

HESSISCHE SCHÜLERAKADEMIE

Mittelstufe – Jahrgangsstufen 7 bis 9

17. bis 26. Juli 2016

Dokumentation



Schirmherr: Kultusminister Prof. Dr. R. Alexander Lorz

6. Hessische Schülerakademie

Mittelstufe

17. bis 26. Juli 2016

- Dokumentation -

Herausgegeben von

BURG FÜRSTENECK

**Akademie für berufliche und musisch-kulturelle
Weiterbildung**

Eine Veröffentlichung der
Hessischen Heimvolkshochschule
BURG FÜRSTENECK
Akademie für berufliche und
musisch-kulturelle Weiterbildung

Am Schlossgarten 3
36132 Eiterfeld
www.burg-fuersteneck.de

Diese Dokumentation ist erhältlich unter:
<http://www.hsaka.de>



Grußwort

Hartmut Piekatz,
BURG FÜRSTENECK

Bildung, die begeistert!

Gleich zu Beginn der Sommerferien dieses Jahres wurde auf BURG FÜRSTENECK die 6. Hessische Schülerakademie für die Mittelstufe durchgeführt.

Mit einer unglaublich hohen Motivation und Intensität arbeiteten 60 Schülerinnen und Schüler gemeinsam mit einem Team aus 19 engagierten Referentinnen und Referenten, Betreuerinnen und Betreuern in den zehn Tagen der Akademie miteinander. Ganz freiwillig in den Schulferien. Die Infrastruktur von BURG FÜRSTENECK, das kompetente, offene Leitungsteam, die hochmotivierten Jugendlichen sowie das Programm in einer sich ergänzenden Einheit aus wissenschaftlichen und musisch-kulturellen Kursen bildete den Rahmen für eine äußerst gelungene Akademie. Die Freude aller Mitwirkenden am gemeinsamen Lernen und miteinander leben war deutlich spürbar, genauso wie die positive Erfahrung einer guten Gemeinschaft und Akzeptanz untereinander unter den gleichaltrigen Jugendlichen.

Für mich als Akademieleiter auf BURG FÜRSTENECK war es die erste Schülerakademie für die Mittelstufe, die ich miterleben durfte. Einige Bilder und Erinnerungen werde ich von diesen Tagen mitnehmen:

- Die Skepsis am Eröffnungsnachmittag in den Blicken einiger Jugendlicher bei der Vorstellung des Programmpunktes „Gemeinsames Singen“. Vier Tage später konnte ich die Jugendlichen beim abendlichen Singen sehen und hören, aus Skepsis war Lebensfreude pur geworden.



- Die leidenschaftlich geführten intensiven Diskussionen der Teilnehmenden des geisteswissenschaftlichen Kurses „Schweigen ist Silber, Reden ist Gold – vom Denken, Reden und Überzeugen“ schon weit vor dem Frühstück über den Zustand der EU und den fehlenden Zusammenhalt in der Gesellschaft. Reden ist Gold ...
- Die Lust und Neugier, Strategien zu entwickeln, um der Lösung einer Fragestellung auf die Spur zu kommen. Ganz unabhängig, ob es sich dabei um das Schöpfen von Papier im Upcycling-Kurs oder um komplexe Fragestellungen rund um Symmetrie im Mathekurs handelt. All das funktionierte problemlos gleichzeitig.
- Den Moment, an dem das Volleyballspiel stillstand, weil eine herausfordernde Aufgabe im Teambuilding nebenan die Aufmerksamkeit der Spielerinnen und Spieler auf sich zog ... und der gemeinsame Jubel über die erfolgreiche Bewältigung der Herausforderung.
- Und abschließend die Werkstatt-Einblicke auf dem Gästernachmittag. Hier wurde in den Präsentationen deutlich, wie umfassend die Schülerinnen und Schüler ihren Lernprozess selbst übernommen und ausgestaltet haben.

Ich meine, für BURG FÜRSTENECK ist die Hessische Schülerakademie der Mittelstufe ein gutes und gelungenes Beispiel für die Beantwortung der Frage, welche Lernarrangements geeignet sind, Bildung ganzheitlich im Sinne von Lebenskompetenz zu fördern. Was sollen Jugendliche von heute für morgen lernen? Ziel unserer Arbeit ist es, junge Menschen in der Auseinandersetzung mit dem eigenen Lebensentwurf, mit ihren Wünschen, Ängsten und Hoffnungen und in ihrer Teilhabe an gesellschaftlichen Prozessen zu stärken und zu unterstützen. Ziel ist es, Jugendliche zur Übernahme von Verantwortung und auf Partizipation in den verschiedensten Lebensbereichen vorzubereiten.

Zehn Tage lang durfte ich spüren und erleben, wie Bildung gelingen und begeistern kann. Vielen herzlichen Dank dafür den Schülerinnen und Schülern und dem leidenschaftlich arbeitenden, engagierten und kompetenten Team unter der Gesamtleitung von Dr. Claudia Wulff und Ferenc Kréti.

Finanzielle Förderung darf und soll auch für motivierte, begabte und hochbegabte Schülerinnen und Schüler stattfinden. Vielen herzlichen Dank dem Hessischen Kultusministerium und dem Schirmherrn Kultusminister Prof. R. Alexander Lorz, der Lehrkräfteakademie und dem Landesschulamt, dem Beilstein-Institut zur Förderung der Chemischen Wissenschaften, den beteiligten hessischen Universitäten und Hochschulen und dem Alumni- und Förderverein.

Für die Zukunft der Hessischen Schülerakademien wünsche ich allen Beteiligten weiterhin so viel Feuer und Leidenschaft, Herzblut und Freude wie bisher. Die finanzielle Grundlage darf sich gerne noch verbessern, für mehr Spielräume in Bezug auf Gestaltung, Zukunftssicherung und Weiterentwicklung.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen dieser Dokumentation, gute Anregungen und reizvolle Einsichten.

Hartmut Piekatz
Akademieleiter BURG FÜRSTENECK

Inhaltsverzeichnis

Grußwort.....	1
Vorwort	5
Danksagungen.....	8
1. Hauptkurse	
Chemie: Feuer, Wasser, Erde und Luft - Vom antiken Elementbegriff zum modernen Periodensystem der Elemente.....	11
Mathematik: Symmetrie – Mathematik und Schönheit	25
Physik: Kann Elektronik interessant sein?	41
Geisteswissenschaften: Debattieren - Schweigen ist Silber, Reden ist Gold	53
Kunst und Kultur: The Meaning Of Life – oder was glaubst du?!?	73
2. Wahlkurse	
Kunst: Upcycling!	89
Medien: Video für alle	97
Sport: Teambuilding und Koordination.....	107
Musik: Stimme und Ausdruck	113
Musik: Sampling in der elektronischen Musik	121
3. Über die Akademie	
Bilder Teilnehmende und Team	131
Pädagogische Betreuung	132
Akademiestruktur und Programmablauf.....	134
Ablauf des Gästenachmittags	136
Pressebericht Hünfelder Zeitung.....	137

Vorwort

Ferenc Kréti und Claudia Wulff

Vom 17. bis 26. Juli 2016 veranstaltete die Akademie BURG FÜRSTENECK die 6. Hessische Schülerakademie für die Mittelstufe (Jgs. 7-9).

Als wir im Herbst 2015 auf den Homepages von BURG FÜRSTENECK und der Schülerakademie unsere Ausschreibung für die Akademie 2016 veröffentlichten, ahnten wir noch nicht, dass wir uns weitere Werbung mit dem jährlichen Flyer, den wir zum Jahreswechsel an die hessischen Gymnasien und Gesamtschulen mit gymnasialen Zweig versenden, hätten (fast) sparen können. Zu unserer Überraschung und großer Freude zählten wir bereits im Februar 2016 „58“ Anmeldungen von Schülerinnen und Schülern. Die Werbung hat uns im Anschluss über 20 weitere Bewerbungen beschert und in die unangenehme Situation gebracht, (zu) vielen Schülerinnen und Schülern absagen bzw. sie auf das nächste Jahr trösten zu müssen.

Nach fünf Jahren Schülerakademie für die Mittelstufe sind viele Schulen im besten Sinne Partner geworden und unterstützen häufig mit viel Engagement die Teilnahme ihrer Schülerinnen und Schüler. Auch die ehemaligen Akademieteilnehmenden, die als Multiplikatoren positive Rückmeldungen und Erfahrungen in ihre Heimatschulen mitbrachten, haben sicherlich zu einer Vertiefung der Beziehung beigetragen. Und darüber sind wir besonders froh, denn die Zusammenarbeit mit den Schulen hat für uns einen hohen Stellenwert. Die Hessischen Schülerakademien für die Oberstufe und die Mittelstufe sind als Programme mit deutlicher (nicht nur monetärer) Unterstützung des Hessischen Kultusministeriums in Zusammenarbeit mit den Hessischen Universitäten (insbesondere der Frankfurter Goethe Universität und der Hessischen Lehrkräfteakademie als Mitveranstalter der Oberstufenveranstaltung!) intensiv eingebunden in die hessische Schullandschaft.

versität und der Hessischen Lehrkräfteakademie als Mitveranstalter der Oberstufenveranstaltung!) intensiv eingebunden in die hessische Schullandschaft.

Wir sind uns bewusst, dass wir als Schülerakademie unter besonderen Bedingungen arbeiten und sehen darin die Chance, als Entwicklungsakademien Unterricht unter *Laborbedingungen* gestalten zu können. Daraus ergibt sich für uns auch die innere Verpflichtung, unsere Ergebnisse und Arbeitsweisen zu veröffentlichen und so in einen vertiefenden Austausch mit dem Feld „Schule“ zu treten. Dabei verstehen wir unsere Schülerakademien als ergänzende Veranstaltungen zum Regelunterricht und verfolgen das Ziel, mit den im Anschluss aufwendig gestalteten wissenschaftlichen Dokumentationen methodisch-didaktische Impulse für den Unterricht zu geben.

Die Hessischen Schülerakademien sind daher alles andere als elitären Programme und zielen auf Weiterentwicklung von Unterricht, Lehreraus- und Fortbildung, Förderung von Begabung und Werbung für Heterogenität im Kontext Kultureller Bildung. So ist es kein Zufall, dass die Schülerakademien von BURG FÜRSTENECK veranstaltet werden, die seit 1953 als Hessische Heimvolkshochschule Angebote für Erwachsene, Familien und junge Menschen entwickelt, welche in konsequenter Weise *Persönlichkeitsentwicklung, Gesellschaftsfähigkeit* und *Berufsfähigkeit* fördert als zentrale Dimensionen Kulturellen Bildung.

In diesem Zusammenhang steht auch die seit 2014 bestehende Kooperation der BURG FÜRSTENECK mit dem Projektbüro Kulturelle Bildung mit der gemeinsamen Gestaltung der dritten Staffel der *KulturSchulen Hessen*. Seither finden auf der BURG FÜRSTENECK die Qualifizierungsangebote der Lehrkräfte als FachForen mit Referierenden aus den Bereich Wissenschaft und Kunst statt. Die Schülerakademien und die KulturSchulen stellen außerordentliche Bildungsveranstaltungen dar und profitieren als Angebote der Begabungs- und Begabtenförderung inhaltlich und personell von dem gemeinsamen Netzwerk. Ein Ergebnis dieser intensiven Arbeit ist das im Oktober 2017 stattfindende Symposium auf BURG FÜRSTENECK, welches die Beiträge der Schülerakademien und der KulturSchule für die Bildungslandschaft Hessen diskutieren und wissenschaftlich vertiefen möchte.

Wir sind davon überzeugt, dass sich die junge Menschen jährlich in ihren Schulferien auf den Weg nach BURG FÜRSTENECK machen, um hier eine *besondere* Zeit zu verbringen, mit Lust auf Lernen und Forschen in einer hoch motivierten Gemeinschaft aus Schülerinnen und Schülern sowie Hochschullehrenden und Kulturschaffenden.

Das Angebot 2016 war vielfältig und versprach bei allem Anspruch, auch viel Spaß: Der Hauptkurs Chemie behandelte die *Gemeinsamkeit Einsteins, des Sauerstoffs, Amerikas und Neptuns*, die Physiker stellten die Frage: *Kann Elektronik interessant sein? – Du kannst es rausfinden*, in der Mathematik beschäftigte sich der Kurs mit dem Thema *Symmetrie – Mathematik und Schönheit*, im Debattierklub *Schweigen ist Silber, Reden ist Gold – vom Denken, Reden und Überzeugen* wurde die Kunst der Rede erprobt und dem Sinn des Lebens ging der Hauptkurs Kunst und Kultur mit dem Titel *The Meaning Of Life – oder was glaubst du?!?* auf die Spur.

Es ist immer wieder wunderbar zu sehen, wie viel Engagement Schülerinnen und Schüler an den Tag legen können, wenn sie inspiriert sind und nicht das Gefühl haben, dass sie „lernen“. Dies zeigt sich in der Art und Weise, wie sie im Anschluss an die Hauptkurse am

Nachmittag das Angebot der Wahlkurse nutzten mit den Themen: *Upcycling! – neuwertiges Design aus Abfallprodukten, Video für Alle, Sport – Koordination – Teambuilding, Stimme und Ausdruck, Sampling in der elektronischen Musik* sowie ergänzt von freiwilligen kursübergreifenden Angeboten (KüAs).

Das didaktisch-methodischen Konzept, aller Kurse integriert die Ressourcen der Schülerinnen und Schüler und erlaubt eigenständige Projekte zur Förderung jugendlichen Forscherdrangs. Die Kursleitungen unserer Akademie weisen diesbezüglich eine besondere Expertise und persönliche Motivation auf. Diese methodisch-didaktische Qualität ist neben der ausgewiesenen Fachlichkeit eines der Kernkriterien für die jährliche Auswahl des 20-köpfigen Teams, um eine anspruchsvolle Wissenserarbeitung durch selbstständiges Forschen, das Entwickeln eigener Strategien zur Lösung wissenschaftlicher und musisch-kultureller Aufgaben auf hohem Niveau, das Erlernen von wissenschaftlichen und künstlerischen Methoden und Techniken garantieren zu können.

Unser aufwendiges anspruchsvolles Vorhaben gelingt nunmehr seit 2011 aufgrund der wohlwollenden Unterstützung durch das Beilstein Institut zur Förderung der Chemischen Wissenschaften und durch das Hessische Kultusministerium mit Herrn Staatsminister Prof. Dr. Lorz als Schirmherr. Dafür gilt den Verantwortlichen unser herzlichster Dank!

Wir danken natürlich auch den Leiterinnen und Leitern der Haupt- und Wahlkurse, dem pädagogischen Team und dem immer hilfsbereiten Team der BURG FÜRSTENECK für ihr herausragendes Engagement.

Am Gästenachmittag konnten Eltern, Verwandte, Freunde und interessierte Besucher hervorragender Ergebnisse und die Freude am wissenschaftlich-kreativen Gestalten der Schülerinnen und Schüler als eine gemeinsame Erfahrung begeisterten Lehrens und Lernens erleben.

Fürsteneck, im November 2016

Ferenc Kréti und Claudia Wulff

Danksagungen

Claudia Wulff und Ferenc Kréti

Auch die Qualität der 6. Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe und die Qualität der vorliegenden Dokumentation könnten wieder ohne die vielen Menschen im Hintergrund, die mitdenken, mitarbeiten und die mit Rat und Tat zur Verfügung stehen, nicht erreicht werden. Ihnen allen soll hiermit sehr herzlich gedankt werden.

Die Schülerakademie ist ohne das gesamte Burg-Team nicht zu denken; die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus der Verwaltung, der Küche und der Hausmeisterei haben während der Akademie tausende Fragen beantwortet, Wunden gekühlt und weit über ihre normale Arbeitszeit hinaus organisatorische Hilfe geleistet. Ihnen allen gilt unser ganz besonderer Dank.

Dank gilt auch Herr Prof. Dr. Wolfgang Metzler und seiner Frau Ingrid Baumann-Metzler, die seit Beginn in vielerlei Hinsicht die Schülerakademien fördern, begleiten und beraten und die im Prozess der Erstellung dieser Dokumentation eine wichtige Hilfe darstellen. Ein besonderer Dank gilt Mirjam Wulff, die einen Sonntag mit Gegenlesen für die Endredaktion verbrachte.

Ebenso sei hier Herrn Fabian Angeloni gedankt, der mit viel Geduld und redaktioneller Genauigkeit für Layout und Ästhetik die Dokumentation, die Sie hiermit in den Händen halten, bearbeitet hat.

Last but not least soll ganz besonders den Referees der Beiträge der Haupt- und Wahlkurse Dank ausgesprochen werden. Neben einem vollen Terminkalender fanden sie die Zeit, die Artikel zu lesen, zu kommentieren und inhaltliche Verbesserungen anzumerken. Damit tragen sie in einer sehr konstruktiven Weise zur Qualität dieser Dokumentation bei. Sie sollen deshalb hier namentlich genannt werden:

Liste der Referees

Kurs	Name	Institution
HK Chemie	Prof. Dr. Hans-Dieter Barke	Institut für Didaktik der Chemie Westfälische Wilhelms-Universität, Münster
HK Geisteswissenschaften	Dr. Lukas Haffert	Institut für Politikwissenschaft Universität Zürich
HK Physik	Prof. Dr. Wolf Aßmus	Fachbereich Physik Goethe Universität Frankfurt am Main
HK Mathematik	Dr. Yury Person	Fachbereich Informatik und Mathematik Goethe Universität Frankfurt am Main
HK Kunst und Kultur	Dr. Ulas Aktas	Lehrstuhl für Pädagogik, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
WK Sport & Teambuilding	Thomas Dedina	Oberstudienrat für Physik und Sport, Lindenaus Schule, Hanau
WK Upcycling	Prof. Dr. Verena Kuni	Institut für Kunstpädagogik Goethe Universität Frankfurt am Main
WK Video	Annette Pach	
WK Improvisation	Vincent Master	Storyteller/Konzepter bei Meinunternehmensfilm, Frankfurt
WK Stimme und Ausdruck	Julia Brockmann	Fachleitung für Musik, Kulturbeauftragte Brüder-Grimm-Schule, Hamburg

Ihnen allen sei hiermit unser besonderer Dank gesagt!

Claudia Wulff und Ferenc Kréti

1.

Hauptkurse

Chemie:

Feuer, Wasser, Erde und Luft - Vom antiken Elementbegriff zum modernen Periodensystem der Elemente

Dr. Nina Harsch und Prof. Günther Harsch

Wie sind Metalle, Nichtmetalle, Gase und Salze aufgebaut? Wie lässt sich das alles in einem System ordnen? Wie kann man dieses System nutzen, um die vielfältige Welt der Stoffe und ihrer Eigenschaften und Anwendungen zu verstehen? Und wie sind die Forscher überhaupt zu diesem System gekommen? Gemeinsam machen wir eine spannende Reise in die Welt der Elemente und ihrer Verbindungen

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung

Die Wurzeln für das heutige Periodensystem der Elemente (PSE) wurden bereits in der Antike gelegt: Der damalige Elementbegriff bezog sich auf die vier Grundelemente Feuer, Wasser, Erde und Luft – eine eher philosophische Herangehensweise. Fortan beschäftigte der Elementbegriff die Menschheit. Erst deutlich später wurden Elemente und Atome schließlich auch im chemischen Sinne definiert. Diese über tausend Jahre andauernde Entwicklung bis hin zum heutigen PSE lieferte die inhaltlichen Grundlagen für den Chemiekurs der Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe im Jahr 2016.

Wissenschaftlicher Hintergrund

Zur Einführung in das Thema „Periodensystem der Elemente“ setzte sich die Schülergruppe näher mit dem Stoffbegriff auseinander: Stoffe lassen sich in Gemische und Reinstoffe unterteilen. Gemische bestehen aus mehreren Stoffen und können heterogen (optisch erkennbar gemischt) oder homogen (auf Teilchenebene gemischt) sein. Reinstoffe lassen sich in Verbindungen (aus Atomen unterschiedlicher Arten bestehend) und in Elemente (aus Atomen einer Art bestehend) differenzieren.

Nach der Wiederholung bzw. Vertiefung dieser Ausgangsbasis stieg die Schülergruppe in den Hauptteil des Kurses ein: Die historische Entwicklung des PSE von der Antike bis heute.

Einem kurzen Überblick über den antiken Elementbegriff nach Aristoteles (381-322 v. Chr.) folgten eine Einführung in die Vorstellungen des Alchemisten Henning Brand (1630-1692) und die Phlogiston-Theorie des deutschen Chemikers und Metallurgen Georg Ernst Stahl (1659-1731). Im Anschluss daran setzte sich die Schülergruppe aktiv mit dem empirischen Elementbegriff des französischen Chemikers Antoine Laurent Lavoisier (1743-1794) auseinander: Lavoisier definierte ein Element als einen experimentell nicht weiter teilbaren Stoff und versuchte anhand von Experimenten zu ermitteln, bei welchen der damals bekannten Stoffe es sich um chemische Elemente handelte und bei welchen nicht. Neben korrekten Element-Definitionen wie zum Beispiel Kupfer, Eisen, Sauerstoff, Wasserstoff und Schwefel stieß Lavoisier auch an Grenzen: Stoffe, wie „Aluminiumerde“ oder „Branntkalk“, die er nicht weiter zerlegen konnte, stuft er fälschlicherweise als Elemente ein (der Schülergruppe wurde mitgeteilt, welche Stoffe damit gemeint waren).

An dieser Stelle kam der englische Naturforscher und Lehrer John Dalton (1766-1844) ins Spiel: Er definierte ein Element als einen Stoff, der nur aus Atomen einer Sorte aufgebaut ist. Um zu dieser Ansicht zu kommen, musste er zunächst den Atombegriff definieren, bei welchem er von unsichtbaren, unteilbaren und nicht neu erschaffbaren Massekügelchen ausging. 1808 erschuf Dalton die erste Atommassentabelle. 20 Jahre später korrigierte der schwedische Chemiker und Mediziner Jöns Jacob Berzelius (1779-1848) diese Werte, nachdem er eine äußerst exakte Bestimmung der Atommassen zahlreicher Elemente vorgenommen hatte. Diese Ergebnisse sowie die Kenntnis der Verbindungseigenschaften der bekannten

Elemente waren die Ausgangsbasis für den russischen Chemiker Dimitri Iwanowitsch Mendelejew (1834-1907) und den deutschen Chemiker und Arzt Lothar Meyer (1830-1895): Beide Forscher entwickelten zeitgleich und unabhängig voneinander nahezu deckungsgleiche Aufstellungen der Elemente, die dem heutigen PSE sehr nahe kommen. Die Schülergruppe beschritt diesen Entwicklungsprozess Schritt für Schritt nach und erarbeitete sich so mit Hilfe von Arbeitsblättern das heutige PSE.

Um die logischen Zusammenhänge innerhalb des PSE noch besser nachvollziehen zu können, gingen wir mit der Schülergruppe anschließend noch einige Schritte weiter:

Der schwedische Chemiker und Physiker Svante Arrhenius (1859-1927) wies nach, dass in Wasser gelöste Salze als geladene Teilchen vorliegen und führte so den Ionenbegriff ein. 50 Jahre später veröffentlichte passend dazu der dänische Physiker Niels Bohr (1885-1962) sein Kern-Hülle-Modell des Atoms. Basierend auf diesen Kenntnissen lernte die Schülergruppe die kombinierte Darstellung des „Periodensystems der Atome und Ionen“ nach Sauermann et al. (2010) kennen und nutzen.

Nach Abschluss des historischen Teils widmete sich der Chemiekurs ausgewählten Elementen aus jeder Hauptgruppe: Im Rahmen von Schülerpräsentationen wurden einzelne Elemente vorgestellt – dabei ging es um deren chemische Eigenschaften, Anwendungsbezüge und die jeweilige Verortung im PSE.

Der letzte Teil des Kurses nahm Rückbezug auf den an Tag 1 vertieften Stoffbegriff: Mit Hilfe von Zellstoffkugeln bauten die Schülerinnen und Schüler verschiedene Modelle von Ionengittern, Atomgittern und Molekülen nach und führten sich somit noch einmal den grundsätzlichen Aufbau von Materie praktisch vor Augen.

Didaktisches Konzept

Der historische Prozess, der zur Entwicklung des heutigen PSE führte, ist nicht nur für gestandene Historiker und Historikerinnen, sondern auch für Schülerinnen und Schüler spannend – gibt er ihnen doch die Möglichkeit, sich selbst die Brille der alten Forscher aufzusetzen und deren Gedanken schrittweise nachzuvollziehen.

Für die Gestaltung und Umsetzung des Kurses waren dabei folgende didaktische Konzepte und Methoden von grundlegender Bedeutung:

Kreativität: Regelschulen bieten Kindern oft zu wenig Raum zum Entdecken und Ausleben ihrer Phantasie und Kreativität. Ein sinnvolles, nachhaltiges Lernen wird jedoch durch den Einsatz kreativer Techniken maßgeblich gefördert (Seitz & Seitz, 2012). Die kreative Arbeit sorgt für eine strukturierte und gezielte, aber auch spielerische, leichte und mit Spaß und Motivation verbundene kognitive Verankerung neu erarbeiteter Inhalte. Auf der Burg Fürsteneck bestehen dafür ideale Bedingungen, denn der Chemiekurs findet in der Kunstwerkstatt mit angebundener, frei verfügbarer Materialkammer (Bastel- und Kreativmaterialien jeglicher Art) statt.

Logik: Das selbständige Lösen kognitiv anspruchsvoller Aufgaben führt zu einem spürbaren Anwachsen der eigenen Kompetenz und ist dadurch mit positiven Emotionen verknüpft (Schröter & Erb, 2007). Knobelaufgaben, die allein mit Hilfe von Logik gelöst werden können, motivieren die Schülerinnen und Schüler dazu, sich intensiv mit dem Lerngegenstand auseinanderzusetzen.

Entdeckendes und forschendes Lernen: In einer sich ständig verändernden Welt ist es wichtig, sich eigenständig Wissen und Kompetenzen anzueignen, um Probleme lösen zu können. Beim entdeckenden und forschenden Lernen stehen Lernanregungen oder Lernarrangements im Zentrum, die ein derartiges eigenständiges Lernen motivieren sollen (Bruner, 1975). Im Mittelpunkt stehen dabei nicht nur die wissenschaftlichen Ergebnisse, sondern vor allem auch die wissenschaftlichen Methoden (Bolland, 2011).

Historisches Lernen: Interesse, Langeweile, Neugierde, Irritation, Trauer, Mitleid, Abscheu, Faszination sind nur einige der vielen Gefühlslagen, die unsere Begegnung mit Geschichte begleiten und unser Verständnis von vergangenen Menschen und deren Schicksalen prägen können (Brauer & Lücke, 2013). Die Auseinandersetzung mit den Biographien historischer Forscher lässt deren Theorien und fachliche Errungenschaften für die Lernenden weniger „trocken“ erscheinen und erhöht Interesse und Motivation. Dazu gehört auch die Auseinandersetzung mit Fehlvorstellungen, die auch großen Forschern unterlaufen sind.

Schülervorstellungen: Fachdidaktische Erhebungen zeigen, dass Schülerinnen und Schüler zu vielen Themen ihre eigenen Vorstellungen mit in den Unterricht bringen. Zum Teil entsprechen diese nicht der heutigen wissenschaftlichen Interpretation (Barke et al., 2009). Es ist wichtig, den Vorwissensstand der Schülerinnen und Schüler aktiv in den Unterricht mit einzubeziehen. Nur so kann eine Anknüpfung des neuen an das bisherige (unter Umständen zu korrigierende) Wissen erfolgen, was wiederum die Basis für eine nachhaltige Wissensverankerung ist.

Didaktische Reduktion: Mit didaktischer Reduktion ist der Vorgang gemeint, der darin besteht, dass aus einer großen Menge von Sachverhalten lediglich die für das Lehren und Lernen des vorgesehenen Inhaltsfelds nötigen Inhalte ausgewählt werden (Rösler & Schmidkunz, 2005). Um die Grundlagen des PSE verständlich einführen zu können, wurden bewusst nur Hauptgruppen betrachtet. Die Vertiefung der Nebengruppen hätte zeitlich den Rahmen gesprengt und somit den Lernerfolg hinsichtlich der Hauptgruppen und des Gesamtsystems negativ beeinflusst.

Der aus diesem Mix an Methoden und Konzepten entstandene natürliche Prozess der Erkenntnisgewinnung und Wissenserarbeitung ermöglicht eine verständnisbasierte und somit nachhaltige Verankerung von Fachwissen, für die im schulischen Kontext leider oft nicht genügend Zeit vorhanden ist. Fakten nicht einfach zu setzen, sondern den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit zu geben, sie sich selbst anhand von Logik, Kreativität und begleiteten Denkprozessen erarbeiten zu lassen, war eines der Grundprinzipien dieses Kurses.

Ein weiteres, nicht inhaltsbezogenes Grundprinzip besteht darin, stets eine angemessene Sensibilität hinsichtlich der Gruppendynamik an den Tag zu legen: Es soll sich stets jede Schülerin und jeder Schüler als vollwertiges Mitglied der Gruppe sehen, niemand darf ausgeschlossen oder benachteiligt (oder auch bevorteilt) werden. Konkret bedeutet das beispielsweise,

dass jeden Tag mit Hilfe von Losen neue Kleingruppen (im Falle dieses Kurses Zweiergruppen) gebildet werden. Die Schülerinnen und Schüler haben dies entgegen möglicher anderweitiger Erwartungen für sehr positiv befunden und dies auch mehrfach klar geäußert.

Ablauf des Kurses

Vorbereitende Schüleraufgabe

Um das Interesse am PSE zu wecken und zu fördern, durfte jede/r Schüler/in ein Hauptgruppenelement auswählen und dazu einen fünfminütigen Kurzvortrag vorbereiten. Die Vorgaben dazu waren sehr offen angelegt: Bei der Gestaltung sollten die Schülerinnen und Schüler auf eine ansprechende, interessante Darstellung achten. Und inhaltlich sollten sie stets auch auf die möglichen Anwendungen des jeweiligen Elements Bezug nehmen. Insgesamt war das Verfahren so angelegt, dass die von den zwölf Schülerinnen und Schülern ausgewählten Elemente alle acht Hauptgruppen des PSE abdeckten. So konnten im Kurs die Besonderheiten der einzelnen Hauptgruppen thematisiert werden.

Inhalte und Aktivitäten des Kurses im Überblick

Die folgende Tabelle gibt die inhaltlichen Bausteine des Kurses wieder.

Tab. 1: Inhalte des Chemiekurses der HSAKA Mittelstufe 2016.

Einstieg	Stoff- und Elementbegriff Elemente im Überblick
Hauptteil	Antike, Alchemie, Phlogiston-Theorie Historische Forscher im Überblick Antoine Laurent Lavoisier John Dalton Jöns Jacob Berzelius Dimitri Iwanowitsch Mendelejew, Lothar Meyer Svante Arrhenius Niels Bohr Periodensystem der Atome und Ionen
Abrundung	Ausgewählte Elemente im Fokus Modelle zur Struktur der Materie

Im Folgenden wird auf jeden Baustein kurz eingegangen und die wichtigsten Methoden und Inhalte sowie die Resonanz der Schülergruppe zusammengefasst und mit Bildern illustriert.

Einstieg

Da zehn Tage eine verhältnismäßig lange Zeit sind, wurde dem Kennenlernen zu Kursbeginn entsprechende Bedeutung beigemessen: In Form eines längeren Spiels erkundeten und präsentierten sowohl die Schülerinnen und Schüler, als auch das Dozententeam ihre Interessen, Vorlieben und Charakteristika ebenso wie ihr Vorwissen und ihre Erwartungen an den Kurs. Anknüpfend daran stellte das Dozententeam den geplanten Kursverlauf vor (vgl. Tab. 1).

Stoff- und Elementbegriff

Um das PSE thematisieren zu können, muss zunächst klar sein, wie sich der Elementbegriff definiert und von anderen Begriffen abgrenzt beziehungsweise zu ihnen in Relation steht. Die Schülerinnen und Schüler erhielten dazu eine Vielzahl an kleinen Kärtchen mit Begriffen, welche sie zu einem logischen und stimmigen Schema zusammenlegen mussten. Anschließend wurden die Begriffe anhand von visuellen Zuordnungsspielen vertieft:

- Digitales Quiz: 10 Beispiele für Stoffgemische wurden an die Wand projiziert und mussten nach „homogen“ oder „heterogen“ unterschieden sowie genauer spezifiziert werden.
- Exponate (siehe Abb. 1): 25 Exponate wurden ausgelegt und mussten den Kategorien „Element“, „Verbindung“ oder „Stoffgemisch“ zugeordnet werden.
- Memory-Spiel: 34 Fotokärtchen mit Elementen, Verbindungen und Stoffgemischen wurden im Gruppenkreis ausgelegt und mussten dazugehörigen Beschreibungen zugeordnet werden. Dabei kam abwechselnd jede Schülerin / jeder Schüler zur Wort.



Abb. 1: Exponate. Lerneffekt: Rein optisch sind Elemente, Verbindungen und homogene Gemische nicht unterscheidbar.

Die unterschiedlichen Aufgabenstellungen und Spiele fanden bei den Schülerinnen und Schülern insgesamt sehr positiven Anklang. Auch im Verlaufe des Kurses wurden die Exponate immer wieder gerne begutachtet. Und aus den Memory-Kärtchen fertigten einige Schüler aus eigener Initiative ein Steckspiel an, welches später auch den Eltern präsentiert wurde.

Elemente im Überblick

Über den gesamten Kursverlauf hinweg wurden den Schülerinnen und Schülern zwei visuell und inhaltlich sehr attraktive Lernhilfen frei zur Verfügung gestellt:

- a) Die Kartenbox „Die Elemente“ (Gray, 2014): „Eine Kombination aus atemberaubender Bildsprache und verständlicher Wissenschaft. Auf 118 Karten bekommt jedes Element ein Schaufenster mit einem großflächigen Foto, das den Baustein unserer Welt in seiner ursprünglichen Form zeigt. Auch die wissenschaftlichen Fakten fehlen nicht.“ Jedes Element wird auf der Rückseite der Karte anschaulich und verständlich beschrieben.
- b) Das Buch „Die Welt der Elemente - Die Elemente der Welt“ (Quadbeck-Seeger, 2006): „Prof. Quadbeck-Seeger, jahrelanges Mitglied im Vorstand der BASF, [...] schildert anschaulich und knapp für jedes Element die Geschichte seiner Entdeckung, seine physikalischen und chemischen Eigenschaften sowie seine Rolle in unserem täglichen Leben. Angereichert mit einer Fülle von interessanten Details ist das komplett farbig und grafisch gestaltete Buch nicht nur abwechslungsreiche Lektüre, sondern auch Fundgrube für überraschende Erkenntnisse.“

Beide Lernhilfen wurden von den Schülerinnen und Schülern mit großem Interesse angenommen und waren täglich in Gebrauch. Aufgrund ihrer ansprechenden Aufmachung und der problemlosen Erhältlichkeit (z.B. über Online-Versandhäuser) sind sie ein empfehlenswertes Extra für den Chemieunterricht und springen dort ein, wo Experimente nicht ohne weiteres möglich sind.

Hauptteil

Antike, Alchemie, Phlogiston-Theorie

Zum Einstieg in den historischen Teil des Kurses führte das Dozententeam die Schülergruppe in die Vorläufer des Elementbegriffs ein: Bereits die alten Griechen hatte die Frage nach den Grundbausteinen der Materie bewegt, später wurde sie von den Alchemisten wieder aufgegriffen. Im Vergleich zu dem heutigen Wissensstand sind viele dieser Konzepte veraltet oder gar falsch. Um die Schülergruppe vor Fehlvorstellungen zu bewahren, entschied sich das Dozententeam an dieser Stelle für die kontrollierte, frontale Einführung mittels einer Power Point-Präsentation.

Historische Forscher im Überblick

Um einen Bezug zu den historischen Forschern zu erhalten, um deren Errungenschaften es im Hauptteil des Kurses gehen sollte, wurden die Schülerinnen und Schüler zunächst in sechs Zweiergruppen aufgeteilt und jede Zweiergruppe erhielt einen informativen Text über den Lebenslauf eines Forschers (oder Forscherduos). Die Aufgabe war es, dazu ein ansprechendes und interessantes Poster zu gestalten und später der Gesamtgruppe zu präsentieren. Zur Verschönerung der Poster wurden den Schülerinnen und Schülern je Poster rund 20 Bilder zur Verfügung gestellt. Die Bilder lagen durcheinander auf einem großen Tisch aus, so dass ein Knobelspiel darin bestand, die jeweils passenden Bilder (abgestimmt auf den Text) herauszusuchen. Insgesamt wurde die Aufgabe von der Schülergruppe mit großer Motivation aufgenommen, die Bastelmaterialien wirkten inspirierend und es entstanden sechs attraktive

Poster (siehe Abb. 2), die fortan den Kursraum schmückten und in den folgenden Tagen jeweils zum passenden Zeitpunkt noch einmal kurz angesprochen wurden.



Abb. 2: Von je zwei Schüler/innen erstellte Poster zu Lavoisier, Dalton, Berzelius, Meyer/Mendelejew, Arrhenius und Bohr.

Antoine Laurent Lavoisier

Dank Antoine Laurent Lavoisier wurde gegen Ende des 18. Jahrhunderts der Elementbegriff neu definiert und eine Systematik in die bis dahin relativ beliebige Benennung der Elemente gebracht. Die Schülerinnen und Schüler wurden in Zweiergruppen aufgeteilt und erhielten Texte rund um Lavoisier und sein Schaffen. Eine Hauptaufgabe bestand darin, ein Schaubild zu Lavoisiers Elementklassen zu gestalten. Dazu erhielt jede Gruppe die Tabelle aus Lavoisiers Original-Publikation (1789) sowie Fotos zu allen von Lavoisier definierten Elementen und (durchmischte) Kärtchen mit deren deutscher Übersetzung. Es mussten also die Fotos den deutschen Bezeichnungen zugeordnet werden und anschließend alles in die vier Klassen nach Lavoisier eingeordnet werden. Diese Knobelaufgabe kam bei der Schülergruppe gut an und es entstanden ansprechende Schaubilder (vgl. Abb. 3).



Abb. 3: Elemente nach Lavoisier.

John Dalton



Abb. 4: Atommodell nach Dalton.

Auch heute wird im Chemieanfangsunterricht noch häufig mit dem Atommodell nach John Dalton gearbeitet. Dieses reicht für viele Grundvorstellungen völlig aus. Die Schülerinnen und Schüler hatten rund um John Dalton unter anderem die Aufgabe, das aus vier Grundannahmen bestehende Atommodell kreativ zu visualisieren. Dabei war die Art der Visualisierung – vom 3D-Modell bis hin zum Poster (vgl. Abb. 4) – freigestellt. Die Schülergruppe war mit Eifer bei der Sache und hatte sichtlich Spaß bei der Diskussion von Aspekten wie der Visualisierung der „unsichtbaren Massekügelchen“.

Jöns Jacob Berzelius

Die von John Dalton erarbeiteten Grundlagen zum Elementbegriff und zu den Atommassen wurden von Jöns Jacob Berzelius erweitert und verfeinert. Nachdem sich die Schülerinnen und Schüler näher mit Berzelius' Werk befasst hatten, bestand ihre Aufgabe darin, jeweils in Zweiergruppen eine Übersicht zu den Überschneidungen und Unterschieden zwischen der Forschung von Antoine Laurent Lavoisier, John Dalton und Jöns Jacob Berzelius zu erstellen. Ein Beispiel dafür ist in Abb. 5 zu sehen. Auch bei dieser Aufgabe war die Schülergruppe motiviert bei der Sache, so dass ansprechende Ergebnisse entstanden.

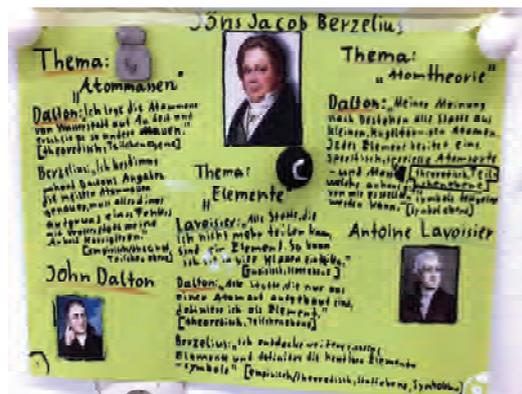


Abb. 5: Berzelius, Dalton und Lavoisier im Vergleich

Dimitri Iwanowitsch Mendelejew und Lothar Meyer

Zeitgleich, jedoch weitestgehend unabhängig voneinander gelang es den beiden Forschern Dimitri Iwanowitsch Mendelejew und Lothar Meyer, die Systematik hinter den Elementen zu erkennen und das PSE zu erschaffen. Die Schülerinnen und Schüler durften diesen kognitiven Prozess anhand einer Knobelaufgabe selbst durchlaufen. Dazu erhielten sie in Zweiergruppen je 44 Elementkärtchen (vgl. Abb. 6) mit Angabe von Atomsymbol, Atommasse, Dichte des Elements, Schmelz-/Siedetemperatur sowie Formeln einiger Verbindungen des Elements mit ausgewählten anderen Elementen. Die Aufgabe bestand in dem Erkennen der Systematik und dem entsprechenden Ordnen der Elemente nach den Hauptgruppen und Perioden des PSE. Nach dem Erkennen der Systematik mussten die Schülerinnen und Schüler zudem fehlende Angaben auf 7 Leerkärtchen vorhersagen. Die Aufgabe wurde von der Gruppe erstaunlich souverän gemeistert.



Abb. 6: Kärtchen zur eigenständigen Erstellung des PSE, basierend auf Mendelejew und Meyer (die historisch erst später entdeckten Edelgase wurden der Vollständigkeit halber mit berücksichtigt).

Svante Arrhenius

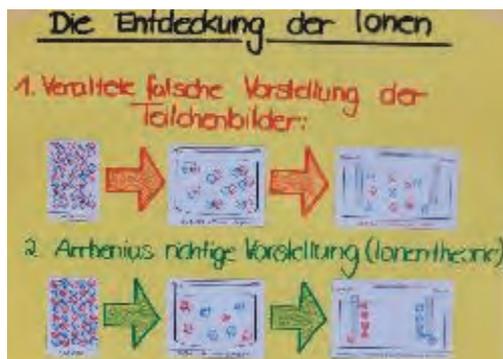


Abb. 7: Iontentheorie nach Arrhenius.

Dass es Mendelejew und Meyer auf rein makroskopisch-stofflicher Basis gelang, das PSE zu erstellen, ist beeindruckend. Heutzutage ist es jedoch ebenfalls wichtig, sich dem PSE aus der Sicht des Atombaus zu nähern. Eine wichtige Vorläufer-Rolle spielt hier der Ionenbegriff. Dieser wurde von Svante Arrhenius eingeführt. Die Schülergruppe erhielt Unterlagen rund um Arrhenius' Iontentheorie. Eine Aufgabe bestand darin, die veralteten Vorstellungen zum Lösen von Salzen in Wasser mit Arrhenius' Theorie zu vergleichen und Teilchenbilder dazu zu zeichnen.

Auch bei dieser Zweiergruppenarbeit entstanden anschauliche Schaubilder (Abb. 7), die im Anschluss gemeinsam begutachtet wurden.

Niels Bohr

Nach der Einführung des Ionenbegriffs wurden die Schülerinnen und Schüler in das Bohrsche Atommodell eingeführt. Dies geschah mit Hilfe des 35-minütigen Lehrfilms „Atombindungen“ (Abb. 8), welchen das Dozententeam im Jahr 2015 in Kooperation mit dem Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) entwickelt hatte: Nach einem kurzen geschichtlichen Abriss zur Entwicklung der Atommodelle zeigen Animationen ausgehend vom Bohrschen Schalenmodell den Aufbau von Atomen und die Einteilung der Elemente in Perioden und Hauptgruppen anhand ihrer Valenzelektronen. Im Anschluss daran werden kovalente Bindungen thematisiert. Aufgrund des einstimmig hohen Interesses der Schülergruppe wurde auch der weiterführende Teil des Films angesehen, welcher auf das Orbitalmodell eingeht: Hier werden Form, Größe und Benennung der Orbitale sowie die Reihenfolge der Besetzung mit Elektronen erklärt. Im Anschluss an den Film komplettierten die Schülerinnen und Schüler einige wiederholende und vertiefende Aufgabenblätter rund um Atome und Bindungen.

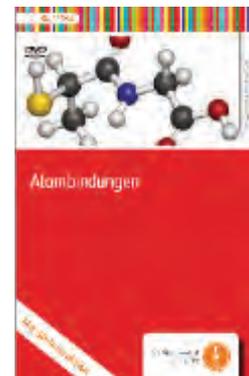


Abb. 8: FWU-Film.

Periodensystem der Atome und Ionen

Abb. 9: PSA + PSI nach Sauermann et al.

Anknüpfend an die bis hierher erarbeiteten Erkenntnisse rund um Atombau, Ionen und die logischen Zusammenhänge innerhalb des PSE war die Schülergruppe nun bereit für die Einführung des kombinierten „Periodensystems der Atome und Ionen“ (PSA + PSI) nach Sauermann et al. (2010). Anhand eines Posters im DIN A0-Format (ergänzt durch Hand Outs) erarbeiteten sich die Schülerinnen und Schüler den Aufbau, die Besonderheiten (Atom- und Ionenradien, Ladungen,

etc.) und die konkreten Möglichkeiten zur Nutzung des PSA + PSI. Letzteres wurde auch gleich praktisch anhand von Aufgaben ausprobiert: Aus je drei vorgegebenen Ionensorten lassen sich jeweils neun unterschiedliche Salze bilden. Dank des PSA + PSI war die Schülergruppe rasch in der Lage, die dazugehörigen Ladungen korrekt anzugeben.

Abrundung

Nachdem die Schülerinnen und Schüler sich rund eine Woche lang intensiv mit dem Stoff- und Elementbegriff, der historischen Entstehung des PSE, sowie dem Aufbau von Atomen und Ionen und dem dazugehörigen PSA + PSI auseinandergesetzt hatten, war es an der Zeit, den Blickwinkel zu wechseln: Zum einen wurden einzelne Elemente näher unter die Lupe genommen. Und zum anderen wurde die Struktur von Materie spielerisch erarbeitet.

Ausgewählte Elemente im Fokus

Dank der im Vorfeld des Kurses gestellten Schüleraufgabe hatte sich jede Schülerin und jeder Schüler über ein Element näher informiert und dazu eine Kurzpräsentation vorbereitet. Passend zum Anschluss an den Hauptteil wurden nun die folgenden zwölf Elemente im Kurs vorgestellt und kurz besprochen: Wasserstoff, Caesium, Magnesium, Aluminium, Kohlenstoff, Germanium, Arsen, Sauerstoff, Polonium, Chlor, Helium und Krypton. Die meisten Schülerinnen und Schüler griffen dafür auf Power Point zurück. Die kompakte Abhandlung von relativ viel Inhalt in kurzer Zeit war durchaus anspruchsvoll. Dank der ständig wechselnden Vorträgerinnen und Vorträger sowie der Heterogenität der Darstellungen waren die Präsentationen jedoch abwechslungsreich und kurzweilig genug, um die Konzentration zu wahren.

Modelle zur Struktur der Materie

Zur Abrundung des Kurses durften die Schülerinnen und Schüler noch einmal einen Tag lang kreativ werden: Zellstoffkugeln gleicher oder verschiedener Größen (je Schüler/in rund 50 Stück; z.B. über die Firma Otto Richter, Lengenfeld, erhältlich) wurden wahlweise mit Acryl- oder Graffiti-Farben koloriert, je nach Bedarf mit Permanentmarker beschriftet und mit Hilfe von Flüssigklebepistolen zu Modellen verklebt: Dazu erhielten die Schülerinnen und Schüler Hand Outs mit einleitenden Informationen rund um die Struktur von Salzgittern, Metallgittern und Molekülen. Das Ergebnis war ein großer Tisch voll mit bunten Modellen aller Art (vgl. Abb. 10). Ein echter Blickfang auch am Elterntag.



Abb. 10: Modellbaupraktikum zur Struktur von Materie.

Die Freude der Schülergruppe an der Möglichkeit zum freien Ausleben ihrer Kreativität äußerte sich auch in der spontanen Gestaltung eines Banners für den Elterntag (vgl. Abb. 11, unten).

Kurze Reflexion

Insgesamt bietet das Thema PSE die Möglichkeit einer anschaulichen und vertieften Vermittlung von chemischem Grundwissen, Anknüpfungspunkte zu den Fächern Geschichte, Physik und Kunst sowie die Chance der intuitiven Erarbeitung von Inhalten durch Logik. Seitens der Schülerinnen und Schüler wurde der Kurs sehr gelobt: „spannend“, „abwechslungsreich“ „lehrreich“ und „kreativ“ waren die häufigsten Schlagwörter in den Evaluationsbögen. Und: Alle der zwölf Schülerinnen und Schüler gaben an, gerne noch mehr Zeit im Chemiekurs verbracht zu haben. Fazit: Die Chemie hat gestimmt!



Abb. 11: Der HSAKA-Chemiekurs 2016 (links) und das von der Schülergruppe selbst gestaltete Banner (rechts).

Literatur

Barke, H.-D. (2006): *Chemiedidaktik - Diagnose und Korrektur von Schülervorstellungen*. Springer.

Barke, H.-D., Harsch, G., Marohn, A., & Krees, S. (2015). *Chemiedidaktik kompakt*. Springer.

Bolland, A. (2011). *Forschendes und biografisches Lernen: das Modellprojekt Forschungswerkstatt in der Lehrerbildung*. Julius Klinkhardt.

Brauer, J., & Lücke, M. (2013). *Emotionen, Geschichte und historisches Lernen: Geschichtsdidaktische und geschichtskulturelle Perspektiven*. V&R unipress.

Bruner, J. S. (1975). *Der Akt der Entdeckung. Entdeckendes Lernen*. Weinheim, 2.

FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (2015): Lehrfilm „Atombindungen“.

Gray, T. (2014): *Kartenbox – die Elemente*. Fackelträger.

Kattmann, U., Michael, K. (1997). Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftsdidaktische Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*, (3), 3-18.

Lavoisier, A. L. (1789): *Traité élémentaire de chimie*. Deterville.

Quadbeck-Seeger, H.-J. (2006): *Die Welt der Elemente - Die Elemente der Welt*. Wiley-VCH.

Rösler, H. F., Schmidkunz, H. (2005): Die didaktische Reduktion – eine Bestandsaufnahme. In: *Praxis der Naturwissenschaften*, Heft 8.

Sauermann, D., Barke, H.-D., Rölleke, R., Hilbing, C. (2010): *Chemisch Denken, Periodensystem mit Bindefähigkeiten und Ionen*. Online: www.chemisch-denken.de.

Schröter, E., Erb, R. (2007). Die Entwicklung des Kompetenzerlebens und die Wirksamkeit von Lernhilfen beim selbständigen Lösen kognitiv anspruchsvoller Physikaufgaben. In: Höttecke, D.: *GDChP – Naturwissenschaftl. Unterricht im internat. Vergleich*, 379. LIT.

Seitz, M., Seitz, R. (2012). *Schulen der Phantasie: Lernen braucht Kreativität*. Friedrich.

Autoren



Dr. Nina Harsch
Zentrum für Lehrerbildung
Westfälische Wilhelms-Universität Münster



Prof. Dr. Günther Harsch
Institut für Didaktik der Chemie
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Mathematik: Symmetrie – Mathematik und Schönheit

Dr. Hartwig Bosse, Lena Walter und Benedikt Weygandt

Mathematik an sich ist schön – aber gibt es eigentlich besonders schöne Mathematik?

Zeichnen sich die Dinge, die wir als schön empfinden, durch mathematische Eigenschaften aus? Welche Gemeinsamkeiten finden sich bei einem schönen Lied, einem hübschen Gesicht und einem Kunstwerk?

Im Kurs widmen wir uns sowohl der Mathematik innerhalb des Schönen, gehen aber ebenso auf die Suche nach der Schönheit innerhalb der Mathematik. Wie in der Natur entspringt auch die mathematische Schönheit in erster Linie einem ausgewogenen Verhältnis von Symmetrie und Asymmetrie.

Anhand des Symmetriebegriffs bewegen wir uns durch zahlreiche mathematische Gebiete: Geometrie, Gruppentheorie, Zahlentheorie, etc. Dabei eröffnen sich uns viele Möglichkeiten zum interdisziplinären Arbeiten und Forschen! Wir wollen dabei auch Einblick in andere Wissenschaften erlangen und gemeinsam mit euch untersuchen, welche Rolle die Symmetrie in den anderen auf der Schülerakademie vertretenen Kursen spielt und wie dort jeweils Ästhetik und Schönheit empfunden werden.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung

»Die Muster des Mathematikers müssen wie die des Malers oder Dichters schön sein, die Ideen müssen wie Farben oder Worte in harmonischer Weise zusammenpassen. [...] Es gibt keinen Platz in dieser Welt für hässliche Mathematik.«
G. H. Hardy

Innerhalb jeder Wissenschaft entwickelt sich ein Gespür für die Ästhetik der jeweiligen Disziplin – und so gibt es auch in der Mathematik „schöne Formeln“ und „schöne Beweise“. Um analysieren zu können, warum subjektive Eindrücke, etwas als „schön“ zu empfinden, mitunter mathematischen Ursprungs sind, muss man sich zunächst mit den zugrundeliegenden mathematischen Hintergründen auseinandersetzen. Jeder hat bereits in der Unterstufe mithilfe von Lineal und Geodreieck einfache geometrische Objekte gespiegelt, gedreht und verschoben, doch hier steckt weit mehr dahinter. Wir haben es uns als Ziel gesetzt, gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern die mathematischen Strukturen herauszuarbeiten und zu klassifizieren, die sich mithilfe dieser elementaren Operationen erzeugen lassen. Im Anschluss daran sollte untersucht werden, wie diese theoretischen Inhalte in unserem Alltag, in Natur oder Kunst angewandt oder wiedergefunden werden können. An dieser Stelle wurde ein besonderer Fokus auf praxisnahe Arbeit gelegt, um die Effekte selbst erfahrbar zu machen.

Wann oder warum empfinden wir einen Beweis oder eine Formel als schön? Neben der „Mathematik im Schönen“, die wir in einem Fichtenzapfen oder einem Gemälde finden können, kann Mathematik auch einfach in sich auf eine gewisse Art und Weise „schön“ sein, auch wenn sie jeglicher direkten Anwendung entbehrt. Dies erlebbar zu machen, zu untersuchen und Kriterien zu formulieren, war Intention des Kurses.

Für die Kursarbeit stand täglich eine morgendliche dreistündige Sitzung zur Verfügung, ergänzt um eine einstündige Einheit am Mittag. Die großen Sitzungen konnten für die Erarbeitung neuer Themen genutzt werden, während die kürzeren Sitzungen dem Vertiefen einzelner Aspekte dienten oder einen abgegrenzten Rahmen für eines der kleineren Themen boten.

Einblicke in behandelte Kursinhalte

Parkettierungen

Unter einer *Parkettierung* oder *Zerlegung* (der Ebene) versteht man in der Mathematik eine „überlappungsfreie Überdeckung der Ebene durch Polygone“ (Willimann, S. 1), gelegentlich wird dies noch durch die Forderung nach deckungsgleichen Teilen ergänzt (vgl. Helmerich und Lengnink 2016, S. 107). Eine solche Parkettierung nennt man gelegentlich auch *einfach* (vgl. Willimann, S. 1). Gelegentlich finden sich als Formulierungen neben den (hier äquivalent verstandenen) Begriffen Parkettierung und Zerlegung auch die Begriffe einer Pflasterung oder Aufteilung, beispielsweise bei Ardila und Stanley (2004) oder Maor (1989). Aufbauend auf allgemeinen Zerlegungen lassen sich Parkettierungen mit Kacheln einheitlicher Kantenlänge untersuchen, deren Ecken nicht an Seiten anderer Kacheln liegen. Sind diese zudem einfach, so erhält man eine Platonische Parkettierung, andernfalls eine Archimedische Parkettierung:

„Eine Parkettierung, die ausschließlich aus regelmäßigen n -Ecken besteht, die so aneinanderliegen, dass an eine Seite nur wieder eine Seite des nächsten n -Ecks anschließt, aber keine Ecke, wird *Platonische Parkettierung* genannt.“
(Helmerich und Lengnink 2016, S. 110)

„Ein Parkett nennt man Archimedisch, wenn folgende drei Bedingungen erfüllt sind: 1. Es enthält mehr als eine Sorte regulärer Polygone. 2. Es trifft nie eine Ecke auf eine Seite (insbesondere sind alle Seiten gleich lang). 3. Alle Ecken sind vom gleichen Typ.“
(Willimann, S. 5)

Die in Parkettierungen vorkommenden Isometrien (Translationen, Drehungen, Spiegelungen und Gleit- bzw. Schubspiegelungen) lassen sich über einen explorativen, eigenständig erkundenden Zugang untersuchen (siehe Mann 2007), und auch die Formulierung *Parkettieren als „Spiel mit Flächen“ in der Geometrie* (Henning und Hartfeldt 2002, S. 52) legt dies nahe. Möglichkeiten zur konkreten Umsetzung werden im nächsten Abschnitt beschrieben und kommentiert. Aufgrund ihrer Bedeutung und Verwendung in der Kunst ist es naheliegend, auf die Friesgruppen und auf die Kristallografischen Gruppen einzugehen (Grünbaum und Shephard 2007; weiterhin auch Holzapfel 2007).

Da die mathematischen Grundlagen in diesem Rahmen nur in Ansätzen wiedergegeben werden können, verweisen wir an dieser Stelle auf das bekannte Grundlagenwerk Grünbaum und Shephard (2007), welches einen guten und umfangreichen Überblick über das Fachgebiet liefert.

Erzeugen von Parkettierungen mit der Knabbertechnik

Ein enaktiver Zugang zu Parkettierungen ergibt sich, wenn ausgehend von einer existierenden Zerlegung die Kacheln (Translationszellen) modifiziert werden. Die Grundzerlegung muss dabei nicht zwingend platonischer oder archimedischer Natur sein; sie sollte jedoch über Grundsymmetrien verfügen, da sich bei der nachfolgend vorgestellten Modifikation die Anzahl der Isometrien reduziert.

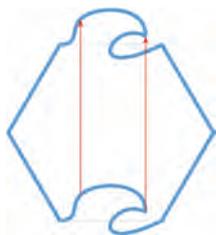


Abb. 1: Translation einer modifizierten Kante

Die daraus entstehenden Teile ermöglichen weiterhin eine Parkettierung der Ebene, allerdings liegt dann eine andere kristallographische Gruppe zugrunde. Im nachfolgend verwendeten Beispiel (Abb. 1) wurde die Kante eines Hexagons verändert, wodurch die Drehsymmetrien an Kantenmittelpunkten verloren gingen. Dennoch lässt sich mit der resultierenden Kachel noch die Parkettierung aus Abb. 2 erzeugen (deren kristallographische Gruppe sich im Vergleich zur Sechseckzerlegung aber geändert hat).

Translationen zu gegenüberliegenden Kanten

Die erste Form der Modifikation ist bei Zerlegungen möglich, deren Translation zwei Kanten der Elementarkachel aufeinander abbildet. Zur Modifikation wird eine Kante beliebig deformiert und anschließend entlang der entsprechenden Translationsrichtung auf die andere Kante abgebildet.

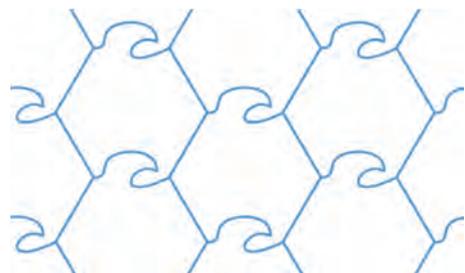


Abb. 2: Parkettierung aus modifizierten Sechsecken

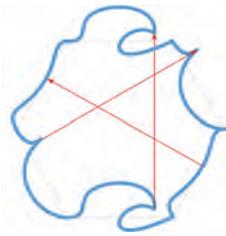


Abb. 4: Aus einem Sechseck entstandene Kachel

Natürlich lässt sich dies – entsprechende Symmetrie vorausgesetzt – auch mit zwei weiteren Kanten und einer weiteren Translationsrichtung vereinen: Abb. 3 zeigt eine solche Kachel und Abb. 4 die entstehende Zerlegung.

Enthält die deformierte Kante wiederum selbst eine Drehsymmetrie, so bleiben auch weitere Drehsymmetrien der Elementarzelle erhalten. Dies führt uns direkt zur nächsten Modifikationsform der Knabbertechnik.

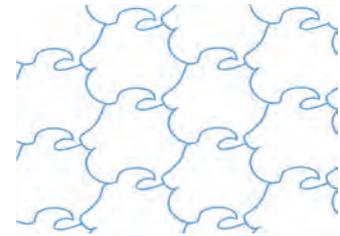


Abb. 3: Parkettierung aus modifizierten Sechsecken

Punktspiegelungen an Kantenmittelpunkten

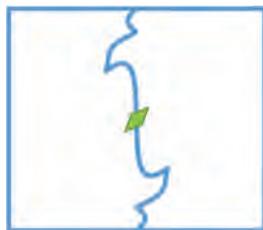
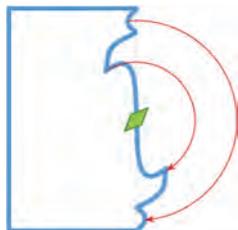


Abb. 5: Punktspiegelung am Kantenmittelpunkt

Enthält die Ausgangszerlegung eine zweizählige Symmetrie am Kantenmittelpunkt, so lässt sich diese für eine Variation nutzen. Dafür wird nur eine Hälfte der Kante modifiziert und die andere Hälfte punktsymmetrisch angepasst. Die nachfolgenden Beispiele illustrieren dies mit einer Grundkachel in Rechtecksform. Die modifizierte Kachel ergänzt sich dabei selbst (siehe Abb. 5 unten) und lässt so erneut eine Parkettierung zu. Die auf diese Art entstandenen Kanten lassen sich weiterhin per Translation auf gegenüberliegende Kanten abbilden, es können dabei aber wie in Abb 6 auch unterschiedlich geformte (punktsymmetrische) Kanten gewählt werden.

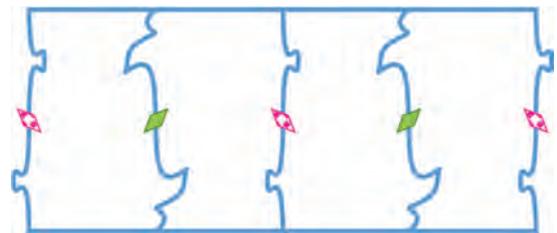


Abb 6: Parkettierung aus modifizierten Rechteckskacheln

Drehungen um Eckpunkte

Zuletzt kann nicht bloß die Drehsymmetrie an Kantenmittelpunkten für die Knabbertechnik genutzt werden, ebenso kommen Drehzentren an den Ecken der erzeugenden Kachel infrage. Dies illustrieren wir am Beispiel einer Dreieckszerlegung, wo sich sechs dieser Elementarzellen zu einer Kachel ergänzen. Die Form der aus dem Beispiel-Dreieck entstehenden Kachel (Abb. 7) kann dabei je nach gewähltem Rotationspunkt unterschiedlich sein (Abb. 9), die resultierende Zerlegung (Abb. 8) ist dabei dieselbe.



Abb. 7: Drehung einer modifizierten Dreieckskante

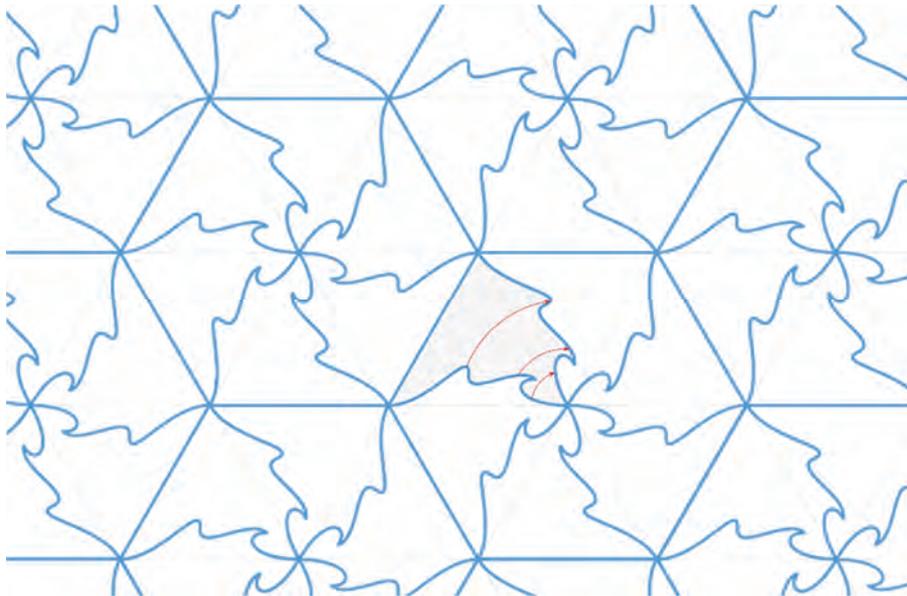


Abb. 8: Parkettierung aus modifizierten Dreieckskacheln

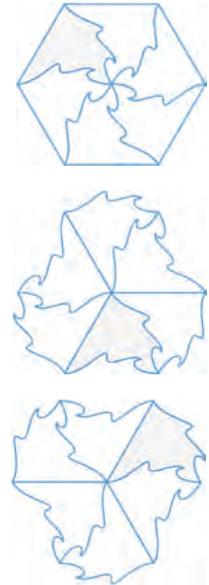


Abb. 9: Drei mögliche Translationszellen

Als Ausblick lassen sich in diesem Kontext noch die Bilder M. C. Eschers betrachten und analysieren. Einige seiner Werke weisen eben die aus der „Knabbertechnik“ resultierende Charakteristika auf und es ist bei vielen nicht sofort ersichtlich, welche Kachelform der Parkettierung zugrunde lag. Eine Klassifikation der Bilder Eschers findet sich beispielsweise bei Hebsich (2003).

Fibonacci-Zahlen und der goldene Schnitt

Die Fibonacci-Folge $(F_n)_{n \in \mathbb{N}}$ ist die vermutlich bekannteste Zahlenfolge in der Mathematik: Ihre Benennung geht auf Leonardo von Pisa (genannt Fibonacci) zurück, der im Buch *Liber Abaci* im Jahr 1202 das Wachstum einer Kaninchenpopulation mittels der Zahlen dieser Folge beschrieb. Die Folge war davor allerdings bereits den Griechen in der Antike und indischen Mathematikern im 6. Jhd. n. Chr. bekannt.

Üblicherweise wird die Folge rekursiv definiert über die Startwerte $F_0 := 0, F_1 := 1$ sowie dem Bildungsgesetz $F_n := F_{n-1} + F_{n-2}$ für alle $n \in \mathbb{N}$ mit $n \geq 2$. Die so entstehenden Zahlen heißen *Fibonacci-Zahlen*, mit Nummerierung ergibt sich:

Index n	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
Fibonacci-Zahl F_n	0	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	...

Identität von d'Ocagne

Innerhalb der Fibonacci-Zahlen gibt es zahlreiche algebraische Zusammenhänge. Einen hervorragenden Einstieg in die Welt der Fibonacci-Zahlen und ihrer Anwendungen bieten Beutelspacher und Petri (1996). Ein solcher im Kurs behandelter Zusammenhang ist

$$F_{n+2} \cdot F_{n-1} - F_{n+1} \cdot F_n = (-1)^n \quad (1)$$

Diese Regel ergibt sich als Spezialfall der Identität von d'Ocagne $F_{k+1}F_\ell - F_kF_{\ell+1} = (-1)^k F_{\ell-k}$ (mit $l \leq k$) unter Verwendung von $k := n + 1$ und $\ell := n - 1$ und lässt sich induktiv durch zweimaliges Anwenden der Bildungsregel beweisen:

$$\begin{aligned}
 & F_{n+2} \cdot F_{n-1} - F_{n+1} \cdot F_n \\
 = & (F_{n+1} + F_n) \cdot F_{n-1} - F_{n+1} \cdot F_n \\
 = & F_{n+1} \cdot (F_{n-1} - F_n) + (F_n \cdot F_{n-1}) \\
 = & F_{n+1} \cdot (-F_{n-2}) + (F_n \cdot F_{n-1})
 \end{aligned}$$

Goldener Schnitt: Ein für die Kunst und Architektur wichtiges Seitenverhältnis

Die Quotienten F_{n+1}/F_n zweier aufeinander folgender Fibonacci-Zahlen nähern sich mit wachsendem n dem in Kunst und Architektur häufig verwendeten Goldenen Schnitt $\varphi := \frac{1+\sqrt{5}}{2} \approx 1,61803$.

Genauer gilt:

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{F_{n+1}}{F_n} \right) = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} = \varphi$$

Die Konvergenzgeschwindigkeit ist dabei hoch, so dass der Quotient bereits für kleine n eine gute Approximation für φ liefert (vgl. Beutelspacher und Petri 1996). Diese Eigenschaft ist ebenfalls Teil der Erklärung zum Paradoxon des verschwundenen Quadrats (siehe unten).

Mithilfe des Goldenen Schnittes $\varphi = \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ und der dazu konjugierten Zahl¹ $\psi := \frac{1-\sqrt{5}}{2}$ lassen sich die Fibonacci-Zahlen auch explizit berechnen, es gilt $F_n = \frac{\varphi^n - \psi^n}{\sqrt{5}}$. Im Kurs wurden weiterhin das Auftreten von Fibonacci-Zahlen in biologischen Zusammenhängen, der Goldene Schnitt als Grenzwert zusammen mit seiner Bedeutung in Kunst und Architektur sowie die Fibonacci-Zahlen als worst-case Beispiel in der (geometrischen) Berechnung des ggT als wesentliche Aspekte der Fibonacci-Folge behandelt.

Das Paradoxon des verschwundenen Quadrats

Im Jahr 1953 präsentierte Paul Curry, ein Magier aus New York, eine mathematische Kuriosität (vgl. Gardner und Adrion 1981):

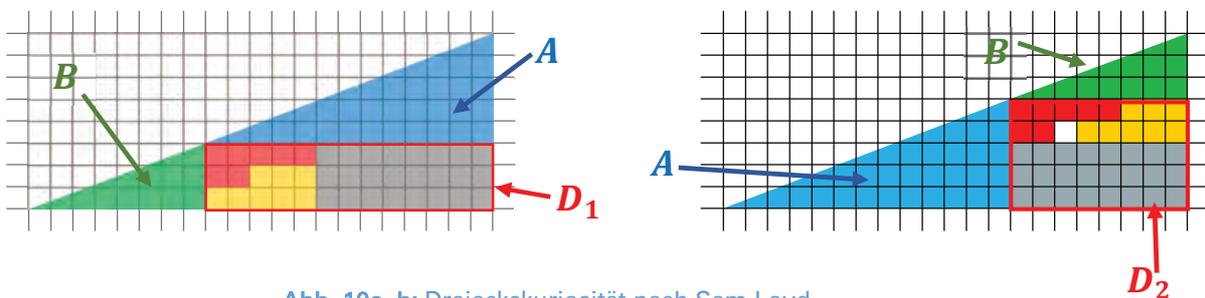


Abb. 10a, b: Dreieckskuriosität nach Sam Loyd

Zerschneidet man das mehrfarbige Dreieck aus Abb. 10a in seine (ein)farbigen Bestandteile und setzt es wie in Abb. 10b zusammen, so entsteht ein weißes Quadrat (also eine Lücke), die es in der ersten Zeichnung noch nicht gab. Wie ist das möglich?

¹ Es gilt übrigens $\varphi \cdot \psi = -1$ und somit folgt $\psi = -1/\varphi$.

Die Lösung ist überraschend einfach: Die beiden zusammengesetzten Objekte sind keine Dreiecke. Die Figur in Abb. 10a ist konkav, hingegen ist die Figur aus Abb. 10b konvex. Die beiden auftretenden rechtwinkligen Dreiecke (A und B) haben verschiedene Winkel, d.h. die auftretenden Steigungen stimmen nicht überein. Somit liegen die zusammengesetzten Hypotenusen der beiden zusammengesetzten „Dreiecke“ nicht auf einer Linie. Etwas überspitzt sehen die zusammengesetzten Figuren eigentlich wie in Abb. 11 skizziert aus.

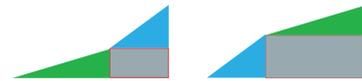


Abb. 11: Skizze zur Auflösung des Paradoxons

Dass die Steigungen der Hypotenusen der Dreiecke A und B sich dennoch so ähnlich sind, liegt daran, dass die Seitenlängen geschickt gewählte Fibonacci-Zahlen sind. Für das Verhältnis zweier „fast benachbarter“ Fibonacci-Zahlen F_n, F_{n+2} gilt $\frac{F_{n+2}}{F_n} \approx \varphi^2$ (und allgemeiner gilt $F_{n+k}/F_n \approx \varphi^k$). In der aktuellen Konstruktion ergibt sich damit:

$$\frac{F_n}{F_{n+2}} = \frac{F_n}{F_{n+1}} \cdot \frac{F_{n+1}}{F_{n+2}} \approx \frac{1}{\varphi^2} \approx 0,381966$$

Berechnet man nun die Steigungen der Dreiecke A und B so ergibt sich also approximativ $1/\varphi^2$:

Dreieck A hat Breite $b_A = 13 = F_7$ und Höhe $h_A = 5 = F_5$; als Steigung ergibt sich $\frac{F_5}{F_7} = \frac{5}{13} \approx 0,3846$.

Dreieck B hat Breite $b_B = 8 = F_6$ und Höhe $h_B = 3 = F_4$; als Steigung ergibt sich $\frac{F_4}{F_6} = \frac{3}{8} \approx 0,375$.

Für das Auge sind diese Unterschiede in den Hypotenusensteigungen nicht wahrnehmbar, und so scheinen die Hypotenusen der Dreiecke A und B in Abb. 10a und Abb. 10b auf einer Linie zu liegen. Dass sich die zusammengesetzten Figuren dieser Abbildungen jedoch um genau ein Kästchen unterscheiden, ist ebenfalls kein Zufall: Entfernt man jeweils die Dreiecke A und B, so bleiben als Differenzen die Rechtecke D_1 und D_2 übrig. Deren Seitenlängen sind Paare von Fibonacci-Zahlen. Dass diese Flächen eine Differenz von 1 aufweisen, ergibt sich aus der allgemeinen Eigenschaft (1): $F_{n+2} \cdot F_{n-1} - F_{n+1} \cdot F_{n+1} = \pm 1$, die hier in der Form von $F_7 \cdot F_4 - F_6 \cdot F_5 = 39 - 40$ auftritt.

Das Rechteck D_1 hat Seitenlängen $h_B = F_4 = 3$, $b_A = F_7 = 13$ sowie eine Fläche von $A_{D_1} = F_4 \cdot F_7 = 39$. Beim Rechteck D_2 gilt $h_A = F_5 = 5$, $b_B = F_6 = 8$ sowie für die Fläche $A_{D_2} = F_5 \cdot F_6 = 40$.

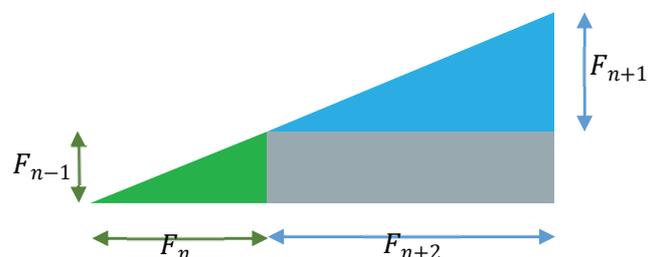


Abb. 12: Konstruktionsanleitung für paradoxe Dreieckspuzzles

Ein entsprechendes Rätsel lässt sich folglich mit sämtlichen Teildreiecken realisieren, deren Längen durch vier aufeinanderfolgende Fibonacci-Zahlen gegeben sind (siehe Abb. 12).

Keltische Knoten

Keltische Knoten sind stilisierte, zu einem Knoten verwobene Linienmuster. Mathematisch gesehen ist ein keltischer Knoten die Projektion eines Knotens (geschlossene, verschlungene Kurve im \mathbb{R}^3), ein sogenanntes Knotendiagramm. Analog zu den Objekten der mathematischen Knotentheorie sind keltische Knoten geschlossen, haben also keine losen Enden. Weiterhin haben Keltische Knoten „Flechtcharakter“, d. h. folgt man der gezeichneten Kurve, so verläuft sie abwechselnd über sich selbst herüber und danach wieder unter sich selbst hindurch. Knoten, die sich derart zeichnen lassen, heißen *alternierende Knoten*.

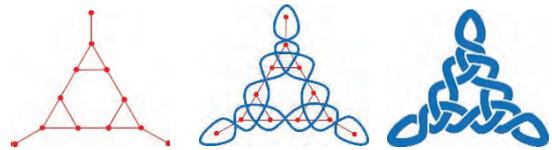


Abb. 13: Beispiel eines Keltischen Knotens

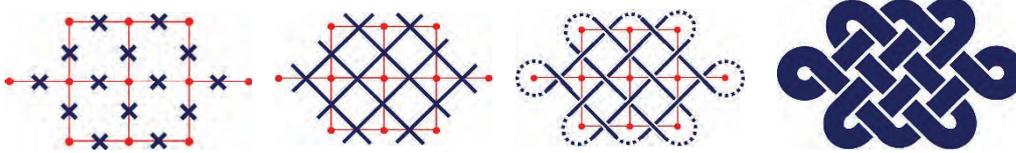


Abb. 14: Erzeugen eines Keltischen Knotens aus einem planaren Graphen

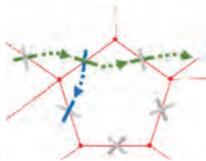


Abb. 15: Verbinden der Kreuzungspunkte

Über einen zweidimensionalen Hilfsgraphen lassen sich Keltische Knoten leicht realisieren: In einer Zeichnung eines planaren Graphen (siehe Abb. 14), fügt man zunächst auf jeder Kante Kreuzungspunkte ein (Abb. 14 links), verbindet diese innerhalb jeder Zelle des Graphen wie in Abb. 15 gezeigt. Zuletzt zeichnet man die Knotenlinie nach, und zwar abwechselnd über sich selbst hinweg und unter der Linie hindurch.

Ein Orientierungsargument zeigt, dass diese Konstruktion immer einen alternierenden Knoten liefert. Durch das Einfügen von „Mauern“ lassen sich beispielsweise die komplexeren Knoten aus Abb. 16 erstellen. Eine grundlegende Behandlung keltischer Knoten findet sich in Connor und Ward (2012) und weitere Informationen und Bilder auch bei Glaeser und Polthier (2010, S. 102–103).

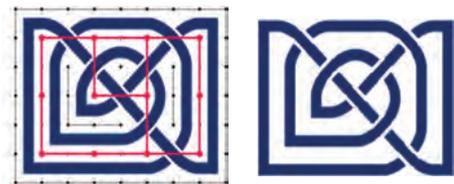


Abb. 16: Knoten mithilfe von Mauern

Weitere Themen, die im Laufe der Kurszeit behandelt wurden, aber hier nicht wiedergegeben werden können, waren unterschiedliche fraktale Kurven (siehe Seite 35), der Satz von Pick (Strick 2015, S. 55–59) samt einem schönen Beweis desselben (vgl. Aigner und Ziegler 2015, S. 98–99), die Erzeugung zyklischer Sterne (Strick 2015, S. 5–8), sowie die geometrische Herleitung der Grenzwerte einfacher geometrischer Reihen (Strick 2015, S. 79–87).

Einblicke in die Projektarbeit

Bandornamente selbst gestalten

Ein Hands-on-Projekt im wahrsten Sinne des Wortes war die künstlerische Umsetzung der sieben zur additiven Gruppe $(\mathbb{Z}, +)$ isomorphen Friesgruppen mit Fingerfarben – respektive Zehenfarben. Dazu konnte eine Hand oder ein Fuß als erzeugendes Element gewählt werden.² Anschließend wurde durch Anwenden von Drehungen, sowie Quer-, Längs- und Gleitspiegelungen die entsprechende Translationszelle erzeugt, welche dann zur Erzeugung des Bandornamentes verschoben wurde. Die Darstellung der Spiegelungen wurde dabei durch die Chiralität der Hände und Füße ermöglicht und konnte weiterhin mittels einer entsprechenden Farbwahl unterstützend visualisiert werden. Abb. 17 und Abb. 18 zeigen die Kursarbeit und einige Resultate.



Abb. 17: Einblick in die Projektarbeit



Abb. 18: Bandornament mit Fingerfarben

Klassifikation kristallographischer Gruppen

Während die sieben Friesgruppen vergleichsweise schnell durch Ausprobieren sämtlicher Kombinationen an erzeugenden Isometrien gefunden werden können, ist dies aufgrund der größeren Anzahl bei den 17 kristallographischen Gruppen und den 230 Raumgruppen mit ihren zwei bzw. drei Translationsrichtungen nicht ohne größeren Aufwand möglich. Daher bekamen die Schülerinnen und Schüler die Aufgabe, im Vorfeld der Akademie Ausschau nach Zerlegungen der Ebene zu halten (z. B. Pflastersteine im Hof, Kacheln im Badezimmer oder der Küche, Teppiche, gemusterte Kleidungsstücke, Mauern, ...) und diese ausgedruckt zur Akademie mitzubringen. Diese wurden zusammengetragen und anschließend in einer Projektarbeit klassifiziert. Dazu legten die Schülerinnen und Schüler eine Overheadfolie über die Parkettierung und untersuchten sie auf ihre Spiegelachsen, Drehzentren, Gleitspiegelungen und die beiden unabhängigen Translationsrichtungen. Anschließend wurde von jeder Zerlegung die Overheadfolie betrachtet und so die Zerlegung anhand ihrer zugrundeliegenden Isometrien klassifiziert:

² Siehe dazu auch die Spitznamen der sieben Friesgruppen (hop, step, sidle, spinning hop, spinning sidle, jump und spinning jump) in Frieze group 2015.

Um dabei sicherzustellen, dass nicht vorschnell mögliche Isometrien übersehen wurden, arbeiteten die Schülerinnen und Schüler in Zweiergruppen. Bei der Klassifikation wurde die bearbeitete Zerlegung entweder an eine Pinnwand zu Zerlegungen mit denselben Isometrien gehängt – oder es wurde eine neue Pinnwand bzw. Kategorie eröffnet. Nach erfolgter Zuordnung nahm sich die Zweiergruppe eine weitere Zerlegung zum Untersuchen. Die Methode ermöglichte ein binnendifferenziertes Arbeiten, da die Teams unabhängig voneinander und in individuellem Tempo arbeiten konnten; zudem gab es bei den zu untersuchenden Zerlegungen unterschiedliche Schwierigkeitsgrade, die eine weitere Differenzierung und Herausforderung ermöglichten. Dabei wurden alle 17 möglichen Zerlegungsarten auf den von Schülerinnen und Schülern mitgebrachten Bildern gefunden. Abschließend fand eine Klassifikation und Benennung der kristallographischen Gruppen statt, bei der auch auf die für die Namensgebung relevanten Isometrien eingegangen wurde.



Abb. 19: Parkettierung mit überlagerten Isometrien auf Folie

Parkettierungen eigenständig erzeugen

Die Schülerinnen und Schüler bekamen den Auftrag, ihre eigenen Parkettierungen mithilfe der Knabbertechnik (siehe Seite 27) zu entwerfen. Zur Umsetzung gaben wir ihnen drei Möglichkeiten vor: Erstens das Erstellen einer Schablone, anhand derer Kacheln aus Kartonpapier ausgeschnitten werden können; zweitens das Erstellen einer Negativschablone, anhand derer mit einem Stempelkissen die ausgeschnittene Fläche auf einem Hintergrund gefärbt werden kann (ähnlich der Schablonenerzeugung in Stencil Art – nur ohne Sprühdose); und drittens das Übertragen einer Schablone auf Moosgummi, um mit diesen selbstgemachten Stempeln die Parkettierung zu stempeln.



Abb. 20: Einblick in die Projektarbeit (Erzeugung von Zerlegungen mithilfe der Knabbertechnik)

Regelmäßige Zerlegungen am Computer erzeugen

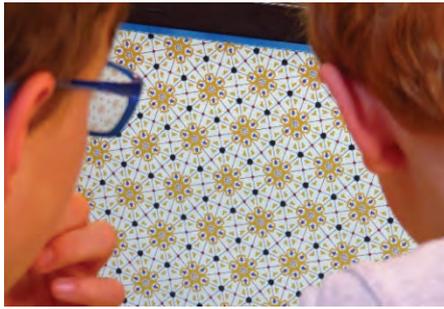


Abb. 21: Schüler beim Erzeugen von Zerlegungen

Im Anschluss an die Klassifikation der kristallographischen Gruppen konnten die Schülerinnen und Schüler deren Eigenschaften interaktiv erleben. Mittels des Java-Applets³ aus Gagern (2010) erkundeten sie die Zusammenhänge zwischen den kristallographischen Gruppen und ihren enthaltenen Isometrien. Es lässt sich ein Grundmuster in eine Elementarzelle einzeichnen, welche dynamisch zu einer Translationszelle ergänzt wird und als Parkettierung die Ebene pflastert. Ein dynamischer Wechsel der kristallographischen Gruppe zeigt, wie sich dasselbe Grundmuster unter der Anwendung anderer Isometrien verhält.

Als Ergebnisse stellten die Schülerinnen und Schüler unter anderem fest, dass eine als Grundmuster gezeichnete Spirale (Abb. 22a) unter Anwendung der Drehungen (und Spiegelungen) der Gruppen $p3$, $p3m1$ bzw. $p31m$ wie die Blütenblätter einer Rose aussehen kann (Abb. 22b-d).

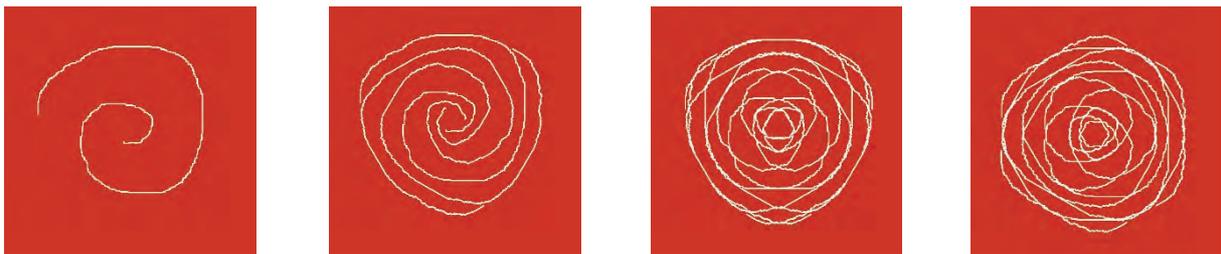


Abb. 22a-d: Erzeugende Kachel einer Spirale nach Anwendung der kristallographischen Gruppen $p1$, $p3$, $p3m1$ und $p31m$

Fraktale erkunden

Im Themenbereich der Fraktale erkundeten die Schülerinnen und Schüler in Vierergruppen drei unterschiedliche Zugänge zu Fraktalen. Dabei beschäftigte sich je eine Gruppe mit der Koch-Kurve⁴ und mit der Drachenkurve, während eine dritte Gruppe die Hilbertkurve untersuchte. Für die Drachenkurve wurde Rosebrock (2011) folgend der Zugang über das fortgesetzte Falten von Papierstreifen gewählt. Hierbei entsteht in dem Papierstreifen eine Folge aus Rechts- und Linksknicken, welche bei entsprechender Betrachtung selbstähnlich aussehen (siehe Abb. 23). Nutzt man die Buchstaben L und R der Bänder-Folge

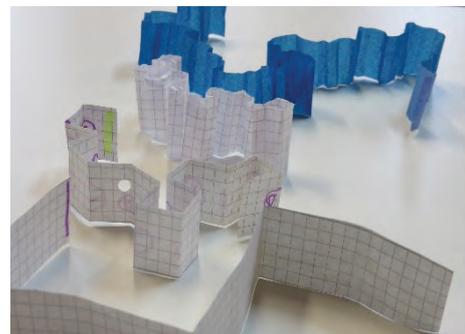


Abb. 23: Gefaltete Papierstreifen als (grobe) Approximation der Drachenkurve

³ Weitere Programme, um Zerlegungen am PC zu erzeugen, sind beispielsweise *Cinderella*, *Tess* oder *Kali*.

⁴ auch als (Koch'sche) Schneeflockenkurve bekannt

als Zeichenanweisungen (Richtungsänderung um $\pm 90^\circ$), so ergibt sich eine Näherung an die Drachenkurve.

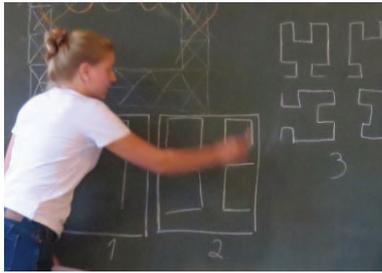


Abb. 24: Schülerin beim Zeichnen der Hilbertkurve an der Tafel

Auch der Zugang zum zweiten Fraktal geht auf Stephan Rosebrock zurück (Rosebrock 2010; vgl. auch Rosebrock und Weygandt 2011): Zunächst untersuchten die Schülerinnen und Schüler zwei unterschiedliche Bildungsgesetze, welche beide die Morse-Thue-Folge erzeugten, anschließend nahmen sie die Eigenschaften dieser Folge unter die Lupe. Die unendlich lange Morse-Thue-Folge verfügt dabei bereits über die von Fraktalen bekannte Eigenschaft der Selbstähnlichkeit. Streicht man jede zweite ihrer Ziffern, so erhält man dieselbe Folge wieder. Auch hier lässt sich die Folge als Zeichenanweisung

interpretieren: Sind zwei aufeinanderfolgende Ziffern unterschiedlich, so ändert sich die Zeichenrichtung um 60° , ansonsten um -120° . Wirft man die Ziffern der Morse-Thue-Folge in diesen Algorithmus und zeichnet die resultierende Linie, so entsteht eine Approximation der Koch-Kurve.

Eher zufällig ergab sich bei den Fraktalen ein interdisziplinärer Bezug, als der Kursleiter des Wahlkurses Sampling in der elektronischen Musik unseren Kurs besuchte. Als er auf die von Schülerinnen und Schülern notierte Bänderfolge (LLRLLRR...) blickte, assoziierte er diese Folge mit Trommelschlägen. Daraus ergab sich, dass er uns die Näherungen an die Kochkurve, die Hilbertkurve und die Drachenkurve digital einspielte und mit einem Beat unterlegte. Die entstandenen Sounddateien können auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden.

Fibonacci-Zahlen und der goldene Schnitt in Natur und Alltag

Dem Teil, der in der Kursbeschreibung mit „Mathematik im Schönen“ bezeichnet wurde, widmete sich ein Projekt im Zusammenhang mit den Fibonacci-Zahlen und dem goldenen Schnitt. Hier konnten die Schülerinnen und Schüler selbst erkunden, dass es sich dabei nicht lediglich um eine mathematische Spielerei handelt, nicht nur um eine Zahlenfolge, die einem beliebigen Bildungsgesetz folgt. Betrachtet man beispielsweise den Bau der Blütenstände einer Sonnenblume etwas genauer, dann lässt sich eine spiralförmige Anordnung erkennen.



Abb. 25: Schüler beim Zählen der links- und rechtsläufigen Spiralen in einer Sonnenblume

Mithilfe von Fotos verschiedener Pflanzen und darübergelegten Folien machten die Schülerinnen und Schüler diese zugrundeliegenden Strukturen sichtbar und fanden heraus, dass die Anzahl der Spiralen stets durch Zahlen der Fibonacci-Folge gegeben ist. Zurückführen lässt sich dies auf die Tatsache, dass benachbarte Samen zueinander im goldenen Winkel angeordnet sind, um eine optimale Lichtausbeute zu gewährleisten. Doch nicht nur in der Natur findet sich der goldene Schnitt wieder. Die Schülerinnen und Schüler konnten im Anschluss durch das Untersuchen von Bildern und Firmenlogos entdecken, dass dieses Verhältnis auch vom Menschen unbewusst oder ganz bewusst eingesetzt wird, um „Schönheit“ zu erzeugen. Bildkompositionen und Anordnungen, denen der goldene Schnitt zugrunde liegt, werden meist als besonders schön oder harmonisch empfunden.

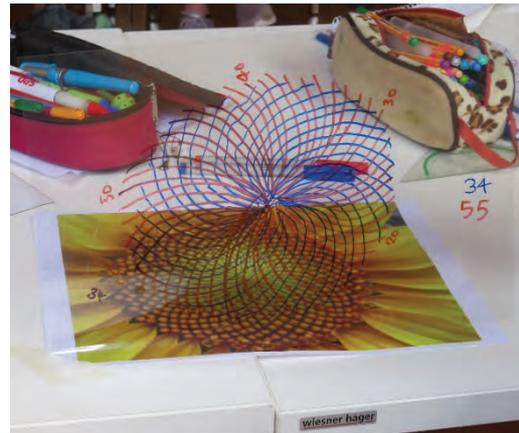


Abb. 26: Bild einer Sonnenblume mit 34 bzw. 55 Spiralen

Interdisziplinäre Betrachtung von Symmetrie und Schönheit

Nachdem das Untersuchen verschiedener Pflanzen und Photographien das Auge dafür geschärft hatte, die betrachteten mathematischen Prinzipien und Phänomene auch in unserer Umwelt wiederzuentdecken, fassten wir den Rahmen noch etwas weiter. Ein Forschungsauftrag bestand darin, sich kursübergreifend auf die Suche nach Symmetrien zu machen. Dazu hospitierten die Schülerinnen und Schüler während einer der Sitzungen in Kleingruppen in einem anderen Hauptkurs. Die dort gesammelten Beobachtungen wurden mit denen aus den eigenen Wahlkursen im Plenum zusammengetragen und diskutiert. Auch hier wurde gleichermaßen über naturgegebene Symmetrien, wie beispielsweise im Aufbau von Atomen im Chemie- und Physikkurs, sowie über vom Menschen eingesetzte Symmetrie wie das Spiegeln von Argumenten im Debattierkurs diskutiert. Da sich der Chemiekurs dabei unter anderem für die Kristallgruppen (Parkettierungen des dreidimensionalen Raumes) interessierte, unternahmen wir noch einen Exkurs in die dritte Dimension: Hierzu ist es notwendig, sich über mögliche Isometrien des dreidimensionalen Raumes Gedanken zu machen: Spiegelungen finden an Ebenen (der Dimension $(n - 1)$) statt, ebenso verhalten sich Gleitspiegelungen. Gedreht wird im Dreidimensionalen um Geraden (mit Dimension $(n - 2)$) und Punktspiegelungen entsprechen – entgegen der Gewohnheit des zweidimensionalen Falles – nun nicht mehr einer Drehung um 180° . Außerdem kommt als nun neue Isometrie unter anderem die *Schraubung* hinzu; diese besteht aus der Kombination einer Translation und einer Drehung (um die Translationsachse) mit beliebigem, aber festem Winkel pro Translationsschritt.

Fazit und Ausblick

Zur „Definition“ der Schönheit in diesen Schnittstellengebieten lassen wir abschließend noch einmal den eingangs zitierten Mathematiker G. H. Hardy zu Wort kommen, der sich in seinem Werk „A Mathematician’s Apology“ weiterhin wie folgt dazu äußerte:

»Es mag sehr schwierig sein, mathematische Schönheit zu definieren, doch trifft dies für Schönheit jeder Art zu – wir wissen vielleicht nicht genau, was wir unter einem schönen Gedicht verstehen, doch hindert dies nicht, es als solches zu erkennen, wenn wir es lesen.«

Genau diese Intuition haben wir im mathematischen Kontext entwickelt und geschult. Für den Anteil, der sich formal fassen lässt, haben wir gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern die zugrundeliegende mathematische Theorie erarbeitet. Darüber hinaus sollte selbst erfahren und der Blick dafür geschult werden, wo und in welcher Form diese Mathematik in unserem Alltag auftaucht und zur Anwendung kommt. In Rahmen der theoretischen wie praktischen Arbeit haben die Schülerinnen und Schüler ein eigenes Verständnis und eigene Kriterien und Maßstäbe für diese Schönheit entwickelt. Begleitend zur Kursarbeit wurde diese Entwicklung reflektiert und dokumentiert.



Abb. 27: Galerie schöner Dinge im Kursraum

Ganz in der Tradition, dass schöne und besondere Dinge ausgestellt werden, bastelten und gestalteten wir zu Beginn zwölf leere Bilderrahmen, welche als Galerie die Kursarbeit widerspiegeln sollten. Die Schülerinnen und Schüler wählten im Plenum aus den Produkten der jeweiligen Sitzung die schönsten Dinge aus. Diese Bilder wurden um Fotografien aus der Kursarbeit ergänzt und als „Collage schöner Dinge“ in einem der hängenden Rahmen ausgestellt (siehe Abb. 27).

Literaturverzeichnis

Aigner, Martin; Ziegler, Günter M. (2015): Das BUCH der Beweise. 4. Auflage. Berlin, Heidelberg: Imprint Springer Spektrum.

Ardila, Federico; Stanley, Richard P. (2004): Pflasterungen. In: *Figurationen* 5 (2). DOI: 10.7788/figurationen.2004.5.2.7.

Beutelspacher, Albrecht; Petri, Bernhard (1996): Der goldene Schnitt. 2., überarb. und erw. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akad. Verl.

Connor, Jessica; Ward, Nick (2012): Celtic knot theory. The University of Edinburgh, Edinburgh. Online verfügbar unter <http://www.maths.ed.ac.uk/~aar/knots/celtic.pdf>, zuletzt geprüft am 19.09.2016.

- Frieze group (2015). Wikipedia, The Free Encyclopedia. Online verfügbar unter https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Frieze_group&oldid=695059298, zuletzt geprüft am 18.09.2016 um 13:27 Uhr.
- Gagern, Martin von (2010): *morenaments euc*. Version 1.7. Online verfügbar unter <http://www.morenaments.de/euc/>.
- Gardner, Martin; Adrion, Alexander (1981): *Mathematik und Magie. 115 Karten-, Würfel- und Dominotricks, mathematische Spiele und Zauberkunststücke*. Köln: DuMont (DuMont-Taschenbücher, 106).
- Glaeser, Georg; Polthier, Konrad (2010): *Bilder der Mathematik*. 2. Aufl. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag. Online verfügbar unter <http://www.bilder-der-mathematik.de/>.
- Grünbaum, Branko; Shephard, Geoffrey Colin (2007): *Tilings and patterns*. [Nachdr.]. New York, NY: Freeman (A series of books in the mathematical sciences).
- Hebsich, Udo (2003): *Die regelmäßigen Flächenaufteilungen M. C. Eschers*. Online verfügbar unter <http://www.mathe.tu-freiberg.de/~hebsich/cafe/mce/flaechenauf.html>, zuletzt aktualisiert am 08.05.2003, zuletzt geprüft am 19.09.2016.
- Helmerich, Markus; Lengnink, Katja (2016): *Einführung Mathematik Primarstufe - Geometrie*. 1. Aufl. 2016. Berlin, Heidelberg: Springer Spektrum (Mathematik Primarstufe und Sekundarstufe I + II). Online verfügbar unter <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-662-47206-4>.
- Henning, Herbert; Hartfeldt, Christian (2002): *Muster, Flächen, Parkettierungen – Anregungen für einen kreativen Mathematikunterricht*. Magdeburg. Online verfügbar unter <http://digital.bibliothek.uni-halle.de/pe/content/titleinfo/2362777>.
- Holzapfel, Michael (2007): *Die 17 Symmetriegruppen eines ebenen periodischen Musters*. Online verfügbar unter <http://www.michael-holzapfel.de/themen/symmetriegruppen/17%20symmetriegruppen/tapetengruppen.htm>, zuletzt aktualisiert am 14.03.2007, zuletzt geprüft am 19.09.2016.
- Kortenkamp, Ulrich (2016): *Cinderella. Die interaktive Geometrie-Software Cinderella*. Version 2.9 build 1835. Online verfügbar unter <http://cinderella.de/>.
- Mann, Markus (2007): *Parkettierungen durch Experimente erforschen*. In: *Beiträge zum Mathematikunterricht 2007. Vorträge auf der 41. Tagung für Didaktik der Mathematik vom 26.3. bis 30.3. 2007 in Berlin*. 2 Bände. Hildesheim: Franzbecker. Online verfügbar unter <https://el-dorado.tu-dortmund.de/bitstream/2003/30866/1/035.pdf>.
- Maor, Eli (1989): *Regelmäßige Aufteilung (Parkettierung) der Ebenen*. In: Eli Maor (Hg.): *Dem Unendlichen auf der Spur*. Basel: Birkhäuser Basel, S. 125–131.
- Rosebrock, Stephan (2010): *Die Morse-Thue-Folge*. In: *Monoid* 101, S. 3–7.
- Rosebrock, Stephan (2011): *Bänder falten und eine Zahlenfolge*. In: *Monoid* 107, S. 3–5.
- Rosebrock, Stephan; Weygandt, Benedikt (2011): *Geometrie in der Ebene, im Raum und im Hyperraum*. In: Günter Schmuck und Ferenc Kréti (Hg.): *Dokumentation der 1. Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe*. 9. bis 18. Oktober 2011. BURG FÜRSTENECK, Akademie für berufliche und musisch-kulturelle Weiterbildung. Eiterfeld, S. 34–43. Online verfügbar unter <http://www.hsaka.de/docs/DokuMittelstufe11.pdf>.

Strick, Heinz Klaus (2015): Mathematik ist schön. Erläuterungen zum immerwährenden Kalender 2015. Leverkusen. Online verfügbar unter <http://www.mathematik-ist-schoen.de/>.

Tess. Version 1.75: Pedagoguery Software Inc. Online verfügbar unter <http://www.peda.com/tess/>.

Weeks, Jeff (2008): Kali. Version 5.3.3. Online verfügbar unter <http://www.geometrygames.org/Kali/index.html>.

Willmann, Bernie: Einfache Parkettierungen. Online verfügbar unter <http://www.willmann.org/A07020-Parkettierungen-Theorie.pdf>.

Autoren



Dr. Hartwig Bosse

Wissenschaftlicher Mitarbeiter,
Leiter des Mathematik-Zentrums
der Goethe-Universität Frankfurt am Main



Lena Walter

Wissenschaftliche Mitarbeiterin
am Institut für Mathematik
der Freien Universität Berlin



Benedikt Weygandt

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
am Institut für Mathematik, Didaktik der Mathematik
der Freien Universität Berlin

Physik:

Kann Elektronik interessant sein?

Pascal Puphal und Fryni Baglatzi

Das Thema Elektronik ist aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken, es begegnet uns überall. In unserem Kurs wollen wir zunächst die einfachen Elektronikteile behandeln, die wir dann später zu komplexeren Einheiten, beispielsweise einer Ampelanlage, zusammenfügen. Aber benötigen wir eine Ampel ohne Autos? ... Deshalb wollen wir in unserem Kurs ein Projekt rund um Solarautos starten. Dabei probieren wir gemeinsam mitreißende und spannende Experimente aus und analysieren die physikalischen Besonderheiten.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung

Der Lehrplan im Fach Physik enthält viele Themen in einem Schuljahr. Dafür werden die Themen auf mehrere Schuljahre aufgeteilt. Dies führt oftmals zu Defiziten beim Erkennen der Zusammenhänge, insbesondere bei dem Thema Elektrodynamik. Daher baute der Kurs zur Elektronik auf einer grundlegenden Einführung bis hin zum Bändermodell auf. Diese sorgte dafür, dass auch die sehr komplexen Zusammenhänge der verschiedenen Halbleiterbauteile später verstanden wurden.

Einstieg in den Kurs

Zur Einstimmung in das Thema des Kurses wurde den Schülerinnen und Schülern die Aufgabe gestellt, eine Kurzpräsentation über einen Schaltkreis oder ein im Internet gefundenes elektrisches Spielzeug vorzubereiten. Dieses Vorgehen dient der Steigerung der Eigenmotivation der Schülerinnen und Schülern, da die Vielfalt der im Internet zu findenden erklärenden Videos (Tutorials) von den Physik-Interessierten oft privat verwendet werden. Die Kurzpräsentationen wurden dann mit einer kurzen persönlichen Vorstellung zum Kennenlernen am Anfang des Kurses gehalten.

Kursplan

Der Vormittag wurde durch Vorträge über einzelne Themen ausgefüllt, während der Nachmittag immer mit Experimenten gestaltet wurde.

Zeit\ Tag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag
9:00-12:00 Uhr	Schüler-Präsentation; Orbitalmodell	Bändermodell; Geschichte der Elektronik	Elektrodynamik (U,I,R)	Kirchhoffsche Regeln; Kondensator
14:15-15:15 Uhr	Ampelschaltung	Ampel	Ampel	Solarauto

Zeit\ Tag	Freitag	Samstag	Sonntag	Montag
9:00-12:00 Uhr	Halbleiter (HL) mit Quiz	HL-Bauteile (Poster)	Präsentation der Poster, Miniorgel	Theremin
14:15-15:15 Uhr	Solarauto	-	Miniorgel	Theremin

Fachliche Grundlagen und didaktische Methoden

Zum Auftakt des Kurses wurde der Atombau anhand des Bohrschen Atommodells besprochen, inklusive der Erweiterung, dass es sich nicht um Kreisbahnen, sondern um komplexere Orbitale (Aufenthaltswahrscheinlichkeiten) handelt. Hierauf aufbauend wurde die Anordnung der Elemente im Periodensystem erklärt. Hierbei wurde die Besetzung der Orbitale mit Elektronen erklärt.

Dabei muss die Stärke der Bindung der Elektronen durch die Nähe und somit Anziehung zum Kern konkurrierend zur Abstoßung untereinander betrachtet werden. Das Auffüllen geschieht in Form von Pärchen durch den Drehsinn (Spin) der Elektronen. Zur Verdeutlichung wurden verschiedene Elemente betrachtet.

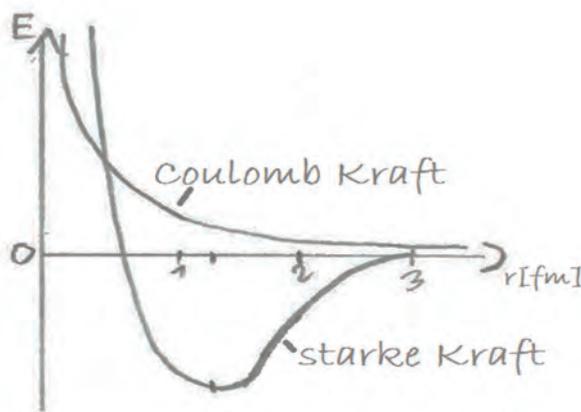


Abb. 1: Potentiale der Coulomb- und der starken Kraft.

Was für die Bindung der Protonen und Neutronen im Atomkern sorgt, sollte hierbei den Schülerinnen und Schülern nicht vorbehalten werden, da dieses qualitativ sehr gut behandelt werden kann: somit wurde die Rolle der Coulombkraft im Kampf gegen die starke Wechselwirkung behandelt (siehe Abbildung 1).

Für eine lückenlose Behandlung der Anwendung der Light-Emitting-Diode (LED) und Solarzelle wurde hier direkt der Photoeffekt besprochen: ein Elektron „fällt“ von einer höheren Schale in eine niedrigere,

sofern der Platz unbesetzt ist, unter der Aussendung eines Photons der Energie $E = h \cdot \nu$, mit der Frequenz ν und dem planckschen Wirkumsquantum h . Eben diese Energie ist jene, welche das Elektron in die höhere Schale anregen würde. Auch die Erwähnung der Möglichkeit unbesetzte Zustände zu füllen durch jegliche Art der Energiezufuhr, sollte hier durchaus betrachtet werden, da es für Halbleiter später vonnöten ist.

Bei Betrachtung der Energieniveaus kann nun die Entartung dieser aufgrund der Überlappung der Orbitale (d.h. die Elektronenbahnen kreuzen sich und basierend auf der Coulombabstoßung verschieben sich die Energieniveaus leicht auseinander) erst für ein Atom, dann für zwei und zuletzt für $\sim 10^{23}$ wie im Festkörper, betrachtet werden (s. Abbildung 2 a). Denn im letzten Fall des Festkörpers sind es pro Energielevel $\sim 10^{23}$ leicht unterschiedliche Niveaus die zu einem Band verschwimmen, da sie so nahe beieinander liegen.

Fügt man nun das Coulombpotential jedes Atoms hinzu, ergeben sich für die physikalischen Eigenschaften zwei relevante Bänder (s. Abbildung 2b): das Valenzband und das durch eine Energielücke E_G getrennte Leitungsband.

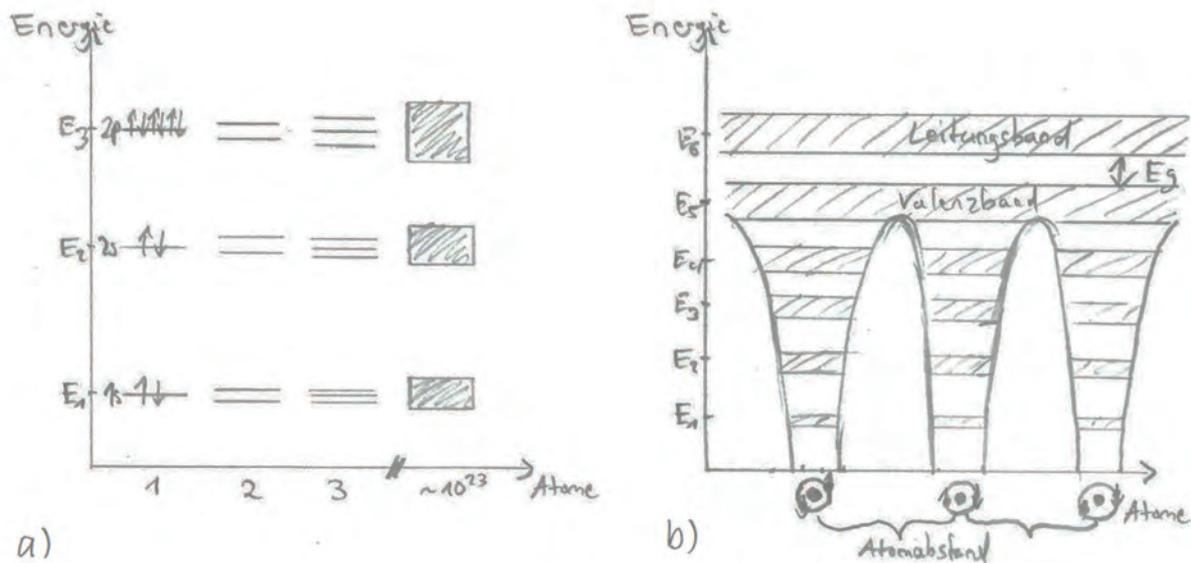


Abb. 2: a) Aufspaltung der Energieniveaus durch Überlappung der Atomorbitale
 b) Hinzunahme der Coulombpotentiale der Atome ergibt das Bändermodell.

Somit können alle unteren voll besetzten Bänder zur Vereinfachung vernachlässigt werden, da die darin enthaltenen Elektronen stark gebunden sind und nicht zu den Leitungseigenschaften beitragen. Schließlich ergeben sich drei Fälle (s. Abbildung 3):

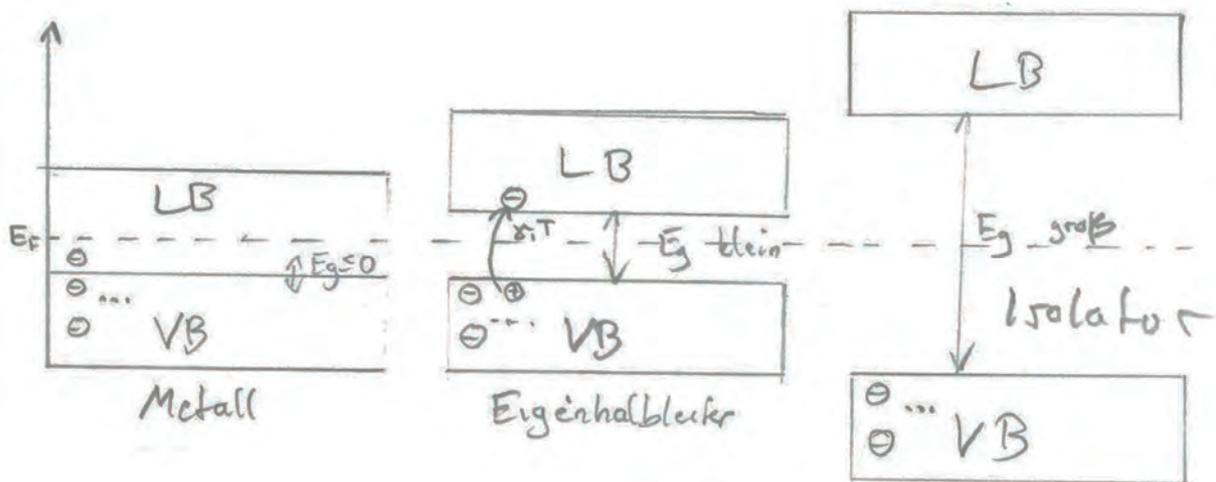


Abb. 3 zeigt ein reduziertes Bändermodell, d.h. ohne die gefüllten unteren Bänder, in drei Fällen.

- Das Metall: In diesem gibt es keine Energielücke E_G . Somit können Elektronen direkt in freie Zustände springen.
- Der Eigenhalbleiter, der eine kleine Energielücke E_G zwischen den Bändern aufweist, die mithilfe von Temperatur oder Lichtzufuhr überwunden werden kann.

- c) Der Isolator, dessen Energielücke E_G bei einfacher externer Energiezufuhr nicht überwunden werden kann.

Dieses Einleitungsthema wurde in Form einer Art Vorlesung gehalten. Der Ansatz, das Thema ausgehend vom Themenursprung zu behandeln, sorgte für volle Aufmerksamkeit seitens der Schülerinnen und Schüler. Dies wurde aus der großen Anzahl von Zwischenfragen deutlich.

Um ein Gefühl für die rasante Entwicklung der Elektronik zu bekommen wurde eine Power Point Präsentation gehalten, die die historischen Entdeckungen der Elektrotechnik zum Thema hatte. Die Schülerinnen und Schüler wurden aufgefordert, ihre bisherigen Kenntnisse einzubringen. Dies ist insofern passend zu den Schülervorträgen über elektronisches Spielzeug, als es sich bei den meisten Entwicklungen anfangs um Ähnliches handelte. Zu Beginn wurde die erste Erkenntnis in der Geschichte der Elektrizitätsforschung vorgestellt, die Thales von Milet hatte. Er beobachtete, dass Bernstein Tierfedern oder kleine Strohstückchen anzieht, wenn der Bernstein an einem Tierfell gerieben wird. Anschließend wurden die Elektriersmaschine von Otto von Guericke, der Blitzableiter von Benjamin Franklin und das Experiment der zuckenden Froschschenkel von Luigi Galvani präsentiert. Die Entdeckung der Batterie von Alessandro Volta führte mit den Schülerinnen und Schülern zu einer interessanten Diskussion, da ihnen bereits mehrere Experimente bekannt waren. Es folgte ein Video, welches einen Einblick in den Zusammenhang zwischen Elektrizität und Magnetismus zeigte. Den Abschluss bildete die Geschichte der Glühbirne, die als "Vorbote" der modernen Elektrizitätstechnik gilt.

Am dritten Tag wurde eine Einführung zur Ladung und zu den Gesetzen für Metalle vorgestellt (Stromstärke $I = \frac{Q}{t}$, Spannung U : $W = U \cdot I \cdot t$, und Widerstand R : $U = R \cdot I$). Der Elektronensee kann aufgrund der Unterrichtseinheit zum Bändermodell begründet werden, denn es gibt unbesetzte Zustände im Leitungsband, in die die Elektronen angeregt werden können und somit fast frei durch das Metall wandern. Der elektrische Widerstand wurde eingeführt, der den Bewegungen von Elektronen entgegenwirkt, da diese durch Stöße und elektrostatische Wechselwirkungen mit den Elektronen und Kernen der ortsfesten Atome im Festkörpergitter abgebremst werden. Der Energieübertrag geht in kinetische Energie der ortsfesten Atome über. Diese Bewegung lässt Atome im Festkörper nur schwingen, da sie durch Bindungen an benachbarte Atome nicht frei beweglich sind. Die Bewegungsenergie entspricht der Wärme im Festkörper. Analog wurde das atomare Schaubild der Wärme in den verschiedenen Aggregatzuständen behandelt, um ein Verständnis für diese thermodynamische Größe auf mikroskopischer Ebene zu schaffen.

Nennenswert an dieser Stelle ist, dass das Ohmsche Gesetz nicht für Nichtmetalle zutrifft, wobei die Erwähnung und ein beispielhafter (nichtlinearer) Funktionsverlauf von diversen Halbleitern für die Schule ausreichend sind.

Zu den wichtigsten Grundlagen der Elektrotechnik gehören die Kirchhoffschen Regeln. Besonderer Wert wurde auf die Vermittlung der theoretischen Überlegungen gelegt, die dann an diversen Beispielen angewendet wurden. Die Kirchhoffsche Knoten- und Maschenregel, wie auch die Reihen- und Parallelschaltung wurden ausführlich erklärt und später in Kombination mit dem Ohmschen Gesetz in der Übung aus Quelle [2] angewendet.

Da diese Themen zum Lehrplan des Schulunterrichts gehören, wurden sie nur knapp behandelt: Die erste Regel (Knotenregel), zeigt den Verlauf der elektrischen Ströme an einem Verzweigungspunkt. Die Ströme rund um den Knotenpunkt zeigen bei genauerer Betrachtung, dass die Summe der zufließenden Ströme gleich groß ist wie die Summe der herausfließenden Ströme.

Die zweite Regel (Maschenregel), bezieht sich auf die Spannungsverteilung in einem Stromkreis (einer sogenannten Masche). Die Spannung einer Quelle teilt sich in Teilspannungen auf, die an den Widerständen abfallen. Für den Abfall an den Widerständen ist der fließende Strom verantwortlich. Daraus folgt, dass die Summe der Quellenspannung gleich der Summe der abfallenden Spannung ist.

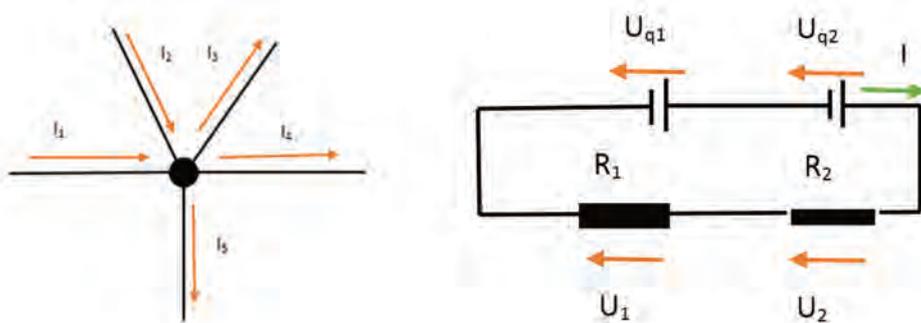


Abb. 4: Darstellung der a) Knotenregel $I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5$,
b) Maschenregel $U_{q1} + U_{q2} = I_1 \cdot R_1 + I_2 \cdot R_2$

Es folgte eine ausführliche Erklärung und Herleitung der Formeln, die sowohl die Reihenschaltung als auch die Parallelschaltung von Widerständen begründen.

Als nächstes Teilgebiet der Elektronik wurde der Kondensator behandelt, inklusive des Auf- und Entladungsvorgangs sowie dessen Kennlinien. Auch dieses Thema ist im Lehrplan verankert, sodass zunächst dafür gesorgt wurde, dass alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer auf dem gleichen Wissensstand und somit keine Lücken mehr vorhanden waren.

Durch die hier deutlichen Wissensdifferenzen war im Unterrichtsverlauf zu den Kirchhoffschen Regeln eine Unruhe innerhalb der Schülergruppen eindeutig festzustellen. Für den nachfolgenden Unterrichtsverlauf wurden aktivere didaktische Methoden gewählt. Die Thematisierung des Halbleiters wurde anhand eines Quiz durchgeführt. Jeder neue Inhalt wurde erst durch eine Frage angeschnitten und dann genau erklärt. Hierzu wurde, um nicht einzelne Schüler herauszustellen, die Gruppe dreigeteilt. Es wurden Multiple-Choice-Fragen verwendet um auch eine korrekte Antwort bei komplexen Zusammenhängen zu ermöglichen und eine schnelle Abstimmung einzuleiten. Jede Frage sollte dann im Team besprochen werden und anschließend wurde gleichzeitig mit Stimmzetteln die Wahl festgelegt. Die Fragen wurden zuvor auf Zetteln notiert, so dass hieraus ein Poster entstehen konnte, wobei die Antworten auf der Rückseite hinterlegt und die Zettel am linken Rand so aufgeklebt wurden, dass man diese auch als Selbsttest verwenden konnte. Der Effekt hiervon war erstaunlich, da der Anreiz zu gewinnen wirklich jede Schülerin und jeden Schüler aus der Reserve lockte. Zum

Einstieg gab es Fragen über schon bekannte Themen aus den vorigen Stunden, gefolgt von Fragen zu Themen aus nachfolgenden Absätzen. Die neuen Themen waren nur durch Logik erschließbar und somit eine Herausforderung, die durch detaillierte Antworten inklusive Graphen geschlussfolgert werden konnten.

Der physikalische Hintergrund hierzu wird nun ausgeführt: Bei Halbleitern handelt es sich meist um Elemente der vierten Hauptgruppe, diese besitzen somit vier Außen-/ Valenzelektronen (z.B. Silizium). Sie gehen also vier kovalente Bindungen mit den Nachbarn ein. Hierbei kann die kovalente Bindung schematisch als das Teilen der Elektronen zweier Atome behandelt werden. Wenn man nun circa jedes millionste Atom durch ein Atom der dritten Hauptgruppe (z.B. Gallium) austauscht, fehlt lokal ein Elektron. Daraus resultiert, dass durch das fehlende Elektron eine Lücke, ein sogenanntes Loch, entsteht, welche ein weiteres Elektron aufnehmen würde um die Edelgaskonfiguration zu erhalten. Diesen Zustand nennt man p-Dotierung. Im Bändermodell wird somit ein Energieniveau kurz oberhalb des Valenzbandes erzeugt, in das Elektronen leicht angeregt werden können (s. Abbildung 5). Das Loch kann nun effektiv durch das Valenzband wandern, da Elektronen aus einer Bindung hierauf springen und sich somit das Loch an der ursprünglichen Position des Elektrons befindet (Löcherleitung).

Genauso kann jedes millionste bis zehntausendste Atom im Siliziumhalbleitergitter durch ein Element der fünften Hauptgruppe ersetzt werden (z.B. Phosphor). Dieses Atom hat nach der kovalenten Bindung mit den vier Nachbar-Silizium-Atomen noch ein Elektron über. Im Bändermodell entsteht also ein Energieniveau kurz unterhalb vom Leitungsband, da dieses zusätzliche Elektron sehr leicht in einen freien Zustand des Leitungsbandes angeregt werden kann und anschließend von Atom zu Atom springen kann, also sich frei im Festkörper bewegen kann (Elektronenleitung).

Auch jeder intrinsische Halbleiter (d.h. undotiert) hat circa alle 10^{13} Atome einen Defekt (Fremdatom) oder eine Fehlstelle.

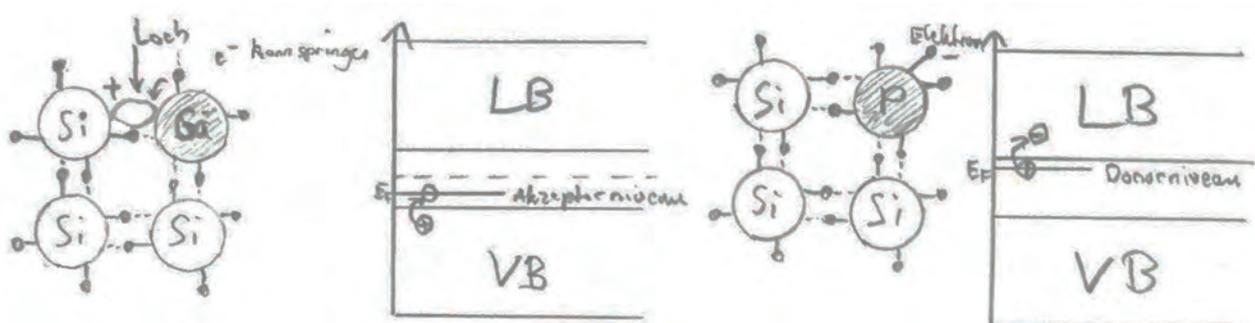


Abb. 5: Skizze der Atome im Festkörperrgitter mit Kennzeichnung der Valenzbindungen für die Fälle p- und n-Dotierung, sowie das zugehörige reduzierte Bändermodell.

Im realen Festkörper sind die Bänder nicht gerade, sondern weisen eine komplexe Spaghettiform auf, wobei zwischen direktem und indirektem Halbleiter unterschieden wird:

Dies ist abhängig davon, ob der niedrigste Punkt im Leitungsband und der höchste Punkt im Valenzband direkt übereinander liegen oder nicht.

Bringt man einen p und einen n dotierten Halbleiter in Kontakt so spricht man vom p/n-Übergang, in dem an der Kontaktstelle die Elektronen der n-Schicht auf die Löcher der p-Schicht springen. Dies nennt man Rekombination und der Bereich, in dem die Rekombination stattfindet, nennt sich Raumladungs-/Verarmungszone. Diese verhält sich wie ein klassischer undotierter Halbleiter: Es existiert ein elektrisches Feld, da neben der Verarmungszone eine Ladungstrennung stattfindet ähnlich wie im Kondensator. Daraus entsteht eine Diffusionsspannung die eine weitere Rekombination verhindert.

Nun kann durch Anlegen einer äußeren Spannung die Diffusionsspannung verstärkt oder überwunden werden. Legt man an die n-Schicht den Pluspol und an die p-Schicht den Minuspol an, werden die Elektronen und Löcher an den Rand gezogen. Die Verarmungszone vergrößert sich um eU (Sperrichtung). Andersherum gepolt können die Elektronen die Verarmungszone überwinden, erreichen also die Löcher und ein Strom kann fließen, wenn $eU > U_D$ (siehe Abbildung 4 b).

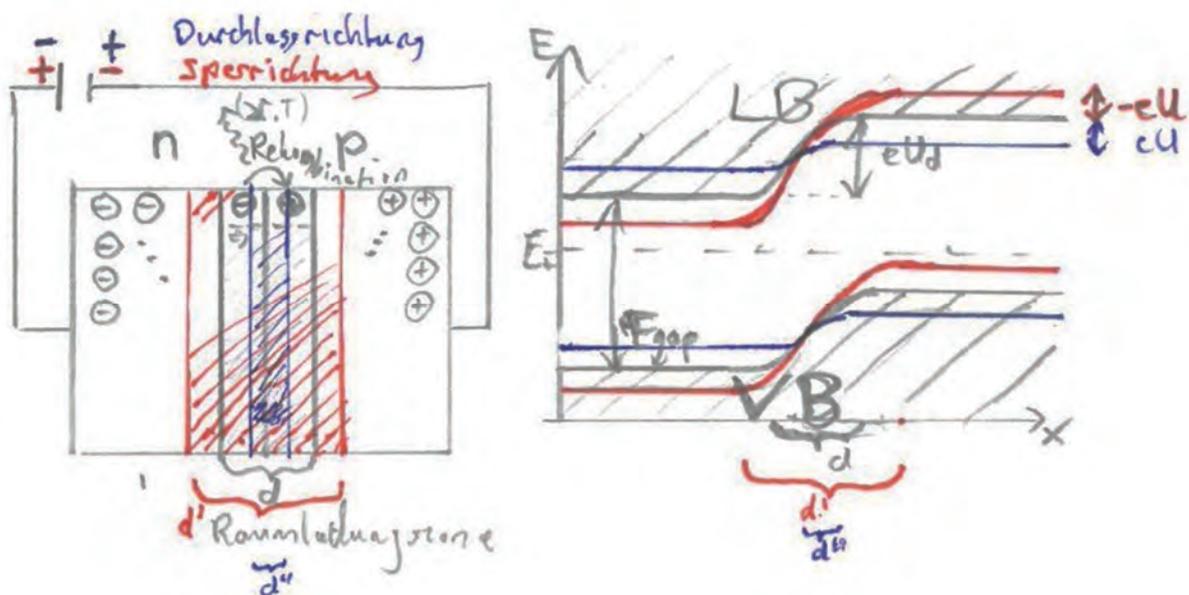


Abb. 6 zeigt den p-n-Übergang für drei Fälle: ohne Spannung (grau), mit Spannung in Sperrichtung (rot) und mit Spannung in Durchlassrichtung (blau).

Durch die ausführliche Behandlung des Bändermodells und des Halbleiters, inklusive Dotierung, konnten am nächsten Tag die Halbleiterbauteile als einfache Rechercheaufgaben an die Schüler und Schülerinnen verteilt werden. Hierbei haben wir die Teilnehmerinnen und Teilnehmer in fünf Gruppen geteilt und ihnen jeweils eine Seite mit Text und Animation (wie z.B. Leifi-Physik [2]) sowie ein vorher recherchiertes Erklärungsvideo gegeben. Wie bereits erwähnt, erfreuten sich die Erklärungsvideos großer Beliebtheit, da sie die Möglichkeit bieten sich ohne aufwendige Hilfsmittel außerhalb der Schule über physikalische Gegebenheiten zu informieren. Geeignete Beispielseiten sind "brainfaqk" und "simple physics". Anschließend

sollten die Schülerinnen und Schüler, mit gegebenenfalls zusätzlicher Recherche, ein Poster erstellen. Die Inhalte wurden den anderen Schülerinnen und Schülern präsentiert, wobei auch ein Wettkampf in Form eines Posterpreises hier motivierend wirkte. Die fünf Bauteile waren die Diode, der Fotowiderstand, die LED, die Solarzelle und der Transistor. Die Physik ist auf den Postern (siehe Abbildung 7) umfassend dargestellt. Die Wiederholung der Diode bot die Möglichkeit den Schülerinnen und Schülern, die mit diesem Thema noch Schwierigkeiten hatten, dieses Defizit auszugleichen.



Abb. 7: Einige der Poster der Schüler zu den Halbleiterbauelementen des Fotowiderstands, der LED, des Transistors und der Solarzelle.

Konstruktionen und Experimente

Im Bereich der Elektronik gibt es eine unendliche Breite an Experimenten und Basteleien sowie fertigen Bausätzen um im Unterricht für Spannung zu sorgen. Für diesen Kurs wurde, als Anschluss an den Physikhauptkurs im vorigen Jahr über erneuerbare Energien, ein Solarauto [3] als Hauptexperiment gewählt, da durch die Markteinführung von Elektroautos das Interesse hier bei allen recht groß ist. Das ist besonders zu empfehlen, da die Physik sehr gut an aktuelle Entwicklungen anknüpfen kann und dadurch das Interesse und auch die Qualität des Unterrichts aufgewertet wird. Eine simple Ampelschaltung (eher Lichterkette) wurde als

Spaßfaktor vorher für die Solarautos aufgebaut [4]. In dieser müssen viele Drähte und Bauteile verlötet werden und sie ist somit eine gute Methode um sich mit diesem Thema auseinanderzusetzen. Zudem verwendet der Bausatz verschiedene Transistoren und LEDs und ist dementsprechend eine Anwendung einiger behandelte Bauteile. Die Widerstände sind verbaut, um die Spannung an die LEDs anzupassen und die Kondensatoren sorgen für die Taktung, da der Transistor den Strom nur über die LED leitet, wenn sich der Kondensator entlädt. Das Solarauto basiert auf einer Fassung für eine fertige Solarzelle, die an einen Elektromotor angeschlossen wird. Die zeitliche Einteilung der Experimente ist dem Kursplan zu entnehmen.

Des Weiteren wurden zwei elektrische Musikinstrumente gebaut: Eine elektrische Miniorgel [5] und ein Theremin [6]. Die Miniorgel basiert auf einem Kondensator-Widerstands-Schwingkreis, angeschlossen an einen Lautsprecher. Die Tonhöhe wird durch die Höhe des Widerstands beeinflusst. Daher werden hier acht verstellbare Widerstände verwendet, um verschiedene Töne zu erzeugen und ein Stimmen des Musikinstruments zu ermöglichen. Der Ton wird final erzeugt durch das Drücken einer Taste, wodurch sich der Kreislauf schließt. Das Theremin ist eine abgewandelte Form des eigentlichen Instruments und basiert auf einem Fotowiderstand. Dieser kann über variierende Lichtintensität verändert werden, ähnlich wie beim vorigen Instrument wird somit der Ton verändert. Gespielt wird das Instrument durch Bewegen der Hände über dem Fotowiderstand.

Für die Wahl von elektrischen Musikinstrumenten war ausschlaggebend, dass man an diesen auch nach dem Kurs noch Freude und Spaß haben kann. Um das Kursbudget nicht zu sprengen und eine einfache Reproduzierbarkeit für den Unterricht zu gewährleisten wurden Bausätze der Firma Opittec für alle vier Experimente gewählt. Die Bausätze werden explizit für den schulischen Zweck angeboten und sind sehr preiswert. Allgemein bietet es sich aber auch an Boxen oder ein Radio selbst zu bauen (Beispielsweise als Arbeitsgruppen (AG)-Angebot begleitend zum Unterricht), das ist einfach realisierbar und findet einen wirklichen Nutzen im Alltag.

Experimente sind in der Physik unverzichtbar und eine einfache Methode den „Spaßfaktor“ hoch zu halten. Gerade die eigentlich unspektakuläre Ampelschaltung wurde von den Schülern und Schülerinnen als besonders unterhaltsam empfunden, da der Zusammenbau als Erstkontakt mit dem handwerklichen Lötten und die Anschaulichkeit der Bauteile die Jugendlichen begeistert hat.

Die unterschiedlichen Vorerfahrungen beim Bauen konnten durch Gruppenarbeit in Zweiertams und das gegenseitige Aushelfen ausgeglichen werden. Dennoch haben wir die besonders schnellen Jugendlichen durch das Bauen eines „heißer-Draht“-Spiels und einen kurzen Vortrag über Induktion beschäftigen müssen. Beim „heißer-Draht“ wird ein Draht möglichst kompliziert verbogen und eine „Leine“ aus einem weiteren Draht darum gebogen, anschließend kann ein Summer oder eine LED inklusive Batterien angeschlossen werden. Falls die Leine den Draht berührt schließt sie den elektrischen Kreislauf.



Abb. 8: Alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer vor der Werkstattbesichtigung, in der sie den anderen Kursen die Experimente und Poster präsentierten.

Fazit

Der ursprüngliche Themenplan konnte im Kurs komplett realisiert werden, wobei für die theoretische Besprechung der Bausätze etwas zu wenig Zeit übriggeblieben ist. Die Schülerinnen und Schüler waren anfangs erstaunt über die Komplexität und die Geschwindigkeit bei einem so intensiven und fokussierten Unterricht von vier Stunden Physik pro Tag, doch sie haben sich schnell eingefunden. Die ersten Themen dauerten zwar durch die erwähnten Zwischenfragen länger als erwartet, doch diese haben auch stark zu dem Einfindungs- und Lernprozess beigetragen. Hierdurch konnte das Niveau der Themen angepasst und gesteigert werden. Zur Zeiteinteilung sollte erwähnt werden, dass wir jeden Bausatz vorher selbst durchgeführt haben und eine weitere Stunde wurde für die Durchführung im Unterricht eingeplant. Dies ging im Mittel recht gut auf, was auch dadurch bedingt war, dass wir eine beschränkte Anzahl an Werkzeugen hatten (z.B. 4 LötKolben). Durch eindeutige Anleitungen war das Bauen nicht zu herausfordernd, wobei je ein von uns angefertigter Bausatz als Vorlage für einige vonnöten war. Besonders bei Fehlkontakten konnte dies didaktisch sehr sinnvoll eingesetzt werden. Denn so konnte die Schaltung anhand von neuen Funktionen beispielhafter erklärt werden. Die größte Herausforderung für die Schülerinnen und Schüler war das Einfinden in theoretische Modelle wie das Bändermodell, als diese dann verstanden waren, war die Halbleiterfunktionsweise nicht allzu fern. Der p-n-Übergang war besonders für Schülerinnen und Schüler der siebten Klasse ein komplizierter Mechanismus, weswegen diese sich am besten selbst mit dem Thema in Form des Posters auseinandersetzen sollten. Der n-p-n-Übergang, also ein Transistor stellt wohl das komplizierteste Thema des Kurses dar, weswegen auf die Funktion und nicht die Physik der Fokus gelegt werden sollte.

Auch wenn die Halbleiterelektronik ein kompliziertes Thema ist, das wenn überhaupt in der Oberstufe behandelt wird, haben alle den Erklärungen folgen können und das grobe Konzept sowie die Funktionsweisen der Bauelemente definitiv verstanden. Der Unterricht in Form einer Vorlesung ist bei komplexen Inhalten unvermeidlich, ein begleitendes Quiz aktiviert und motiviert die Schülerinnen und Schüler zusätzlich. Bei genügend Materialien sollten den Schü-

lerinnen und Schülern Posterpräsentationen zugeteilt werden, da diese auch an den Wissensstand der Schüler anpassbar sind. Mit einer Mittelstufen-Klasse wäre das Thema Elektronik für eine nachmittägliche AG zu empfehlen, da hier das Interesse der Schülerinnen und Schüler gesichert ist und somit auch diese komplizierten Themen behandelt werden können.

Literatur

(Zugriffsdatum 25.7.16)

- [1] Ekbert Hering, Klaus Bressler, Jürgen Gutekunst, *Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, 5. Auflage (1991)
- [2] http://www.leifiphysik.de/%5Bfield_tax_teilgebiet_ref%5D/komplexere-schaltkreise
- [3] <http://de.opitec.com/opitec-web/articleNumber/109793/zz/cID/c3l6c29sYXI5/p/5>
- [4] <http://de.opitec.com/opitec-web/articleNumber/110110/zz/cID/c3l6QW1wZWw1>
- [5] <http://de.opitec.com/opitec-web/articleNumber/107056/zz/cID/c3l6bWluaW9yZ2VsNA>
- [6] <http://de.opitec.com/opitec-web/articleNumber/108960/zz/cID/c3l6dGhlcmlvtaW42>

Kursleitung



Leitung: Pascal Puphal, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Physikalischen Institut der Goethe-Universität Frankfurt a. M.

Co-Leitung: Fryni Baglatzi, Masterstudentin am Physikalischen Institut der Goethe-Universität Frankfurt a. M.



Geisteswissenschaften: Debattieren - Schweigen ist Silber, Reden ist Gold

Daniil Pakhomenko und Marcel Giersdorf

Obama kann es. Bundespräsident Gauck kann es. Edmund Stoiber konnte es...äh...manchmal nicht so...äh...gut. Und Martin Luther King Jr. hat damit sogar ein ganzes Land verändert: Reden.

Schon die alten Griechen wussten es: Reden kann man lernen! Und genau das wollen wir in unserem Kurs tun. Was macht gute Reden aus? Wie finde ich den passenden Inhalt? Wie formuliere ich meine Gedanken? Wie kann ich mein Auftreten verbessern? Wie gehe ich mit Gegenmeinungen um? Alle diese Fragen werden in dem Kurs theoretisch und praktisch behandelt, wobei alle Teilnehmenden durch zahlreiche Übungen, Debatten und intensives Feedback die Chance bekommen, sich im Reden zu erproben und zu verbessern.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung: Debattieren Sie!

Fast alle Grußworte, die bei schulischen oder studentischen Debattierveranstaltungen gehalten werden – von Politikern, Chefredakteuren großer Nachrichtenmagazine oder herausragenden Journalisten – beginnen im Kern mit derselben Frage: Warum Debattieren? Und sie alle beantworten diese Frage in etwa so: „Wir leben in einer Demokratie – und deswegen brauchen wir mündige Bürgerinnen und Bürger, die ihre Standpunkte reflektiert, überzeugend und in fairer Auseinandersetzung mit der Gegenseite vertreten können“. Diese Botschaft ist ohne Zweifel richtig – und doch verbirgt sie die eigentliche Qualität des Debattierens hinter einer normativ-teleologischen Reduktion. Denn ebensowenig wie nur das Debattieren mündige Staatsbürger hervorbringt, lässt es sich auf das Hervorbringen mündiger Staatsbürger reduzieren. Debattieren ist mehr als die mündige Diskussion und es ist auf mehr gerichtet als darauf, sie zu ermöglichen. Debattieren ist Durchdringen, erfordert Kreativität und braucht Empathie. Debattieren so verstanden ist kein gesellschaftliches Aushandlungsformat, es ist eine Methode zum Denken, Reden und Überzeugen. In jeder Lebenslage. Darüber hinaus – auch das sei erwähnt, weil es für eine didaktische Methode nicht unwichtig ist – macht es auch Spaß. Wie also lässt sich die Frage nun beantworten: Warum Debattieren? Ganz kurz am besten so wie eine unserer Kursteilnehmerinnen es uns nach dem Kurs schrieb:

„Debattieren ist eine spannende, wichtige Disziplin, die unglaublich viel Spaß macht. Man denkt viel über die Gesellschaft nach und erweitert seinen Horizont. Man arbeitet als Team und lernt auf andere Sichtweisen einzugehen. Man lernt viel für Alltag, Schule und zukünftige Laufbahn.“

Eine etwas längere Fassung der Antwort auf diese Frage – und dennoch nur eine Auswahl – ist die folgende Liste von Gründen dafür zu debattieren:

- Die Debatte ist eine sehr zugängliche Methode, sich spielerisch im Argumentieren und Reden zu verbessern. Dies gilt insbesondere für die Arbeit mit Schülerinnen und Schülern.
- Debattieren ermöglicht es nicht nur, eigene Standpunkte besser zu vertreten, sondern auch, sie zu entwickeln. Debattieren regt zum Nachdenken an, zwingt, neue Perspektiven zu erschließen und lässt auf eine erfolgreiche Gedankenbiographie zurückblicken.
- Debattieren ist ein Teamsport und schult Soft Skills, die sowohl Voraussetzung für das Auftreten in unserer modernen Gesellschaft als auch für das Funktionieren einer Demokratie sind.
- Darüber hinaus hat eine Debatte, anders als bloßer Meinungs austausch, eine Erkenntnisfunktion: Sie stellt ein Mittel dar, einen Sachverhalt umfassend von allen Seiten zu beleuchten, so dass am Ende eine gut informierte Entscheidung getroffen werden kann.

- Schließlich treten im Debattieren Erfolgserlebnisse nahezu unmittelbar ein. Die ersten Fortschritte werden von den Teilnehmenden in der Regel schon nach der ersten Rede erlebt.

Das Ziel des mündigen Bürgers oder der mündigen Bürgerin ist beim Debattieren stets mitgedacht. Aber man sollte nicht versuchen, Schülerinnen und Schüler auf diese Weise vom Debattieren zu überzeugen - sondern sie ganz praktisch erleben lassen, was das Debattieren mit ihnen macht. Im Folgenden wollen wir zeigen, wie genau dies funktionieren kann.

Der Kontext: Die Welt des Debattierens

Das Debattieren ist an deutschen Schulen und Universitäten mittlerweile fest etabliert. Allerdings hat das Debattieren in Deutschland, anders als in England, noch keine lange Tradition. Debattierclubs existieren an deutschen Universitäten seit 1991 und seit vierzehn Jahren hat das Debattieren in Deutschland auch an Schulen Fuß gefasst. Die Welten des schulischen und studentischen Debattierens sind weitgehend getrennt. Während Studenten hauptsächlich im Format der Offenen Parlamentarischen Debatte (OPD) sowie British Parliamentary Style (BPS) debattieren, herrscht an Schulen das von Ansgar Kemmann, einem der studentischen Debattanten der ersten Stunde, ins Leben gerufene Format Jugend Debattiert vor. Der wichtigste Unterschied ist, dass Jugend Debattiert gesprächsorientiert ist, während die OPD und BPS redeorientierte, aus der parlamentarischen Tradition entstandene Formate sind.¹

Ohne hier auf Einzelheiten eingehen zu können, wollen wir kurz die wichtigsten Ressourcen im Debattieren darstellen, die Lehrkräften unkompliziert zur Verfügung stehen:

- Es ist Jugend Debattiert zu verdanken, dass leicht zugängliches, praxisorientiertes Material günstig bis kostenlos erworben werden kann. Besonders hervorzuheben ist dabei das Buch „Debattieren unterrichten“.² Außerdem werden Fortbildungen für interessierte Lehrerinnen und Lehrer angeboten.
- Schülerinnen und Schüler können im Rahmen von Jugend Debattiert an einem deutschlandweiten Wettbewerb teilnehmen, wobei es unter anderem mehrtägige Seminare für erfolgreiche Teilnehmende zu gewinnen gibt.
- Seit 2013 werden durch den Verband der Debattierclubs an Hochschulen (VDCH) Trainerinnen und Trainer ausgebildet, die auch Schulen zur Verfügung stehen. Vor allem die großen studentischen Debattierclubs bieten sich als Kooperationspartner für Lehrerinnen und Lehrer an.³

¹ Vgl. Verband der Debattierclubs an Hochschulen: Debattenkultur in Deutschland. Debatte im Klassenzimmer (Newsletter 2012), >http://www.vdch.de/wp-content/uploads/2012/07/2012-07-VDCH_Newsletter-Juli.pdf < [Zugriff: 16.09.2016]; Jugend debattiert, BPS und OPD: Ein Interview mit Ansgar Kemmann. In: Achteminute, ><http://www.achteminute.de/20160518/jugend-debattiert-mps-und-opd-ein-interview-mit-ansgar-kemmann/> < [Zugriff: 14.08.2016].

² Hielscher, Frank et al.: Debattieren unterrichten. Seelze, 4. Aufl. 2014. Ebenso von Interesse ist: Gemeinnützige Hertie-Stiftung: Microcurriculum Jugend Debattiert, Frankfurt/Main 2008.

³ Verband der Debattierclubs an Hochschulen: Debattiertrainer, ><http://www.vdch.de/verband/vdch-debattiertrainer/> < [Zugriff: 16.09.2016].

- Schließlich können Schülerinnen und Schüler an studentischen Debattierwettbewerben teilnehmen. Dafür bieten sich vor allem die niedrighschwelligigen Turniere im Rahmen der Einsteigerliga oder der Deutschen Debattierliga an.⁴

Vor dem Hintergrund dieser Möglichkeiten ist das Debattieren unter Lehrenden immer populärer geworden und es sind tragfähige Konzepte entstanden, wie die Beschäftigung mit Argumentation und Rhetorik für Jugendliche attraktiv gemacht werden kann. Unser Kurs auf der Akademie sowie diese Dokumentation sollen einen weiteren Beitrag zur Stärkung dieser positiven Entwicklung leisten. Der Kurs ist nicht zuletzt das Ergebnis mehrjähriger Arbeit mit Schülerinnen und Schülern im Rahmen von Debattier- und Rhetorik-AGs. Daher ist das Konzept – anders als das von Jugend Debattiert, welches für die Gestaltung von Unterrichtsreihen im Rahmen des Deutschunterrichts entwickelt wurde – auf die langfristige Arbeit mit kleinen bis mittelgroßen Gruppen in AGs angelegt. Unser Vorgehen ermöglicht es, flexible Debattierkurse zu gestalten, die spontan auf das Niveau und die Interessen der Teilnehmenden abgestimmt werden können.

Didaktik und Methodik

Wir sind davon überzeugt, dass Ciceros Imperativ gilt: „Reden lernt man nur durch reden!“ und deswegen stellen wir die Debatte als Übungsformat in den Vordergrund. Alle anderen Übungsformen, theoretischer wie praktischer Art, werden um die Debatten herum konzipiert und haben unterstützende und hinleitende Funktion. Die Kurstage waren daher wie folgt strukturiert:

Vormittagssitzung (9 bis 12 Uhr)

- 9.00 bis 9.30: Beginn mit einer Aufwärmübung (mit Feedback)
- 9.30 bis 10.45: Theoretischer Input und praktische Übungen
- 10.45 bis 12.00: Debatte und Feedback

Nachmittagssitzung (14.15 bis 15.15 Uhr)

- 14.15 bis 15.00: Lernen am Beispiel: Analyse von Reden
- 15.00 bis 15.15: Übungen, Vertiefungen und Reflexion

Die Debatten zum Kern des Kurses zu machen, ist ein Vorgehen, welches sich in den mehr als 20 Jahren, die wir zusammengenommen an Debattiererfahrung haben, immer wieder aufs

⁴ Aktuelle Informationen finden sich auf dem Blog der Deutschen Debattierliga (www.freie-debattierliga.blogspot.de) sowie auf der „Achten Minute“, dem Online-Magazin der deutschsprachigen Debattierszene (www.achteminute.de).

Neue bewährt hat: In der Arbeit mit Schülern, Studierenden und nicht zuletzt in der Erwachsenenbildung. Gerade weil die Debatte den Teilnehmenden eine komplexe Leistung abverlangt, ist sie so wirksam: Die Rednerinnen und Redner erleben sich auf der Bühne selbst und probieren sich aus; sie hören anschließend Feedback, welches Lern- und Erkenntnismöglichkeiten eröffnet; und sie bekommen immer wieder die Chance zur Übung und Verbesserung.

An dieser Stelle sei bereits ein Appell und eine Ermutigung ausgesprochen: Vertrauen sie in der Arbeit mit Schülerinnen und Schülern auf die Kraft der Debatte! Dies kann im ersten Moment bedeuten, die eigene Komfortzone verlassen oder der Skepsis der Teilnehmenden entgegenzutreten zu müssen (dies allerdings weniger bei Schülerinnen und Schülern als in der Erwachsenenbildung). Aber es zahlt sich aus, so auch auf dieser Akademie: Am zweiten Tag nach ihren bisherigen Highlights gefragt, sagten fast alle Teilnehmenden, die Debatten seien der Höhepunkt der ersten zwei Tage gewesen. Bemerkenswerterweise waren gerade jene Schülerinnen und Schüler von den Debatten überzeugt, die uns vor dem Kurs geschrieben hatten, sie seien eher an Diskussionen interessiert als am Halten von Reden.

Im Folgenden werden wir zuerst erläutern, wie die Debatten in unserem Kurs funktionieren und welche methodischen Herausforderungen sich uns bei der Durchführung gestellt haben. Anschließend wird deutlich werden, wie sich die Debatten in das Gesamtkonzept einfügen.

Definition und Spielregeln

Die Debatten sind das Herzstück unseres Kurses. Aber was konkret ist unter Debatte zu verstehen? Im Alltagsgebrauch hat das Wort „Debatte“ unterschiedliche Bedeutungen und so wollen wir im Folgenden zunächst darlegen, welches Verständnis von Debatte wir zugrunde legen. Anschließend werden wir zeigen, wie Debatten in unserem Kurs praktisch umgesetzt werden.

Eine Debatte, wie wir sie verstehen, ist nicht bloß ein eloquenter Austausch von Meinungen, sondern ein „Streitgespräch“, in dem es darum geht, „einer anstehenden Entscheidung eine bessere sachliche Grundlage zu geben, indem Gründe dafür und dagegen vorgebracht und einer genauen Prüfung unterzogen werden“⁵. Sie unterscheidet sich von einer Diskussion vor allem dadurch, dass

- sie nach festen Regeln abläuft,
- eine Entscheidungsfrage zugrunde gelegt wird, die nur mit „Ja“ oder „Nein“ beantwortet werden kann,
- die inhaltliche Position der Teilnehmenden zugestellt wird,
- zur Vorbereitung nur 15 Minuten Zeit und keinerlei Hilfsmittel (z.B. Internet) zur Verfügung stehen,
- man Teil eines Teams ist,
- keine Einigung zwischen den Parteien angestrebt wird.

⁵ Kemmann, Ansgar: Debatte. In: Kernbegriffe der Sprachdidaktik Deutsch. Ein Handbuch. Hrsg. von Rothstein, B. und Müller, C., Hohengehren 2013, S. 41-43, hier 41.

Debatte ist insofern ein Zustand, in dem die Rednerinnen und Redner eine Rolle einnehmen, da sie nicht notwendigerweise ihre eigene Position vertreten. Die Adressaten ihrer Überzeugung sind nicht die Debattanten auf der Gegenseite, sondern das Publikum oder die Jury. Dieses Format zielt insofern auf die „Schärfung des Gegensatzes der Positionen“⁶. Das Debattieren kann Meinungen verändern oder bestärken, aber vor allem ist es ein Weg, das strukturierte Denken einzuüben, Offenheit für neue Ideen zu stärken und die rationale Meinungsbildung zu fördern. Damit dies gelingt, bedarf es eines entsprechenden Ethos, welcher von Anfang an direkt und indirekt vermittelt werden sollte. Im Abschnitt „Zurück in der Realität: Die Aufhebung der Rollen“ dieser Dokumentation werden wir darauf eingehen, wie dies geschehen kann.

Es gibt zahlreiche Debattierformate mit unterschiedlichen Stärken und Schwächen. Wir haben uns für diesen Kurs dafür entschieden, das Format der Offenen Parlamentarischen Debatte (OPD) zu verwenden. Die Regeln dieses Formates können hier nur stark vereinfacht dargestellt werden:

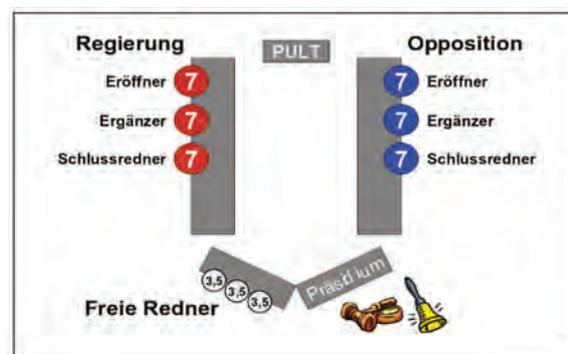


Abb. 1: Offene Parlamentarische Debatte (OPD)

- Thema der Debatte ist eine Entscheidungsfrage, z.B. „Soll der Bildungsföderalismus abgeschafft werden?“.
- An der Debatte nehmen zwei Teams teil, Regierung und Opposition, die aus jeweils drei Personen bestehen. Die Positionen werden zugelost.
- Außerdem nehmen an der Debatte drei Fraktionsfreie Redner teil, die ihre Position frei wählen können, sich aber für eine der beiden Seiten entscheiden müssen. Sie sprechen nach den ersten vier Fraktionsrednern.
- Alle Fraktionsredner haben 7 Minuten Redezeit. Alle Fraktionsfreien Redner haben 3 ½ Minuten Zeit.
- Während der Reden können den Rednern Zwischenfragen angeboten werden, die beantwortet oder abgelehnt werden können.

Die Regeln sind hier sehr kurz dargestellt. Genauere Angaben können auf der Serviceseite der OPD eingesehen werden.⁷ Auf Fragen, die sich im Bezug auf die Regeln in der konkreten Umsetzung für uns gestellt haben, gehen wir im Abschnitt „Praktische Fragen und methodische Entscheidungen“ ein.

⁶ Ebd., S. 42.

⁷ Service zur Offenen Parlamentarischen Debatte. In: Streitkultur e.V., ><http://www.streitkultur.net/opd-service/>< [Zugang: 13.08.2016].

Neben den Regeln ist es grundlegend, die fünf (gleichwertigen) Bewertungskategorien zu kennen, die in der OPD auf jede Einzelrede angewendet werden:

- **Sprachkraft** ist „der Ton“ und umfasst alles, was sich primär akustisch vermittelt: Klarheit und Präzision der Sprache, rhetorische Figuren und die Sprachmelodie.
- **Auftreten** ist „das Bild“ und umfasst alles, was sich primär optisch vermittelt: Haltung, Stand, Gestik und Mimik.
- **Kontaktfähigkeit** ist „Interaktion“ auf inhaltlicher und persönlicher Ebene: Publikumsbezug sowie Umgang mit der Gegenseite, insbesondere mit Zwischenfragen und Zwischenrufen.
- **Sachverstand** bezieht sich auf die „Microstruktur“ der Rede, d.h. auf die Umsetzung bzw. Ausführung von Argumenten: Sachliche Richtigkeit, Stringenz in der Analyse und Erklärung von Mechanismen (Kernfrage: „Ist das Gesagte richtig?“).
- **Urteilkraft** bezieht sich auf die „Makrostruktur“ der Rede, d.h. die Strategie und den Aufbau: Struktur, roter Faden, Debattenbezug (Kernfrage: „Ist das Richtige gesagt?“)

Diese Kategorienbeschreibungen richten sich nach dem offiziellen Regelwerk für die OPD.⁸ Selbstverständlich sind diese Kategorien nicht die einzigen, die sinnvoll verwendet werden können. So werden bei „Jugend Debattiert“ beispielsweise vier Kriterien, nämlich „Sachkenntnis“, „Ausdrucksvermögen“, „Gesprächsfähigkeit“ und „Überzeugungskraft“ verwendet und es ist denkbar, mit einem von den Schülerinnen und Schülern selbst entwickelten Kriterienkatalog zu arbeiten. Die Entscheidung für die OPD als Format hat aber aus unserer Sicht mehrere Vorteile im Umgang mit unserer Gruppe. Die OPD...

- bildet den Dreiklang der Rhetorik ab, der seit Aristoteles als kanonisch gelten kann: Ethos, Pathos und Logos. Sie ist insofern für eine umfassende Ausbildung rednerischer Fähigkeiten gut geeignet;
- ist ausreichend anspruchsvoll, um begabte und interessierte Schülerinnen und Schüler herauszufordern;
- lässt sich schnell erklären und intuitiv erlernen. So kann jeder sofort mitdebattieren;
- begünstigt durch die distinkten Bewertungskriterien nachvollziehbares Feedback, so dass in der Folge ein strukturiertes, an konkrete Anhaltspunkte angebundenes Lernen erfolgen kann;
- ist anpassungsfähig. Konkret bedeutet das, dass sich die Regeln je nach Bedarf abändern lassen. So können die Zeiten gekürzt oder verlängert werden; man kann sich einigen, keine Zwischenrufe zuzulassen oder eine Debatte ohne Fraktionsfreie Redner führen.

Wir haben beim Jurieren auf die Bögen zurückgegriffen, die auf der Serviceseite für die OPD zur Verfügung gestellt werden. Diese helfen dabei, die Notizen während der Debatte zu strukturieren und können auch von Anfängern in der Regel intuitiv genutzt werden, was uns die Integration der Teilnehmenden in den Jurierprozess erleichtert hat. Eine wichtige didaktische

⁸ Regeln für die Offene Parlamentarische Debatte. Für den Turniergebrauch kommentierte Fassung (2016). In: Streitkultur e.V. ><http://www.streitkultur.net/wp-content/uploads/2016/06/OPD-Kommentiertes-Turnierregelwerk-V10.1.pdf>< [Zugriff: 17.08.2016], S. 21-22.

Reduktion bestand an dieser Stelle darin, dass wir in unserem Kurs die Teamkategorien unberücksichtigt gelassen haben, da diese erst in einem längerfristigen Kurs gewinnbringend angewendet werden könnten.

Praktische Fragen und methodische Entscheidungen

In der Debattierpraxis stellen sich zahlreiche methodische Fragen, die sich zum Teil erst im Laufe eines Kurses ergeben. Auf die vier wichtigsten wollen wir hier eingehen:

Welche Themen sollen debattiert werden?

Der thematische Zugang ist sehr variabel, denn Thema einer Debatte oder einer Rede kann alles sein, was gesellschaftlich relevant ist. Es gibt zahlreiche „Klassikerthemen“, aus denen man auswählen kann. Diese reichen von Gesellschaftsdebatten wie „Soll ein Mindest-BMI für Models eingeführt werden?“ über philosophische Themen wie „Soll man einen Pakt mit dem Teufel eingehen?“ bis hin zu Spaßthemen á la „Soll Dagobert Duck die Hälfte seines Vermögens an Donald abgeben?“. Trotzdem fällt es stets schwer, Themen zu setzen, die ein passendes Niveau haben und auf das Interesse des Kurses treffen. Für unseren Kurs lag die größte Herausforderung darin, die richtigen Themen zu finden.

Unsere erste methodische Entscheidung war es, den Teilnehmenden als vorbereitende Aufgabe jeweils ein Thema zu geben, das individuell an ihre Interessen angepasst ist. Wir haben in einer ersten Email danach gefragt, worüber die Schülerinnen und Schüler gerne debattieren würden und haben auf Grundlage der Antworten Themenvorschläge erstellt, aus denen die Schülerinnen und Schüler wiederum ausgewählt haben. Die zwölf Themen, die sich durch dieses Verfahren ergaben, lauteten wie folgt:

1. Soll der Bildungsföderalismus abgeschafft werden?
2. Soll das Internet am Sonntag abgeschaltet werden?
3. Sollen Tierversuche verboten werden?
4. Soll die EU die Beitrittsverhandlungen mit der Türkei abbrechen?
5. Sollten alle Schülerinnen und Schüler in Deutschland verpflichtet werden, gemeinnützige Arbeit in Flüchtlingsheimen zu verrichten?
6. Soll Fracking in Deutschland erlaubt werden?
7. Soll die Relegation in der Fußball-Bundesliga abgeschafft werden?
8. Brauchen wir den Feminismus in Deutschland noch?
9. Brauchen wir das bedingungslose Grundeinkommen in Deutschland?
10. Soll die EU Mitgliedsstaaten, die gegen Rechtsstaatlichkeit und demokratische Prinzipien verstoßen, aus der EU ausschließen?
11. Sollen Krankenkassen denen, die sich verbindlich als Organspender registrieren lassen, zu Lebzeiten Geld geben?
12. Sollen 10% der Sitze des Bundestages unter Bürgerinnen und Bürgern verlost werden, die dann mit vollem Stimmrecht, fraktionsfrei und mit Rederecht dem Parlament angehören?

Die Aufgabe bestand nun darin, für das eigene Thema ein Casefile zu erstellen. Bei Casefiles handelt es sich um Kurz-Übersichten zu einem Thema, die wesentliche Infos und vor allem

Pro- und Contra-Argumente enthalten. Die Casefiles unserer Schülerinnen und Schüler sollten folgende Fragen beantworten:

- Was muss ich wissen, um das Thema gut debattieren zu können? (Es sollten die wichtigsten Infos über den Status Quo aufgeführt werden.)
- Welche zentralen Fragen müssen angesprochen werden, um das Thema zu debattieren? Welche Werte stehen hier gegeneinander?
- Welche Pro- und Contra-Argumente gibt es?

Dabei konnten sich die Schülerinnen und Schüler an einem Dokument orientieren, welches von Chefjuroren eines studentischen Turniers erstellt wurde.⁹

Das von uns gewählte Vorgehen hatte eine entscheidende Schwäche: Wir konnten zwar die Interessen der Teilnehmenden berücksichtigen, nicht jedoch die Themen an ihrer Lebensrealität ausrichten. Im Rahmen des Kurses zeigte sich sehr schnell, wie wichtig es ist, Themen zu wählen, zu denen die Rednerinnen und Redner einen direkten Zugang haben. Die von uns tatsächlich debattierten Themen lauteten daher wie folgt:

1. Die Themen 1, 5, 11 und 12 aus der Liste der vorbereiteten Themen
2. Soll Homeschooling erlaubt werden?
3. Sollen Kriegsveteranen regelmäßig an Schulen über ihre Erfahrungen des Krieges berichten müssen?
4. Soll der Schultag mit einer Stunde Sportunterricht beginnen?
5. Sollen über tragbare Geräte (Handys, Tablets etc.) für Jugendliche im Internet nur Informations- und Bildungsangebote verfügbar sein?

Die Casefiles konnten gewinnbringend eingesetzt werden. Zum einen jurierte die Person, die ein Casefile erstellt hatte, die Debatte mit und konnte so als „Experte“ den Sachverstand der Rednerinnen und Redner besonders gut einschätzen. Außerdem ergab sich die Möglichkeit zur Reflexion, wenn nach der Debatte die Casefiles ausgeteilt wurden. Daran ließ sich nachvollziehen, wie sich der Blick für das Relevante einerseits und für den Aufbau von Argumenten andererseits durch den Kurs veränderte. Darüber hinaus waren die Casefiles in Kombination mit den Debatten eine gute Grundlage, um darüber zu sprechen, wie die gewählten Argumentationsstrategien verbessert werden können.¹⁰

Wie soll die Vorbereitungszeit gestaltet werden?

Eng mit der Themenwahl verknüpft ist die Frage nach der Gestaltung der Vorbereitungszeit. Erstens muss geklärt sein, wie lange die Vorbereitungszeit dauert und ob Recherche erfolgen soll. Zweitens muss klar sein, wie viel Unterstützung die Rednerinnen und Redner von den Kursleitern erhalten.

⁹ Kube, Tobias et al.: Casefiles zur ZEIT DEBATTE in Heidelberg 2014. In: Achteminute, ><http://www.achteminute.de/wp-content/uploads/2014/11/Casefiles-ZD-Heidelberg.pdf>< [Zugriff: 18.19.2016].

¹⁰ In diesem Zusammenhang konnten auch einige Casefiles zu den nicht debattierten Themen verwendet werden. Wir untersuchten diese auf die jeweils gewählten Argumentationsstrategien hin und diskutierten Möglichkeiten zur Verbesserung.

Wir haben uns für eine kurze Vorbereitungszeit von 15 Minuten entschieden, in der keine Recherche möglich ist. Dies hat im wesentlichen drei Gründe:

- Erstens ist die Debatte als didaktisches Instrument nicht in erster Linie dafür gedacht, unbekannte Inhalte aufzubereiten. Dieses Ziel lässt sich mit anderen Methoden weitaus gezielter fördern. Debattieren schult vor allem Metakognition und die Fähigkeit, bereits erworbenes Wissen gezielt einzusetzen. Es lehrt uns, auch spontan auf Problemfragen zu reagieren, wenn wir sie nicht erwarten und keine lange Zeit zum Nachdenken haben. Denn in Wirklichkeit werden die meisten relevanten Debatten spontan geführt. Oder haben Sie sich auf die letzte Diskussion mit Ihren Freunden über die Politik Angela Merkels, die beiläufige Bemerkung Ihrer Chefin oder die Frage nach Ihrem Verhältnis zur Kirche vorbereitet? Natürliche Kommunikation verlangt es, sprechen zu können, ohne dass man sich vorher vorbereiten muss. Der Verzicht auf die Recherche in der Vorbereitungszeit strukturiert das Denken. Den Schülerinnen und Schülern wird dies in Zukunft nicht nur helfen, beim Lernen das Relevante vom Unwichtigen zu trennen. Es wird sie vor allem dazu befähigen, auf das Relevante auch ohne Hilfestellung zu kommen.
- Zweitens können lange Recherchezeiten das eigene Denken einschränken. Gerade unerfahrene Rednerinnen und Redner verlassen sich dann zu sehr auf die recherchierten Informationen. Sie geben fremde Gedanken wieder, ohne sie weiter zu entwickeln und versteifen sich auf Daten und Fakten auch dann, wenn diese nicht helfen, die Debatte inhaltlich voranzubringen.
- Drittens wird so verhindert, dass die Reden starr werden. Eine lange Vorbereitungszeit verführt leicht dazu, mit einem fertigen Manuskript ans Pult zu treten. Dies führt aber gerade in der Anfangsphase schnell dazu, dass die Reden nicht mehr gehalten, sondern abgelesen werden. Die Gefahr ist, dass dabei der Debattenfortschritt ignoriert oder kaum mit der Gegenseite interagiert wird. Umgekehrt sind die Rednerinnen und Redner bei kurzen Vorbereitungszeiten zu schnellen Reaktionen gezwungen: Sie müssen am Pult improvisieren, können so viel stärker auf die Reaktionen des Publikums Bezug nehmen und auf die Gegenseite eingehen.

Wir haben uns bemüht, eine Balance zwischen Eigenständigkeit und Anleitung zu finden. Dies gibt den Teams einerseits die Chance, selbstständig intellektuell tätig zu werden und kreativ zu sein, andererseits verhindert es vollständiges Verrennen und ermöglicht Impulse, die den Teams helfen, auch die weniger offensichtlichen Fragen eines Themas zu behandeln.

Wie lange sollen die Reden dauern?

Während Studenten, die ans Pult treten, sieben Minuten zur Verfügung stehen, sieht „Jugend Debattiert“ Redezeiten von maximal zwei Minuten vor. Die Redezeiten in unserem Kurs wurden für jede Debatte angepasst und sukzessive erhöht. Nachdem in der ersten Debatte drei Minuten pro Rede angesetzt wurden, lagen die Redezeiten anschließend bei bis zu fünf Minuten. Unser Ziel war es, die Teilnehmenden zu befähigen, am Ende des Kurses fünfminütige

Reden zu gestalten. Obwohl es uns aus zeitlichen Gründen nicht gelang, mehr als eine Debatte mit fünfminütigen Redezeiten durchzuführen, hatten die Schülerinnen und Schüler in den letzten Tagen keine Schwierigkeiten mehr, die Zeit zu füllen.

Wie soll mit dem Wettbewerbscharakter des Debattierens umgegangen werden?

Obwohl die OPD ein Format ist, welches explizit für den Turnierbetrieb entwickelt wurde, haben wir auf unserem Kurs vollständig auf Wettbewerb verzichtet. Wir haben keine Punkte vergeben und keine Sieger verkündet, so dass die Teilnehmenden miteinander statt gegeneinander debattieren konnten. Der Fokus lag, anders als bei einem Turnier, nicht auf dem Vergleich zwischen Teams, sondern auf den Einzelreden sowie der Zusammenarbeit innerhalb eines Teams.

Die Bedeutung des Feedbacks

Neben der Bedeutung der Debatten muss die Funktion des Feedbacks herausgestellt werden. Das Debattieren steht und fällt mit hilfreichem, ehrlichem Feedback! Daher sollte ein gutes Feedback auch angemessen lang sein. Auf studentischen Turnieren werden nach jeder Debatte etwa 15 bis 20 Minuten für das Feedback eingeräumt – immerhin fast ein Drittel der Zeit, die eine Debatte dauert! Das Feedback sollte mit einleitenden Bemerkungen zur Gesamtdebatte beginnen und anschließend auf alle Teilnehmenden einzeln eingehen.

Im Rahmen des Kurses wurde ausschließlich Verbesserungsfeedback gegeben. Das bedeutet, dass wir darauf verzichtet haben, Teams zu vergleichen und uns darauf fokussiert haben, allen Rednerinnen und Rednern individuelle Entwicklungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Dabei lässt sich zwischen unmittelbaren und langfristigen Funktionen des Feedbacks unterscheiden:

- Unmittelbar sollte das Feedback den Rednerinnen und Rednern eine Hilfestellung *im Rahmen ihrer rednerischen Möglichkeiten* geben. Neulinge freuen sich, wenn man ihnen zu einem „festeren Stand“ rät; Fortgeschrittene aber erwarten Tipps zu tieferen inhaltlichen Aspekten. Um dieser Funktion gerecht zu werden sollte daher erstens auf den Entwicklungsstand, zweitens auf die strukturellen Schwächen und Stärken und drittens auf die punktuellen Schwächen und Stärken der Rednerinnen und Redner geachtet werden.

Es ist wichtig, dass „verbessern“ hier nicht im technischen Sinne zu verstehen ist. Richtig verstandene Rhetorik ist gerade nicht „Technik“, sondern eine Chance, sich authentisch zu präsentieren. Gute Redner sind auf der Bühne sie selbst, weil sie wissen, wer sie sind und wie sie wirken. Insofern ist das Debattieren auch ein Beitrag zum Prozess der Selbsterkenntnis und Selbsterfahrung, der durch das Feedback unterstützt werden sollte.

Langfristig sollte das Feedback außerdem:

- Mittel zur Ausbildung einer Haltung im Debattieren sein (s. Abschnitte „Definition und Spielregeln“ und „Zurück in der Realität: Die Aufhebung der Rollen“),
- das Niveau setzen bzw. die Erwartungshaltung der Teilnehmenden an zukünftige Debatten prägen,

- zeigen, worauf es ankommt bzw. den Blick der Rednerinnen und Redner für die relevanten Kriterien schärfen. Hier können und sollen Aha-Effekte eintreten („Stimmt, daran habe ich noch nicht gedacht!“).

Eine wichtige Erkenntnis beim Debattieren ist es, dass man beim Jurieren und Feedback geben mindestens genauso viel lernt, wie als aktives Mitglied der Debatte. Das Jurieren schärft den Blick für die Kriterien und ermöglicht das Lernen am Beispiel. Daher war es uns wichtig, die Schülerinnen und Schüler von Anfang an als Jurymitglieder einzubinden. Da sie – wie unten noch erläutert wird – die Bewertungskriterien mit uns gemeinsam entwickelt haben, waren sie bereits ab dem ersten Tag in der Lage, sich gegenseitig zu jurieren und zu feedbacken. Wir haben sie als Kursleiter dabei angeleitet und ergänzt.

Debattierübungen

Eine Debatte ist äußerst komplex und verlangt viele Fähigkeiten, die erst erworben werden müssen. Das gleichzeitige Aufkommen verschiedenster Herausforderungen verlangt nach didaktischer Reduktion. Hier lässt sich allerdings der Regelcharakter der Debatte nutzen, um die einzelnen Elemente gezielt einzuüben.¹¹ Es ist eine besondere Leistung von Jugend Debattiert, ein modularisiertes Curriculum entwickelt zu haben, das kleinschrittiges Arbeiten ermöglicht. In unserem Fall haben wir mit einem „Baukastensystem“ gearbeitet. Wir haben Übungen entwickelt und zusammengestellt, mit deren Hilfe man bestimmte Fähigkeiten trainieren kann und die sich flexibel je nach den Bedürfnissen der Gruppe anordnen lassen. Methodisch haben wir dabei auf das große Übungsrepertoire aus studentischem Debattieren, schülerorientierten Formaten und klassischen Rhetorik-, Argumentations- und Kommunikationsstrainings zurückgreifen können.

Die Übungen lassen sich danach strukturieren, welche Fähigkeit sie in erster Linie schulen sollen. Sehr grob lässt sich bei einer Rede zwischen „Inhalt“ und „Vortrag“ unterscheiden. Geht man chronologisch durch, welche Fähigkeiten Rednerinnen und Redner haben müssen, so ergibt sich in etwa folgende Reihenfolge:

- Argumente finden
- Argumente ordnen (clustern) und im Team aufteilen
- Argumente ausbauen
- Auf die Argumente der Gegenseite eingehen
- Eloquent vortragen (den „Ton“ treffen)
- Die Rede gestisch und mimisch unterstützen (ein gutes „Bild“ präsentieren)
- Als Metakategorie sollte die Kreativität stets mitbedacht werden.

¹¹ Kemmann, Ansgar: Debatte als didaktisches Instrument. In: Jahrbuch Rhetorik. Rhetorik der Debatte, Bd. 25 (2006). Hrsg. von Beetz, M. et al., S. 55-67, hier: S. 62.

Selbstverständlich lässt sich diese Liste erweitern und auffächern; aber sie ist in dieser Form ausreichend, um entsprechende Übungen zu gestalten und umzusetzen. Im Folgenden werden wir exemplarisch einige Übungen vorstellen, die wir auf der Akademie angewandt haben. Dabei konzentrieren wir uns aus Platzgründen auf die *grundlegendsten* Übungen.¹²

Bevor wir allerdings dazu kommen, müssen wir auf drei Übungen zu sprechen kommen, welche die Basis für den Kurs darstellen: Als allererstes mussten die Teilnehmenden „vorgewärmt“ werden, was durch eine niedrigschwellige Übung erfolgte (Abschnitt „Aufwärmübung: ‚Mein Hobby‘“). Anschließend mussten sie ein Bewusstsein dafür entwickeln, worauf es beim Halten von Reden ankommt (Abschnitt „Entwickeln der Bewertungskategorien am Beispiel“). Erst nach diesen beiden Schritten war es überhaupt möglich, Debatten sinnvoll durchzuführen und weitere Übungen gezielt zu platzieren. Diese praktische Herangehensweise wurde durch einen eher theoretischen Zugang flankiert: Die Analyse berühmter Reden, die zum Teil bereits als Vorbereitungsaufgabe erfolgte (Abschnitt „Lernen am Beispiel: Redenanalysen“).

Aufwärmübung: „Mein Hobby“

„Mein Hobby“ ist eine Übung, die sehr leicht ist und sich als Einstieg für jeden Kurs anbietet, weil sie erstens das Kennenlernen beschleunigt und zweitens bereits im Kern erahnen lässt, was auf die Teilnehmenden zukommt. Dabei stellen sich alle in einen Kreis und sollen nacheinander eine einminütige Stehgreifrede halten. Die Aufgabe lautet: „Überzeugt uns, warum euer Hobby das großartigste Hobby auf der Welt ist!“. Da es sich bei dieser Übung um die allererste handelt, haben wir an dieser Stelle auf ein ausführliches Einzelfeedback verzichtet und lediglich kleinere Verbesserungsvorschläge zum Auftreten gegeben. Inhaltlich haben wir in einer Gruppendiskussion das Positive herausgestellt: „Welches Hobby wollt ihr jetzt auch anfangen und warum hat euch das überzeugt?“.

Entwickeln der Bewertungskategorien am Beispiel

Nun kam es darauf an, die Bewertungskriterien der OPD zu entwickeln. Direkt nach den Hobby-Stehgreifreden haben wir drei Freiwillige darum gebeten, nach einer Vorbereitungszeit von etwa fünf bis sieben Minuten zu folgenden Themen Reden zu halten:

- Soll Cannabis legalisiert werden?
- Sollen Managergehälter gesetzlich beschränkt werden?
- Brauchen wir eine Quote für deutschsprachige Musik im Radio?

Nach jeder Rede gab es eine Feedbackrunde, an der sich alle Teilnehmenden beteiligt haben. Wir haben ihre Anmerkungen am Flipchart festgehalten, wobei wir aus Zeitgründen selbst eine Vorsortierung anhand der OPD-Kategorien vorgenommen haben. Anschließend sollten die Schülerinnen und Schüler die fünf Spalten mit einem Schlagwort benennen. Das Ergebnis sah so aus:

¹² Weitere praktische Tipps finden sich in zwei Büchern, die von ehemaligen studentischen Debattanten verfasst wurden: Bartsch, Tim Christian et al.: Übungsbuch Rhetorik, Paderborn, 3. Aufl. 2012; Herrmann, Markus et al.: Schlüsselkompetenz Argumentation, Paderborn, 2. Aufl. 2012.

(Sprachkraft)	(Auftreten)	(Kontaktfähigkeit)	(Sachverstand)	(Urteilkraft)
<ul style="list-style-type: none"> - klare Aussprache - Übertreibungen - „3000 Krankenschwestern gegen einen Manager“ - Ruhige Sprache - Abgehackt 	<ul style="list-style-type: none"> - entspannter Stand - gute Gestik - hektische Bewegungen - sicherer Stand - Seriosität - Füße bewegt 	<ul style="list-style-type: none"> - Blick wandert/spricht an - „Wir als Gesellschaft“ - Weitermachen trotz Fehlern - Fragen an Publikum 	<ul style="list-style-type: none"> - Fakten - Vergleiche - Beispiele - Gute Ausführung des Argumentes - Gedanken zu Ende denken 	<ul style="list-style-type: none"> - trennscharfe Punkte - Argumente bauen aufeinander auf - Herleitung

Dabei kommt es selbstverständlich nicht auf die konkrete Bezeichnung an. „Kontaktfähigkeit“ lässt sich beispielsweise durch „Interaktion“ ersetzen, „Sachverstand“ mit „Inhalt“ und „Urteilkraft“ durch „Struktur“. In Einzelfällen kann es auch schwer sein, spontan die richtige Einordnung vorzunehmen, weil viele Elemente in mehrere Kategorien einfließen oder die Einordnung strittig ist.

Lernen am Beispiel: Redenanalysen

Um die Praxis auch theoretisch zu verorten und den Teilnehmenden best practice Anschauungsmaterial zur Verfügung zu stellen, haben wir die Nachmittagssitzung hauptsächlich der Analyse von Reden gewidmet. Die Reden wurden als Vorbereitungsaufgabe von den Schülerinnen und Schülern gelesen und bearbeitet.¹³ In ihrem Arbeitsauftrag sollten sie jeweils eine Rede dahingehend analysieren, *welche* Wirkung sie erzielt und *wie* diese Wirkung erzielt wird. Dabei sollte besonders darauf geachtet werden, ob es etwas Besonderes an der Rede gibt, das sie von anderen Reden abhebt. Die Reden wurden so ausgewählt, dass man jeweils etwas Neues aus ihnen lernen konnte. Auf diese Weise konnten die Teilnehmenden wichtige Erkenntnisse über den Aufbau von Reden, dem Umgang mit Anekdoten und Witzen, das Erzählen von Geschichten (storytelling), die Anwendung von Stilmitteln, das Spielen mit den Erwartungen des Publikums und vieles mehr gewinnen.

Der Klassiker: „Oppy Propy“

Eine sehr grundlegende Übung, die im studentischen wie schulischen Debattieren sehr beliebt ist, ist Oppy Propy („Oppy“ steht dabei für „opposition“ und „Propy“ für „proposition“). Das Grundprinzip ist, dass die Teilnehmenden nacheinander in kurzen Redebeiträgen jeweils für oder gegen ein Thema Stellung beziehen. Dabei ist zentral, dass sie sich gegenseitig genau zuhören und stets auf die Vorredner eingehen: Zuerst findet die Auseinandersetzung mit dem Argument des Vorredners statt und anschließend wird ein neues, eigenes Argument vorgebracht. Wir haben auf der Akademie verschiedene Versionen dieses Spiels ausprobiert.

- Oppy Propy lässt sich im Sitzen durchführen, wobei die Reihenfolge fest ist. Man kann aber auch einen Stehkreis bilden und die Reihenfolge zufällig durch den Zuwurf

¹³ Zur Auswahl gehörten Reden wie etwa Obamas Siegesrede von 2008, die unter „This is Water“ bekannte commencement speech von David Foster Wallace (2005) und Navid Kermanis Rede zur Feierstunde „65 Jahre Grundgesetz“ (2014).

Bei den Teilnehmenden löst diese Übung in der Regel einen Aha-Effekt aus: Erstens bekommen sie ein einfaches Instrument an die Hand, mit dessen Hilfe sie ihr Denken in der Vorbereitungszeit strukturieren können. Zweitens ergeben sich aus fast jedem Kärtchen, welches sie an der Pinnwand sehen, Pro- und Kontra-Argumente. Die Fülle an Material, welches sich anhand dieser drei einfachen Fragen generieren lässt, zeigt folglich, wie umfassend ein Thema betrachtet werden kann.

Gestikübung: Der gestikulierende Spiegel

Ab der allerersten Übung haben wir ein Bewusstsein dafür geschaffen, worauf es beim Auftreten ankommt und individuelle Verbesserungstipps gegeben. Beim „gestikulierenden Spiegel“, einer Übung, die wir ab dem dritten Tag eingesetzt haben, liegt der Fokus vollständig auf der Gestik.

- Die Schülerinnen und Schüler stellen sich paarweise gegenüber.
- Die aktiven Partner halten eine Minute lang eine stumme Rede zu einem (beliebigen, aber vorher festgelegten) Thema. Der einzige Unterschied zu einer „echten“ Rede ist, dass sie nicht laut sprechen (auch wenn sie die Lippen bewegen). Die Gesten, die sie dabei machen, sollen also das Gesagte wie bei einer ganz normalen Rede unterstützen.
- Die passiven Partner spiegeln alle Bewegungen so genau wie möglich wieder. Dabei sollen sie insbesondere auf den Stand, die Körperhaltung, die Hände und die Finger achten.
- Nach der Rede tauschen sich die Partner aus: Der passive Partner beschreibt, welche Gesten man „typisch“, welche besonders gelungen und welche verbesserungswürdig fand. Der aktive Partner wird ebenfalls gebeten, die eigenen Beobachtungen zu schildern.
- Anschließend werden die Rollen getauscht.

Durch diese Übung lernen die Teilnehmenden sich selbst deutlich besser kennen, da sie sich auf ihre „natürlichen“ Gesten konzentrieren und vorgelebt bekommen, wie diese wirken. Anschließend werden sie sich ihrer Stärken und Schwächen deutlich stärker bewusst sein. Im Vergleich zu einer Videoaufnahme ist das Erleben bei dieser Übung unmittelbarer und daher eindringlicher. Wir haben diese Übung zu einem späteren Zeitpunkt im Kurs trotzdem um eine Videoanalyse ergänzt, bei der die Schülerinnen und Schüler sich selbst während einer Debatte sehen und mitfeedbacken konnten.

Zurück in der Realität: Die Aufhebung der Rollen

Die Debatte ist ein methodisches Instrument und wie jedes Instrument kann sie richtig und falsch eingesetzt werden. Das offensichtlichste Problem am Debattieren ist, dass der agonale Charakter dazu verleiten kann, auch alltägliche Gespräche anzugehen, als müssten sie „gewonnen“ werden. In einem solchen Fall wäre es unmöglich, einzulenken, ohne das Gesicht zu verlieren und Kommunikation wäre zum Scheitern verurteilt. Für uns war es daher klar,

dass wir einen Weg finden müssen, das im Kurs Erlernte in den Kontext alltäglicher Diskussionen zu stellen.

Dafür haben wir uns von einem Fragebogen inspirieren lassen, der helfen soll, die Perspektive des Dialogpartners zu verstehen¹⁴ und zugleich auf die Standpunkte unserer Schülerinnen und Schüler zurückgegriffen, um die Übungssituation möglichst lebensnah zu gestalten:

- Eine unserer Teilnehmerinnen hat sich bereits in der Vorstellungsrunde damit vorgestellt, sie sei Feministin. Im Laufe des Kurses haben wir regelmäßig mitbekommen, wie sie mit anderen Akademieteilnehmenden hitzige Diskussionen über Fragen der Geschlechtergerechtigkeit führte.
- Eine andere Teilnehmerin sagte uns, sie sei das einzige Mädchen in ihrer Klasse, welches nicht auf Fleischkonsum verzichte. Dies erzeuge für sie einen Rechtfertigungsdruck gegenüber ihren Klassenkameradinnen.
- Ein Teilnehmer engagiert sich regelmäßig in seiner Kirchengemeinde als Messdiener, Gruppenleiter und Lektor.



Abb. 3: Der Kurs

Wir haben auf Grundlage dieser persönlichen Voraussetzungen drei Szenarien entwickelt:

1. Du unterhältst Dich mit einer Feministin. Sie vertritt die Meinung, dass wir eine EU-weite Frauenquote in Führungspositionen brauchen.
2. Du unterhältst Dich mit einem Tierrechtler. Er vertritt die Meinung, dass der Veggie-Day an Donnerstagen eingeführt werden muss.
3. Du unterhältst Dich mit einem Freund, der regelmäßig in die Kirche geht. Er ist der Meinung, dass Sterbehilfe vollständig verboten bleiben sollte.

¹⁴ Kirberger, Andreas: Öffentlich mitreden – sicher und selbstbewusst. Rhetorik für gesellschaftlich Engagierte. München 2013, S. 14-15.

Die Teilnehmenden wurden in die drei Gruppen eingeteilt, wobei die jeweils betroffene Person „ihrem“ Szenario zugeordnet wurde. Ihre Aufgabe war es, die anderen bei ihrer Arbeit zu beobachten und zu unterstützen. Die Gruppen sollten folgende Fragen beantworten:

1. Welche Erfahrungen haben sie/ihn vermutlich zu diesem Standpunkt geführt?
2. Welche Bedürfnisse, Gefühle, Interessen und Werte stehen hinter diesem Standpunkt?
3. Wie würdest Du – vor dem Hintergrund der oberen Fragen – argumentieren, wenn Du Dein Dialogpartner wärst?
4. Was könntest Du sagen, was für Deinen Dialogpartner überzeugend ist?
5. Welche Argumente solltest Du eher nicht anführen, obwohl sie objektiv für Deine Position sprechen?
6. Gibt es sonstige Dinge, die Du beachten solltest?

Während der Gruppenarbeit wurde bereits hitzig diskutiert und wir stellten fest, dass die Schülerinnen und Schüler zum Teil emotional sehr involviert waren. Als wir begannen, das erste Szenario zu besprechen, wurde so engagiert diskutiert, dass es laut und unübersichtlich wurde. In diesem Moment brachen wir die Diskussion ab und verzichteten darauf, die Fragen zu Ende zu besprechen. Stattdessen lenkten wir den Fokus darauf, was gerade passiert war und warum. Anschließend haben wir nach Lösungen gesucht. Im Rahmen dieser Meta-Diskussion ist folgende Aufstellung entstanden:

Regeln für Diskussionen:

- 1) Bleibt immer ruhig!
- 2) Trennt die Person von dem Problem.
- 3) Trennt die Interessen von den Positionen.
- 4) Bewahrt Neutralität und seid für gute Gründe offen!
- 5) Arbeitet Gemeinsamkeiten heraus (und dann erst die strittigen Punkte).
- 6) Fragt nach! Nur so bekommt man ein vollständiges Bild von den Zielen und Motiven des Gegenübers.
- 7) Falls ihr es eurem Gegenüber ermöglichen wollt, nachzugeben: Baut keine Hierarchien auf und tretet nicht nach, wenn ihr „gewinnt“.
- 8) Nachgeben kann auch ein Zeichen von Stärke und Souveränität sein.

Wir haben uns in Vorbereitung auf diese Übung sowie bei der Erstellung dieser Liste nicht zuletzt am Harvard-Konzept als Methode für Verhandlungen orientiert¹⁵. Das Ziel dieser Übung war es, die Rollen aufzuheben und mit unseren Schülerinnen und Schülern in die Realität zurückzukehren. Wir wollten ihnen zeigen, mit welcher inneren Haltung sie Diskussionen führen sollten und auf welche Art und Weise sie das Wissen aus dem Kurs anwenden können.

¹⁵ Fisher, Roger/ Ury, William: Getting To Yes. Negotiating Agreement Without Giving In, Boston 1981.

Es freut uns sehr, dass diese Bemühungen Früchte getragen haben. Eine Teilnehmerin schrieb uns einige Wochen nach der Akademie zu unserer großen Freude per Mail: „Ich wollte nur kurz schreiben, dass ich schon die eine oder andere etwas besser verlaufende Diskussion hatte - das war wirklich ein Riesenunterschied!“

Fazit

Debattieren ist ein Weg, sich selbst und die Welt besser kennenzulernen. Es zwingt uns, eigene Gedanken zu hinterfragen oder weiterzuentwickeln, sie in Beziehung zu den Gedanken anderer zu setzen und nicht zuletzt, uns vor anderen zu exponieren. Eine der Zielsetzungen für diesen Kurs war es, das Debattieren an Schulen bekannter und zugänglicher zu machen; diese Dokumentation zeigt daher auf, wie das Debattieren mit Schülerinnen und Schülern konkret umgesetzt werden kann. Vor allem ging es uns aber darum, die Teilnehmerinnen und Teilnehmer unseres Kurses für das Debattieren zu begeistern. Wir freuen uns sehr, dass es uns gelungen ist, einige von ihnen zu motivieren, nach der Akademie auch Debattierclubs in ihrer Nähe oder die Debatter-AGs an ihren Schulen aufzusuchen.

Autoren



Daniil Pakhomenko:

Lehrer für Geschichte, Politik und Wirtschaft, Mainz



Marcel Giersdorf:

Grundsatzreferent und Redenschreiber für Kommunal- und Landespolitiker, Mainz

Kunst und Kultur:

The Meaning Of Life – oder was glaubst du?!?

Jungyeon Kim und Ferenc Kréti

Das Leben ... welche Bedeutung hat es für mich? Was sind Werte, die mir wichtig sind? Welche Werte zweifle ich an? Woran glaube ich eigentlich? Spielt Spiritualität in meinem Leben eine Rolle? Der Titel „The Meaning Of Life – oder was glaubst du?!?“ lädt ein auf eine Entdeckungsreise in die eigene Welt der Bedeutungen, Deutungen und persönlichen Haltungen gegenüber Dingen und Inhalten, die mir wirklich wichtig sind. Was ist für mich wesentlich an materiellen aber insbesondere an immateriellen Werten, um zufrieden und glücklich zu sein? Die Teilnehmenden spielen mittels Improvisation aus den Bereichen Theater und Tanz eigenständig entwickelte Szenen, die ihre persönliche Sicht auf die Welt repräsentieren. Dies geschieht mal augenzwinkernd, frech, mal dramatisch ...!

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung

Woran glaube ich – was ist mir wirklich wichtig?

Zu versuchen, Dingen, die mich beschäftigen, denen ich nicht gleichgültig gegenüber stehen kann und will, einen Ausdruck zu geben, ist der Anfang eines jeden Lernens, das mich betrifft. Dies gilt insbesondere für das Politische. Das politische Interesse der heute 12-14jährigen (sogenannte Generation „R“ der „Relaxten“, hat nach dem Jugendforscher KLAUS HURRELMANN (Shell Jugendstudie 2015) deutlich zugenommen, auch sehen sie die Zukunft der Gesellschaft mit 52% so positiv wie seit den 90er Jahren nicht mehr und bewerten ihre persönliche Zukunft gar zu 61% positiv. Die Frage, wie die Jugendlichen „ticken“, ist Ausgangspunkt für einen intensiven Austausch mit dem Ziel, ästhetische Ausdrucksformen zu entwickeln mittels Methoden der Darstellenden Künste in den Fächern Theater und Zeitgenössischer Tanz als ein nach *innen* und nach *außen* gerichteter Blick. Die Lebenserfahrung und die alterstypische Perspektive der teilnehmenden Schülerinnen (13-16 Jahre) war somit Ausgangspunkt für die thematische sowie künstlerische Annäherung innerhalb einer freien biografischen Eigenproduktion.

Didaktik und Methodik

Abbildung von Lebenswirklichkeit als ästhetischer Prozess

Der Kurs *The Meaning of Life* versteht sich grundlegend als ein Angebot im Sinne *Kultureller Bildung*. LOHMANN (2014) beschreibt hierbei als Kriterien pädagogischer Wirkung: „1. Reflexion (über künstlerische Gestaltungsvorgänge), 2. Orientierung (an ästhetischen Ansprüchen) und 3. Sinnstiftung, Bewertung und Kritik (für wirkungsvolleres Gestalten)“. [vgl.10]

Das „Taking-Over“ (DRÖGE 2009) der Gruppe ist das Ziel des Kursprozesses:

„Das Taking-over der Schüler ist ein zentrales Anliegen, weil es ein Widerspruch in der Art eines Double Bind wäre, das kreative Handeln anderer in den eigenen Händen zu kontrollierend festzuklammern [...]. Das Taking-over zeigt m. E. die Krönung eines kreativen Prozesses. Es ist dem Stück und den Tänzern anzusehen, ob die Übernahme stattgefunden hat oder nicht.“ [4, S.241]

Bewusst spiegelt die ästhetische Umsetzung der handelnden Akteure deren aktuelle Haltung zum Thema wider als auch die damit verbundene Befindlichkeit mit allen Widersprüchen, Antworten und Fragestellungen, ohne dabei einen Anspruch objektiver Gültigkeit erheben zu wollen. WESTPHAL/LIEBERT [4, Auszug aus dem Klappentext]. beschreiben die künstlerisch-ästhetische Gestaltung dabei als ein „Gegenwärtig-werden“ im Prozessverstand, das abhebt auf die „Wirklichkeit einer körperlich-sinnlichen und situativ-szenischen Aufführungspraxis in Musik, Theater, Tanz und Darstellender Kunst [...]“. Die Schülerinnen und Schüler sollen über den Austausch ihrer persönlichen Erfahrungen in der Gruppe sowie der ästhetischen Auseinandersetzung erweiternde Erkenntnisse erhalten in der Begegnung mit Vertrautem und *Fremdem*. Der Begriff des Fremden steht an dieser Stelle für das Unerwartete und wird als Einladung und Herausforderung verstanden „sich einzulassen auf Irritationen, Grenzerfahrungen und Überraschungen. Anderes wahrzunehmen als nur das Bekannte, um so kulturell verfestigte Fühl- und Denkmuster zu verlassen.“ [4, S.9]. Der individuelle

Erkenntnisgewinn und die Selbstevaluation der persönlichen Fortschritte der Teilnehmenden werden unterstützt durch das *Creative Facilitation Concept* [8] auf Basis einer Methode des *konstruktiven Feedbacks* (Circle Concept) [7]. Als künstlerisches Handwerkszeug fungieren grundlegende Prinzipien und Methoden aus den Fachrichtungen Theater und Tanz. Die für Teenager entwicklungsrelevanten Fragen und die Suche nach einer eigenen Identität können zu einer sensibleren Wahrnehmung, aber auch zu einer Überbetonung des Äußeren, des Materiellen oder einer Abhängigkeit von Meinungen Dritter führen. Der für den künstlerischen Prozess notwendige Perspektivenwechsel soll dabei die Selbst-Wahrnehmung und ein besseres Selbstverständnis fördern helfen. Dieser Zugang unterstützt die Teilnehmenden sowohl individuell als auch kollektiv, mehr Abstand von eigenen und äußeren Zwängen und (Vor-)Urteilen zu gewinnen. (RUPING/SCHNEIDER 1991, S. 27, Theater mit 13-16jährigen [13]). Bei der Inszenierungsarbeit in verschiedenen Gruppenkonstellationen agieren sie gleichzeitig als Darstellende und Regisseure bzw. Choreografen.

Creative Facilitation - Achtung der Gruppe als Lernsubjekt

Im Konzept des Creative Facilitation wird die Gruppe explizit als Lernsubjekt betrachtet und unterstützt auf Basis didaktischer Zurückhaltung einen individuellen Entwicklungsprozess der Beteiligten. Ein wichtiger Aspekt in diesem Prozess ist Selbst-Wahrnehmung der tatsächlich vorhandenen Ressourcen. CLARKE (2004) führt dazu aus [1]:

“Facilitation is about empowering others. It involves letting go of control over the outcome of a process and giving that responsibility to the group. Some of the skills a good facilitator needs include:

- listening to others
- communicating clearly
- checking understanding, summarizing and drawing together different ideas
- thinking and acting creatively
- managing people’s feelings
- encouraging humour and respect
- being well prepared whilst remaining flexible
- keeping to time without being driven by it”

Sprachvermittlung durch konstruktive Kommunikation

Das Circle Concept: “[...] is a non-hierarchical 'class' model where participants can discuss generative themes which have significance within the context of their lives. This involves creating a democratic space where every one's voice has equal weight. The conditions needed for this have to be actively created as it does not often occur naturally. This can mean challenging cultural, gender and other status related power relationships and stratifications.” (Quelle: <http://www.reflect-action.org/>)

Der Kreis als Form der Kommunikation und Reflexion innerhalb der Gruppe ist ein zentraler Bestandteil der Arbeit, vermittelt Gleichwertigkeit und spiegelt sich in einer klaren und präzisen Sprache. Bewertungen werden vermieden bzw. subjektiviert durch positiv formulierten Formulierungen: *ich habe wahrgenommen*; *ich habe mich... gefühlt, als ...etc.* Das Ziel ist, durch die Vermeidung eher verallgemeinernder Formulierungen wie *man hat gesehen*; *du kannst ja sehen, wenn man*; *wir wissen ja alle, dass... etc.*, eine klare, konstruktive Gesprächssituation zu fördern für eine offene und achtsame Gruppenatmosphäre. Egozentrisch-extravertiert veranlagte Personen lernen Zurückhaltung, introvertiert-schüchterne Menschen werden unterstützt, ihren Raum mehr in Anspruch zu nehmen [7].

Kursstruktur

Tab. 1: Übersicht Kursstruktur

Phase	Ziel	Aktivität
Phase I Tag 1-2	<ul style="list-style-type: none">- Teambildung und Forschungsblick- Einführung in die Performance-Arbeit mit Fokus Körper/Bewegung- Entwicklung und Einführung Thema	<ul style="list-style-type: none">- Hausaufgabe-Präsentation- Brainstorming- vom Bewegungsvokabular zur Choreographie
Phase II Tag 3-6	<ul style="list-style-type: none">- Persönliche Zielsetzung und Ressourcen- Vertiefung der Performance-Arbeit mit Fokus Wahrnehmung, Stimme, Präsenz- Beginn der szenischen Gestaltung	<ul style="list-style-type: none">- Szenisches Projekt- Erarbeiten und Entwickeln der Szenen- Werkstatt-Präsentation
Phase III Tag 7-9	<ul style="list-style-type: none">- Fertigstellung der Szenen- choreographische Umsetzung der Motive- Vertiefung der Performance-Arbeit mit Fokus auf strukturierte Improvisation	<ul style="list-style-type: none">- Entstehen der letzten Szene- Generalprobe- Abschluss-Präsentation

Schüleraufgabe zur Vorbereitung der Akademie – Thema Werte und Glaube

Schreibe einen Essay zum Thema und sende es der Kursleitung und der Gruppe (max. 2 - 3 Seiten):

- Was sind deine persönlich wichtigsten „Werte“? Was hält deine Welt „im Innersten“ zusammen? Was ist dir wichtig? Welche Möglichkeiten oder Unmöglichkeiten bringt sie mit sich?
- Was bedeutet für dich „Glaube“? Wo tauchen Werte an wichtigen Stellen in deinem Alltag auf?

Kursablauf - Phase I (Tag 1-2) -

Teambuilding und Forschungsblick

Einführung Methoden konstruktiven Feedbacks und der Forschung

Die Achtsamkeit gegenüber dem Thema *Verletzlichkeit* ist im Rahmen tanz- und performance-orientierter Arbeit mit Jugendlichen kein Randbereich, sondern bedarf einer aufmerksamen Entwicklung. In den ersten Kurstagen lag daher eine besondere Aufmerksamkeit auf der Kommunikation im Kurs. Dabei machte die Kursleitung an verschiedenen Beispielen aus der Kursarbeit formale Aspekte für den gemeinsamen Umgang deutlich. Es wurden *Formale Sprach-Verabredungen im Feedback* (s. Kp. Didaktik und Methodik) gemeinsam eingeführt: Die Beschäftigung mit der eigenen Haltung, Selbstevaluation und Beobachtungsstrategie verdeutlichte so auch den kreativen Forschungs-Charakter des Kurskonzeptes.

Beispiele für einen Forscherblick

Beobachte die Vorführungen mit offener Haltung. Berichte über deine Beobachtungen. Trenne „objektiv-deskriptive Beschreibungen des Geschehens“ (z. B.: Ich sah eine Person

den Raum diagonal durchqueren ...) von „subjektiven Wahrnehmungen“ (z. B.: Ich empfand den Raum geöffnet, als die Person den Raum durchquerte...) durch klare Sprachverwendung. Vermeide verallgemeinernde Bewertungen im Sinne von „gut oder schlecht“. Nimm bei der Beobachtung der Vorführungen u.a. folgende Perspektiven oder Blickpunkte ein:

Blickpunkt 1: Räumliche Komposition, z. B. Ausrichtung der Darstellenden, Abstand zwischen den einzelnen Darstellern, Gruppen-Konstellation im Raum

Blickpunkt 2: Körper, Geste, Bewegung

Blickpunkt 3: Stimme, Sprache, thematische Motive

Blickpunkt 4: Was berührt den Zuschauer?

Blickpunkt 5: Offener Fokus: „In welchen Momenten ist meine Aufmerksamkeit groß?“

Einführung in die Performance mit Fokus auf Körper & Bewegung

Warm Up und Bewegungsexperimente



Das Warm Up als täglicher Einstieg in die Körperarbeit wurde stets spielerisch eingeleitet, um niedrigschwellig individuelle Bewegungsgestaltung zu fördern. Darüber hinaus wurden Begegnungen zwischen den Schülerinnen sowie den sie umgebenden Raum durch achtsame Partnerübungen ermöglicht. Bewegungsaktivitäten dienten dem aktiven Selbstkontakt durch Körperwahrnehmung, zur Dehnung und Kräftigung der Muskulatur, dem Aufwecken der Verbindung zwischen Körperzentrum und -peripherie. Bewegungselemente wurden in Verbindung mit der Arbeit an der Stimme eingesetzt, um die Stimme aufzuwärmen und innere Anspannungen aufzulösen sowie die Dynamik der Bewegung und den Rhythmus des Atmens wahrzunehmen [20]. Die Körper-Raum-Erfahrungen förderten das Bewusstsein für geometri-

sche Beziehungen zu den Anderen und die Weiterentwicklung körperlicher Präsenz in variierenden Formen der Bewegung im Raum. Am zweiten Kurstag wurde mit der Unterscheidung von sieben Bewegungsqualitäten: *schlagend, flüssig, spiralförmig, sukzessiv, mahlend, schmelzend, sprunghaft*. Diese Begriffe stehen für unterschiedliche Bewegungsqualitäten, durch die ein Übergang von einer unbewegten Körperform in eine andere unbewegte Körperform erfolgen kann. Diese Exploration mit Bewegungsqualitäten ermutigte die Schülerinnen dazu, sich über ihre gewohnten Bewegungsmuster hinauszuwagen. Am Ende dieser Explorationsphase erarbeitete die Gruppe selbstständige Bewegungsabfolgen.

Beispiel: Arten der Formänderung [15]

- 1) Frei durch den Raum laufen und auf ein verabredetes Zeichen hin in einer Körperform einfrieren oder erstarren, sodass eine (Körper-)Skulptur entsteht; dabei soll möglichst der ganze Körper an der Form beteiligt sein und man soll sich in die Form 'hineinspüren oder -erleben'.
- 2) Wie kann ich in meinem Bewegungsablauf von einer Körperform zur anderen übergehen? Experimentieren mit den Qualitäten des Übergangs zwischen verschiedenen Körperformen. Hierbei werden die sieben Arten der Formänderung eine nach der anderen ausprobiert.
- 3) Diese Übung wird in spielerischer Weise auch in Partnerarbeit durchgeführt. Beispielsweise führt der eine Partner eine kurze Bewegung in einer bestimmten Bewegungsqualität aus und der andere Partner versucht, die wahrgenommene Bewegungsqualität zu benennen.
- 4) Jede Teilnehmende sucht sich vier Bewegungsqualitäten aus, um diese zu einer kurzen Bewegungsfolge weiterzuverarbeiten.
- 5) Die Abfolge wird anschließend dem Partner vorgeführt.

Beispiel: Aufwärmung mit *Käfer-Sequenz*

Simultanbewegungsabfolgen unterstützen Jugendliche, sich klarer auf die Bewegungsarbeit mit dem eigenen Körper konzentrieren zu können, da sich diese innerhalb einer gleichzeitig agierenden Gruppe in einem quasi beobachtungsfreien Raum vollziehen. Eine Bewegungsabfolge, für die wir die Bezeichnung *Käfer-Sequenz* [14] verwendeten, wurde als Teil des Aufwärmtrainings eingesetzt und stieß auf große Begeisterung in der Gruppe. (Vgl. Dokumentation HSAKA-M, HK Kunst und Kultur 2015) [3, S.99]

Beispiel: Tanz- und Bewegungsimprovisation

Ein Beispiel für Tanz- und Bewegungsimprovisation am ersten Tag war der Partnertanz mit Stock („Stock-Duett“; vgl. Dokumentation, HK Kunst u. Kultur 2014), [3, S.86], der den Teilnehmenden ein Erlebnis der spontanen und spielerischen Tanzimprovisation ermöglichte.

Beispiel: Theaterimprovisation - Sound, Wort, Satz (nach Keith Johnstone) [6]

Bei der Arbeit mit Sprache lag der Fokus auf dem Körpergefühl und Rhythmus während des Sprechens - weniger hingegen auf dem Sinn oder Inhalt des Gesprochenen.

- (1) **Sip-Sap-Pow:** Die Gruppe hat sich in Kreisform zusammengefunden, Abstand eine Armlänge. Ein rhythmisches Spiel mit Bewegung und Vokalisation. Themen: innere Haltung, Impuls als Kommunikation, Aufmerksamkeit, Klarheit, Entscheidung, Flexibilität, Rhythmus, Präsenz, Ensembleachtsamkeit, konstruktiver Umgang mit Fehlern, Stimmeinsatz, Körpersprache.

Grundhaltung: Körper neutral, Kontakt beider Füße zum Boden bei ausgeglichener Gewichtsverteilung, Kniee locker. Untere Körperhälfte Gewicht nach unten. Becken leicht nach vorne. Obere Körperhälfte mit leichtem Zug nach oben. Impulsstart: Ich gebe einen Impuls einer Person, die diesen weitergibt usw. Klatschimpuls zunächst in eine Richtung, bis er einmal die Runde gemacht hat und wieder bei der ersten Person angekommen ist. Impuls mit klarer Körperhaltung. Blick geradeaus ins Zentrum des Kreises. Nach Impulsweitergabe ins Zentrum zurückkehren. Inneres Lächeln. Aufbau:

- Impuls mit Augenkontakt. Ich schaue meine/n Partnerin/Partner an.
- Impuls mit klarer Energie- und Körperausrichtung. Handrichtung zeigt zum Adressaten. Auflösung und zurück zum Zentrum.
- Impuls mit Motiv: Ich habe einen Impuls und verantworte die Weitergabe und das Ankommen.
- Impuls mit Rhythmus (mittleres Energieniveau!) Eine Person klatscht 1,2,3,4 und beginnt.
- Impuls mit Sound. Links heißt SIP, rechts heißt SAP. Diagonal POW!
- Impuls mit Richtungsänderung.
- Mehrere Impulse in den Raum geben.

Was hat sich verändert? Wie fühlt es sich an? Die Erfahrung mit Irritation und Kontrollverlust, bei dem Bemühen im *Aktionsfluss* zu bleiben, ist exemplarisch für Improvisation und *übt* den konstruktiven Umgang mit Fehlern, falschen Worten, Rhythmusverlust etc. durch positive Intervention. Eine höhere Anforderung fordert mehr Klarheit in der inneren und äußeren Haltung:

- Dinge ernst nehmen, aber nicht zu ernst!
- Im Rhythmus bleiben bzw. ihn wortlos korrigieren.
- Fehler der Partner ohne Unterbrechung korrigieren (aus SIP ein SAP machen ...).
- Präsenz erhöhen!

- (2) **Ein-Wort-Geschichte:** Rhythmus wird vorgegeben. Eine Person beginnt mit einem Wort als Satz-anfang. Jeder im Kreis fügt einzeln nacheinander ein Wort an, sodass sich daraus zusammenhängende Sätze ergeben und wiederum eine Geschichte entsteht.

- (3) **Geschichte im Fluss:** Eine Person steht in der Kreismitte und deutet auf eine andere Person. Diese beginnt eine Geschichte, und zwar in spontaner und assoziativer Weise – bis die Person in der Kreismitte als „Dirigent“, auf eine andere Teilnehmende zeigt, die die Geschichte präzise im Anschluss an das letzte Wort weitererzählt.

Entwicklung und Einführung des Themas

Beispiel: Mind Map

Auf den Boden ausgebreitet lag ein großformatiges Stück Papier, auf das jede Schülerin mit verschiedenfarbigen Stiften in assoziativer Weise ihre Gedanken und Gefühle im Hinblick auf das Kursthema zum Ausdruck bringen konnte, bspw. in Form von Einzelwörtern, Sätzen oder auch Zeichnungen. Anschließend fanden wir uns um das Papier herum zusammen und reflektierten gemeinsam über das Ergebnis – z. B. im Hinblick darauf, was mich nachdenklich macht oder was für mich bedeutsam erscheint etc.

Beispiel: „Mein letzter Tag“

„Wenn Du nur noch sehr kurze Zeit zu leben hättest, z. B. nur noch einen Tag ... was würdest Du dann machen; was wäre besonders wichtig für Dich zu tun an diesem Tag?“

Mit dieser herausfordernden Frage wollten wir die Teilnehmenden unterstützen, aus einer sehr individuell-konkreten Haltung an das Thema heranzugehen. Die Schülerinnen saßen dabei Rücken an Rücken und sprachen gleichzeitig zueinander. Danach stand eine kurze Zeitspanne zum Aufschreiben und Ausformulieren der eigenen Gedanken zur Verfügung; die daraus entstandenen Statements wurden später in die Werkschau-Performance integriert.

Zitate von Schülern “Wenn heute mein letzter Tag wäre ...”

„Wenn heute mein letzter Tag wäre, würde ich ihn natürlich mit meiner Familie und meinen engsten Freunden verbringen, reden und viel lachen, alte schöne Erinnerungen hervorrufen und natürlich viel mit meinem Hund machen. Dennoch würde ich auch gerne Zeit für mich verbringen. Ich denke, ich würde boxen, mich richtig verausgaben. Ich würde in die Halle fahren, wo ich immer boxe. Vielleicht würde ich meinen besten Freund mitnehmen, denn er unterstützt mich immer, er trainiert viel mit mir und ist immer für mich da.“

„Wenn heute mein letzter Tag wäre, würde ich mit meinem kleinen Bruder Lego spielen. Er möchte das immer mit mir machen, und weil ich es nicht mag, bin ich egoistisch und sage immer Nein. Aber wenn ich jetzt darüber nachdenke, tut mir diese Kleinigkeit unglaublich leid und ich würde mit ihm sofort ein riesiges Café mit Tankstelle bauen und würde Drachen gegeneinander kämpfen lassen.“

„Wenn heute mein letzter Tag wäre, würde ich meinem ehemaligen Französisch-Lehrer sagen, wie sehr er mir geholfen hat, mein Talent für die Sprache zu entdecken und wie viel Selbstvertrauen er mir gegeben hat mit der Teilnahme an dem Musical.“

- PHASE II (Tag 3-6) –

Persönliche Zielsetzung und Ressourcen

Zu Beginn von PHASE II stellten wir der Gruppe die Frage „Was möchtest Du in der Akademiezeit erreichen?“. Das Motiv war, dass wir die Wahrnehmung der Teilnehmenden auf ihre individuellen Wünsche und Ressourcen richten wollten, um deutlich zu machen, welche



Entscheidungsspielräume sie als Gestalterinnen haben. Gleichzeitig sollten sie damit die Verantwortung für ihre Entwicklung möglichst weitgehend selbst übernehmen. Daher unterstützten wir anschließend die Schärfung ihres Ressourcenblicks durch die Frage „Was machst Du bereits und/oder was kannst Du eigenständig machen, um Deine Wünsche zu erfüllen?“. Ziel war hierbei, *konkrete Schritte* als

eigene Ziele zu finden, welche die betreffende Person möglichst zu 100% in der eigenen

Hand hat, um die Realisierung selbst gestalten zu können. Die Ziele, Wünsche und Ressourcen wurden mit Namen auf Zettel geschrieben und ohne Veröffentlichung oder Diskussion im Anschluss zur Erinnerung an eine große Pinnwand im Kursraum angebracht.

Einige Antworten von Teilnehmenden auf die Frage: „Was möchtest Du in der Akademiezeit erreichen?“

- Neue Erfahrungen
- Mehr Selbstbewusstsein
- Neue Sachen lernen
- Weniger Unsicherheit
- Eine neue Sicht auf das Leben
- Neue Erfahrungen und neue Freundschaften; mehr Spaß an Bewegung, mehr Bewegung
- Schüchternheit/Verklemmtheit etwas ablegen; offener werden/sein; viele Erfahrungen machen und neue Dinge kennenlernen
- Tipps für mehr Selbstsicherheit vor Zuschauern; Emotionen durch Körpersprache zeigen können; meine Stimme gezielter einsetzen können und kräftigen

Aussagen von Teilnehmenden zur Frage: „Was machst Du bereits und/oder was kannst Du machen, um Deine Wünsche zu erfüllen?“

- Humor
- Nicht aufgeben
- Offen für Neues sein
- Indem ich versuche, nicht mehr so zurückhaltend zu sein; mich mehr trauen
- Komplimente [...] annehmen und mich darüber auch freuen, anstatt mir zu sagen "Das stimmt eh nicht."
- Freundlicher werden; mehr auf Leute zugehen; und mir klar werden, dass ich auf meine Weise toll bin
- Indem ich mir sage, dass ich es für mich mache
- Meine Offenheit beim Tanzen; meine Offenheit anderen Menschen gegenüber; diese Offenheit lässt sich auch auf anderes übertragen
- Mich selber motivieren; offen sein; auf Andere zugehen; Eigeninitiative ergreifen; nicht auf andere warten; ehrlich sein; mich nicht verstellen; einfach glücklich sein
- Den inneren Kritiker nicht immer beachten / mal ignorieren. Nicht immer über alles nachdenken / teilweise spontaner werden
- Mehr Kraft – dass ich nicht mehr so schüchtern bin. Mehr Offenheit
- Ich sollte nicht ganz so viel darüber nachdenken, bevor ich etwas mache ... also im Sinne von: Denken die anderen, das ist komisch!?! Egal – man darf auch Fehler machen, also sei offener und zeige den anderen, was du noch kannst!

Vertiefung der Performance-Arbeit mit Fokus auf Wahrnehmung, Stimme, Präsenz

Entwicklung der Bewegungsarbeit und choreographische Gestaltung

In der zweiten Kursphase wurden einerseits die in der explorativen Bewegungsarbeit gemachten Erfahrungen zu konkreten Szenen weiterverarbeitet. Diese choreographische Kreativarbeit hatte auch den Sinn, bei den Teilnehmenden weiteres Interesse an einer Vertiefung ihrer ästhetischen Erfahrungen zu wecken und ihnen darüber hinaus auch ein Erlebnis des gemeinschaftlichen Erfolges zu vermitteln.

Für den sechsten Tag war eine interne Werkstattpräsentation der Schülerakademie vorgesehen, um einen gegenseitigen Einblick in die bisherige Kursarbeit und den gemeinsamen Austausch zu ermöglichen. Das Ziel der bevorstehenden Werkschau vor Publikum setzte zusätzlich positive Energien frei, die sowohl den individuellen Entwicklungsprozessen wie auch dem Gesamtgruppenprozess zugute kamen. Die szenische Arbeit nahm ebenfalls in dieser Kursphase ihren Anfang, indem die Schülerinnen in selbstständiger Weise erste Szenenentwürfe gestalteten.



In der täglichen Arbeit mit Körperbewegung entwickelten die Schülerinnen nach und nach ihre eigenen persönlichen Routinen. Das Aufwärmritual sowie die vertiefende Wiederholung des bereits Eingeübten führten zu einer Schärfung

des Körperbewusstseins; wodurch sie immer mehr ihrem eigenen Körper *zuhörten* und gemäß ihren individuellen Bedürfnissen Bewegungsimpulsen folgen konnten. Die Gruppe genoss ersichtlich die entspannende Erfahrung der Partner-Massage. An den darauf folgenden Tagen wiederholten wir daher zur Freude der Beteiligten diese Übung mehrfach. Mit offenbar wachsender Lust an der Bewegung entwickelte sich nach einigen Tagen eine informelle Art von Tanzreigen (dancing circle), bei der die Gruppe in spontaner Weise miteinander tanzte. Dabei entstanden choreographische sowie freie improvisierte Bewegungsmomente, die individuell und gemeinsam Sicherheit und Wohlbefinden ausdrückten.



Die Exploration zu den Bewegungsqualitäten verdichtete sich zur choreographischen und szenischen Gestaltung. Die Solo-Abfolgen, die die Teilnehmenden selbst kreiert hatten, wurden innerhalb von Kleingruppen aufgegriffen und zum Trio-Tanz weiterentwickelt. Die Partner-Übungen, die die Gruppe in den ersten Tagen als 'Eisbrecher' ausprobiert hatte, wurden nun als Duett-Bewegungsabfolgen in feste

re Formen gebracht. Beim Partnering ging es um verschiedene Möglichkeiten, wie zwei Tänzer in und durch Körperkontakt ihrer Beziehung zueinander physischen Ausdruck verleihen

können; z. B. den Partner *ziehen, schieben, drehen, heben* etc. Aus den dabei eingeübten Elementen entstanden in eigenständiger Weise Bewegungsabfolgen für ein Duett. Diese kombinierten wir dann in einer zusammenhängenden Szene, sodass verschiedenartige Aspekte menschlicher Beziehungen und gegenseitiger Abhängigkeiten in dynamischer Weise dargestellt wurden.

Tanz- und Theaterimprovisation

Im Gegensatz zu den ersten Kurstagen, an denen sich die Teilnehmenden meist gleichzeitig im Raum bewegten, führten wir in der Kursphase II eine abwechselnde Rollenverteilung zwischen Akteuren und Zuschauern ein. Die Akteure konnten so erste Erfahrungen mit einem (Freundschafts-)Publikum machen, das ihnen darüber hinaus ein konstruktives Feedback und ermutigenden Zuspruch gab. Eine große Herausforderung lag darin, übermäßiges Kontrollbedürfnis des eigenen Körperausdrucks zu überwinden und stattdessen die eigene Verwundbarkeit auf der Bühne akzeptieren zu lernen und in dieser Weise im eigenen Bühnenspiel über das hinauszugehen, was zuvor planbar bzw. vorhersehbar erschien.

Beispiel: Mini-Performance zu zweit

- 1) Eine Schülerin sitzt als Publikum, die andere spricht über ihre Gedanken und zum Kurs-thema, dabei zielt sie auf einen natürlichen Ausdruck mit Raumbesetzung im Radius von einigen Metern um die ZuhörerIn. Die sprechende Person versucht immer weiterzureden - ohne Unterbrechung und ohne Beurteilung des gesprochenen Inhalts. Anschließend Rollentausch.
- 2) Variation: Die Zuhörende variiert immer wieder den Abstand zur Sprechenden. Darauf reagiert die sprechende Person mit veränderter Lautstärke und Körperhaltung.
- 3) Variation: Die Teilnehmenden setzen die Übung im Gruppenzusammenhang fort. Die Gruppe derjenigen in der Zuschauerrolle positioniert sich jetzt im Zuschauerbereich als Zuschauergruppe; die Performer treten nun gleichzeitig vor diese Zuschauergruppe.

Beginn der szenischen Gestaltung

Schüler-Projekt und Werkstatt

Bereits am Nachmittag des dritten Tages hatten sich die Schülerinnen in Vierergruppen aufgeteilt für einen ersten Szenenentwurf. Jede Gruppe war aufgefordert, sich auf einen thematischen Schwerpunkt zu einigen und eine Szene zu gestalten. Die erste Gruppe stellte eine Situation der Einschränkung dar: das Bemühen sich loszureißen und das Erlangen von Freiheit. Die zweite Gruppe zeigte zwei Menschen im Streit: eine den Streit beendende Figur und eine Beobachterin. Die dritte Gruppe stellte einen Konflikt dar und einen Weg zur Vergebung. An den Tagen darauf wurde eine kontinuierlich an der Entwicklung der Ergebnisse für die Bühne weitergearbeitet. Zunächst ging es um Klärung von Intention und des Inhalts der Szenenentwürfe. Die Kursleitung unterstützte einen Prozess, bei dem die Spielenden möglichst selbst bzw. mit Unterstützung der übrigen Gruppe zu Lösungen finden sollten. Die erarbeitete-

ten drei Szenen wurden im Rahmen der internen Werkstatt (Tag 6) vorgestellt sowie anschließend die Tanz-Szene mit Partner als Kulmination der unterschiedlichen Dimensionen zwischenmenschlicher Interaktion.

PHASE III- (Tag 7-9)

Fertigstellung der Szenen und choreografische Umsetzung

Szenische Struktur	Thema:	Technik:
1. Szene I (Vierergruppe)	Die Beschaffenheit der Beschränkung und die Entdeckung der Freiheit	Nonverbales Körpertheater
2. Auflösung der 1. Szene (Gesamtgruppe)	Was Freiheit für mich bedeutet	Simultane Sprech-Solos als Chor
3. Szene II (Vierergruppe)	Aus Streit Frieden stiften	Nonverbales Körpertheater
4. Auflösung der Szene II (Solo)	Meine Erinnerung	Anekdoten vor Publikum
5. Szene III (Vierergruppe)	Konflikt und Weg zur Vergebung	Nonverbales Körpertheater
6. Auflösung der 3. Szene (Gesamtgruppe)	Aspekte der menschlichen Beziehung und gegenseitige Abhängigkeit	Tanz-Choreographie mit Partnering-Technik
7. Szene IV (Gesamtgruppe)	'Wenn heute mein letzter Tag wäre...'	Gebundene Improvisation mit Wechseln zwischen Unisono-Tanz und Quartetten, freie Bewegungsimprovisation, einzelne Statements ans Publikum

Tab. 2: - Abfolge Werkschau

"The performer starts to be able to surrender to the audience and to appreciate being watched. Their being becomes larger and stronger. They can make friends with the audience, which is profound. It is quite surprising how many performers do not really like the audience and are afraid of them, that they must protect themselves from the people they perform for." MARY OVERLIE [9]

Die letzte Phase diente der Vorbereitung auf die Begegnung mit dem Publikum in der Werkschau (Tag 9) und konzentrierte sich vor allem auf die Stärkung des Selbstvertrauens und die Steigerung der Bühnenpräsenz. Zugleich zielte die Improvisationsarbeit in dieser Schlussphase auf Integration von Sprache und Bewegung: Als letzte Szene, die während dieser Endphase entwickelt wurde, entstand eine gebundene Improvisation, in welche die Darsteller ihre einzelnen Statements und Solo-Bewegungsabfolgen einfügten – zusammengefasst wurden diese improvisierten Einzelvorführungen durch das Muster einer im Voraus festgelegten Gruppenchoreografie. Während dieser Abschlussphase war neben Ernsthaftigkeit und Intensität bei allen Teilnehmenden ein bemerkenswerter Teamgeist und viel Lust am Spiel zu spüren.

Die Schülerinnen und Schüler spielten in der Werkschau am Gästernachmittag zweimal je 20 Minuten mit Mut und Ausdrucksfreude zur großen Zufriedenheit aller Beteiligten und ermöglichten so im Anschluss einen lebhaften und interessanten Austausch mit dem Publikum. Ein besonderes Highlight war dabei die Zugabe der Schülerinnen, bei der sie als eine *Mini-Vorführung* die Theater-Improvisationsübung "Der König schält Kartoffeln" zeigten und im Anschluss die Zuschauer mutig und ausdrucksstark mit einem freien Tanz auf Discomusik beeindruckten.

Die Werkschau - Einblicke



Schlussbemerkungen

In der Evaluation antworteten Teilnehmende auf die Frage: Was hat dir an deinem Hauptkurs gut gefallen? „Die Persönlichkeit! Wir sind in der Gruppe total zusammengeschmolzen und haben uns alle gut verstanden. Ich finde es auch gut, dass wir selbst mitentscheiden konnten, was wir machen wollen.“ „Viele verschiedene Übungen/Aufgaben, die sich am Ende zu etwas Größerem zusammengefügt haben“. An welche Dinge aus deinem Hauptkurs wirst du dich noch in einem Jahr zurückerinnern? „Besonders an die tollen Menschen ... aber auch an unsere Gespräche und hoffentlich auch an alles andere, was ich gelernt habe!“

Uns als Facilitator war es vor allem wichtig, dass die Integration aller Schülerinnen in die Kursarbeit funktionierte und sie, bei aller Unterschiedlichkeit der Erfahrung mit Tanz bzw. Theater, einen Weg zu persönlichem Ausdruck und Teilhabe an der Mikro-Gesellschaft „Kurs-Gruppe“ finden und den Mut entwickeln konnten eigene Schritte zu gehen. Erstmals haben wir über das Thema (Meaning Of Life) und die Form (Tanz/Theater) als einen dritten Aspekt die persönliche Entwicklung besonders gewichtet.

Natürlich ist in der Arbeit der persönliche Aspekt inhärent. Trotzdem war ein Unterschied feststellbar, als wir mit systemischen Methoden eine intensive Einheit zum Thema „Persönliche Ziele und Ressourcen“ gestalteten, die die Bedeutung der Eigenverantwortung für das persönliche Wachstum verdeutlichte und die Klärung von eigenen Wünschen bzw. Zielen im Zusammenhang vorhandener Ressourcen unterstützte. Wir glauben mit dieser Akzentuierung dem Ziel Kultureller Bildung [10] etwas näher gekommen zu sein. Eine Schülerin schrieb in ihrem Fazit: „Es war interessant, meine Entwicklung zu sehen.“

Quellen

Literatur

- [1] Clarke, Sophie: Manuel Des Savoir-faire De Facilitation, Tearfund 2004
- [2] Carley, Jacalyn: Royston Maldoom– Community Dance, Henschel Verlag, Leipzig 2010
- [3] Dokumentation Hessische Schülerakademie für die Mittelstufe 2014 und 2015 (www.hsaka.de)
- [4] Gegenwärtigkeit und Fremdheit: Wissenschaft und Künste im Dialog über Bildung Hrsg. v. Kristin Westphal u. Wolf-Andreas Liebert (Hrsg.), Beltz Juventa 2009
- [5] Heinzlmaier, Bernhard: Dossier 2011, Institut für „jugendkultur.at“, Wien 2011
- [6] Johnstone, Keith: Improvisation und Theater, Alexander Verlag, Berlin 1995
- [7] Kréti, Ferenc: Theaterentwicklung braucht Zeit. Einblicke: Zeitung für Erwachsenenbildung, S. 9-12, 1999
- [8] Kréti, Ferenc: http://www.theaterlabor-artproductions.com/creative_facilitation.html
- [9] Overlie, Marie: http://www.sixviewpoints.com/Theory_3.html
- [10] www.uni-marburg.de/fb21/studium/studiengaenge/wb-kubis/aktuelles/artikel_lohmann01.12.14.pdf
- [11] Hackney, Peggy: Making Connections: Total Body Integration through Bartenieff Fundamentals“, Routledge 2002
- [12] Zusammenfassung Shell Jugendstudie 2015: www.shell.de
- [13] Ruping/Schneider (Hrsg.): Theater mit Kindern, Beltz Juventa 1991

Übungen

- [14] Käfer-Sequenz: nach Marco Jodes, Mainz 2015
- [15] Methode *Arten der Formänderung*: Jungyeon Kim, Workshop -Tanzpädagogische Werkstatt - choreographische Arbeit mit Kindern u. Jugendlichen, Frankfurt a. M. 2016

Autoren



Jungyeon Kim

Dozentin und Choreografin für zeitgenössischen Tanz,
Frankfurt am Main



Ferenc Kréti

Dozent und Regisseur für Theater. Leiter TheaterLabor
Art Productions, Frankfurt am Main

2.

Wahlkurse

Kunst: Upcycling!

Sophie-Charlotte Opitz

Du bist kreativ, hast Interesse an Trends und Design und möchtest zudem der Umwelt helfen? Dann bist du in diesem Kurs genau richtig! Upcycling bezeichnet das Verarbeiten von Abfallprodukten zu neuwertigen und coolen Design-Gegenständen. Im Kurs werden wir gemeinsam neben kleinen Übungen eigene Projekte erarbeiten und realisieren. Darüber hinaus werden wir uns mit Fragen zu Konsumverhalten, dem Leben in einer „Wegwerfgesellschaft“ und der eigenen Position in dieser auseinandersetzen. [...]

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung / Fachlicher Hintergrund

Upcycling bezeichnet das aufwertende Verarbeiten von Abfallprodukten wie auch nicht mehr genutzten Gegenständen zu neuwertigen (Design-)Gegenständen. Im Gegensatz zu Recycling wird auch die *Form* des Gegenstandes wiederverwendet. Die ausrangierten Objekte werden dabei auf kreative Weise zweckentfremdet. Der ursprünglichen Funktion entledigt, werden sie materiell und immateriell aufgewertet.

Der Begriff Upcycling wurde erstmals 1994 vom Ingenieur Rainer Pilz verwendet (Thornton 1994). Pilz kritisiert in einem Artikel, dass Recycling mehr einem Downcycling gleiche, da die Stofflichkeit der Ressourcen abgewertet werde. Er plädiert für ein Aufwerten der wiederverwendbaren Ressourcen, ein sogenanntes Upcycling. McDonough und Braungart übernahmen 2002 den Begriff in ihrem Buch „Cradle to Cradle“, in dem sie das gegenwärtige Konsumverhalten analysieren und Upcycling als einen Leitfaden zur nachhaltigen Sicherung der Umwelt, Industrie und Gesellschaft einführen (McDonough/Braungart 2002). In Ländern und Regionen mit Ressourcenknappheit und/oder Armut wird Upcycling schon lange eingesetzt, um Region und Gesellschaft ökologisch und ökonomisch zu schonen (Riepe 2014).

Gerade in diesen Tagen erfährt Upcycling in den westlichen Kulturen zunehmende Beliebtheit, die sich insbesondere in der Individualität der Upcycling-Produkte kombiniert mit den modernen Designs begründet (vgl. Levine/Heimerl 2008). Upcycling schafft Raum für politische/ soziale/ ästhetische/ ethische Statements, die eigene Kreativität wie auch Reflexion.

Im Kontext der Arbeit mit Jugendlichen hilft Upcycling dabei, gesellschaftspolitische Fragen mit künstlerischen Arbeitsweisen zu verbinden. Neben den verschiedenen künstlerischen Arbeitstechniken offeriert es Möglichkeiten zur Reflexion über die individuellen Verhaltensweisen wie auch die der eigenen Peergroup in Bezug auf Konsum, Gesellschaft und Politik.

Die einfachsten Alltagsgegenstände werden stets ästhetisch wahrgenommen. Helga Kämpf-Jansen argumentiert mit Bezug auf Duchamp, die ästhetische Biografie von Menschen ließe sich „durchaus entlang eines Flaschentrockners oder eines Fahrrad-Rades schreiben, entlang den je anderen Blicken, die man auf sie geworfen hat, bzw. den unterschiedlich akzentuierten Wahrnehmungen.“ (Kämpf-Jansen 2002: 62). So fördert Upcycling den Blick auf die Ästhetik des Alltags, und schafft Freiräume für das Ausprobieren und spielerische Annähern an aufkommende Fragen. „Eine Kunst, die sich solcherart dem Alltäglichen zuwendet, greift auf andere als die gängigen Schönheitsbilder zurück.“ (Buckesfeld 2007). Aufbauend auf zeitgenössische Beispiele aus dem kulturellen und künstlerischen Feld, wird im Kurs der Alltagsgegenstand in eine künstlich-künstlerische Situation versetzt (siehe Kapitel „Didaktisches Konzept“) (vgl. Gold/Hornung/Kuni/Nowak 2013). Solch eine performative Distanz kreiert eine Atmosphäre, in der experimentell-künstlerisch mit dem Material umgegangen werden kann, denn dieser „Raum ist der Rahmen, der den Kontext festlegt und die Wahrnehmung gegenüber den Dingen verändert“ (Kämpf-Jansen 2002: 63).

Auch wenn eine Vielzahl an „How to“-Büchern zu Upcycling existieren, sind didaktische Fachbücher derzeit im deutschsprachigen Raum kaum vorhanden. Verschiedene Zeitschriften (vgl. Söffker 2015, N.N. 2013) geben erste Einblicke in die interdisziplinäre Bewegung, sind dabei aber fast nur auf das einzelne Schulfach fokussiert. Verschiedene Bundesministerien stellen

Unterrichtsmaterial zum Thema des nachhaltigen Konsums frei zur Verfügung, dabei wird jedoch Upcycling kaum angesprochen (BMU 2013; Umweltdachverband 2010). Material von Vereinen wie Gemeinsam für Afrika e.V. beschränken sich zudem geografisch (Riepe 2014). Das hier dargelegte Konzept versucht stattdessen, die Lebenswelt der Jugendlichen mit den unterschiedlichen gesellschaftspolitischen Fragestellungen, die die Upcycling-Bewegung aufgreift, zu verbinden. Dies geschieht auf Grundlage bestehender didaktischer Konzepte einzelner Disziplinen und Einrichtungen, die hierzu Material veröffentlicht haben. Der Kurs fokussiert fachimmanente Gestaltungsaspekte, Erarbeitung von theoretischem wie auch praktischem Grundlagenwissen und die Behandlung gesellschaftspolitischer Fragen, immer im Hinblick auf die eigene Lebenswelt der Jugendlichen.

Zielsetzung

Der Wahlkurs Upcycling behandelt theoretische und praktische Aspekte, die ineinandergreifen:

Theorie: Die Schülerinnen und Schüler setzen sich ebenso mit der Geschichte des Upcyclings und den Folgen des gegenwärtigen Konsumverhaltens, wie auch mit Konsum-Alternativen auseinander. Dabei werden der eigene Lebensstil und seine Auswirkungen auf ökonomische, ökologische, politische und soziale Faktoren untersucht, um hieraus einen kritisch-reflexiven Umgang mit Ressourcen zu entwickeln. Die Wahrnehmung wird geschärft und kognitive Transferleistungen gefördert. Dabei ist der theoretische Kursteil so konzipiert, dass die erlernten theoretischen Fähigkeiten die praktischen unterstützen. Der Raum, den das Konzept zum Reflektieren bereitstellt, hilft dabei, das individuelle und kollektive Konsumverhalten zu überdenken und dabei nachhaltige Lösungen gestalterisch umzusetzen.

Praxis: Upcycling als Konsumalternative wird praktisch erforscht. Die bereitgestellten Materialien werden durch eigene Exkursionen in die Natur erweitert. Der Kreativität sind keine Grenzen gesetzt. Neben Diskussionsrunden und kleinen Tutorials zu Upcycling-Ideen, erarbeiten die Schülerinnen und Schüler eigene Projekte. Kognitive Fähigkeiten, wie das bewusste Wahrnehmen der Ästhetik von Objekten, die Ideenfindung und das Abstrahieren von der Idee zur Realisation dieser, sind ein Hauptziel des Praxisteils. Im spielerisch kreativen Umgang mit den Materialien wird der Wert dieser und die Relevanz eines nachhaltigen Umgangs mit den Rohstoffen, sowie die Freude am gestalterischen Arbeiten erfahren.



Zu erreichende künstlerische Kompetenzen sind: eigene ästhetische Prozesse zu aktivieren, Kompetenz im Umgang mit Materialien und deren Materialität, „visuelle Belesenheit“, ein Blick für das Schöne im Allgemeinen, Ideentransfers, ästhetisches Feingefühl und Entscheidungsgabe, sowie Kreativität.

Zu erreichende subjektbezogene Kompetenzen sind Konzentrations- und Reflexionsfähigkeit, eigene Vorstellungskraft, kognitive Transferleistung, Abstraktionsvermögen, Perspektivenwechsel, Fantasietätigkeit und die individuelle Positionierung in der Gesellschaft.

Didaktisches Konzept

Das didaktische Konzept des Kurses Upcycling orientiert sich an Georg Peez' kunstpädagogischen Grundlagen, die er in seiner "Einführung in die Kunstpädagogik" darlegt (Peez 2002/2008). Ästhetische Erfahrung als Grundlage im Umgang mit Kunst schärft die „Aufmerksamkeit für Ereignisse“ und bedingt hierdurch ein „unmittelbares Spüren der Wahrnehmung“ (Peez 2002: 25). Es wird somit ebenso über die eigenen Wahrnehmungsprozesse wie auch Subjektivität reflektiert. Dabei ist das „In-Beziehung-Setzen [...] mit kulturellen und künstlerischen Produkten“ (Peez 2002: 26) integraler Bestandteil der ästhetischen Erfahrung. Der didaktische Anspruch einer „polyästhetischen Sinneserfahrung“ spielt hierbei eine entscheidende Rolle (Peez 2008: 83). Darüber hinaus verbindet das ästhetische Erfahren auch kognitive Aspekte, wie es beispielsweise die didaktische Ikonologie von Criegern leistet, in der die „gedankliche Erkenntnisarbeit“ mit dem „praktischen Erkunden“ verbunden wird (von Criegern 1990: 25; vgl. Kirchner 1999: 169).



Das Material ist „konstitutiver Bestandteil eines Kunstwerks und leistet einen Beitrag zu dessen inhaltlicher Aussage“ (Kirchner 1999: 167). Materialarbeit schult kognitive Fähigkeiten und geht über die bloße Transferleistung einer Idee in ein Produkt hinaus. „Das Material gilt als kommunikativer Faktor im ästhetischen Prozeß [...] der Umgang mit dem Material trägt zur Identitätsbildung und zum Erkenntnisgewinn bei“ (Kirchner 1999: 171; vgl. Freitag-Schubert 1998).

Die didaktische Fokussierung auf die produktiven ästhetischen Anteile von Lernprozessen führt zum Grundgedanken des Kurses Upcycling: Prozesse der Selbst- und Weltwahrnehmung sollen „über das selbstgestaltete Werk und dessen Inhalte sowie über die spezifischen bildnerischen Tätigkeitsvollzüge in eine neue Beziehung zur Umwelt und zu sich selbst“ treten können (Peez 2008: 84f.). Dies wird durch das Konzept einer Werkstatt gesichert. Laut dem Rahmenplan der Sekundarstufe I formt der Werkstattgedanke, „in dem die schöpferische Selbsttätigkeit der Schülerinnen und Schüler dominiert“ (Kirchner/Peez 2001: 9), den Kurs und Lernprozesse in diesem „in Form ästhetischer Praxis unter Berücksichtigung notwendiger kreativer Freiräume [...]“ (Ebd.). Dabei wird das Lernen als „ganzheitlicher Prozeß“ (Kahrmann 1992: 15) verstanden, das „starre Fächergrenzen überwindet“ (Kirchner/Otto 1998: 5).

Durch den ganzheitlichen Bildungsgedanken wird ein Recht auf Zweifel, Fehler und Meinungsäußerung artikuliert. Freiräume zur Reflexion, Analyse und Erweiterung des Schaffensprozesses können durch die Werkstattatmosphäre realisiert werden. Ein selbstgesteuertes

Erfahren, Lernen und Ausprobieren steigert die Motivation. Die Schülerinnen und Schüler sind Anfangs- und Endpunkt des didaktischen Konzeptes der Werkstatt: „Sie [die Werkstatt] ermöglicht entdeckendes, handlungsorientiertes, experimentelles und selbst organisiertes Lernen; sie regt zu aktiver Wahrnehmung und handelnder Aneignung von Wirklichkeit an“ (Kirchner/Peez 2001: 11).

Methodik und Kursverlauf

Nach der Begrüßung durch die Kursleiterin folgt eine Vorstellungsrunde mit aktivem Impuls: Die Schülerinnen und Schüler sehen vor sich auf den Tischen verschiedene Abfallprodukte (alte Knöpfe, Draht, Postkarten, Joghurtbecher etc.). Nun darf sich jede/r einen Gegenstand aussuchen und ihn mit an ihren/seinen Platz nehmen. Die Vorstellungsrunde beginnt mit der Begründung für die Wahl des Gegenstandes. Durch diesen Schritt können erste Reflexionen zur eigenen Wahrnehmung und ästhetischen Erfahrungen stattfinden. Danach folgt die Vorstellung mit Bericht über Erwartungen und bisherigen Erfahrungen bezüglich Upcycling. Die gewählten Gegenstände können im Laufe des Kurses zu einem Upcycling-Produkt verarbeitet werden.

In beiden Kursen sind die Kenntnisse über Upcycling äußerst divers. Wo die einen regelmäßig Upcycling betreiben, haben andere noch nie davon gehört. Der Werkstattcharakter erweist sich als geeignet dieser Wissensheterogenität entgegenzutreten, da in der Werkstatt alle ihrem Tempo und Wissensstand entsprechend arbeiten können.

In einer einleitenden Sequenz wird neben der Geschichte geklärt, wofür Upcycling steht. Es werden die Unterschiede zwischen Recycling, Downcycling und Upcycling auf einem großen Papier festgehalten und Definitionen für die Begriffe gefunden.

In der Erarbeitungsphase werden insbesondere Fragen zum eigenen Lebensstil und dem Anderer wie auch zum Konsumverhalten erarbeitet. Die Schülerinnen und Schüler beleuchten verschiedene Lebenseinstellungen und reflektieren die eigene Positionierung in diesen. Durch die Auseinandersetzung mit dem Themenkomplex Konsum erfahren die Schülerinnen und Schüler die Auswirkungen von lebensstilbedingtem Konsumverhalten auf Umwelt, Politik und Gesellschaft. Diskussionsrunden zu den Vor- und Nachteilen von Konsum wie auch Konsumalternativen schärfen den Blick auf den bewussten Umgang mit den vorhandenen Materialien. Kleine Übungseinheiten, in denen auf interaktive und spielerische Weise verantwortungsvoller Konsum und Umgang mit Materialien erlernt wird, ergänzen die Sequenz und schaffen eine theoretische Basis für den praktischen Kursteil.



In der Vertiefungsphase werden in praktischen Übungen verschiedene Upcycling-Techniken kennengelernt (siehe Kapitel „Auszug Übungen“). Hierbei wird stetig darauf geachtet den sinnvollen Einsatz der Techniken im Hinblick auf verantwortungsvollen Konsum zu akzentuieren. Die erworbenen Fähigkeiten können in eigene Projekte umgesetzt oder aber auch als kreativer Impuls für eigene Ideen genutzt werden. Es gibt keinerlei Einschränkungen innerhalb der kreativen Ausführungen, sodass es freigestellt ist, ob man

mehrere kleine Projekte oder ein großes durchführt. Einzig der Materialfundus reglementiert, was umgesetzt werden kann.

Die Synthese von theoretischen und praktischen Anteilen steigert die Lernmotivation und sichert nachhaltig das Wissen über Upcycling als verantwortungsvolle Konsumalternative.

Der inhaltliche Aufbau des Kurses orientiert sich an der Folgerichtigkeit für die Realisation der eigenen Projekte. So werden theoretische Aspekte zu Anfang stärker betont, um so die praktischen Sequenzen theoretisch zu fundieren. Hierdurch wird ein zeitintensives Arbeiten an den eigenen Projekten gewährleistet. Am Ende jeder Sitzung findet eine Reflexionsrunde statt, in der die gewonnenen Erkenntnisse und Eindrücke im Plenum besprochen werden. Dies dient zur Festigung und Reflexion des Erlernten.



Ebenso komplex wie das Thema Upcycling sind auch die Ideen und Umsetzungen der Schülerinnen und Schüler. Diese Vielfalt und die individuelle Qualität jedes Projektes werden am Ende des Kurses in einer Ausstellung zusammengetragen und für die Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

„Zusammen ist nicht effizient“ – Vom Umgang mit Wettbewerbsgedanken

Schon in den ersten Gruppenübungen lassen sich bei manchen Schülerinnen und Schülern Schwierigkeiten bei der Teamarbeit erkennen. Sätze wie „Zusammen [zu arbeiten] ist nicht effizient“ in Bezug auf Gruppenarbeiten weisen hierauf hin. Solche Effizienzgedanken hemmen ebenso die Kreativität wie auch die Leistungsfähigkeit, da der Wettbewerbsgedanke das gemeinsame Erarbeiten von Lerninhalten blockiert. Kompetitive Tendenzen beeinträchtigen die Motivation in der Gruppe Neues zu erlernen und im Miteinander an den eigenen Projekten zu arbeiten. Um dieser Entwicklung entgegenzuwirken, wird das Gespräch in der Gruppe gesucht. Gemeinsam werden Vor- und Nachteile von Gruppenarbeiten (allgemein wie auch in Bezug auf den Kurs) eruiert. Der Begriff „Effizienz“ wird in Bezug zur Motivation neu definiert. Hierdurch werden die Schülerinnen und Schüler als vollwertige Partner in den Lösungsprozess integriert. In zusätzlichen Einzelgesprächen kann über individuelle Hemmungen gesprochen werden. Die positiven Folgen dieser Interventionsmaßnahmen sind: Die Schülerinnen und Schüler fühlen sich respektiert und sind wieder motiviert. Starre Denkmuster werden durch die Erkenntnis ersetzt, dass eine Effizienzsteigerung durch die durch die Gruppenarbeit ausgelöste Freude und Motivation stattfindet.

Auszug Übungen

Übung „Wie viele Erden braucht unser Kurs?“ (Theorie)

Es wird gemeinsam der ökologische Fußabdruck für den Kurs errechnet. Nach einer kurzen Einleitung, in der erklärt wird, was der ökologische Fußabdruck ist, wird ein Fragebogen hierzu ausgefüllt. Aus den einzelnen Fragebogenkategorien wird in Zweiergruppen der Durchschnitt

des Kurses für jede Frage errechnet. Dieser wird daraufhin auf der Homepage von www.foot-print-deutschland.de eingegeben. Das Ergebnis gibt Auskunft darüber, wie viele Erden der Kursdurchschnitt braucht.

Übung Milchtüten-Portemonnaie (Praxis)

Das obere und untere Ende eines sauberen TetraPaks mit der Schere abschneiden und flach zusammenfallen. Die Ecken, die vorher die Seiten der flachen Packung gebildet haben entlang der Falz nach innen knicken. Das TetraPak mit dem Plastikverschluss auf der Oberseite, zweimal nach hinten umfallen. Die Innenseite der zweiten Falz markieren und bis zur Markierung die überflüssige Pappe wegschneiden. Ein Loch in die überstehende Klappe schneiden, und die Klappe mit dem Loch über den offenen Verschluss ziehen. Dann den Verschluss zuschrauben.

Fazit

Dem Leitbild der Akademie entsprechend wird dieser Kurs schülerorientiert durchgeführt. Durch den Werkstattcharakter des Kurses können die Schülerinnen und Schüler neben den Theorie- und Praxis-Übungseinheiten selbstbestimmt und motiviert ihre Projekte nach ihrer Vorstellung und in ihrem Tempo verwirklichen. Durch die Öffnung und Flexibilität der Kursstruktur wird eine individuelle Betreuung gesichert. Die Synthese aus Praxis und Theorie im Konvergenzfeld des Upcycling-Komplexes führt zu einem fundierten Umgang mit dem Lernstoff und macht das Erlernte erlebbar. Blockaden werden durch pädagogische Kompetenzen und eine Offenheit gegenüber den Schülerinnen und Schülern entgegengewirkt.

Durch die Auseinandersetzung mit dem Thema Upcycling werden auf die Lebenswelt der Jugendlichen gerichtet kognitive Fähigkeiten, wie Kreativität, Wahrnehmung, Konzentration und kritische Reflexion gefördert. Die praktischen Fähigkeiten werden durch die Übungen wie auch durch die Arbeit an den eigenen Projekten erweitert. Während der gesamten Kurszeit herrscht ein konstruktives und produktives Arbeitsklima. Probleme und Ideen werden gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern besprochen. Hierdurch wird Verantwortungsgefühl, eigenständiges Arbeiten und das Selbstbewusstsein gestärkt.

Die durch das didaktische Konzept gestützten Ziele werden von den Schülerinnen und Schülern auf theoretischer wie auch praktischer Ebene im Laufe des Kurses eigenständig erarbeitet.

Literaturverzeichnis

BMU (2013): *Umweltfreundlich konsumieren*. Berlin: BMU.

Bucklesfeld, S. (2007). *Von der Schönheit des Alltäglichen*. www.galerie-epikur.de.

- BUNDjugend (N.N.): *Passt dein Fuß auf die Erde?* www.footprint-deutschland.de
- Criegern, A. von (1990): *Kunst im Dialog. Überlegungen zum kreativen Umgang mit der Ikonologie.* In: Kunst + Unterricht 141/1990; 24-28.
- Freitag-Schubert, C. (1998): *Farbmaterial und Verfahren. Eine kunstwissenschaftliche und kunstpsychologische Untersuchung aus kunstpädagogischem Interesse.* Weimar: VDG.
- Gold, H./Hornung, A./Kuni, V./Nowak, T. (2013): *Do it yourself: die Mitmach-Revolution; mach's!* Mainz: Ventil-Verlag.
- Kahrmann, K. (1992): *Das Prinzip Werkstatt. Eine Alternative zur alltäglichen kunstpädagogischen Praxis.* In: Kunst + Unterricht 161/1992; 14-19.
- Kämpf-Jansen, H. (2002): *Ästhetische Forschung. Wege durch Alltag, Kunst und Wissenschaft.* Köln: Salon Verlag.
- Kay, T. (1994): *Salvo in Germany;* Salvo Monthly No 23, Oktober 1994; 11–14.
- Kirchner, C. (1999): *Material – ein Aspekt Didaktischer Ikonologie?* In: Kirschmann, J. /Spickernagel, E. (1999): *Ikonologie und Didaktik.* Weimar: VDG; 167-178.
- Kirchner, C./ Otto, G. (1998): *Praxis und Konzept des Kunstunterrichts.* In: Kunst + Unterricht 223/224/1998; 4-11.
- Kirchner, C./ Peez, G.(2001). *Werkstatt: Kunst. Anregungen zu ästhetischen Erfahrungs- und Lernprozessen im Werkstattunterricht.* Hannover: BDK-Verlag.
- Levine, F./ Heimerl, C. (2008): *handmade NATION. The RISE of DIY, Art, Craft, and Design.* New York: Princeton Architectural Press.
- McDonough, W./Braungart, M.(2002): *Cradle to Cradle.* New York: North Point Press.
- N.N. (2013). *Reloved: the creative guide to upcycling.* Bath, UK, Anthem Publ. Ltd.
- Peez, G. (2002/2008). *Einführung in die Kunstpädagogik.* Stuttgart: Kohlhammer.
- Riepe, R. (2014): *Schluss mit Schmutzig. Unterrichtsmaterialien zu verantwortungs-vollem Konsum und Müllvermeidung.* Tönisvorst: Gemeinsam für Afrika e.V..
- Söffker, M. (2015): *Upcycling: Aus Alt mach Neu!* Hannover: Marvi Verlag.
- Umweltdachverband (2010): *Konsumaniac.* Wien: FORUM Umweltbildung.

Autorin



Sophie-Charlotte Opitz

Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin im Bereich Visuelle Kultur des Instituts für Kunstpädagogik, Goethe Universität, Frankfurt am Main. Schwerpunkte: Fototheorie, Ästhetik und Memory Studies.

Medien: Video für alle

Wolfgang Sterker

Ziel des Kurses ist es, in der Kleingruppe einen kurzen Film zu einem frei gewählten Thema zu erstellen und vor Publikum zu präsentieren. Dabei nutzt ihr die euch leicht zugängliche Technik. Mit dem Fotoapparat, dem Handy oder der Videokamera nehmen wir Filmszenen auf. Dabei lernt ihr die Filmsprache (wie etwa Einstellgrößen, Perspektiven und Kamerabewegungen) kennen und anzuwenden, die eurem Film die nötige Spannung verleiht. Mittels eines Videoschnittprogramms werden die einzelnen Szenen zugeschnitten, zusammengefügt, vertont und mit Effekten versehen. Foto-Stories oder -Animationen können auf diesem Weg ebenfalls erstellt werden. Ob Kurzgeschichte, Krimi, Märchenfilm, Musikvideo, Werbespot, Reportage oder oder... entscheidet ihr selbst.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung / fachlicher Hintergrund

Film und Video sind heutzutage allgegenwärtig und aus dem Alltag der Jugendlichen nicht mehr wegzudenken. Rezeption und Produktion verändern und bestimmen Sehgewohnheiten, haben Einfluss auf das Freizeit- und Rollenverhalten, auf die Bewusstseins- und Meinungsbildung der Jugendlichen, greifen in den schulischen und beruflichen Alltag ein und spielen in Form von Video-Tutorials eine kaum zu unterschätzende Rolle für die (Selbst-)Bildung. Die Anzahl kommerzieller und selbst gedrehter Filme im Internet ist unermesslich. Kinder und Jugendliche handhaben audiovisuelle Medien wie selbstverständlich und nutzen sie kreativ-gestalterisch. Der Umgang mit dem Medium Film ist mit Blick auf die Heranwachsenden „*ein kulturelles Handlungsfeld, dem weitreichende individuelle, soziale und gesellschaftlich-kulturelle Bedeutung zukommt*“ (LKM - Länderkonferenz Medienbildung, Präambel, S.2). Filmbildung in und außerhalb der Schule hat die Aufgabe, die heranwachsende Generation konstruktiv und kritisch zu begleiten, ihre Kompetenzen in Theorie und Praxis zu stärken, „*um die selbstbestimmte und reflektierte Teilhabe am kulturellen Handlungsfeld Film zu fördern und zu unterstützen*“ (LKM, ebenda). Dabei werden die folgenden vier sich vielfältig überschneidenden Kompetenzbereiche als Aufgaben schulischer Bildung unterschieden:

- *Filmanalyse,*
- *Filmnutzung,*
- *Filmproduktion und Präsentation,*
- *Film in der Mediengesellschaft.*

Zielsetzung / didaktisches Konzept / Motivation

Ziel dieses Workshops war es, in vergleichsweise kurzer Zeit (insgesamt 4 x 2,5 Stunden) einen eigenen Film zu zweit oder in der Kleingruppe fertigzustellen. Die Schulung des Filmverstehens durch eigenes Filmmachen stand gegenüber den anderen o.g. Themenfeldern klar im Vordergrund. Das Augenmerk galt insbesondere den spezifisch filmischen Gestaltungsformen bei Aufnahme, Schnitt und Montage. Sensibilisiert durch die Analyse geeigneter Filmausschnitte und angeleitet durch kurze spezifische Übungen zur Filmsprache (z.B. Plansequenz, Dialogszene) sollten die Jugendlichen selbst ans Werk gehen. Bezüglich der Themen hatten sie weitgehend freie Wahl. Ihren Wünschen und Interessen, die sich v.a. aus ihren eigenen Seherfahrungen und Filmerlebnissen ableiteten, wurde seitens der Kursleitung Vorrang eingeräumt, auch wenn es sich dabei nicht um *pädagogisch besonders wertvolle* Themen handelte. Der damit erreichte hohe Motivationsgrad war dem angestrebten Erkenntnisgewinn in Bezug auf Film-Produktion, -Wirkung, -Verständnis eher zuträglich.

Die Eigenproduktion eines Videofilms ist ein zu planender Gruppenprozess mit vielfältigen kreativen Möglichkeiten und ästhetischen Erfahrungen. Die Jugendlichen entwickeln eigene Filmideen, artikulieren ihre eigenen Sichtweisen und Inhalte, sie erfahren und erproben neue filmische Ausdrucksmittel, nutzen sachgerecht die vorhandenen technischen Möglichkeiten,

präsentieren, veröffentlichen und reflektieren ihre Filmproduktionen. Videoarbeit ist projektorientiert. Neben den auszubildenden technischen und formal-ästhetischen Fertigkeiten sind soziale Kompetenzen gefragt wie Teamarbeit, Organisation, Kooperation, wirksames Auftreten, Disziplin, um das gemeinsame Projekt innerhalb der zur Verfügung stehenden Zeit fertigzustellen. Die Abläufe beim Film-Dreh erfordern eine gute Kommunikation sowie eine schnelle Auffassungsgabe in unterschiedlichen Belangen. Zwar zeigten sich innerhalb eines Teams schnell bestimmte Fähigkeiten wie sicheres Auftreten, Präsenz vor der Kamera oder Geschick und Versiertheit im Umgang mit der Aufnahme- und Schnitt-Technik, doch waren alle Gruppenmitglieder angehalten, sich sowohl vor als auch hinter der Kamera zu betätigen, damit alle Beteiligten im späteren Film wenigstens einen kurzen Auftritt hatten. Dieses wechselseitige Arrangieren, Spielen und Filmen funktionierte reibungslos, da die einzelnen Szenen von allen sofort begutachtet und bei Bedarf wiederholt werden konnten. Beim späteren Videoschnitt standen genügend Arbeitsplätze zur Verfügung, so dass alle Beteiligten die Möglichkeit hatten, das in der Gruppe gemeinsam erstellte Filmmaterial nach individuellen Vorstellungen zu schneiden und zu montieren. Auf diese Weise konnten die Schülerinnen und Schüler entsprechend ihrem technischen und ästhetischen Verständnis und ihrem individuellen Arbeitstempo gemäß sich mit einem geeigneten Schnittprogramm beschäftigen und sich im Sinne des Werkstattgedankens gegenseitig unterstützen. Bei der Präsentation vor den Eltern musste sich die Gruppe aus Zeitgründen allerdings auf eine Version einigen, wenngleich es für die Gruppe interessant war, Unterschiede beim Schnitt festzustellen und auf ihre Wirkung hin zu beurteilen.

Die einzelnen Gruppen arbeiteten nach erfolgter Themen-Einführung und filmpraktischer Demonstration selbstständig und waren ihrem Zeitbedarf entsprechend noch filmend auf dem Burg-Gelände unterwegs, während andere sich bereits mit dem Filmschnitt beschäftigten und zu einem späteren Zeitpunkt die noch fehlenden Szenen nachdrehten. Als Kursleiter war ich permanent von Gruppe zu Gruppe unterwegs, fungierte als Impulsgeber, technischer Unterstützer, Aufnahmeassistent und v.a. als fachmännischer Berater bezüglich Aufnahmegestaltung und Montage.

Den Jugendlichen war es ausdrücklich erlaubt, ihre Smartphones für Filmaufnahmen zu benutzen, obwohl 3 Camcorder und 2 digitale Spiegelreflexkameras Allen zur Verfügung standen. Dem Prinzip des *Pocketfilmmaking* folgend, sollte mit dem geringsten technischen Aufwand und mit den jederzeit zur Verfügung stehenden Möglichkeiten gearbeitet werden können. Das Handy in der Hosentasche bietet das komplette Handwerkszeug. Einige wenige Tipps galt es zu beherzigen: → Aufnahmen im Querformat, um den Bildschirm bzw. die Leinwand – wie im Kino üblich! – optimal auszunutzen. → Zoom möglichst nicht benutzen, da die Aufnahmen dadurch an Qualität verlieren; stattdessen dichter herangehen. Dies gilt insbesondere auch für Tonaufnahmen (Interview, Dialogszenen). → Das Smartphone möglichst ruhig mit zwei Händen führen, evtl. Ministativ benutzen. → Das für Selfies gebräuchliche Teleskop-Stativ evtl. für ungewöhnliche Kameraperspektiven nutzen.

Wie sich herausstellen sollte, richtete sich das besondere Interesse mancher Teilnehmer bei der Filmproduktion auf Action- und Crime-Szenarios, wie sie ihnen aus Filmen offensichtlich bekannt waren. Aus eigener Erfahrung als Lehrer weiß ich auch, dass unter Jugendlichen

Mystery- und Gruselfilme (FSK ab 12!) als eine Art Mutprobe gerne in der Gruppe erlebt werden. Folglich sollte es in diesem kontrollierten Rahmen möglich sein, Action- und Kampfszenen zu mimen und filmisch so umzusetzen, dass der dahinterstehende Spaß und Spielcharakter sichtbar und spürbar bleibt.

Es ist davon auszugehen, dass durch den kreativ-produktiven Umgang mit genretypischen Rollen- und Handlungsmustern das Filmverständnis und die Analysefähigkeit nachhaltiger geschult werden als durch bloße Filmrezeption. Gleichwohl wurde der Aspekt der *Gewalt in den Medien* im Zusammenhang mit zwei Schüler-Filmen und dem Fernsehspot „*Wo ist Klaus*“ der EU-Initiative *klicksave.de - für mehr Sicherheit im Netz* in der Gesamtgruppe kritisch reflektiert. Nach Aussage der Jugendlichen sind sie sich der gesellschaftlichen Relevanz des Themas unter widrigen familiären und sozialen Verhältnissen durchaus bewusst. Negative Auswirkungen sehen sie für sich selbst deshalb nicht. Es bereitet ihnen im Gegenteil Spaß, ihren Erfindungsgeist herauszufordern und sich filmreif aus dem Fenster zu stürzen, aus vollem Halse zu schreien, sich kameratauglich zu duellieren oder gar zu sterben. Es ist ein bewusstes Spiel (!) mit dem Medium Film und dessen Genres. Als Kursleiter wirkte ich daraufhin, dass die Schüler und Schülerinnen sich um einen besonderen Plot bemühten, um ihrer augenscheinlich mörderischen Story eine vielleicht humorvolle oder sonstige intelligente Wendung zu geben - wie z.B. in der Werbekampagne „*Filmfieber*“ von *TV-Spielfilm*, in der verschiedene Film-Genres spielerisch-witzig parodiert werden. Einige Jugendliche machten gerne von dem Angebot Gebrauch, einen *Trailer* eines nie erscheinenden Films herzustellen, bei dem dramatische und actionreiche Szenen ohne kontinuierlichen Handlungsstrang aufeinander folgen konnten. Für die an Filmvorbildern orientierte Spiel- und Inszenierungslust bot Burg Fürsteneck eine geeignete Kulisse.



Abb. 1: Video-Standbilder aus den selbst gedrehten Trailern auf Burg Fürsteneck

Inhalte, Kursverlauf, Methoden

Selbstvorstellung - „Fakten-Video“

Als unmittelbaren Einstieg in das Thema Video und als geeignete Methode des Kennenlernens und gegenseitigen Vorstellens sollten je zwei Schülerinnen und Schüler ad hoc innerhalb von 20 Minuten ein sogenanntes „Fakten-Video“ von maximal 90 Sekunden Länge herstellen unter dem Motto „Was er/sie mag bzw. nicht mag“. Körpersprache, Mimik, Spontaneität, Spielwitz, Kamera-Präsenz und Improvisation bei der Aufnahme waren bei diesem Spontan-Video gefragt. Der entsprechende Text konnte von der vorgestellten Person im Bild oder von der filmenden Person aus dem *Off* gesprochen werden. Mit dieser in erster Linie als *Warming up* gedachten Übung sollte gleichwohl der Bezug zur Filmkunst einerseits und zu aktuellen Youtube-Videos andererseits hergestellt werden.

In „die fabelhafte Welt der Amelie“ werden die Hauptpersonen in kurzen Spielszenen in eben dieser Form (was er/sie mag/nicht mag) auf witzig intime Weise vorgestellt (*sie mag es, ihre Hand in einen Sack Bohnen zu stecken... er mag es nicht, wenn nach dem Baden die Hose an den Beinen klebt...usw.*). Auf Youtube finden sich sogenannte Fakten-Videos, in denen sich die Protagonisten auf mehr oder weniger kreative Weise mit ihren Vorlieben, Meinungen, Moden etc. outen und ein breites, vornehmlich jugendliches Publikum finden. Zum Vergleich diente ein Video von dem weithin bekannten Youtuber *Julien Bam*, das ausschnittsweise auf seine spezifische Machart und Wirkung hin kurz analysiert wurde. Es zeigte sich, dass bei feststehender Kamera mit Weitwinkelobjektiv neben dem betonten Minen- und raumgreifenden Gestenspiel, dem schnellen Sprachduktus v.a. der sehr häufige und dabei auffällig ruppige Schnitt (*jumpcuts*) maßgeblich zur Wirkung beitrug. Die spontanen Aktionen vor der Kamera wurden durch eingeschnittene kurze Spielszenen immer wieder unterbrochen. Das fast 6 Minuten lange Video war offensichtlich aufwändig produziert – im Gegensatz zu den Fakten-Videos der Schüler und Schülerinnen, denen nur wenig Zeit für Aufnahme und Schnitt zur Verfügung stand.

Während einige Jungen wie Mädchen sofort in Spiellaune waren, fiel es anderen sichtlich schwerer, vor und hinter der Videokamera spontan Spontaneität zu entwickeln. Anhand weniger Szenen konnte aber gut demonstriert werden, wie diese mittels Schnitt und Montage enorm an Dynamik und Witz gewinnen. Neben der offensichtlichen Lust an der Selbstinszenierung und der kreativen Gestaltung wurde der Vorbild-Charakter bekannter Youtuber bezüglich Mode, Konsumverhalten, Meinungsbildung thematisiert. Im weiteren Verlauf stand es den Schülern und Schülerinnen frei, sich intensiver mit kreativen Formen der Selbstdarstellung bzw. Selbstvorstellung im Film zu befassen.

Einführung in die Filmanalyse – „City of God“

Die Anfangssequenz aus dem vielfach preisgekrönten Film „City of God“ eignet sich besonders, um die jugendlichen Zuschauer für Formen filmischen Erzählens zu sensibilisieren und ihre Aufmerksamkeit aufgrund schneller Schnittwechsel, Tempo, Witz und Dramatik sofort

zu wecken, weil die enorm hohe Bildfrequenz (Einstellungen mit weniger als eine Sekunde), Bilddichte (Groß- und Detail-Aufnahmen) und Dynamik (Kamera- und Objektbewegungen) ihren Sehgewohnheiten (z.B. bei Videoclips) vermutlich sehr nahe kommt. Darüber hinaus handelt der Film von Jugendlichen und die Anfangssequenz ist äußerst ungewöhnlich. In einer Art *Assoziationsmontage* wird die dichte Atmosphäre eines Marktes gezeigt. Ein Huhn entgeht seiner drohenden Schlachtung, indem es flüchtet. Sofort ist eine Bande Jugendlicher hinter ihm her mit dem Schlachtruf: „Fangt das Huhn!“. Es kommt zu einer Verfolgungsjagd mit rasanten Einstellungswechseln, extremen Perspektiven und Kamerafahrten. Das Besondere dabei: die Sequenz versetzt den Zuschauer durch entsprechende Einstellungen (*subjektive Kamera, niedriger Blickwinkel*) quasi in die Situation des Huhns und lässt ihn die bedrohliche Situation aus dessen vermenschlichter Perspektive betrachten.



Abb. 2: City of God, die Perspektive des Huhns

Unversehens wechselt die Szenerie und ein jugendlicher Protagonist sieht sich – ähnlich dem Huhn – seinerseits umzingelt. Die Sequenz wurde unter den folgenden Fragestellungen analysiert und beurteilt:

- Welche besonderen filmischen Gestaltungsmittel bezüglich Bild und Ton werden eingesetzt?
- Welche Wirkungen beim Zuschauer werden damit erreicht?
- Welche Botschaften werden vermittelt?

Filmsprache – Demonstration, Anwendungsbeispiele, praktische Übungen

Wesentliche Aspekte der Filmsprache wie *Einstellgrößen, Kamerabewegungen, Kameraperspektiven, 180-Grad-Regel, Kontinuitätsprinzip, Achsensprung, Plansequenz* wurden im Anschluss daran mittels Camcorder und Beamer unter reger Beteiligung der Teilnehmer live vorgeführt und auf ihre Wirkung hin erläutert. Ein 5 - 10 Meter langes Übertragungskabel (Cinch-Kabel) zwischen Camcorder und Beamer machte es möglich, dass unterschiedlichste Kamera-Optionen (z.B. Kamerafahrten) und Kamerapositionen im Raum durchgeführt und für alle gut sichtbar auf dem Bildschirm live nachvollzogen werden konnten. Besonderes Interesse galt dabei der *filmischen Auflösung* einer *Dialog-Situation* zwischen zwei oder auch drei Personen. Darunter versteht man die Untergliederung einer Szene oder Sequenz in einzelne Einstellungen mit dem Ziel der Aufmerksamkeitssteigerung und Fokussierung des Zuschauerinteresses. Der Schnitt/Gegenschnitt – auch *Schuss/Gegenschuss* genannt (abgeleitet aus

dem *Showdown* im Western) – ist das vorherrschende Prinzip für die Standardsituation des Dialogs. Dabei ist die sogenannte *180-Grad-Regel* zu beachten, um *Achsensprünge* und die mögliche Desorientierung der Zuschauer zu vermeiden.



Abb. 3: Casablanca, filmische Auflösung, Schuss/Gegenschuss

Anders verhält es sich bei der sogenannten *Plansequenz* (*Oneshot*), bei der z.B. eine Szene in einer einzigen ununterbrochenen Einstellung abgedreht wird. In diesem Fall kann der Zuschauer die Bewegung der Kamera über die Handlungsachse hinweg im Bild nachverfolgen, ohne die Orientierung zu verlieren. Die Übungs-Aufgabe bestand nun darin, innerhalb einer Einstellung (!) unterschiedliche Einstellgrößen, Kamerabewegungen und -perspektiven mit dem Auftritt der Darsteller zu koordinieren.

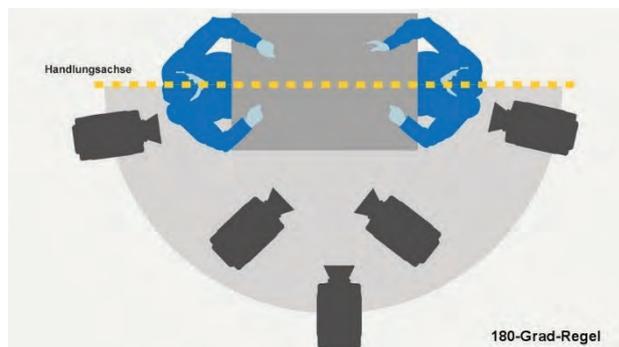


Abb. 4: 180-Grad-Regel vgl. „Casablanca“

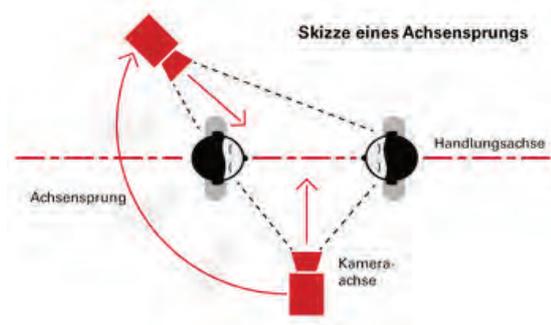


Abb. 5: Achsensprung: kontinuierliche Kamerabewegung über die Handlungsachse innerhalb einer Einstellung

Weitere für die Filmwirkung wichtige Aspekte wie der *Schnitt in die Bewegung* („*Cutting on action*“) und die *Parallelmontage* („*Crosscutting*“), die es ermöglicht, simultan zwei oder mehrere Handlungsstränge zu verfolgen, wurden erläutert und praktisch nachvollzogen. Die mit dem Camcorder demonstrierten und anhand geeigneter Filmausschnitte wiederholt vor Augen geführten filmsprachlichen Ausdrucksmittel sollten nun bei den Aufnahmen wie auch beim späteren Schnitt nach Möglichkeit berücksichtigt werden, um das eigene filmische Repertoire in der Praxis zu erweitern und gleichzeitig das Interesse und den Aufmerksamkeitspegel seitens der Betrachter zu steigern.

Von der Idee zum Film

Mit geschärftem Blick und gesteigertem Interesse für *Storytelling* gingen die Schülerinnen und Schüler zu zweit oder zu dritt daran, ihr Film-Projekt zu planen. Angesichts der knappen zur Verfügung stehenden Zeit musste schnell eine Idee gefunden, entwickelt und filmisch umgesetzt werden. Auf ein *Storyboard*, das der Konkretisierung der Vorstellungsbilder wie der Verständigung innerhalb des Film-Teams dient und für sich genommen eine interessante und kreative Aufgabe darstellt, wurde aus diesem Grund verzichtet. Die zu filmenden Szenen und einzelnen Einstellungen wurden in der Gruppe besprochen und ad hoc – teils mehrfach – aufgezeichnet. Beim nachfolgenden Videoschnitt konnte zwischen *Windows Moviemaker* und dem komplexeren *Adobe Premiere Elements* gewählt werden. So oder so ging es dabei um das Gespür für Timing und Rhythmus im Film. Beim Montieren und minutiösen Trimmen von Videosequenzen war es spannend zu erleben, wie einzelne Einstellungen im Zusammenhang wirkten und wie geringe Veränderungen bezüglich Einstellungslänge und Anordnung die Filmwirkung entscheidend beeinflussen konnten.



Abb. 6: Video-Standbilder aus den schülereigenen Produktionen

Präsentation der Filme

Einen gewissen Höhepunkt stellt schließlich die Präsentation der Filme vor Publikum dar. Gute Ideen, schauspielerische Leistungen, gelungene Aufnahmen, raffinierte Schnitte, aber auch Längen und Ungereimtheiten werden durch entsprechende Publikumsreaktionen quittiert und werden folglich auch dem Filmteam deutlicher bewusst. Sämtliche Filme wurden zunächst im Rahmen des Kurses unter den folgenden Aspekten vorgestellt und besprochen: →Wirkung insgesamt, →Idee, →Umsetzung, →Film-Botschaft / Verständnis, →Bildsprache, →Ton. Die Schüler und Schülerinnen würdigten ihre Filme durchaus kritisch in Bezug auf die genannten Aspekte, zeigten sich aber insgesamt sehr zufrieden mit ihren Ergebnissen. Nach dieser *Preview* wurden die Filme beim Werkstattbesuch der versammelten Elternschaft vorgeführt. Die Erwachsenen zeigten sich genauso angetan vom Einfallsreichtum, der Erzählfreude und dem filmischen Geschick ihrer Kinder wie die Jugendlichen selbst.



Abb. 7: Video-Standbilder

Fazit

Es bestätigte sich, dass das Medium Video aufgrund der unkomplizierten Handhabung und jederzeitigen Verfügbarkeit einen großen Reiz auf Jugendliche ausübt, um sich selbst in Szene zu setzen und sich anderen mitzuteilen. Das Ziel dieses Workshops, die Aufmerksamkeit und Wahrnehmungsfähigkeit bezüglich Film und Video zu schärfen und vor allem die eigenen gestalterischen Fähigkeiten zu schulen und zu erweitern, wurde voll erreicht. Die Jugendlichen wussten erwartungsgemäß recht schnell mit der Film- und Schnitt-Technik auf unterschiedlichen Niveaus umzugehen. Mit der Film-Ästhetik hingegen, mit Besonderheiten und Wirkungen der Filmsprache bei Aufnahme und Schnitt, waren sie weniger vertraut. Sie hatten daher großes Interesse an den gezeigten Filmausschnitten und den demonstrierten Variablen filmischer Auflösung, um sie alsdann selbst auszuprobieren und in ihre Filme zu integrieren. Dass es keiner teuren und aufwändigen Ausrüstung bedurfte, sondern Handy und kostenlose Software schon ausreichten, um die filmreif anmutenden Ergebnisse zu erzielen, sorgte bei Jung und Alt für Begeisterung. Die Übertragbarkeit in Schule und Alltag ist damit ohne Einschränkungen gegeben.



Abb. 8: Video-Standbilder

Video ist ein ideales Medium für projektorientiertes Lernen im Team und bringt unterschiedliche Vorlieben und Typen zusammen: Technik trifft auf Phantasie und Spielfreude. Von den Schülerinnen und Schülern wurde abschließend sehr wertgeschätzt, dass sie weitgehende

Freiheiten bei der Themenwahl hatten und sie sehr selbstständig arbeiten konnten. Die insgesamt zur Verfügung stehenden 10 Zeitstunden machen eine strikte Beschränkung auf wenige auszuwählende Themen-Aspekte erforderlich und zwingen zu Abkürzungen und Vereinfachungen. Gleichzeitig entlastet der vorgegebene enge Zeitrahmen auch vor zu hohem Erwartungsdruck. Die Schülerinnen und Schüler unterschiedlichen Alters sahen nach eigener Aussage ihre Erwartungen voll erfüllt und waren von ihren Filmergebnissen sehr angetan:

„ein cooler Workshop, tolle Filme, ich habe viel über Film gelernt, es hat meeeega Spaß gemacht...“ (Zoé)

Literatur

Länderkonferenz Medienbildung – Filmbildung – kompetenzorientiertes Konzept für die Schule, 2015

Bundeszentrale für politische Bildung: Film und Gesellschaft, Nr. 44/2005

BMB (Bundesministerium für Bildung), Mediamanual.at - Medienerziehung Online

W. Gast, Film und Literatur - Grundbuch - Einführung in die Begriffe und Methoden der Film-analyse, Frankfurt 1993

W. Faulstich, Grundkurs Filmanalyse, W. Fink-Verlag, 2002

M. Klant, R. Spielmann, Grundkurs Film 1, Schroedel-Verlag, 2008

J. Monaco, Film verstehen, Rowohlt, 2006

Th. Kuchenbuch, Filmanalyse, Böhlau-Verlag 2005

Medienzentrum Parabol, Einführung in die Videopraxis, www.parabol.de

Autor



Wolfgang Sterker

Kunstlehrer an einem Frankfurter Gymnasium; langjährige Erfahrung in der Jugend- und Erwachsenenbildung; Teamer im HKM-Projektbüro für kulturelle Bildung und kreative Unterrichtspraxis

Sport: Teambuilding und Koordination

Maximilian Bieri

Ein Team ist mehr als die Summe seiner Mitglieder. Ganz in diesem Sinne entdecken wir in diesem Workshop unsere gemeinsamen Stärken in der Gruppe. So werden wir verschiedenste Aufgabenstellungen meistern, die uns geistig und körperlich fordern, wobei die Zusammenarbeit miteinander im Fokus steht. Wer Spaß und Freude an Sport und Bewegung hat, ist in diesem Workshop genau richtig. Bringt deshalb Sportkleidung mit in den Kurs.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Warum brauchen wir Bewegung?

Sport und Bewegung sind von enormer Bedeutung für uns und unseren Körper. Das hat vor allem gesundheitliche Gründe. So fördert ausreichende sportliche Aktivität die physische Gesundheit, indem das Herz-Kreislauf-System verbessert und Diabetes vorgebeugt wird. Des Weiteren sinkt das Risiko sowohl von Herzinfarkten als auch von Schlaganfällen; Bewegung und Aktivität beugen ebenfalls chronischen Entzündungen vor und wirken sich positiv auf unser Wohlbefinden, unseren Geist und unsere Psyche aus. Durch die Ausschüttung spezieller Hormone werden wir glücklicher und stärken das Selbstwertgefühl.

Wieso ist Teamarbeit essentiell?

In vielen Bereichen unserer Gesellschaft gewinnt Teamarbeit immer mehr an Bedeutung. Nicht nur in der Wirtschaft werden verstärkt teamfähige Arbeitskräfte gesucht. Durch Zusammenarbeit werden unterschiedliches Wissen und unterschiedliche Erfahrungen der einzelnen Teammitglieder miteinander verknüpft. Eine Gruppe erhält so ein tieferes Problemverständnis als die Einzelperson und kann somit flexibler auf unterschiedliche Herausforderungen reagieren. Ebenfalls ermöglicht Teamarbeit eine bessere Kommunikation und einen besseren Informationsfluss. Die gegenseitige Unterstützung verstärkt auf der einen Seite die Identifikation mit der Gruppe, auf der anderen Seite nimmt aber auch die Motivation des Einzelnen zu.

Der Kurs Sport - Koordination - Teambuilding

Das Ziel des Wahlkurses war es, Bewegung und Teamarbeit miteinander zu verknüpfen. Während die Schülerinnen und Schüler einerseits verschiedene Sportarten ausprobierten und Übungen zur Stärkung des Bewegungsapparates durchführten, stand andererseits der Teamcharakter im Vordergrund. So beinhaltete jede Stunde eine größere Aufgabe, die nur in der Gruppe gemeinsam gelöst werden konnte.

Während der gesamten Kurszeit wurde mithilfe einer lockeren und spaßvollen Atmosphäre Vertrauensbildung und Teambuilding gefördert. Häufige Partnerwechsel und zufällige Gruppeneinteilungen führten dazu, dass schon zu Beginn Berührungspunkte abgebaut wurden. Elemente wie das Bauen akrobatischer Pyramiden unterstützten ebenfalls das Ziel der Vertrauensbildung und die Arbeit im Team. Verschiedene Pyramidenformen wurden zunächst in Kleingruppen erprobt. Jede Gruppe entwickelte eine eigene Pyramide und stellte sie dem gesamten Kurs vor. Anschließend baute die Gesamtgruppe die sogenannte „Kreispyramide“.



Abb. 1: Die Kreispyramide, bei der 6 Personen das Fundament bilden und die anderen 6 jeweils auf zwei Oberschenkeln stehen.

ein gemeinsames Vorgehen zu überlegen. Nachdem die Aufgabe beendet war, wurde anschließend im Plenum diskutiert, ob die Strategie zielführend und gut durchdacht war und die Teamarbeit gelungen war. Exemplarisch wird im Folgenden eine Teamaufgabe detailliert vorgestellt.

Blindenparcours

Die Schülerinnen und Schüler teilten sich zu Beginn in Zweierpärchen auf. Einem der beiden Partner wurden die Augen verbunden und der andere führte den jetzt Blinden über das Gelände. Nach circa 15 Minuten wurden die Rollen getauscht, der zuvor Blinde wurde jetzt zur Begleitperson und umgekehrt. Anschließend tauschte die Gruppe ihre Erfahrungen aus, die sie in der Rolle des Nicht-Sehenden gesammelt hatten. Eindeutiger Tenor war, dass die blinde Person stark auf das Sehvermögen und die Hilfe des jeweiligen Partners angewiesen war und es allein nicht geschafft hätte sich zu orientieren. Als nächstes wurde die gesamte Gruppe vor eine gemeinsame Aufgabe gestellt. Ziel war es einen abgesteckten Parcours als Team gemeinsam zu durchlaufen, wobei nun jedem Teammitglied die Augen verbunden wurden,

Im Vordergrund des Kurses stand die Erweiterung des Bewegungsrepertoires der Schülerinnen und Schüler. So wurden diverse nicht-klassische sportliche Aktivitäten wie Jonglieren, Balancieren auf einer Slackline oder Gruppentänze vorgestellt und gemeinsam durchgeführt. Der Fokus lag dementsprechend nicht auf „höher, schneller, weiter“, den üblichen Ausdauer- oder Schnelligkeitsdisziplinen, sondern auf Geschicklichkeit, Balance und Rhythmus.

Hauptbestandteil jeder Einheit waren die sogenannten Teamaufgaben; in dem Buch *„Erfolgreich im Team: praxisnahe Anregungen für effizientes Teamcoaching und Projektarbeit“* von Christoph V. Haug können viele solcher Übungen nachgelesen werden. Diese beinhalteten Problemstellungen, die nur von der gesamten Gruppe gelöst werden konnten, enge Zusammenarbeit war also gefragt. Bei jeder Teamaufgabe hatte die Gruppe zunächst Zeit, sich eine Strategie und

die gesamte Gruppe musste also blind agieren. Die Art und Weise, wie genau der Parcours bewältigt werden sollte, blieb der Gruppe überlassen. Dieser beinhaltete verschiedene Hindernisse, so mussten die Jugendlichen etwa unter einer Bank hindurch kriechen oder eine Pirouette um einen Stuhl drehen. Zusätzlich wurden die Hindernisse durch Höhenunterschiede und schiefe Ebenen erschwert. Die Schülerinnen und Schüler entschlossen sich, nach einer gemeinsamen Besichtigung der präparierten Route und einer kurzen Diskussion, sich an den Händen zu nehmen und damit gemeinsam als Kette zu laufen.



Abb. 2: Der Blindenparcours wurde als Kette bewältigt.

An dieser Stelle wurde an die Erfahrung der vorangegangenen Aufgabe angeknüpft, bei der jeder gemerkt hatte, wie schwer die Orientierung ohne Sehvermögen ist, wenn man auf sich allein gestellt ist. Die direkte Verbindung zur Gruppe gibt Sicherheit, lässt einen nicht so schnell aufgeben und die taktile Wahrnehmung wird durch die Kette über viele Personen vergrößert. Beide Wahlkurse schafften die Aufgabe mit Bravour, auch die zusätzliche Herausforderung, als blinde Gruppe ein Seil zu einem gleichmäßigen Dreieck zu legen, stellte kein Problem dar.

Koordinations- und Kräftigungsübungen

Das Ende jeder Einheit bestand aus Kräftigungs- und/oder Koordinationsübungen. Die Schülerinnen und Schüler lernten hier Elemente kennen, die sie auch ohne große Vorbereitung und Zeitaufwand selbst zuhause durchführen können; zum Beispiel als Kräftigungsübung die sogenannte „Managerrolle“. Der Name „Managerrolle“ erklärt sich

aus dem Umstand, dass die Übung auch im Büro in weniger als fünf Minuten durchgeführt werden kann. Dabei wird explizit das Muskelkorsett des Rumpfes trainiert, welches vor Überbelastungen wie Verspannungen oder Rückenschmerzen schützt. Die Managerrolle wird aus den vier liegenden Grundpositionen Bauch, Rücken, linke und rechte Seite gestartet. Nur auf den Ellenbogen und den Füßen liegend wird der Körper in den Stütz gehievt und etwa 30 bis 60 Sekunden in dieser Position gehalten. Nach einer Pause, welche die gleiche Dauer wie die nun gehaltene Übung hat, wird der Körper um 90 Grad gedreht und in die nächste Grundposition gewechselt, bis alle vier Körperseiten beansprucht wurden. Wer die Managerrolle noch schwieriger gestalten möchte, kann in der Halteposition abwechselnd je nach Grundposition das obere Bein anheben und senken.



Abb 3: Die Schülerinnen und Schüler probieren verschiedene koordinative Übungen aus.

Als Beispiel für eine Koordinationsübung sei die Koordinationsleiter erwähnt. Dabei wird eine Art Leiter auf den Boden gelegt, und mit bestimmten vorgegebenen Schrittfolgen setzt man seinen Fuß in die Sprossen und wieder hinaus. Zunächst wird die Leiter langsam durchgegangen, um anschließend das Tempo zu erhöhen. Durch die teilweisen komplexen Bewegungsabläufe werden mehrere Gelenke und Muskelgruppen gleichzeitig beansprucht. Übungen mit einer Koordinationsleiter gehören zum sogenannten funktionellen Training.

Fazit

Zunächst war es für den Wahlkurs wichtig, sich als Team zusammenzufinden. Die Schülerinnen und Schüler mussten sich aufeinander einlassen und gegenseitiges Vertrauen finden, unabhängig von Geschlecht oder Sympathie. Durch eine fröhliche Atmosphäre und zielgerichtete Aufgabenstellungen wurden Hemmungen unter den Teilnehmenden abgebaut. Die anfänglichen Teamaufgaben stellten die Jugendlichen teilweise vor größere Probleme, da die Gruppe die Aufgabe sofort ohne vorherige Absprachen lösen wollte. Nachdem die Schülerinnen und Schüler jedoch erkannten, dass durch eine gute Abstimmung die Lösung des Problems deutlich schneller und effektiver erreicht werden konnte, nahmen sie sich vor jeder Aufgabe die notwendige Zeit zur Planung. Mit der Dauer des Kurses fand jede und jeder in seine jeweilige Rolle

im Team und erkannte mit eigenen Augen die Herausforderung, aber auch die Chancen effektiver Gruppenarbeit. Die während des Kurses gestellten Teamaufgaben wurden so durch konstruktive Zusammenarbeit immer besser gelöst.

Insgesamt traf der Kurs auf eine hohe Zustimmung, es gab fast ausschließlich positive Rückmeldungen. Gerade der sportliche Aspekt fand bei den Schülerinnen und Schülern großen Anklang.

Literatur

Christoph V. Haug: *Erfolgreich im Team: praxisnahe Anregungen für effizientes Teamcoaching und Projektarbeit*, Dt. Taschenbuch-Verlag, 2009

Kurt Meinel, Günther Schnabel: *Bewegungslehre - Sportmotorik: Abriss einer Theorie der sportlichen Motorik unter pädagogischem Aspekt*, Meyer & Meyer Verlag, 2007

Robert Prohl: *Grundriss der Sportpädagogik*, Limpert, 2010

Eberhard Stahl: *Dynamik in Gruppen: Handbuch der Gruppenleitung*, Beltz, 2012

Autor



Maximilian Bieri ist Doktorand der Mathematik an der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main und Stipendiat der Friedrich-Ebert-Stiftung. Er spielt Regionalliga-Volleyball, ist Träger des deutschen Tanzabzeichens und passionierter Bergsteiger. Pädagogisch sammelte er vielseitige Erfahrungen unter anderem als Jugendtrainer, durch eine Jugendleiterausbildung und als ehemaliger Standortleiter der Ferienspiele Hanau.

Musik: Stimme und Ausdruck

Bettina Landmeier

Die Stimme ist das ursprünglichste Instrument, das wir haben. Sie ist in unserem Körper fest verwurzelt und eines unserer wichtigsten Ausdrucksmittel.

Wir wollen in diesem Kurs einerseits erforschen, wie Körper und Stimme im Gesang zu einer homogenen Ausdruckseinheit werden können und andererseits unsere Musikalität erweitern und verbessern.

Wir werden uns hierzu mit konkreten Stücken beschäftigen, lassen aber auch Raum für nicht zielgerichtetes Experimentieren und Improvisieren. Unser Körper ist dabei die ganze Zeit aktiv, deshalb bitte bequeme Kleidung mitbringen.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Einleitung

Die menschliche Stimme wird von vielen Faktoren bestimmt und beeinflusst. Zunächst sind die anatomischen und physiologischen Grundvoraussetzungen zu nennen, d.h. der Aufbau des Kehlkopfes, die Muskulatur, die uns das Sprechen und Singen erlaubt (u.a. Atem – und Artikulationsmuskulatur) und deren jeweilige Funktion.

Weitere Faktoren sind unsere Körperhaltung und unsere emotionale Haltung (Stimmung).

Gemeinsam entsteht aus diesen Faktoren der Ausdruck unserer Persönlichkeit, der den ganzen Menschen in seiner physio – psychischen Einheit betrifft (vergl.: Bernard 1984).

Ausdruck hat eine bewusste und eine unbewusste Komponente. Letztere nennt man Motilität (vergl.: Alexander 1986). Ohne sie wären unsere Handlungen ausdruckslos und monoton. Der gewollte Ausdruck ist Grundlage künstlerischer Gestaltung.

In beiden Fällen liegt ein emotionaler Erregungszustand zu Grunde, den wir als emotionales Energieniveau bezeichnen können. Je höher dieses Niveau ist, desto stärker ist unser Ausdruck, der sich bei einem Empfänger als Eindruck manifestiert.

Je ausdrucksstärker unsere Tätigkeiten sind, desto mehr werden wir über die Rückmeldung Befriedigung erfahren, da der Ausdruck uns die Möglichkeit des Energieentladens bietet. Dadurch können wir die eigentliche Handlung als befriedigend und lustvoll empfinden und nicht so sehr das Erreichen des Zieles (vergl.: Lowen 1987 und Barlow 1989).

Der Versuch, die Bereiche

- Bau und Funktion unseres Stimmapparates,
- Stimmklang und Stimmodynamik,
- Körperhaltung und Körperausdruck,
- Innere emotionale Haltung

getrennt zu behandeln, gestaltet sich als schwierig, doch auch notwendig, wenn wir uns über ihre jeweilige Bedeutung und gegenseitige Beeinflussung bewusstwerden wollen. Nur so können wir gestalterisch tätig werden, unser Auftreten inkl. der Stimmgebung willentlich beeinflussen und es in unserem Sinne verbessern.

Pädagogische Intention und Ziele

Die Schülerinnen und Schüler sollen ihre Ausdrucksmöglichkeiten, das Bewusstsein für ihre Empfindungen und damit ihre Erlebnisfähigkeit steigern. Dazu wird insbesondere auf die Rolle der Stimme eingegangen. Die Kinder und Jugendlichen bekommen Mittel an die Hand, die sie befähigen ihr eigenes Auftreten und den Gebrauch ihrer Stimme bewusster wahrzunehmen und bewusst zu beeinflussen. Dazu ist es unerlässlich, dass Hemmungen Stück für Stück abgebaut werden (vergl.: G. Alexander 1986).

Im Einzelnen sind folgende Lernziele zu nennen:

Stimmbildung - Körper

- Einfluss der gesangspädagogischen Stimmtechnik auf Klang und Dynamik unserer Stimme erkennen und erleben,
- Anhand praktischer Übungen verstehen und erfahren, dass die Muskulatur im ganzen Körper zusammenarbeitet und wir unsere Stimme mit dem ganzen Körper unterstützen können, da sie in dieses muskuläre System eingebettet ist (vergl.: Barlow 1989),
- Den Einfluss verschiedener Körperbereiche auf die Stimme erfahren.

Ausdruck - Emotionen

- Bewusstmachen der uns zur Verfügung stehenden Ausdrucksmittel (Mimik, Gestik, Körperhaltung/-ausdruck, stimmlicher Ausdruck, etc.),
- Herausarbeiten der vier emotionalen Hauptrichtungen: Freude, Trauer, Angst und Wut (vergl.: Goleman 1997),
- Erleben des Einflusses der Emotion sowohl auf Klang und Dynamik der Stimme, als auch auf Körperhaltung und Bewegung,
- Beziehung zwischen Sender und Empfänger bewusstmachen,
- Zusammenhang zwischen emotionalem Energieniveau und Ausdrucksstärke erkennen und erleben.

Übergreifende Ziele

- Verstehen, was Intention bedeutet und hiermit verbunden das Erkennen der Korrelation zwischen psychischen und muskulären Zuständen,
- Erkennen, dass jede Tätigkeit eine Form des Selbstaudrucks ist, durch den die Persönlichkeit eines Menschen mit der Umwelt in Beziehung tritt (vergl.: Lowen 1987),
- Umsetzen des Erlernten auf einen Lied- oder Textvortrag,
- Fähigkeit entwickeln das Erlernte anderen nahezubringen.

Ablauf des Kurses

Ich beginne jede Kurseinheit mit einem Warm- und Wachmachen des Körpers. Dies fördert das bewusste Körpererleben, lädt unseren Körper mit Energie auf und lockert ihn gleichzeitig.

Übungsbeispiel:

Nach fetziger Musik (z.B. „Schüttel dein´ Speck“ von Peter Fox) wird zunächst die rechte Hand, dann der rechte Unterarm und anschließend der ganze rechte Arm aus der Schulter heraus in alle Richtungen kräftig geschüttelt und bewegt. Dann lässt man beide Arme hängen und spürt den Unterschied zwischen rechtem und linkem Arm.

Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler:

Kribbeln und/oder Wärme im rechten Arm. Der Arm wird als länger empfunden.

Es folgen einige stimmbildnerische Übungen. Hierbei steht u.a. die Koordination der Rumpf- und Artikulationsmuskulatur im Vordergrund.

Übungsbeispiele:

a) Wir atmen in den Bauch ein, die Bauchmuskulatur entspannt sich, der Bauch wird dick. Dann atmen wir auf „f“, „sch“, „a“ oder „u“ aus. Dabei spannt sich die Bauchmuskulatur an (es wird Druck auf die Luftsäule ausgeübt) und der Bauch wird dünner, während sich das Brustbein hebt (paradoxe Atembewegung).

b) Wir gähnen 2-3 mal kräftig, d.h. wir sperren den Mund weit auf und versuchen uns dieses Dehnungsgefühl in Mund und Rachen zu merken und auf eine folgende Gesangsübung (z.B. Dreiklänge singen, die immer um einen Halbton nach oben verschoben werden) zu übertragen.

Rückmeldungen der Schülerinnen und Schüler:

a) Je mehr Druck ich ausübe, desto lauter wird der Ton bzw. das Geräusch.

b) Je mehr ich Mund und Rachen beim Singen öffne, desto voller und lauter ist der Klang.

Schwerpunkte der vier Kurseinheiten

1. In der **ersten Kurseinheit** lege ich das Augenmerk besonders auf die unterschiedlichen Aufgaben der verschiedenen Körperbereiche in Bezug auf die Stimmgebung:

- Gesicht → Mimik,
- Arme und Hände → Gestik,
- Füße und Beine → Stand,
- Wirbelsäule → Haltung/Atmung

Übungsbeispiel zu Mimik:

Wir schauen ernst und missgelaunt drein und sagen folgenden Satz ein paar Mal vor uns hin: „Mir geht es heute schlecht“. Dann grinsen wir übertrieben stark und sagen denselben Satz wieder ein paar Mal.

Rückmeldung der Schülerinnen und Schüler zur zweiten Variante:

Der Satzinhalt wirkt unglaublich; die Stimme klingt heller bzw. wärmer; die Tonhöhe ist angestiegen.



Abb. 1: Notenblatt mit Stimmgabel

Im Folgenden wenden wir das Erlernte auf zwei Lieder an. Wir singen den Kanon „Hejo, spannen den Wagen an“ einmal mit ernstem und einmal mit lächelndem Gesichtsausdruck. Die Schülerinnen und Schüler sind verblüfft, wie unterschiedlich es klingt, obwohl wir nicht tatsächlich froh bzw. ernst oder schlecht gelaunt sind. Nachdem wir das Gleiche mit dem Lied „I’m happy to see you again“ ausprobiert haben, findet ein Austausch darüber statt, ob das tatsächliche Gefühl für eine etwaige Präsentation wichtig ist, oder ob es reicht, die

entsprechende Mimik zu produzieren. Die Schülerinnen und Schüler stellen einerseits fest, dass der Ausdruck authentischer ist, wenn man sich tatsächlich froh oder schlecht gelaunt fühlt und andererseits, dass sich das entsprechende Gefühl zum Gesichtsausdruck nach einer Weile von selbst einstellt. D.h., wenn ich lange genug lächle, werde ich automatisch fröhlich. Alle probieren es aus und – es trifft zu.

2. Zu Beginn der **zweiten Kurseinheit** wiederholen wir den Kanon „Hejo, spann den Wagen an“ mit Augenmerk auf Lautstärkeunterschiede (Dynamik).

Die Jugendlichen sollen sehr leise beginnen und die Lautstärke mit jedem Satz steigern, indem sie bereits erlernte Gesangstechniken anwenden (s.o.). Danach wenden wir uns dem menschlich emotionalen Repertoire zu. Wir arbeiten vier Hauptrichtungen von Gefühlen heraus: FREUDE, TRAUER, ANGST und WUT.

Übungsbeispiel:

Wir singen zunächst den Kanon „Bruder Jakob“ jeweils mit einer der vier Gefühlsrichtungen (s.o.).

Dann bilden wir drei Gruppen. Jede Gruppe wählt für sich zwei der Hauptemotionen aus, ohne ihre Wahl den anderen beiden Gruppen zu verraten. Dann ist immer eine Gruppe an der Reihe ihre zwei Versionen vorzutragen, während alle anderen mit geschlossenen Augen zuhören und versuchen zu erkennen, um welche der Emotionen es sich gerade handelt.

Rückmeldung der Schülerinnen und Schüler:

Die Emotionen Freude und Wut sind relativ leicht zu produzieren und somit auch leicht zu erkennen, während Trauer und Angst schwieriger auseinander zu halten sind.

Der Ausdruck wird umso stärker, je konkreter man sich die „Situation“ vorstellt. Man freut sich z.B. „Bruder Jakob“ wecken zu dürfen, oder man ist wütend, weil er immer noch nicht aufgestanden ist etc.

Des Weiteren erlernen die Schülerinnen und Schüler in dieser Einheit den 3-stimmigen Chorsatz von „I’m happy to see you again“ (A-Teil).

3. In der **dritten Kurseinheit** steht ein selbstgewähltes Lied, bzw. ein selbstgewählter Text im Vordergrund.



Abb. 2: Beratungsgespräch zur Liedauswahl

Die Schülerinnen und Schüler bilden vier Kleingruppen. Dabei finden sich zwei Schüler zusammen, die sich mit einem Text beschäftigen möchten, sowie eine Vierer- und zwei Dreiergruppen, die ein Lied aussuchen möchten. Diese Aufteilung ergibt sich zufällig gleichermaßen in beiden Wahlkursen.

Selbstständig wählen die Gruppen nun ein Lied bzw. einen Text aus. Hierzu bedienen sie sich u.a. des Internets. Dann beginnen sie das Lied bzw. den Text einzuüben. Dafür stehen vier verschiedene Räume zur Verfügung. Ich stehe bei Fragen und Problemen hilfreich und beratend zur Seite. Nach einer gewissen Übungsphase treffen wir uns im Plenum wieder

und jede Gruppe trägt ihr Lied bzw. ihren Text vor, während die übrigen Schülerinnen und Schüler als Zuschauer fungieren und dazu angehalten sind den Akteuren Rückmeldungen zu

geben. Ich stelle hierzu die Fragen „Was war gut?“ und „Woran kann die Gruppe noch arbeiten?“

In beiden Wahlkursen ist die Beteiligung in dieser Phase sehr rege. Es wird konstruktiv kritisiert mit Bezugnahme auf das, was wir bisher behandelt haben.

4. Am Anfang der vierten Kurseinheit stelle ich zwei Fragen:

- Warum macht es Sinn sich mit „Stimme und Ausdruck“ zu beschäftigen?
- Welche Ausdrucksmittel stehen uns zur Verfügung?

Die Antworten werden auf einem Flipchart festgehalten (s. Abb. 3) und bilden eine Zusammenfassung des bisher Erlernten.

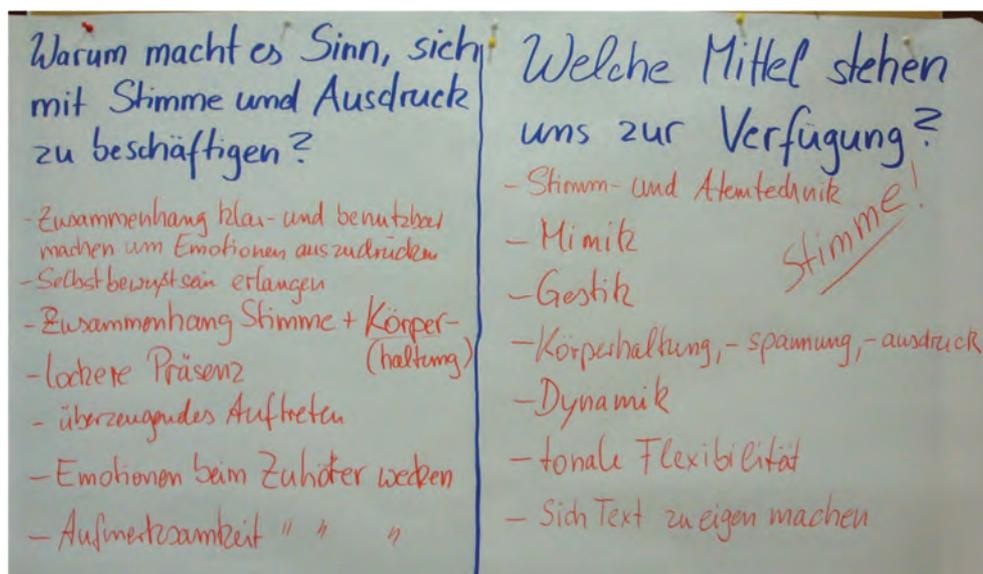


Abb. 3: Zusammenfassung des bisher Erlernten

Danach steht dieser letzte Termin ganz im Zeichen der Vorbereitung des Gästernachmittags.

In beiden Wahlkursgruppen wird weiter an den Liedern bzw. Texten der Kleingruppen gefeilt. Außerdem wiederholen wir den dreistimmige Chorsatz („I’m happy to see you again“) und arbeiten an dem freudigen Ausdruck.

Zusätzlich soll ein Kanon beim Gästernachmittag vorgetragen werden.

Im Wahlkurs I wird gemeinsam beschlossen, den Kanon „Hejo, spann den Wagen an“ zu singen. Als Ausdrucksmittel wird besonderer Wert auf die Dynamik gelegt. Am Ende sollen die Eltern und Gäste mitsingen. Dafür wird der Text von einer Schülerin auf ein Flipchart geschrieben.

Der Wahlkurs II entscheidet sich für „Bruder Jakob“ und möchte mit den Gästen das unter 2. (zweite Kurseinheit) beschriebene Experiment durchführen. Wir einigen uns auf die Emotionen Freude und Wut.

Fazit

Trotz anfänglicher Skepsis den ungewohnten und „teilweise absurden“ (O-Ton einer Schülerin) Stimm- und Körperübungen gegenüber haben alle Schülerinnen und Schüler diesen Teil des Kursprogramms neugierig und interessiert mitgemacht.

Am Ende des jeweiligen Kurses herrschte dennoch die Meinung, dass wir zu viel Zeit mit den Einsing- und Ausdrucksübungen verbracht haben.

Da sich die Teilnehmenden durch die Übungen sichtbar und hörbar das Rüstzeug für eine niveauvolle Arbeit an den Liedern und Texten angeeignet haben, halte ich es nicht für sinnvoll diesen Teil des Kursinhaltes deutlich zu kürzen. Vielmehr muss darüber nachgedacht werden, mit welchen methodisch-didaktischen Mitteln den Schülerinnen und Schülern die Notwendigkeit der Übungseinheiten und damit der Zugang zu den Lerninhalten deutlich bzw. schmackhaft gemacht werden kann.

Sinnvoll wäre es, die Arbeit an den selbstgewählten Liedern bzw. Texten bereits in der ersten Kurseinheit zu beginnen. Damit würden die Jugendlichen von Anfang an die erlernten Techniken dort anwenden können, wo ihr eigenes Interesse liegt, denn die Beschäftigung mit den selbst gewählten Liedern und Texten gefiel den Schülerinnen und Schülern eindeutig am besten. Alle Teilnehmenden zeigten in dieser Phase großes Potential. Bei Allen war die Lust und der Wille etwas Neues auszuprobieren, etwas zu riskieren und sich zu beweisen deutlich größer als Hemmungen und Ängste.

Die Jugendlichen zeigten in beeindruckender Weise, wie sie das in den Übungen Erlernte im Vortrag selbstständig und flexibel umsetzen konnten. Sie waren außerdem in der Lage ihre Mitschülerinnen und -schüler kritisch zu beobachten und sie konstruktiv zu unterstützen.

Die lebendige und fruchtbare Kommunikation in den jeweiligen Kursen ist wahrscheinlich nicht zuletzt der Tatsache geschuldet, dass in beiden Wahlkursgruppen fast die Hälfte der Teilnehmenden den geisteswissenschaftlichen Hauptkurs mit dem Thema „Schweigen ist Silber, Reden ist Gold - vom Denken, Reden und Überzeugen“ belegt hatten.

Die gemeinsam erarbeitete Zusammenfassung (s. Abb. 4) zeigt außerdem, dass bei den Schülerinnen und Schülern ein kognitiver Lernprozess in Form von Informationsaufnahme und Verarbeitung stattgefunden hat.



Abb. 4: Liedinterpretation einer Dreiergruppe

Der Werkstattbesuch beim Gästernachmittag wurde von den Gruppen jeweils wie ein kleines Konzert gestaltet. Durch das Bereitstellen von entsprechend vielen Stühlen wurde ein Zuschauerraum gestaltet, während die Schülerinnen und Schüler auf einer räumlich definierten Bühne agierten. Es herrschte eine feierliche, wohlwollende und konzentrierte Stimmung.

Die Schülerinnen und Schüler wuchsen auf der Bühne z.T. über sich hinaus und es gelang ihnen insbesondere mit den selbstständig erarbeiteten Liedern bzw. Texten ihr Publikum zu berühren.

Die Gäste der ersten Wahlkursgruppe sangen den Kanon kräftig mit und die der zweiten Gruppe ließen sich bereitwillig auf das „Bruder Jakob - Experiment“ ein.

Aus meiner Sicht kann man den Verlauf der Wahlkurse und die anschließende Präsentation als äußerst gelungen und erfolgreich bezeichnen.

Literatur

1. Alexander, G.: Eutonie; ein Weg der körperlichen Selbsterfahrung. München, Kösel, 1986, 6. Aufl.
2. Barlow, W.: Die Alexandertechnik; Gesundheit und Lebensqualität durch richtigen Gebrauch des Körpers. München, Kösel, 1989⁴.
3. Bernard, G.: Übungen zur Atem-, Stimm- und Lautbildung in der Sekundarstufe I, in: Berthold, S. / Naumann, C.W. (Hrsg.), Mündliche Kommunikation im 5. - 10. Schuljahr. Bad Heilbrunn/OBB, S. 147-154, Klinkhardt, 1984.
4. Gundermann, H.: Heiserkeit und Stimmschwäche; Ein Leitfaden zur Selbsthilfe wenn die Stimme versagt. Stuttgart, New York, G. Fischer, 1989².
5. Lowen, A.: Bioenergetik; Therapie der Seele durch Arbeit mit dem Körper. Bern, München, Wien, Scherz, 1987.
6. Parow, J., Dr. med.: Die Heilung der Atmung; Übungstechnik der Atemkorrektur für Atemlehrer und Atemschüler. Stuttgart, Hippokrates, 1981³.
7. Goleman, D.: EQ; Emotionale Intelligenz. München, dtv, 1997.

Autorin



Bettina Landmeier, Sängerin, Gesangslehrerin und Chorleiterin.

Klassische Gesangsausbildung und Jazz-Gesangsstudium in der Hochschule für die Künste (Amsterdam/Hilversum).

Musik:

Sampling in der elektronischen Musik

Volker Kehl

In der elektronischen Musik ist Sampling ein Stilmittel, bei dem kurze musikalische Fragmente aus bestehenden Aufnahmen in einen neuen musikalischen Kontext gesetzt werden. Bei den Fragmenten kann es sich um einzelne perkussive Elemente, kurze Loops (Wiederholungen) oder um ganze Songabschnitte, wie z.B. einen Refrain, handeln. Ebenso können, mittels Aufnahmegeräten, Sounds der unmittelbaren Umgebung oder Geräusche aus der Natur erstellt und in die eigene Musik eingebunden werden.

In diesem Wahlkurs untersuchen wir die technischen und kreativen Möglichkeiten, die das musikalische Sampling bietet, und lernen, wie wir damit unsere eigenen Songs kreieren können. Wir improvisieren und experimentieren dabei mit Gesang, Instrumenten, Klangcollagen und Geräuschen.

[Auszug aus der Kursankündigung]

Konzept und Lernziele

Als Sample wird in der Musik ein Fragment (oder ein Loop) einer Melodie bezeichnet, das bewusst aus dem bestehenden Kontext extrahiert wurde, und das man für eigene Produktionen nutzen kann.

Ein Sample kann aus schon bestehenden Produktionen bestehen: z.B. aus dem Teil eines Liedes von einem anderen Interpreten oder aus Redefragmenten politischer Reden (Martin Luther King's bekannte „I have a Dream“-Rede)¹. Es kann urbane und Umweltgeräusche wiedergeben (z.B. Polizeisirenen in der Hip-Hop Musik, das Meeresrauschen in Entspannungsmusik), oder auch aus Filmsequenzen bestehen (bekannte Filmdialoge, Filmgeräusche oder Filmmusik), um nur die wichtigsten Bereiche zu nennen.

Wenn Musiker heute Klänge auswählen und sie arrangieren, geschieht das angesichts nahezu unendlicher Wahlmöglichkeiten. Die Musiktechnologie der Gegenwart bietet und konfrontiert uns mit mehr Auswahl als je zuvor. Die Art des Samplings in der Musik präsentiert sich also als sehr vielfältig, es gibt verschiedene Konzepte, Zugänge, Macharten und Rezeptionsweisen.

Das Konzept für den Wahlkurs sieht zunächst vor, das immense Angebot an Möglichkeiten auf einige wenige zu reduzieren, um somit zu einer Fokussierung des Lerninhalts zu gelangen.

Die Schüler und Schülerinnen werden eingangs in die Geschichte von Sampling anhand exemplarischer Entwicklungen und Strömungen eingeführt und gewinnen so einen Einblick in die Komplexität und Vielfältigkeit von Sampling in der elektronischen Musik. Es ist wichtig für die Teilnehmer und Teilnehmerinnen zu erkennen, dass der Wahlkurs nur einen von vielen Zugängen bietet. Das angebotene Wissen kann die Neugierde wecken, um weitere Zugänge zu entdecken. Eine Auswahl von drei theoretischen Beispieltextritten über die *Musique concrète* von Pierre Schaeffer und Pierre Henry, den Produzenten Matthew Herberts und das Ethnopop Duo Deep Forest bieten dafür Anknüpfungspunkte, so dass die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Wahlkurses verschiedene künstlerische Ansätze und Positionen von Sampling in der elektronischen Musik kennenlernen.

Eines der wichtigsten Arbeitsmittel im Umgang mit Sampling ist der Computer/Laptop und dessen Musiksoftware, die dann „Synthesizer, Effektgerät, Sampler, Mischpult und Aufnahmemedium etc. in einem“² darstellen. Da der Wahlkurs mit 10 Unterrichtsstunden nur eine begrenzte Zeit zur Verfügung hat, fungiert der Wahlkursleiter auch als Aufnahmeleiter und bedient in erster Linie den Laptop. Hilfestellung bei der Aufnahme (wie Ausrichten des Mikrofons, oder auch gemeinsames Tüfteln am Sound) und erste Einführungen in die Komplexität von Musiksoftware werden den Schülern und Schülerinnen angeboten. Damit können sie erste Einblicke in das Komponieren von eigenen Songs mithilfe von Studioequipment bekommen. Dies soll im Sinne Cronenbergs geschehen, der „in der traditionellen Musiklehre die

1 [http://www.whosampled.com/Martin-Luther-King,-Jr./Complete-Speech-\(I-Have-a-Dream\)](http://www.whosampled.com/Martin-Luther-King,-Jr./Complete-Speech-(I-Have-a-Dream)) (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

2 Harenberg, Michael: Virtuelle Instrumente zwischen Simulation und (De)Konstruktion, in: Kleiner, Marcus S. (Hg.): *Soundcultures. Über elektronische und digitale Musik*, Frankfurt/M. 2003, S. 69.

kompositorische Arbeit an den rituellen Erwerb des nötigen Handwerkzeugs, Noten-, Intervall-, Harmonielehre, etc. geknüpft“³ sieht. „Der Computer bietet als Alternative dazu einen Zugang, der vornehmlich durch Experimentieren (spielen, hören, verwerfen, verbessern...) charakterisiert ist. Dadurch wirkt der Kompositionsprozess nicht so starr und übt auf Kinder einen positiven motivationalen Reiz aus. Sie sind nicht mehr in der Rolle der zu Belehrenden, sondern verstehen sich als aktiv Handelnde, Entdeckende, Forschende, Gestaltende.“⁴

Durch das erstmalige Ausprobieren von verschiedenen elektronischen Instrumenten wird bei den Schülern und Schülerinnen die Freude am Experimentieren und Improvisieren gefördert.

Sie bekommen im Wahlkurs die Möglichkeit, zusammen Ideen auszugestalten und live darzustellen. Dadurch wird der Ensembledanke hervorgehoben, der soziale Kompetenzen fördert.

Ablauf des Kurses

1. Sitzung:

Kennenlernen, Vorstellen des Konzepts, Theoretischer Überbau

Das Hauptthema der ersten Sitzung war die theoretische Einführung in das Sampling. Wir bekamen so einen Einblick in drei unterschiedliche Konzepte von Sampling.

Die Wahlkursgruppe wurde in drei Gruppen à vier Schüler und Schülerinnen eingeteilt. Jede Gruppe behandelte einen Text über eine spezifische Art des Sampling. Sie präsentierten am Ende der ersten Stunde ihre Ergebnisse. Dabei setzten sie auch Soundbeispiele der jeweiligen Künstler zur besseren Veranschaulichung ein.

Gruppe 1 beschäftigte sich mit dem historischen Aspekt und den Anfängen des Sampling. Als Beispiel dafür setzten sie sich mit den Gründern der *music concrète* auseinander. Mitte der 40er Jahre begannen die Franzosen Pierre Schaeffer und Pierre Henry, Samples aus ihrer unmittelbaren Umwelt aufzunehmen, um aus ihnen Kompositionen zu gestalten. Es waren keine Samples, die man zum damaligen Verständnis als Musik bezeichnen würde, sondern Aufnahmen aus dem Alltag, wie z.B. Geräusche eines fahrenden und haltenden Zuges (*Etude aux chemins de fer*, Pierre Schaeffer 1948).⁵

Die Schüler und Schülerinnen wurden bei diesem Thema mit der Frage konfrontiert, was alles Musik sein kann. In der Erfahrungswelt der einzelnen Teilnehmer und Teilnehmerinnen war bislang die Idee, Stadtgeräusche als Musik gelten zu lassen, eher unbekannt und fremd. Es wurde hinterfragt, ob und warum ein aufgenommenen Zug Musik sein kann. Dabei wurde das Augenmerk auf die Produktionsweise der beiden Künstler gelegt. Henry und Schaeffer arbeiteten mit einem Phonographen, der die Plattenrohlinge mit Klang-Informationen beschreibt.

³Cronenberg, Bernhard: „Digitale Medien als Katalysatoren für eigenständige musikalisch-gestalterische Arbeit“, in: MH, Bd. 4: Musik in den Medien – Medien in der Musik, Oldershausen, S. 148.

⁴ Ebd., S.148.

⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=N9pOq8u6-bA> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

Bei diesem Prozess schloss sich eine Plattenrinne, so dass die Plattennadel in einer Rinne hängen blieb. Damit wiederholte sich eine Passage im Kreis. Die Technik des Loops, die fortlaufende Musik in einer Zeitschleife, war geboren. Mit dieser Technik entschieden wir uns, auch im weiteren Verlauf des Kurses zu experimentieren. Das Spannende an der *Musique concrète* war für die Schüler und Schülerinnen somit weniger das Ergebnis (die Musik), als vielmehr das Konzept hinter der Musik.

In der bisherigen Musikgeschichte war der Weg, der zu einem Werk führte, folgendermaßen: Am Anfang steht eine Idee, z.B. eine Melodie, die man komponiert und somit zur Umsetzung bringt. In der *Musique concrète* ist es umgekehrt: „Man geht von der konkret klingenden Welt aus (Klänge aus der Natur oder der Zivilisation) und baut daraus abstrakte Kompositionen.“⁶

Dass diese Musik bei einem breiteren Publikum eher keinen Anklang findet, war Konsens im Wahlkurs.

Die Gruppe 2 beschäftigte sich mit einer weniger abstrakten und eher popkulturellen Ausübung von Sampling. Sie setzten sich mit der in den 90er Jahren bekannten Ethno-Pop Band Deep Forest und ihrem Song Sweet Lullaby⁷ auseinander. In diesem Song benutzten die Musiker ein melanesisches Wiegenlied namens Rorogwela, gesungen von der Malaitischen Sängerin Afunakwa.

Ende der 60er Jahre zeichnete der Schweizer Musikethnologe Hugo Zemp auf Malaita, Salomon Inseln, dieses Gesangssample auf.⁸ 1973 wurde es auf einer Unesco Schallplatte für den Erhalt von traditioneller Musik veröffentlicht und war somit zugänglich für die Öffentlichkeit. Dieses Thema war insofern kontrovers, als dass daraus ein Urheberrechtsstreit resultierte, welcher für das Sampling von Fremdmaterial beispielhaft ist. Da der Song ein internationaler Pophit mit mehr als drei Millionen verkauften Kopien war, forderte Hugo Zemp in einem offenen Brief die Band erfolglos auf, die Profite des Songs an die wirklichen Eigentümer zurückzuzahlen. Doch die Kommerzialisierung blieb bei der Aneignung des Samples nicht das einzige Problem. Das Original wurde von Deep Forest zu Unrecht einem Pygmäen-Stamm in Zentralafrika zugeschrieben. Somit blieb die eigentliche Urheberin für den Welterfolg auf der CD unerwähnt.

Diese Art von Sampling sahen die Schüler und Schülerinnen sehr kritisch. Sie fanden zwar die Einarbeitung des Samples in den Song musikalisch gelungen, doch waren sie sich einig darüber, dass man in diesem Fall sogar von einer künstlerischen Ausbeutung sprechen muss. Die Schüler und Schülerinnen entdeckten dabei einen moralethischen Aspekt im Umgang mit Sampling.

Die Gruppe 3 setzte sich mit dem britischen DJ und Produzenten Matthew Herbert auseinander.

Matthew Herbert nimmt die Ideen der *Musique concrète* auf und transformiert sie in die heutige elektronische Musik. Zugleich wendet er sich gegen die kulturelle Ausbeutung durch

⁶ Kraut, Peter: *Kunstmusik, Sounddesign und Popkultur*, Saarbrücken 2011, S. 81.

⁷ <https://www.youtube.com/watch?v=ATmBOnMJjKE> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

⁸ <https://www.youtube.com/watch?v=HD9vjEuLQdc> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

Deep Forest. 2003 veröffentlichte er ein Manifest⁹, in welchem er niederschrieb, dass er vollkommen auf die schier unendlichen Möglichkeiten des Sampling verzichtet und dementsprechend auf folgende Prinzipien der Musikgestaltung setzt: Jeder Musiker soll nur mit echten Instrumenten arbeiten und nicht mit elektronischen Nachahmungen. Die Samples sollen eigene Unikate und kein Fremdmaterial sein. Dieser freiwillige Verzicht auf Möglichkeiten ist für ihn der Schlüssel zur Kreativität.

Ferner sollen jegliche Fehler, die während der Aufnahme passieren, in der Produktion bleiben. So soll nach Herbert die Authentizität gewahrt bleiben. Ein Beispiel für diese Arbeitsweise ist sein Album *One Club*. Er stattete dafür dem Offenbacher Techno-Club „Robert Johnson“ einen Besuch ab und positionierte dort an allen möglichen Orten Mikrofone. Die Geräusche und Gespräche, die in der Zeit von 20:00-22:00 Uhr im Club zu hören waren, wurden so aufgezeichnet und anschließend als Soundmaterial für die Party im „Robert Johnson“ benutzt. Herbert Matthews *One Club* ist somit ein Live Techno Album, das mit den Prinzipien seines Manifestes produziert wurde. Die Schüler und Schülerinnen waren besonders von diesem Ansatz begeistert und wollten sofort eigene Samples kreieren.

2. Sitzung: Vom Raumklang Solo zum Raumklang Ensemble, Sound Transformation

Der zweite Wahlkurstag stand ganz im Zeichen des Ausprobierens und des Sammels von Klanglandschaften. Wir folgten den Ratschlägen von Matthew Herbert und machten uns gemeinsam auf die Suche nach Klängen in unserer unmittelbaren Umgebung. Denn jeder Raum ist voller Sound.

Klingt das Klatschen in diesem Raum anders als in anderen Räumen oder liegt es an meiner Handhaltung beim Klatschen? Suche ich nach bestimmten Geräuschen in diesem Raum oder klopfe ich einfach so gegen einen Tisch? Wie klingt der Raum, wenn ich laut singe und alle anderen sich die Ohren zuhalten? Wie klingt die Heizung? Wie das Fenster? Oder eine Schublade? Der Raum klingt in uns, anknüpfend an die Erinnerung schon gehörter Klänge. Was haben wir noch nicht gehört? Ändern wir dadurch unsere Hörgewohnheit? Diese und weitere offene Fragen tauchten während der Suche im Kurs auf.

Als die Schüler und Schülerinnen schließlich ihren persönlichen Klang gefunden hatten, schlossen alle außer dem Präsentierenden die Augen, um den offenen Fragen nachspüren zu können und um zu raten, ob man dem ertönenden Klang einer Sache zuordnen kann. Es entstanden viele spannende Geräusche. Einer der interessantesten war sicherlich der im Wahlkurs A erzeugte Klang eines Treppengeländers, welcher sich tonal zwischen E und F bewegt.¹⁰ Die verschiedenen Klänge wurden schließlich einzeln mit einem portablen Audiorekorder aufgenommen und im Laptop als eigene Sample Bibliothek angelegt. Wir entschieden uns, einzelne Samples für die Produktion eines eigenen Liedes zu nutzen. Um den

9 <http://matthewherbert.com/about-contact/manifesto/> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

10 <https://soundcloud.com/burgtech/gelander-dong> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

Song weiter zu komponieren, formierten sich am Ende der Stunde vier Gruppen mit verschiedenen musikalischen Aufgabenbereichen: Eine Beatgruppe, eine Melodie/Harmoniegruppe, eine Bassgruppe und eine Geräuschegruppe.

3. Sitzung: Kompositionsspiel, Besuch im Upcyclingkurs, Eigener Song

Zu Beginn der Sitzung spielten wir mit der gesamten Wahlkursgruppe ein Kompositionsspiel. Jede/r der Teilnehmer und Teilnehmerinnen konnte einen spontanen musikalischen Vorschlag machen, den wir alle zusammen schriftlich festhielten, sowie anschließend als Performance aufnahmen¹¹:

NAME	VORSCHLAG
Mark	1 Handflächen aneinander reiben
Jakob	2 Geländerdong
Julia	3 Regen
Anna	4 Mikrofonsänder
Theresa	5 Reibi und Klatsch
	PAUSE
Alex	6 Stift auf den Tisch schlagen
Benjamin F.	7 Bass Drum / Mega Klatsch
Elisabeth	8 Jungs stampfen, Mädchen Kichern hysterisch
Benjamin L.	9 Alle sagen OK
Volker	10 Alle sagen KO
Elisabeth	11 Alle fallen um
Julian	12 Geländer Dong + Bass Drum + Mega Clap
Benjamin K.	13 Schluss mit Gong

Die Schülerinnen und Schüler wählten dazu zum Teil schon aufgenommene Klänge des Vortags, wie z. B. den Geländerdong. Einige von den Vorschlägen wurden als Soli ausgeführt, wie Vorschlag 7. Andere wurden vom gesamten Ensemble gespielt.

Am Ende komponierten wir gemeinsam eine Klangcollage.

Dieses Spiel diente den unterschiedlichen Instrumentengruppen als Anregung für Ideenfindungen und unterstützte die Gruppe dabei, spontanen Eingebungen nachzugehen und gegebenenfalls weiter zu entwickeln.

Abb. 1: Kompositionsspiel

Die vier verschiedenen Gruppen setzten sich danach isoliert zusammen und begannen Ideen für die Liedgestaltung zu sammeln. Die Geräuschegruppe kam dabei auf die Idee, Geräusche auf dem Burggelände zu suchen. Da wir am Vortag vom Upcycling Kurs eingeladen worden waren, diesen Wahlkurs zu besuchen, nahm die Geräusche-Gruppe diese Möglichkeit wahr und fand dort kleine Utensilien zum Geräusche machen. Die Bereitschaft des Upcycling Kurses, uns zu sich in den Kurs einzuladen und Hilfestellung für weitere kreative Prozesse zu geben, war sehr begrüßenswert und sinnbildlich für die sehr gute Atmosphäre und den Teamzusammenhalt bei der Hessischen Schülerakademie auf Burg Fürsteneck.

Wieder zurück in unserem Wahlkurs, präsentierten die Schüler und Schülerinnen ihre bisherigen Ergebnisse. Durch gemeinsames, gruppeninternes Bewerten der Wirkungen und Qualitäten der Klangexperimente einigten sich die Schüler und Schülerinnen schließlich auf einen Basslauf, eine Tonfolge und eine Auswahl an bestimmten Geräuschen. Durch gemeinsames Improvisieren mit dem Soundmaterial entstanden konkrete Formen und Ideen, die wir mit dem Laptop aufnahmen. Am Ende der Stunde entstand so ein Sammelsurium verschiedener Sounds, welches wir gemeinsam anordneten und als Lied strukturierten. Die Idee zur Melodie entstammte einer Anlehnung an den Titelsong von „Der Fluch der Karibik“, gespielt von Klavier, Posaune und Flöte. Der Bass wurde mittels eines E-Pianos eingespielt.

¹¹ <https://soundcloud.com/burgtech/kompositionsspiel> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)



Abb. 2: Matrjoschka

Zum Beispiel benutzte die Geräusche-Gruppe diese ältere etwas ramponierte Matrjoschka (Bild links), als Soundeffekt für einen Übergang, um einen neuen Teil im Song einzuläuten. Das Geräusch erinnerte an einen lebendigen, lebensfrohen Delfin. Deshalb taufte wir ihn „Flipperquietsch“.¹²

Zum Abrunden des fast fertigen Liedes wählte eine Schülerin aus ihrem Buch einen katalanischen Satz aus, den wir als Liedtext nutzten: En una taula, daia la vora i avia font de xocolata (Auf einem

Tisch in der Nähe stand ein Schokoladenbrunnen). Guten Appetit und viel Spaß beim Hören des Liedes!¹³

4. Sitzung: Liedgestaltung Wahlkurs B, Looper, Abschlusspräsentation

Die Wahlkursgruppe B gestaltete während der Kurszeit zwei verschiedene Lieder. Dabei gingen sie zwei unterschiedliche Wege, Sampling in die Liedgestaltung zu integrieren. Bei dem Lied „Liedermalbuch“¹⁴ benutzten sie wie Wahlkurs A fast ausschließlich selbst gestaltete Samples. Beim Lied „Epix“¹⁵ setzten sich die einzelnen Glieder des Songs größtenteils aus schon von Musikfirmen vorproduzierten Sample-Bibliotheken zusammen. Für die Auswahl der jeweiligen Klänge (wie soll die Snare klingen? Wie der Bass?) wurden verschiedene Voreinstellungen der jeweiligen Software getestet, nach lebhaften Diskussionen für den Song bereitgestellt und von den Schülern und Schülerinnen selbst eingespielt.

In der letzten Wahlkurs-Einheit bereiteten wir den Ablauf der Wahlkurs Präsentation vor.

Wahlkurs A entschied sich zuerst ihren Song Live vorzuspielen und danach die produzierte Version zu zeigen. Dadurch konnten dem Publikum die klanglichen Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen beiden Versionen gezeigt werden. Außerdem konnte der Strukturierungsprozess bis zur Live-Version transparent gemacht werden.

Wahlkurs B gestaltete die Abschlusspräsentation so, dass sie ihren produzierten Song vorspielten und dann über den Kompositionsweg referierten.

Den Schwerpunkt legten sie auf eine gemeinsame Performance mit dem Publikum. Mittels einer Loopstation konnte so jeder ein eigenes Sample beisteuern. Die Loopstation funktioniert so, dass sie während des Spielens alle Töne durch ein Mikrofon aufnimmt, und in einer selbst gewählten Endlosschleife sofort wieder weitergibt, so dass die Musiker etwas Anderes dazu spielen können. Dem Publikum hat diese Form der Präsentation sehr viel Spaß bereitet. Dadurch empfanden sie sich als Teil der Musik und bekamen einen direkten Zugang zum Sampling.

12 <https://soundcloud.com/burgtech/flipperquietsch> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

13 https://soundcloud.com/burgtech/xocolata_wahlkurs (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

14 <https://soundcloud.com/burgtech/liedermalbuch> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

15 <https://soundcloud.com/burgtech/epix> (zuletzt eingesehen am 6.11.2016)

Fazit

Die Schüler und Schülerinnen transferierten ihr angeeignetes theoretisches Wissen über Sampling in der elektronischen Musik zu einer praktischen und kreativen Umsetzung von eigenen Ideen. Dabei ließen sie ihre Umgebung erklingen und erstellten eine große Auswahl an eigenen Samples. Sie lernten diese für eine eigenständige Gestaltung von Musik und kleinen Soundskulpturen anzuwenden. Die Wahlkurs-Tage boten viele spannende und kreative musikalische Momente. Die Bereitschaft zum Experimentieren und die Begabung, elektronische Musik zu kreieren, waren überwältigend. Es gab viele Momente konzentrierter, gemeinsamer Arbeit und gleichzeitig viel Freude und Spaß, neue Ideen auszuprobieren. So blieben zwei Ideen besonders in Erinnerung: Ein Schüler hat Reden von Donald Trump gesampelt und ein politisches Statement entworfen. Dabei hat er Aussagen von Trump geschnitten und in einen neuen Kontext gesetzt. So wurde aus: „I am running for president of the U.S.A. und „how stupid are the people from Iowa“ schlicht und einfach: „How stupid I am“.

Eine Schülerin hatte die Idee Mitschnitte von Gesprächen bekannter Persönlichkeiten zusammen zu schneiden, um so ein mehrdimensionales Debattengebilde zu entwerfen.

Um einen noch besseren Einblick in unseren Wahlkurs zu bekommen, haben Sie nun, verehrte/r Leser/in, die Gelegenheit, die im Text verlinkten Songs anzuhören und damit an beiden Sound-Ensembles der Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe 2016 teilzuhaben.

Literatur

Binas-Preisendörfer, Susanne: Klänge im Zeitalter ihrer medialen Verfügbarkeit. Popmusik auf globalen Märkten und in lokalen Kontexten, Bielefeld 2010.

Cronenberg, Bernhard: „Digitale Medien als Katalysatoren für eigenständige musikalisch gestalterische Arbeit“, in: MH, Bd. 4: Musik in den Medien, Oldershausen 2001.

Dean, Roger T. (Hg.): The Oxford Handbook of Computer Music, Oxford 2009.

Harenberg, Michael: Virtuelle Instrumente zwischen Simulation und (De)Konstruktion, in: Soundcultures. Über elektronische und digitale Musik, Frankfurt/M. 2003.

Herbst, Jan-Peter: Netzwerk Sound. Eine didaktische Herausforderung der populären Musik, in: Kramer, Rudolf-Dieter (Hg.): Forum Musikpädagogik 129, Augsburg 2014.

Kraut, Peter: Kunstmusik, Sounddesign und Popkultur, Saarbrücken 2011

matthewherbert.com/about-contact/manifesto

[http://www.whosampled.com/Martin-Luther-King,-Jr./Complete-Speech-\(I-Have-a-Dream\)](http://www.whosampled.com/Martin-Luther-King,-Jr./Complete-Speech-(I-Have-a-Dream))

<https://www.youtube.com/watch?v=N9pOq8u6-bA>

<https://www.youtube.com/watch?v=ATmBOnMJjKE>

<https://www.youtube.com/watch?v=HD9vjEuLQdc>

Autor



Volker Kehl ist Schlagzeuglehrer und Dozent für Improvisation in Theater und Musik. Als Livemusiker und Produzent sammelt er seit vielen Jahren Erfahrungen in Komposition und Verwirklichung elektronischer Musik.

3.

Über die Akademie

Teilnehmende und Team



Pädagogische Betreuung

Lisa Ochsendorf und Victoria Möller

Als pädagogische Betreuung waren wir zu jeder Tages- und Nachtzeit Ansprechpartner für die Schülerinnen und Schüler, boten während der kursfreien Zeiten mit kursübergreifenden Angeboten („KüAs“) Abwechslung und sorgten als „Nachtpatrouille“ für ausreichende Schlafzeiten.

So kamen die Schülerinnen und Schüler zu uns, um Fragen zu Organisation und Planung zu stellen, weil sie Material brauchten, weil sie persönliche Hilfestellungen benötigten oder einfach, um uns ihre Ideen für eigene KüAs zu unterbreiten. Pro Tag gab es zwei KüASchienen, in denen wir jeweils ein sportlich-aktives, ein interaktives und ein ruhiges Angebot anboten. Jeden Tag hing ein Plan mit den entsprechenden KüAs und den dazugehörigen Räumen aus. Die KüAs wurden von Teammitgliedern oder von uns beaufsichtigt. Folgende KüAs seien als Beispiele genannt: Tischtennisturnier, Activity, Filzrutschen, Black Stories, Filmabend, Partnerfußball, Massage, Brettspiele, Yoga, Cup Song, Badminton, Slackline oder Volleyball.

Es gab drei, die Akademie umrahmende, Events: Die Kennenlernspiele am ersten Tag, die Olympiade mit zehn verschiedenen Stationen in der Mitte und die Party am letzten Abend. In den beiden letztgenannten Events wurden die Schülerinnen und Schüler durch Lösen in Gruppen eingeteilt. Sie konnten dadurch bei der Olympiade ein gemeinsames Gruppenergebnis erzielen. In diesen Gruppen übernahmen die Jugendlichen vorbereitende Aufgaben für die Party (z.B. Cocktails zubereiten, Raumgestaltung und Dekoration etc.). Durch solche Aktivitäten lernten sich auch bisher unbekannte Schülerinnen und Schüler besser kennen. Außerdem entwickelte sich durch gemeinsam zu bewältigende Aufgaben ein „Wir-Gefühl“.

Ein solches Zusammengehörigkeitsgefühl der Schülerinnen und Schüler verstärkte sich im Laufe der Akademie zunehmend. Am Anreisetag betraten viele Schülerinnen und Schüler das Burggelände ehrfürchtig, nahezu eingeschüchtert. Die Burg erschien ihnen fremd und respekt einflößend. Sie bestaunten das Burggelände und blickten neugierig umher. Sie trauten

sich nicht, auf andere zuzugehen, sondern blieben lieber im Schutz der Eltern stehen. Einige jedoch, nämlich diejenigen, die bereits einmal auf der Burg waren, blieben von dieser Atmosphäre unbeeindruckt. Sie gingen aufeinander zu, begrüßten sich herzlich oder lachten laut.

Am Abreisetag war ein ganz anderes Szenario zu beobachten. Es herrschte ein geschäftiges Treiben. Viele Schülerinnen und Schüler trugen Gegenstände über den Burghof, unterhielten sich, spielten miteinander. Die Burg war erfüllt von geschäftigem Murmeln und aufgeregten Ausrufen. Wieder betraten neugierige Kleingruppen die Burg: Verwandte, Freundinnen und Freunde. Einzelne Schülerinnen und Schüler sprangen auf, wollten ihnen die Burg zeigen, ihnen ihre neuen Freundinnen und Freunde vorstellen, von den letzten Tagen berichten.

Der Besuchertag endete gemeinsam mit Eltern, Schülerinnen und Schülern, sowie Kursleiterinnen und Kursleitern in der Halle. Die Schülerinnen und Schüler untermalten das Programm mit Gesang und bekamen ihre Urkunden überreicht. Zum Abschluss wurden die Eltern aus der Halle gebeten. Die Schülerinnen und Schüler versammelten sich für die Abschlusszeremonie und reichten sich, in einem Kreis stehend, die Hände. Dieses Händereichen symbolisiert den Zusammenhalt, das Zusammengehörigkeitsgefühl. Die Atmosphäre veränderte sich: Wehmut lag in der Luft. Die Schülerinnen und Schüler waren traurig, dass die gemeinsame Zeit auf der Akademie nun zu Ende ging und der Alltag näher rückte, sie waren aber auch unglaublich glücklich darüber, dass sie dieses gemeinsame Erlebnis miteinander teilen durften. Schließlich gingen sie von der Burg mit unvergesslichen Erinnerungen und neu geschlossenen Freundschaften.

Genau das ist es, was die Schülerakademie ausmacht: Schülerinnen und Schüler aus verschiedenen Städten mit verschiedenen Hintergründen, die sich vorher nicht kannten, treffen hier zusammen: Zehn Tage gemeinsam erfahren, lernen, staunen und miteinander arbeiten und leben. Die Schülerinnen und Schüler entfalten sich, gehen gemeinsam ihren Neigungen und Interessen nach und erfahren so in ihrer Individualität die Gemeinschaft. Sie wachsen zu einer Gemeinschaft zusammen, in der man aufmerksam, rücksichtsvoll, hilfsbereit und offen für „Neues“ ist. Die Schülerinnen und Schüler bezeichnen dies als den „Geist der Akademie“. Man kann dieses Zusammengehörigkeitsgefühl nicht in Worte fassen, sondern nur selbst erfahren. Dieses Gefühl und die gemeinsamen Erfahrungen werden die Akademie überdauern und in den Erinnerungen der Schülerinnen und Schüler erhalten bleiben.



Lisa Ochsendorf, ausgebildete Schulmusikerin, Masterstudentin Musikpädagogik und Liedbegleitung an der Hochschule für Musik und Tanz in Köln.

Victoria Möller, Lehramtsstudentin Mathematik-Sport an der Goethe-Universität, Frankfurt/Main



Akademiestruktur

Anreisetag Sonntag, 17.07.	Uhrzeit	Montag, 18.07.	Dienstag, 19.07.	Mittwoch 20.07.	Donnerstag, 21.07.
	07:45 – 08:20	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück
	08:30 – 08:55	gemeinsames Morgenplenum in der Halle			
	09:00 – 12:00	Hauptkurs	Hauptkurs	Hauptkurs	Hauptkurs
	12:15	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen
Anreise ab 16 Uhr					
Zimmerbelegung bis 16:45 Uhr	– 14:00	ab 13 Uhr: KüAs, Sport&Bewegung			
ab 17 Uhr:	14:15 – 15:15	Hauptkurs	Hauptkurs	Hauptkurs	Hauptkurs
• Begrüßung in der Burghalle	15:20 – 15:40	Kaffee & Kuchen	Kaffee & Kuchen	Kaffee & Kuchen	Kaffee & Kuchen
• Vorstellung Haupt- + Wahlkurse	15:45 – 18:15	Wahlkurs I	Wahlkurs I	Wahlkurs I	Wahlkurs I
• Burgralye	18:15	Abendessen und Pause / Teamsitzung			
19 Uhr: Abendessen	19:45	Kursübergreifende Aktivitäten	Kursübergreifende Aktivitäten	Kursübergreifende Aktivitäten	Kursübergreifende Aktivitäten
ab 19:30 Uhr: • Kennenlernspiele	– 21:00	geselliger Ausklang in Halle, Torbau, Marstall			
• Ausklang	ab 21:00	Nachtruhe	Nachtruhe	Nachtruhe	Nachtruhe
	ab 22:00				

Freitag, 22.07.		Samstag, 23.08.		Sonntag, 24.08.		Montag, 25.08.		Präsentation Dienstag, 26.08.	
				Frühstück		Frühstück		Uhrzeit	
Frühstück		langes Frühstück bis 08:55 Uhr	Frühstück		Frühstück		07:45 – 08:20		<ul style="list-style-type: none"> Frühstück Zimmerräumung Schlüsselabgabe 08:30 Plenum
gemeinsames Morgenplenum in der Halle			gemeinsames Morgenplenum in der Halle		gemeinsames Morgenplenum in der Halle		08:30 – 08:55		
Hauptkurs		Hauptkurs	Hauptkurs		Hauptkurs		09:00 – 12:00		<ul style="list-style-type: none"> 09:00 – 10:00 Wahlkurs I bzw. II 10:00 – 12:30 Hauptkurs- Abschluss Getränkeabrechnung 12:30 Mittagessen, danach Vorbereitung Werkstattbesuche
Mittagessen		Mittagessen	Mittagessen		Mittagessen		12:15 –		
kein KüA-Angebot		gemeinsames küA-Event	13 – 14 Uhr: KüAs, Sport&Bewegung		13 – 14 Uhr: KüAs, Sport&Bewegung		14:00		
Hauptkurs			Hauptkurs		Hauptkurs		14:15 – 15:15		Gästenachmittag
Kaffee & Kuchen		Kaffee & Kuchen	Kaffee & Kuchen		Kaffee & Kuchen		15:20 – 15:40		<ul style="list-style-type: none"> 14:00 – 14:30 Grüßworte Halle 14:45 – 16:00 Werkstattbesuche in den Hauptkursen 16:00 – 16:30 Kaffee und Kuchen 16:30 – 17:45 Werkstattbesuche in den Wahlkursen 17:45 – 18:30 Verabschiedung in der Halle
Wahlkurs II		Wahlkurs II	Wahlkurs II		Wahlkurs II		15:45 – 18:15		
Abendessen und Pause / Teamsitzung		Abendessen und Pause / Teamsitzung	Abendessen und Pause / Teamsitzung		Abendessen und Pause / Teamsitzung		18:15 – 19:45		
Kursübergreifende Aktivitäten		Kursübergreifende Aktivitäten:	Kursübergreifende Aktivitäten		Abschiedsabend		19:45 – 21:00		
geselliger Ausklang in Halle, Torbau, Marstall		Kurswerkstätten	geselliger Ausklang in Halle, Torbau, Marstall				ab 21:00		
Nachtruhe		Nachtruhe	Nachtruhe		Nachtruhe		ab 22:00		ab 19 Uhr Buffet und Abreise

Ablauf des Gästenachmittags

Moderation: Ferenc Kréti und Claudia Wulff

- 14:00 Akademiechor (Halle)
- 14:05 Grußworte (Halle)
Hartmut Piekatz, Geschäftsführender Direktor der Akademie BURG FÜRSTENECK
Prof. Dr. Wolfgang Metzler, 1. Vorsitzender Kuratorium Hessische Schülerakademien
- 14:30 Das Akademie-Team stellt sich vor (Halle)
- 14:45 Geführte Werkstattbesuche durch die Hauptkurse
Alle Gäste haben die Möglichkeit, zwei Hauptkurse zu besuchen: Nach dem Besuch des Hauptkurses, an dem Ihr Kind teilgenommen hat, besuchen Sie mit Ihrer Gruppe einen weiteren Kurs.
- Chemie (Werkstatt) wechselt zu Mathematik (Webraum)
 - Mathematik (Webraum) wechselt zu Physik (Spangenberg)
 - Kunst und Kultur (Halle) wechselt zu Geisteswissenschaften (Marstall)
 - Geisteswissenschaften (Marstall) wechselt zu Chemie (Werkstatt)
 - Physik (Spangenberg) wechselt zu Kunst und Kultur (Halle)
- 16:00 Kaffee und Kuchen (Speisesaal)
- 16:30-17:00 Werkstattbesuche von Wahlkurs 1
- Video für alle (Herrmann-Schafft)
 - Sport-Koordination-Teambuilding (Halle)
 - Upcycling! Design aus Abfallprodukten (Gewölbekeller)
 - Stimme und Ausdruck (Marstall)
 - Sampling in der elektronischen Musik (9-Säulen-Raum)
- 17:10-17:40 Wechsel zu Wahlkurs 2
- 17:45 Akademieabschluss (Halle):
- Chor
 - Vorstellung des Alumnivereins
 - Übergabe der Zertifikate
 - Verabschiedung
- ab 19:00 Buffet (Speisesaal) & Abreise

Pressebericht Hünfelder Zeitung

Chemie und Mathe in den Sommerferien

Abschlusspräsentation der Hessischen Schülerakademie auf Burg Fürsteneck

FÜRSTENECK

Was machen Schüler eigentlich so in ihren Sommerferien? Es ist verblüffend: Manche können von Mathe, Chemie und Kunst gar nicht genug bekommen. 60 Jugendliche quartierten sich jetzt zehn Tage lang auf Burg Fürsteneck ein, um dort zu forschen, zu rechnen, zu arbeiten, zu diskutieren. Aber auch der Spaß kam nicht zu kurz.

Von unserem Redaktionsmitglied **SABRINA MEHLER**

In den ersten Ferienwochen fand man bereits zum sechsten Mal die Hessische Schülerakademie für die Mittelstufe statt. Sie dient zur Begabtenförderung und ist eine Weiterentwicklung der Schülerakademie für die Oberstufe, die in Fürsteneck bereits seit elf Jahren veranstaltet wird. Jetzt präsentierten 60 Teilnehmer, die aus ganz Hessen kommen, ihre Ergebnisse den Eltern und der Öffentlichkeit.

„Es ist unglaublich, mit welcher Freude hier gearbeitet wurde und wie sehr die Schüler Lust auf Wissenschaft und den musisch-kulturellen Bereich haben“, sagte Akademieleiter Hartmut Piekatz zur Begrüßung und schloss mit einem Ausruf: „Was seid ihr für tolle Jugendliche! Ihr seid diejenigen, die die Gesellschaft verändern können.“

Die Siebt- bis Neuntklässler schnupperten in die unterschiedlichsten Bereiche, lernten Dinge kennen, die in der Schule gar nicht behandelt



Da staunten die Eltern und Geschwister: In einem der Kurse hatten die Schüler mithilfe von Halbleitern Musikinstrumente gebaut. Die Mini-Organen produzierten zwar leise, aber durchaus wohlklingende Töne. Foto: Sabrina Mehler

werden – oder erst in der Oberstufe. Sie tauchten in die Welt der Mathematik mit ihrer Fibonacci-Folge und dem Goldenen Schnitt ein, beschäftigten sich mit Wasserstoffatomen und komplexen Molekülen. Sie stellten sich die Frage: „Wo ist eigentlich mein Platz in dieser Welt?“ und beantworteten sie mithilfe von Theater und Tanz. Sie bauten Musikinstrumente, lernten Schlagzeug spielen, sangen, drehten Videofilme und debattierten intensiv über zahlreiche Thie-

men. „Bereiten Sie sich auf die nächste Faschengegeldiskussion vor“, warnte einer der insgesamt 20 Teamleiter die Eltern schon mal lachend vor.

„An der Akademie nehmen nicht nur Hochbegabte teil“, erklärte Claudia Wulff, Leiterin der Schülerakademie für die Mittelstufe. Vielmehr seien die Teilnehmer Menschen, „die mit Lust und Spaß lernen wollen“. Genau das habe sich in den zehn Tagen gezeigt: „Die Schüler waren nicht zu bremsen.“ Fast allen gesamten Tag ha-

ben sie sich mit Wissenschaft beschäftigt: täglich vier Stunden lang im Hauptkurs, zweieinhalb Stunden in einem Wahlfach – und selbst abends gab es selten andere Themen. Die 15-jährige Julia Kormann aus Büdingen war in ihrem Element, als sie den stauenden Gästen die Ergebnisse ihres Chemiekurses vorstellte: Da standen Atommodelle von fast allen bekannten Elementen, hingen riesige Plakate mit Tabellen und komplizierten Formeln an der Wand. Julia

Kormann hatte von ihrer Schule bereits zum dritten Mal eine Empfehlung für die Akademie erhalten, in diesem Jahr hat sie sie wahrgenommen. „Und ich habe es nicht bereut“, lächelte sie. Das gemeinsame Lernen mit Gleichaltrigen habe Spaß gemacht.

Claudia Wulff freute sich ebenso und unterstrich: „Wenn ich diesen jungen Leute zuschaue, dann wird mir um die Zukunft nicht bang.“

E-PAPER mehr Bilder

Schirmherr: Kultusminister Prof. Dr. R. Alexander Lorz

Weitere Informationen:

BURG FÜRSTENECK, Telefon: 06672-92020, www.hsaka.de

Die Akademie wird gefördert von



Hessische Heimvolkshochschule BURG FÜRSTENECK e.V.
Am Schloßgarten 3 | 36132 Eiterfeld
Telefon: 06672-92020 | Fax 06672-920230
bildung@burg-fuersteneck.de | www.burg-fuersteneck.de



Sparkasse Fulda Kto. 72002892 | BLZ 53050180
BWIFT-BIC HELADEF1FDS
IBAN DE77530501800072002892
Amtsgericht Fulda VR 1847 | USt-IdNr DE237893082



Namensnennung - Nicht kommerziell - Keine Bearbeitungen 4.0 International

(CC BY-NC-ND 4.0)

Sie dürfen:

Teilen — das Material in jedwedem Format oder Medium vervielfältigen und weiterverbreiten

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen solange Sie sich an die Lizenzbedingungen halten.

Unter folgenden Bedingungen:



Namensnennung — Sie müssen angemessene Urheber- und Rechteangaben machen, einen Link zur Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Diese Angaben dürfen in jeder angemessenen Art und Weise gemacht werden, allerdings nicht so, dass der Eindruck entsteht, der Lizenzgeber unterstütze gerade Sie oder Ihre Nutzung besonders.



Nicht kommerziell — Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke nutzen.



Keine Bearbeitungen — Wenn Sie das Material remixen, verändern oder darauf anderweitig direkt aufbauen dürfen Sie die bearbeitete Fassung der Materials nicht verbreiten.

Keine weiteren Einschränkungen — Sie dürfen keine zusätzlichen Klauseln oder technische Verfahren einsetzen, die anderen rechtlich irgendetwas untersagen, was die Lizenz erlaubt.

Hinweis:

Die ISBN-Nummer dieses Werks ist 978-3-910097-29-2. Sie ist bei einer Verwendung anzugeben.

ISBN: 978-3-910097-29-2