

# HESSISCHE SCHÜLERAKADEMIE

Mittelstufe

06. bis 15. Juli 2025

## Dokumentation



Schirmherr: Armin Schwarz, Hessischer Minister  
für Kultus, Bildung und Chancen

# 14. Hessische Schülerakademie

Mittelstufe

06. bis 15. Juli 2025

## - Dokumentation -

Victoria Möller, Hartmut Piekatz, Antonia Weiland  
Benedikt Weygandt, Rebekka Weygandt, Claudia Wulff  
(Hrsg.)

Eine Veröffentlichung der  
Hessischen Heimvolkshochschule  
Burg Fürsteneck  
Akademie für musisch-kulturelle, berufliche  
und gesellschaftspolitische Weiterbildung

Am Schlossgarten 3  
36132 Eiterfeld  
[www.burg-fuersteneck.de](http://www.burg-fuersteneck.de)

Diese Dokumentation ist erhältlich unter:  
[www.hsaka.de](http://www.hsaka.de)





Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 International Lizenz: CC BY-SA 4.0. Von dieser Lizenz ausgenommen sind Organisationslogos sowie – falls gekennzeichnet – einzelne Bilder und Visualisierungen.

### **Zitierhinweis**

Möller, Victoria; Piekatz Hartmut; Weiland, Antonia; Weygandt, Benedikt; Weygandt, Rebekka; Wulff, Claudia (Hrsg.) (2025): Dokumentation der Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe 2025. Hessische Heimvolkshochschule Burg Fürsteneck, Akademie für musisch-kulturelle, berufliche und gesellschaftspolitische Weiterbildung. <https://doi.org/10.5281/zenodo.17366923>

### **Redaktion**

Victoria Möller, Antonia Weiland, Benedikt Weygandt, Rebekka Weygandt, Claudia Wulff

## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
Vorwort.....	4
Grußwort.....	5
Hauptkurs Chemie.....	6
Hauptkurs Physik.....	10
Hauptkurs Biologie.....	15
Hauptkurs Politische Bildung.....	20
Hauptkurs Kunst und Kultur.....	26
Wahlkurs Musikimprovisation.....	30
Wahlkurs Percussion.....	32
Wahlkurs Malen und Zeichnen.....	34
Wahlkurs Tanzwerkstatt.....	36
Wahlkurs Performance und (Bühnen)Präsenz.....	38
Wahlkurs Zukunftswerkstatt.....	40
Wahlkurs Mathematische Modellierung.....	42
Kursübergreifende Angebote.....	44
Akademiestruktur.....	46
Presseberichte.....	47
Stimmen von Teilnehmerinnen auf Schulwebseiten.....	49

Victoria Möller, Benedikt Weygandt und Rebekka Weygandt

Die diesjährige Mittelstufenakademie bot für uns als Leitungsteam sowohl Übergänge als auch gemeinsames Lernen. Erstmals haben wir die Leitungsstruktur von zwei auf drei Personen erweitert: Mit Benedikt konnten wir dabei auf die Erfahrung zahlreicher erfolgreicher Akademien zurückgreifen, während Rebekka und Victoria frische Leitungs-Perspektiven einbrachten.

Die neue Konstellation bedeutete an vielen Stellen zunächst einen höheren Abstimmungsbedarf: Aufgabenverteilung, Entscheidungswege und Verantwortungsbereiche mussten bewusst geklärt werden. Das war erwartbar und gehört bei einer Einarbeitung zwingend dazu. Gleichzeitig hat die Erweiterung uns den Raum gegeben, bestehende Strukturen nicht nur zu übernehmen, sondern zu überdenken. Durch die zusätzliche personelle Kapazität konnten wir Arbeitsprozesse erstmals systematisch dokumentieren, Zwischenschritte sichtbar machen und interne Abläufe transparenter gestalten. Einige Routinen, die über die Jahre gewachsen waren, haben wir bewusst überprüft: Welche bestehen zu Recht, weil sie sich bewährt haben? Und wo sind Abläufe komplizierter geworden, als sie sein müssten?

In diesem Reflexionsprozess zeigte sich, dass Leitung nicht nur aus inhaltlicher Koordination und organisatorischer Steuerung besteht, sondern auch aus der kontinuierlichen Pflege der eigenen Arbeitsstrukturen. Die neue Teamgröße hat es ermöglicht, Verantwortung auf mehrere Schultern zu verteilen und Zuständigkeiten klarer zu benennen. Gleichzeitig haben wir gelernt, wie wichtig gemeinsame Schnittstellen und regelmäßige Absprachen sind – gerade dann, wenn verschiedene Perspektiven zusammenkommen.

Die dabei benötigte Agilität erwies sich gleichermaßen als Entlastung und Chance, Prozesse zukunftsfähig aufzusetzen: weniger abhängig von Einzelpersonen, transparenter für nachfolgende Teams und insgesamt stabiler im Übergang. Die diesjährige Akademie war damit auf organisatorischer Ebene ein Schritt in Richtung nachhaltigerer Leitungsstrukturen.



Matthias Feuerstein, Hartmut Piekatz & Dr. Claudia Wulff

Im Jahr 2025 feierten die Hessischen Schülerakademien (HSAKA) ihr 20-jähriges Bestehen und boten erneut eine einzigartige Bildungsplattform für junge Menschen aus ganz Hessen, um sich kreativ auszudrücken und interdisziplinär gemeinsam zu lernen.

Unter dem Oberthema „2030: Unsere Ziele, unsere Ideen, unsere Zukünfte!“ kamen in der Akademie für die Mittelstufe über 80 Schülerinnen und Schüler mit ihren Dozentinnen und Dozenten zu Beginn der hessischen Sommerferien auf die Burg, um sich mit den drängenden globalen Herausforderungen unserer Zeit auseinanderzusetzen und gemeinsam innovative Lösungen zu entwickeln.

Für die Oberstufe stand das Interdisziplinäre, also das Verbindende, im Zentrum. Auch hier konnten mehr als 80 Teilnehmende und Mitwirkende 13 Tage lang zum Ende der Sommerferien ihre Begabungen entfalten, neue Themen entdecken, Freundschaften knüpfen und wissenschaftliche Projekte sowie musisch-kulturelle Kurse gestalten. Neben den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Künstlerinnen und Künstlern wirkten hier auch 20 Lehramtsstudierende im Rahmen ihres Lehramtsstudiums mit.

Im Jahresprogramm der Akademie Burg Fürsteneck bilden die Hessischen Schülerakademien einen zentralen Baustein und gleichzeitig ein wichtiges Lern- und Erfahrungsfeld. Die hier gemachten Erfahrungen von einem angstfreien und lustvollen Lernen befördern weitere Kursangebote in der kulturellen Bildung beispielsweise in der Fortbildung von Lehrkräften sowie Pädagoginnen und Pädagogen. Darüber hinaus besteht eine enge Vernetzung mit dem Büro Kulturelle Bildung im Hessischen Ministerium für Kultus, Bildung und Chancen sowie dem Weiterbildungsmaster Kultur der Universität Marburg.

Die Akademie Burg Fürsteneck bietet Menschen aller Altersstufen einen Raum für lebenslanges Lernen. Inhalte und Methoden befruchten sich gegenseitig und sorgen so dafür, dass die Burg und damit auch die Schülerakademien ein Impulsgeber sind für lebendige und innovative Erfahrungen und Weiterentwicklungen von Menschen und Inhalten.

Die Gästetage der beiden Schülerakademien 2025 waren wie so oft ein Ort der Begegnung, der Lebensfreude und der Begeisterung. Dieser „Spirit der Akademien“ war auch bei unserem Jubiläumsfest im HOLM in Frankfurt Anfang November zu spüren, das wir mit Freundinnen und Freunden der Hessischen Schülerakademien gefeiert haben.

Mit großer Freude präsentieren wir die beiden Dokumentationen der Hessischen Schülerakademien 2025. Die hier dokumentierten Eindrücke spiegeln die vielfältigen Aktivitäten, die engagierte Arbeit und die inspirierende Atmosphäre wider, die die Zeit der Akademien für alle zu einer so besonderen werden lassen und die diese einzigartige Verbindung von Lernen, Kreativität und Gemeinschaft in den mittelalterlichen Mauern unserer Burg schaffen.

Wir danken allen Beteiligten – den Jugendlichen und jungen Erwachsenen, den Studierenden und Lehrkräften, den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, den Künstlerinnen und Künstlern sowie den Organisatoren und Förderern – für ihr Engagement und ihre Begeisterung, welche die Hessischen Schülerakademien zu einem wichtigen Baustein in der Hessischen Begabungsförderung und im Jahresprogramm der Burg werden lassen.

Möge die Dokumentation der Ergebnisse und Erfahrungen auch für die Zukunft inspirierend wirken und als Anstoß für neue Projekte und Initiativen dienen. Viel Freude beim Lesen und Staunen!

## Moleküle des Lebens – Lebensmittelchemie und Ernährungswissen

Nina Harsch & Günther Harsch

*Woraus setzt sich eigentlich unser Essen zusammen – und warum? Was passiert mit der Nahrung im Körper? Und wie sieht eine gesunde und nachhaltige Ernährungsweise aus? Der Chemiekurs 2025 setzt an dieser Schnittstelle zwischen Chemie und Biologie an.* [Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Was die materiellen Grundlagen des Lebens betrifft, darüber sind sich Forschende der Ernährungswissenschaft, Medizin und Philosophie einig: „Der Mensch ist, was er isst.“ Ohne eine ausgewogene Ernährung ist der Mensch auf Dauer nicht lebensfähig. Dazu gehört auch das nötige Grundlagenwissen über den molekularen Aufbau und die Eigenschaften der Nährstoffe und Begleitstoffe einschließlich der Stoffwechselfvorgänge im menschlichen Körper. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass viele Schülerinnen und Schüler zwar an lebensmittel-chemischen Fragestellungen interessiert sind, dass sie aber teils gravierende Wissens- und Verständnislücken haben – sogar nach mehrjährigem Chemieunterricht. Diese Defizite sollten daher möglichst frühzeitig thematisiert und behoben werden. Der HSAKA-M-Chemiekurs 2025 setzte an dieser Schnittstelle zwischen Chemie und Biologie an.

### Kursablauf

Struktur und Inhalte des Chemiekurses 2025 sind in Tabelle 1 dargestellt. Der Kurs wurde methodisch nach den bewährten Prinzipien des entdeckenden Lernens und des vernetzten Denkens konzipiert. Der Lernprozess wurde durch ein adressatenspezifisch gestaltetes Skript, Knobelaufgaben und Visualisierungshilfen (z.B. Modelle und Filme) unterstützt. Die Jugendlichen bauten mit Molekülbaukästen Anschauungsmodelle lebenswichtiger Moleküle und simulierten damit ausgewählte Stoffwechselprozesse in vereinfachter Form. Sie erarbeiteten sich in wechselnden Kleingruppen das Basiswissen der Lebensmittelchemie und gestalteten dazu Plakate und Exponate. Originale Zeitungsartikel über Ernährung und Nachhaltigkeit wurden in Einzel- oder Gruppenarbeit analysiert und die Ergebnisse im Plenum vorgestellt und diskutiert, um die Schülerinnen und Schüler für Ernährungsfragen und deren Einfluss auf die eigene Gesundheit sowie auf das globale Gleichgewicht zu sensibilisieren.

Tabelle 1: Inhalte und Ablauf des Chemiekurses der HSAKA-M-2025.

<b>Tag 1</b>	Einführung und Grundlagen
<b>Tag 2</b>	Fette und Öle
<b>Tag 3</b>	Kohlenhydrate (Mono- und Disaccharide)
<b>Tag 4</b>	Kohlenhydrate (Polysaccharide)
<b>Tag 5</b>	Proteine
<b>Tag 6</b>	Modellbaupraktikum und Museumsschau
<b>Tag 7</b>	Vitamine und Mineralstoffe
<b>Tag 8</b>	Energiehaushalt

## Tag 1: Einführung und Grundlagen

- **Inhalt und Ablauf:** Kennenlernrunde, Vorstellung der von den Jugendlichen erstellten Poster zum Thema „Nährwerttabellen“ (Aufgabe im Vorfeld), Quizaufgaben zur Einführung in die Chemie, Überblick zum Kursverlauf.
- **Methoden und Medien:** Vorstellung und Diskussion der mitgebrachten Poster im Plenum, interaktive Bearbeitung von 13 Quizaufgaben (Skript und Power Point) rund um die Grundbausteine der Materie, den Aufbau einfacher Moleküle, Bindungskräfte, Ionen, Salze ...
- **Resonanz:** Die Poster waren sehr ansprechend gestaltet, was die große Motivation der Kursteilnehmenden erkennen ließ. Auch die einführenden Quizaufgaben wurden von der Gruppe positiv aufgenommen. Aufgrund der Heterogenität der Gruppe hinsichtlich Alter und Vorkenntnissen war dies die passende Aktivität, um alle Schülerinnen und Schüler auf eine gemeinsame Basis zu bringen.

## Tag 2: Fette und Öle

- **Inhalt und Ablauf:** Stoffklassen von Molekülen und ihre jeweiligen funktionellen Gruppen, Aufbau und Eigenschaften von Glycerin, Reaktion von Glycerin und Fettsäuren zu Fett, Fettsäuren im Vergleich, Fette und Öle im Vergleich, Übersichtsschema.
- **Methoden und Medien:** Erarbeitung der Theorie mittels skriptbasiertem Klassendialog, Stillarbeitsphasen und dem FWU-Film „Biomoleküle“ (2019), Sequenz „Lipide“. Ergänzung durch Zeitungsartikel bzw. Infografiken rund um das Thema Fette/Öle. Anwendung des Wissens und Praxisbezug mittels Postergestaltung rund um verschiedene Schwerpunkte.
- **Resonanz:** Das Thema und die damit verbundenen Aufgabenstellungen wurden von den Schülerinnen und Schülern gerne bearbeitet. Dass sie bei der Gestaltung ihrer Poster (Beispiel s. **Abb. 1a**) Poster zum Thema „Fette und Öle.“ eigenständig den Schwerpunkt und die Arbeitsweise wählen durften, hoben die Jugendlichen besonders positiv hervor. Gerne widmeten sie sich auch den Zeitungsartikeln, welche einen globalen Blick über den Tellerrand (z.B. bzgl. Fair Trade) ermöglichten.

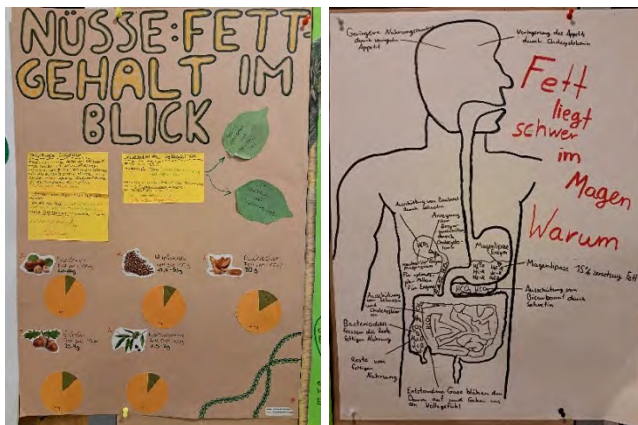


Abb. 1a) Poster zum Thema „Fette und Öle“.

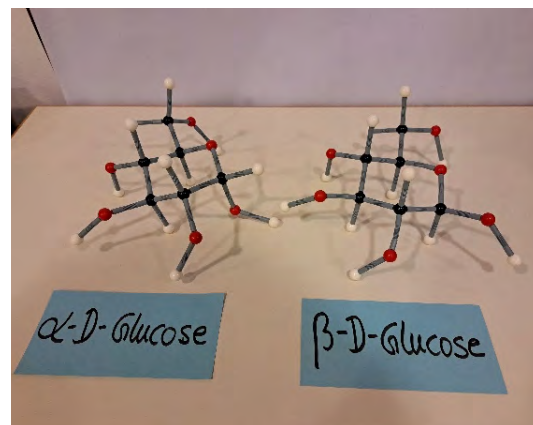


Abb.1b) Modelle der  $\alpha$ - und  $\beta$ -D-Glucose (CVK-Molekülbaukasten).

## Tag 3: Kohlenhydrate (Mono- und Disaccharide)

- **Inhalt und Ablauf:** Bedeutung von Glycerin in Zusammenhang mit Fetten/Ölen (Rückblick) und mit Mono- und Disacchariden (Vorschau), Reaktionsschema: Kohlenhydratsynthese aus Glycerin, ausgehend davon die D- und L- sowie  $\alpha$ - und  $\beta$ -Konfiguration und deren Bedeutung.
- **Methoden und Medien:** Erarbeitung der Theorie mittels skriptbasiertem Klassendialog und Stillarbeitsphasen. Vertiefende Zeitungsartikel und Infografiken. Bau von Mono- und Disacchariden mit dem Molekülbaukasten zur dreidimensionalen Visualisierung.

- **Resonanz:** Die Gruppe bezeichnete den Modellbau (Beispiel s. **Abb. 1b**) als „Highlight des Kurses“. Somit war es eine gute Entscheidung diesem Aspekt so viel Zeit wie möglich einzuräumen. Stillarbeit und Klassendialog wurden ebenfalls gut angenommen.

#### Tag 4: Kohlenhydrate (Polysaccharide)

- **Inhalt und Ablauf:** Vergleich von Mono-, Di- und Polysacchariden, Vergleich von Stärke, Cellulose und Ballaststoffen, Übersichtsschema zum Thema „Kohlenhydrate“.
- **Methoden und Medien:** FWU-Film „Biomoleküle“ (2019), Sequenz „Kohlenhydrate“. Anwendung des Wissens und Praxisbezug mittels Postergestaltung (freie Schwerpunkt- und Gruppenwahl) rund um das Thema Kohlenhydrate.
- **Resonanz:** Die freie Projektarbeit wurde von den Jugendlichen auch diesmal wieder begeistert angenommen. Motivation und Eigeninitiative wurden gefördert und führten zu ansprechenden und vielfältigen Ausgestaltungen.



Abb. 2 Poster zum Thema „Kohlenhydrate/Zucker“.

#### Tag 5: Proteine / Eiweiße

- **Inhalt und Ablauf:** Aufbau und Bedeutung von Aminosäuren, Vielfalt der Kombinationsmöglichkeiten von Aminosäuren aus mathematischer Sicht, Struktur von Proteinen im Überblick, Schaubild „von der Aminosäure zum Protein“.
- **Methoden und Medien:** Erarbeitung der Theorie mittels skriptbasiertem Klassendialog, Stillarbeitsphasen und dem FWU-Film „Biomoleküle“ (2019), Sequenz „Proteine“. Anwendung des Wissens und Praxisbezug mittels Steckbriefgestaltung zu ein bis zwei Aminosäuren pro Schüler/in (anhand vorgegebener Informationen und Materialien).
- **Resonanz:** Die Schülergruppe freute sich, zur Abwechslung kein Poster, sondern Steckbriefe zu gestalten (Beispiel s. **Abb. 3**). Auch der Film wurde als sehr hilfreich zum dreidimensionalen Verständnis des Aufbaus komplexer Proteinstrukturen erachtet.

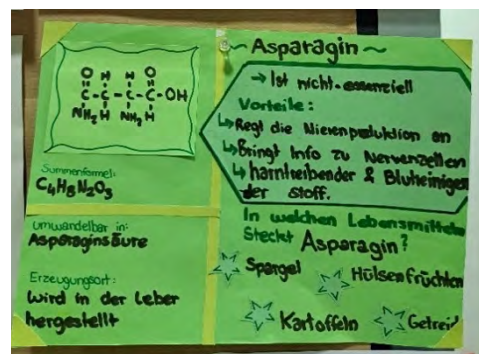


Abb. 3 Steckbrief zum Asparagin im Rahmen des Themas „Aminosäuren / Proteine“.

#### Tag 6: Modellbaupraktikum und Museumsschau

- **Inhalt und Ablauf:** Bau von Modellen zu den Themenfeldern „Fette / Öle“, „Kohlenhydrate“ und „Aminosäuren / Proteine“, mit besonderem Schwerpunkt auf den Aminosäuren sowie der Struktur komplexer Proteine (u.a.  $\alpha$ -Helix und  $\beta$ -Faltblatt). Im Anschluss an das Modellbaupraktikum Besichtigung und Besprechung der bisher entstandenen Ausstellung.
- **Methoden und Medien:** Modellbaukästen CVK und Molymod.
- **Resonanz:** Die Gruppe profitierte davon, ihr bis hierher erarbeitetes Wissen mit Hilfe des Modellbaus (Beispiel s. **Abb. 4**) sowie des gemeinsamen Rückblicks auf Poster und Modelle kognitiv zu verankern und zu vertiefen.

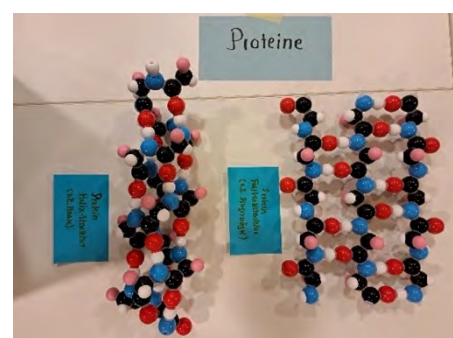


Abb. 4 Modelle der  $\alpha$ -Helix- (links) und  $\beta$ -Faltblatt- (rechts) Proteinstruktur (Molymod).

## Tag 7: Vitamine und Mineralstoffe

- **Inhalt und Ablauf:** Zwischenfazit „Was braucht der Körper?“, Übersichtsschema zu den Brennstoffen (Fette/Öle, Kohlenhydrate), Baustoffen (Proteine) und Wirkstoffen (Vitamine und Mineralstoffe, Wasser), Kurzüberblick zu Vitaminen und Mineralstoffen, Lebensmittelpyramide und Regeln gesunder Ernährung, Schaubild „Was passiert mit den Nährstoffen im Körper?“.
- **Methoden und Medien:** Erarbeitung der Theorie mittels skriptbasiertem Klassendialog, Stillarbeitsphasen und dem FWU-Film „Vitamine und Spurenelemente“ (2016).
- **Resonanz:** Die Schülerinnen und Schüler profitierten davon, ihr bis hierher erarbeitetes Wissen verankern und die einzelnen Schwerpunkte miteinander vernetzen zu können sowie aufbauend darauf einen vertiefenden Blick auf die Wirkstoffe zu werfen.

## Tag 8: Energiehaushalt

- **Inhalt und Ablauf:** Brennstoffe im Fokus, Chemische Reaktionen der Brennstoffe, Brennwert bzw. Energiegehalt der Nährstoffe, Energieumsatz im Körper.
- **Methoden und Medien:** Erarbeitung der Theorie mittels skriptbasiertem Klassendialog und Stillarbeitsphasen. Anschließend freie Projektarbeit zu selbst gewählten Schwerpunkten des gesamten Kurses.
- **Resonanz:** Das Thema „Energie“ wurde von der Gruppe gerne bearbeitet. Besonders positiv wurde auch die anschließende freie Projektarbeit hervorgehoben.

## Fazit

Wie jedes Jahr war es auch diesmal wieder eine bereichernde und inspirierende Erfahrung, zehn Tage auf der Burg mit weltoffenen, wissbegierigen und verantwortungsbewussten jungen Menschen zu verbringen, die unsere Zukunft mitgestalten möchten und werden. Die Integration von aktuellen Zeitungsartikeln und die Nutzung von Medien und Modellen zur Visualisierung von Biomolekülen haben zur Förderung produktiver Lernprozesse beigetragen. Die BEILSTEIN-Stiftung (Frankfurt a.M.) hat die Beschaffung der Modellbaukästen ermöglicht. Darüber hinaus fördert die BEILSTEIN-Stiftung alle Kurse der HSAKA-Mittelstufe in ihrer kulturellen und programmatischen Vielfalt schon seit Jahren nachhaltig. Vielen Dank!

## Literatur

CVK-Molekülbox 1, 10 Baukästen

FWU (2019): Lehrfilm „Biomoleküle“.

FWU (2018): Lehrfilm „Vitamine und Spurenelemente“.

FWU (2016): Lehrfilm „Gesunde Ernährung – die Mischung macht´s“.

Royal Society of Chemistry (2015): Molymod MMS-003 Organic Teacher 111 atom set

## Kursleitung



Prof. Dr. Günther Harsch und Dr. Nina Harsch (Universität Münster)

leiten seit 2016 die Chemiekurse im Rahmen der HSAKA-Mittelstufe. Ihr didaktisches Konzept zeichnet sich durch anschaulich aufbereitete Grundlagenmaterialien, herausfordernde Knobelaufgaben und Medienvielfalt aus. Die Methode des entdeckenden Lernens und vernetzten Denkens hat sich bewährt.

## Wie kommuniziert man mit einem Roboter?

Harald Löwe & Baozhen Lei

*Wer hätte nicht schon beim Anblick des Zimmers darüber nachgedacht, ob nicht ein Roboter das Aufräumen übernehmen könnte? Aber wie soll man einer Maschine erklären, dass man selbst nicht in den Schrank gesteckt werden möchte, während einige andere Dinge genau dort hingehören? In der Tat ist die Kommunikation mit dem Roboter eine erhebliche Schwelle, die bislang einen erfolgreichen Einsatz im Alltag verhindert. In dem Kurs wollen wir diese Schwierigkeiten anhand der Steuerung eines einfachen Roboterarms verstehen und uns an mögliche Lösungen herantasten.* [Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Schnittstellen zur Kommunikation mit Robotern sind in der aktuellen Forschung von zentraler Bedeutung, da sie die Brücke zwischen menschlichen Bedürfnissen und maschinellen Fähigkeiten schlagen. Nur wenn es gelingt, diese Schnittstellen intuitiv, sicher und effizient zu gestalten, können Roboter im Alltag sinnvoll eingesetzt werden. Insbesondere die Verständlichkeit und Eindeutigkeit der Kommunikation entscheiden darüber, ob Roboter zuverlässig Aufgaben übernehmen und auf individuelle Anforderungen reagieren können. Fortschritte in diesem Bereich eröffnen neue Möglichkeiten für die Integration von Robotern in verschiedenste Lebens- und Arbeitsbereiche, von der Pflege bis zur industriellen Produktion.

Die grundlegende Idee beim Entwurf des Physikkurses umfasste die Verwendung von Roboterarmen des Typs AL5D der Firma Lynxmotion [1] für Experimente, die die Interaktion zwischen Robotern und der Umwelt erfahrbar machen sollten. Die Wahl dieser Roboterarme lag nahe, da sie bereits sowohl in einer projektorientierten Vorlesung für Erstsemester [2] (Beijing Union University) als auch in Projekten für Schülerinnen und Schüler am Schülerlabor Mathe-Lok der Technischen Universität Braunschweig [3] sowie der Hessischen Schülerakademie (Mittelstufe) [4] erfolgreich eingesetzt wurden. Allerdings erwies sich in der Vorbereitungsphase die Präzision dieser Arme für die geplanten Zwecke als nicht ausreichend. Verbesserungen durch Verwendung von IMU-Sensoren waren zwar erfolgreich, aber für eine Schülerakademie eindeutig zu komplex. Daher entschied die Kursleitung, Experimentierkästen von Fischertechnik zur Robotik [5] einzusetzen, die per Erweiterungsset [6] den Bau eines wesentlich präziseren Arms ermöglichen. Um den Teilnehmenden zusätzlich die Möglichkeit zur Arbeit mit Roboterfahrzeugen anstelle von Roboterarmen zu ermöglichen, wurden weitere Ergänzungssets (hauptsächlich [7], [8]) angeschafft.

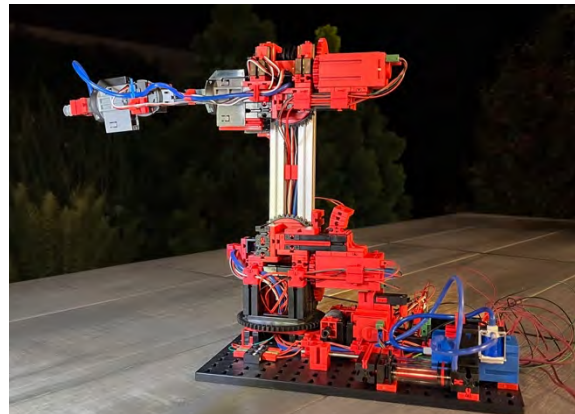


Abb. 5 DoF-Roboterarm, TXT 4.0 Fischertechnik.

Mit dieser Entscheidung wurde ein zentrales Konzept des Kurses deutlich gefördert: Die Schülerinnen und Schüler sollten ein selbst gewähltes Projekt mit kleinstmöglicher Unterstützung durch die Kursleitung durchführen. Dies umfasste neben Entwurf und Bau eines geeigneten Roboters vor allem die Wahl der Sensoren, die Programmierung sowie die Fehlersuche und -beseitigung. Hierfür konnten die Schülerinnen

und Schüler nicht nur auf Bauanleitungen für viele verschiedene Modelle, sondern auch auf von Fischertechnik bereitgestellte Materialien für Projekte sowie auf umfangreiche Informationen zum Controller TXT 4.0 und seiner Programmierung zugreifen.

Der bereits erwähnte didaktische Kern des Kurskonzepts sah vor, dass die Schülerinnen und Schüler ein umfangreiches Projekt aus dem Bereich Robotik mit den vorhandenen Mitteln ohne wesentliche Hilfe der Kursleitung entwerfen und umsetzen. Dieser Ansatz wurde gewählt, da projektorientiertes Lernen in dieser Form in der Schule aus Zeitgründen selten umgesetzt wird, die hierbei erworbenen Kompetenzen aber zum Beispiel im Bereich der MINT-Fächer durchaus zentrale Voraussetzungen für die erfolgreiche Forschung und Entwicklung sind. Speziell werden hierbei nicht nur die technischen Fähigkeiten, sondern vor allem Kompetenzen im Bereich der Problemlösung und der Teamarbeit sowie das Auffinden und Erproben kreativer Lösungswege gefördert. Die offene Struktur des Kurses förderte zudem den Austausch untereinander und lud dazu ein, voneinander zu lernen und gemeinsam an Herausforderungen zu wachsen.

## Kursablauf

Der Kurs startete nach einer Vorstellungsrunde mit einer sehr knapp gehaltenen Einführung in die Robotik und einer kurzen Übersicht über die zur Verfügung stehenden Materialien. Außerdem wurde das Kernziel erläutert, nämlich ein selbst entworfenes Projekt in Gruppen zu bearbeiten. Im Anschluss erfolgte bereits ein erster Arbeitsauftrag zum Bau eines Autos mit mehreren Sensoren nach einer von Fischertechnik entwickelten Anleitung. Hierdurch sollten sich die Teilnehmenden mit dem verwendeten Bausystem vertraut machen sowie die Verkabelung von Aktuatoren und Sensoren mit dem Controller TXT 4.0 von Fischertechnik verstehen. Der zweite und dritte Kurstag dienten vor allem der Programmierung. Die verwendete Sprache Blockly, die ähnlich wie Scratch grafikorientierte Programmierung ermöglicht, ist in der zur Verfügung gestellten Entwicklungsumgebung Robo Pro Coding eingebettet und setzt auf Python auf. Damit war es möglich, von der graphischen zur textbasierten Programmierung überzugehen.

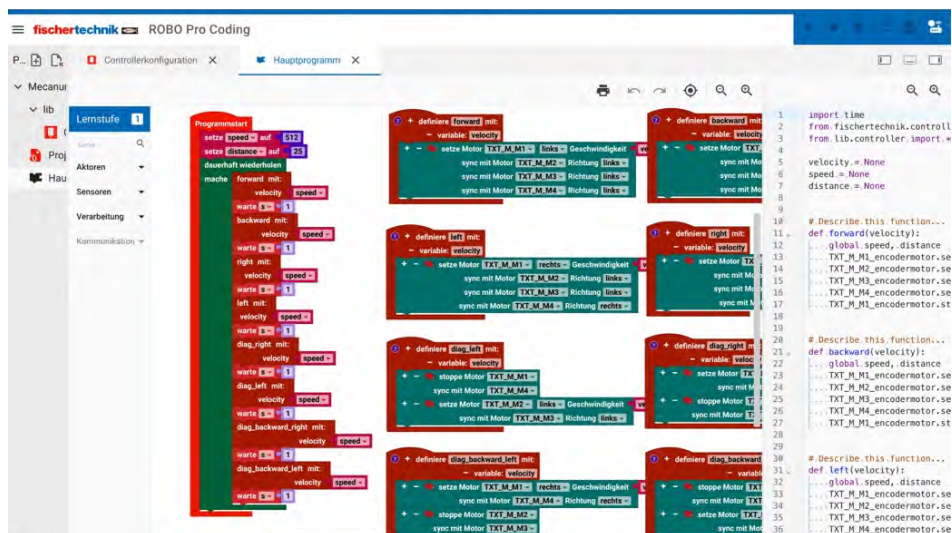


Abb. 6 Entwicklungsumgebung Robo Pro Coding.

Die Absicht der Einstiegsphase bestand in der Angleichung der Fähigkeiten und Fertigkeiten der Kursteilnehmenden, die in Bezug auf Alter und Vorkenntnissen sehr heterogen war. Der Zugang durch selbständiges Lernen in der Gruppe diente vor allem der Förderung der Interaktion in der Gruppe. Dieses Konzept war erfolgreich; die stete Hilfsbereitschaft fortgeschrittener Schülerinnen und Schülern den Anfängern

gegenüber war bemerkenswert. Nach Beobachtung der Kursleitung (die sich auch im Einführungsteil möglichst zurückhielt) hätte der Kurs rückblickend allerdings von kurzen Lerneinheiten zur Programmierung profitiert. Dies wurde während der Evaluierung des Kurses durch einige Teilnehmende auch angemerkt.

Bereits am dritten Kurstag teilten sich die Schülerinnen und Schüler in Gruppen von zwei bis drei Personen auf und entwickelten Projektideen, die am vierten Kurstag kurz vorgestellt wurden. Die Kursleitung nahm sich aus dieser Entscheidungsfindung fast vollständig heraus und gab lediglich Anstöße zu Ideen oder Hinweise auf größere zu erwartende Schwierigkeiten bei der Umsetzung konkreter Projekte. Durch dieses Vorgehen waren die Projektideen vollständig in der Hand der Teilnehmenden, was auch so wahrgenommen (und begrüßt) wurde.

Eine Schülerin, die bereits in der Schule umfangreichere Projekte zur Robotik durchgeführt hatte, war mit den vorhandenen Projekten nicht zufrieden, da es sich aus ihrer Wahrnehmung heraus um keine neue Herausforderung handelte. Aus diesem Grund konnte sich die Schülerin für ein eigenes, neues Thema entscheiden und dies allein bearbeiten. Die Befürchtung, dass dies zu einer gewissen „Einzelgängermentalität“ führen würde, bewahrheitete sich nicht: die betroffene Schülerin war weiterhin gut im Kurs integriert und stand den anderen Teilnehmenden häufig mit Rat und Tat zur Seite.

Bei den gewählten Projekten der Gruppen handelte es sich um Folgende:

- Zwei Gruppen entschieden sich für den Bau eines Fahrzeugs, das einen Ball selbständig erkennen, anfahren und wegschießen konnte (**Abb. 7**).
- Eine Gruppe entwickelte ein Fahrzeug, das mit Hilfe eines absenkbaren Stifts mehrere Figuren (wie Kreis, Stern und Spirale) auf ein Blatt Papier zeichnen konnte. Die Auswahl der nächsten Figur wurde dabei vom Bedienenden des Fahrzeugs festgelegt.
- Die oben angesprochene Schülerin baute ein Fahrzeug, das Farben erkennen und darauf reagieren konnte. Weiterhin konnte das Fahrzeug den eigenen Standort in Relation zur Startposition durch die Registrierung der Umdrehungsanzahl der Räder bestimmen.
- Eine weitere Gruppe brachte einem Roboterarm das Tippen kurzer Texte auf einer Standardtastatur bei. Für die Steuerung wurde ein vollständig auf Tastensensoren aufgebautes Bedienfeld entwickelt und eingebunden (**s. Abb. 8**).

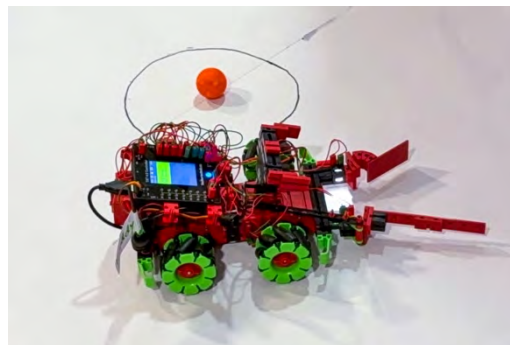


Abb. 7 Fußballroboter.



Abb. 8 Tippender Roboterarm.

Damit war es vor allem die Kamera und die Bilderkennung, die die Schülerinnen und Schüler im besonderen Maße begeistern und motivieren konnte. Auch die Verwendung von „Omniwheels“, die eine Seitwärtsbewegung von Fahrzeugen ermöglichen, stellte sich als faszinierende neue Idee dar. Im Verlauf des Kurses wurden zudem etliche Erweiterungen wie Lichter oder Sound eingebaut, um das eigene Projekt noch interessanter zu gestalten.

Im restlichen Verlauf des Kurses arbeiteten die Gruppen an ihren Projekten sowie an deren Präsentation für den Gästevormittag. Auch hier hielt sich die Kursleitung soweit möglich zurück: Bevorzugt wurden eigene Lösungen oder Hilfe durch andere Kursteilnehmende. Bei unlösbaren Herausforderungen wurde selbstverständlich Hilfestellung bei der Problemlösung gegeben. Als Beispiel hierfür ist vor allem die Überwindung eines Softwarefehlers der Entwicklungsumgebung zu nennen, der die Ballerkennung bei den Fußballfahrzeugen unmöglich machte. Hierzu war es notwendig, die entsprechende Bildauswertung in Python zu programmieren und dann dies als Codeblöcke in Blockly zu importieren – ein solches Vorgehen setzt mehr Erfahrung voraus, als man von Mittelstufenschülerinnen und -schülern erwarten kann. Abgesehen hiervon war es vor allem die Fehlersuche in den von den Gruppen erstellten Programmen, die an die Kursleitung herangetragen und von dieser gelöst wurden.

Sowohl die Projekte als auch die zugehörigen Präsentationen wurden zum Ende des Kurses erfolgreich abgeschlossen, auch wenn die Kurszeit durch einige kleinere Spiele zur Entspannung und durch tägliche Gesprächsrunden zum Stand der Projekte und zur Zufriedenheit der Teilnehmenden aufgelockert wurden. Während der Präsentation am Gästevormittag demonstrierten die Schülerinnen und Schüler dann nicht nur den Eltern, sondern auch der Kursleitung eindrucksvoll, wie viel sie im Kurs geschafft hatten.

## Fazit

Die Reaktionen der Schülerinnen und Schüler während des Kurses sowie auch die abschließende Gesprächsrunde zur Evaluierung zeigten, dass die Konzeption des Kurses erfolgreich war. Etliche Teilnehmende gaben begeistert als Rückmeldung, dass sie zum ersten Mal ein derartig umfangreiches Konzept ohne Schritt-für-Schritt Anleitungen durchgeführt hatten und auf diese Leistung – zu Recht – stolz waren.

Im Hinblick auf die Zusammenarbeit innerhalb der Gruppen zeigte sich, dass die Teilnehmenden zunehmend eigenständiger agierten und ihre jeweiligen Stärken gezielt einbrachten. Die Vielfalt der Lösungsansätze sowie die Bereitschaft, Wissen miteinander zu teilen, führten zu einem produktiven Arbeitsklima. Besonders hervorzuheben ist, dass sich auch weniger erfahrene Schülerinnen und Schüler aktiv einbringen konnten, da sie von den fortgeschritteneren Teilnehmenden unterstützt wurden. Insgesamt wurde die Teamarbeit als bereichernd empfunden und trug maßgeblich zum Erfolg der Projekte bei. Zudem zeigte sich, dass die Motivation der Teilnehmenden durch die Möglichkeit, eigene Ideen einzubringen und die Projekte individuell zu gestalten, deutlich gesteigert wurde. Diese offene Herangehensweise förderte nicht nur die Kreativität, sondern auch die Selbstständigkeit der Schülerinnen und Schüler, was sich letztlich positiv auf die Lernergebnisse auswirkte.

Besonders bemerkenswert war die Vielfalt der Ideen der Teilnehmenden. Neben den fahrbaren Robotern kamen auch innovative Sensorlösungen und Steuerungsmechanismen zum Einsatz. Die Möglichkeit, verschiedene Komponenten miteinander zu kombinieren und individuelle Erweiterungen vorzunehmen, trug dazu bei, dass jedes Projekt einen einzigartigen Charakter erhielt. Durch die praxisnahe Arbeit konnten die Schülerinnen und Schüler ihre technischen Fertigkeiten erweitern und wertvolle Erfahrungen im Umgang mit moderner Robotik sammeln.

Demgegenüber stand wie zu erwarten ein sehr eingeschränkter Erwerb theoretischen Wissens. Insbesondere das bereits erwähnte Fehlen kurzer Abschnitte zum Erlernen von Programmierfähigkeiten führte zu unnötigen Problemen – hier ist durchaus Verbesserungspotential für zukünftige Vorgehen dieser Art vorhanden.

Zum Abschluss bleibt nur zu bemerken, dass auch die Kursleitung die Arbeit mit den hochmotivierten und leistungsfähigen Schülerinnen und Schülern in einer in besonderem Maße anregenden Arbeitsatmosphäre sehr genossen hat.

## Literatur

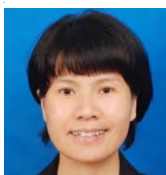
- [1] Lynxmotion, „SES-V1 Robot Arms“. Zugegriffen: 20. September 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.lynxmotion.com/ses-v1-robot-arms/>
- [2] H. Löwe, B. Lei, und B. Stelter, „Einführung in die Robotik‘ für Studienanfänger“, *IFTToMM D-A-CH Konferenz*, Bd. 2020. Sechste IFTToMM D-A-CH Konferenz 2020: 27./28. Februar 2020, Campus Technik Lienz, Feb. 2020, doi: 10.17185/DUEPUBBLICO/71187.
- [3] H. Löwe, B. Stelter, und B. Lei, „Geometrie von Industrierobotern“, *Mathematikinformation*, Bd. 66, S. 22–45, 2017.
- [4] H. Löwe und Darraz, Asmaa, „Hauptkurs Physik – Robotik“, in *Dokumentation der Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe*, C. Wulff, H. Pikaz, F. Kréti, und B. Weygandt, Hrsg., 2018. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.hsaka.de/wp-content/uploads/2018-Mittelstufe-Dokumentation.pdf>
- [5] Fischertechnik, „Robotics TXT 4.0 Base Set“. Zugegriffen: 20. September 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.fischertechnik.de/de-de/produkte/schulen/robotik/559888-robotics-txt-4-0-base-set>
- [6] Fischertechnik, „Add On: Industrial Robots“. Zugegriffen: 20. September 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.fischertechnik.de/de-de/produkte/schulen/robotik/564064-add-on-industrial-robots>
- [7] Fischertechnik, „Robotics Add On: Omniwheels“. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.fischertechnik.de/de-de/produkte/schulen/robotik/559898-robotics-add-on-omniwheels>
- [8] Fischertechnik, „Robotics Add On: Autonomous Driving“. Zugegriffen: 20. September 2025. [Online]. Verfügbar unter: <https://www.fischertechnik.de/de-de/produkte/schulen/robotik/559896-robotics-add-on-autonomous-driving>

## Kursleitung



Apl. Prof. Dr. Harald Löwe

ist Direktor des Schülerlabors „Mathe-Lok“ der Technischen Universität Braunschweig. Das Schülerlabor bietet Projekte für Schülerinnen und Schüler aus der Mathematik und ihren Anwendungen. Weiterhin ist Harald Löwe derzeit an etlichen Forschungsvorhaben aus dem Ingenieurbereich beteiligt. Hierunter zählen unter anderem Kinematik von Robotern, Schrumpfungsprozesse im MIM-Herstellungsverfahren sowie Design von spiralverzahnten Kegelrädern.



Professor Dr. Baozhen Lei

ist als Professorin für Maschinenbau am College für Robotics der Beijing Union University in Peking tätig. Ihre Forschungstätigkeiten umfassen unter anderem Design und Herstellung von Getrieben, Produktionsverfahren sowie Robotik. Zusammen mit Harald Löwe leitet sie seit 2014 die Vorlesung „Einführung in die Robotik“ an der Beijing Union University.

# Vielfältiges Leben, vielfältig leben und Vielfalt erleben – Biodiversität und was sie mit mir zu tun hat

Dr. Marit Kastaun & Charlotte Wolff

*Hast du dich schon mal gefragt, wie viele verschiedene Lebewesen es eigentlich in einer Pfütze gibt? Oder sogar auf der ganzen Erde? Wie können wir das überhaupt wissen? Und warum ist das überhaupt wichtig? Lebewesen umgeben uns überall, auch wenn es uns manchmal gar nicht so bewusst ist. Viele ökologische Verbindungen und Prozesse bleiben für uns meist unsichtbar, obwohl sie überall sind. Dabei vergessen wir manchmal, dass auch wir selbst Teil von Ökosystemen sind. Im Hauptkurs Biologie wollen wir auf Entdeckungsreise in die Natur gehen und uns mit großen, sowie kleinen Ökosystemen und ihren vielfältigen Bewohnern und Bewohnerinnen beschäftigen.*

[Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Das Leben auf der Welt ist vielfältig und komplex. Verschiedenheit und Vielfalt sind eine Notwendigkeit für das gemeinsame Leben auf der Erde. Alle Organismen haben ihre einzigartige Gestalt, Struktur und Funktion in einem (Öko-)System, das sie umgibt (Penzlin 2019). So entstehen vielschichtige Systeme, die in einem Zusammenspiel verschiedener Lebewesen (Biozönose) und in Wechselwirkungen mit deren nicht belebter Umwelt (Biotop) als komplexe Ökosysteme konzipiert werden können. Biodiversität umfasst daher nicht nur die Vielfalt der Arten, sondern auch die genetischen Unterschiede innerhalb einer Art (genetische Vielfalt) sowie die verschiedenen Lebensräume, in denen sich diese Vielfalt entwickeln und erhalten kann (Ökosystemvielfalt). Diese mehrdimensionale Vielfalt ermöglicht die Existenz und den Erhalt verschiedener Ökosysteme, die betrachtet und hinsichtlich von Biodiversität erforscht werden können (Graf et al. 2017). Während manche Organismen mit bloßem Auge erkennbar sind, bleibt anderes Leben zunächst unsichtbar. Auch Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Organismen treten mal unmittelbar, mal erst nach intensiverer Untersuchung hervor. Für die Betrachtung und Erschließung von Ökosystemen ist es daher wichtig, die Unterschiedlichkeit ihrer Bestandteile zu reflektieren und diese mithilfe wissenschaftlicher Methoden gezielt zu erfassen sowie in Beziehung zueinander zu setzen. Allerdings lässt sich nicht jedes Ökosystem leicht beobachten und erschließen – und schon gar nicht jedes einzelne Lebewesen. Dabei ist zu berücksichtigen, dass Systeme sich auf unterschiedlichen Ebenen (Mikro-, Meso-, Makroebene) beschreiben und begrenzen lassen. Um über Fragen der Vielfalt von Leben in komplexen Systemen nachzudenken, bietet es sich daher an exemplarisch spezifische Systemebenen, die uns direkt umgeben zu erschließen und davon grundlegende Erkenntnisse auf größere Gesamtzusammenhänge zu übertragen. Unsere unmittelbare Umwelt systematisch auf ihre vielfältige Lebendigkeit hin zu befragen, bietet die Möglichkeit, ein erstes Gespür für die mannigfaltigen Erscheinungsformen des Lebendigen zu entwickeln. Noch spannender wird die Auseinandersetzung mit Biodiversität jedoch, wenn wir erkennen, dass auch wir selbst Teil dieser Ökosysteme sind und sie tagtäglich mitgestalten – ob bewusst oder unbewusst. Immer wieder wird „der“ Mensch gedanklich von „der“ Umwelt getrennt, obwohl er selbst Teil von ihr ist. Sobald wir Ökosysteme und Biodiversität nicht mehr nur als Konzepte begreifen, die uns umgeben, sondern als Systeme, in denen wir selbst eingebettet sind, eröffnet sich ein neuer Zugang zum Umweltschutz: ein Zugang, der weder ausschließlich bio- noch anthropozentrisch ist, sondern ein ganzheitliches Verständnis des Zusammenlebens vielfältiger Organismen in einer gemeinsamen Umwelt ermöglicht.

Im Hauptkurs Biologie 2025 haben wir uns intensiv mit dem Thema Biodiversität in seinen vielen Facetten auseinandergesetzt. Im Zentrum standen dabei insbesondere Fragen zur naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung über Biodiversität. Dieses Wissen nutzten wir zugleich als Ausgangspunkt, um Reflexionen und Diskussionen über Mensch-Umwelt-Verhältnisse anzuregen und um gemeinsam zu erproben, wie sich komplexe Wechselwirkungen in Ökosystemen im Kontext des aktuellen Artensterbens beschreiben lassen. Biodiversität zu erschließen bedeutet dabei sowohl, verschiedene Lebensräume zu erforschen und dort Leben zu entdecken, als auch Zusammenhänge und Bedeutungen zu erkennen, die über bloße Beobachtungen hinausgehen. Im Kurs haben wir deshalb versucht, eine didaktische Balance herzustellen: zwischen forschendem Entdecken des Burggeländes und der Umgebung, fachlicher Konzeptualisierung durch theoretischen Input sowie kreativem Gestalten in der abschließenden Projektphase. Besonders gefördert werden sollte dabei die Systemkompetenz und das systemische Denken der Teilnehmenden. Dieses Denken umfasst zum einen das Erkennen von Zusammenhängen zwischen verschiedenen Parametern eines Systems sowie die Abgrenzung und Verknüpfung unterschiedlicher Systeme, zum anderen aber auch den Bezug zum eigenen Leben und Handeln (vgl. Verhoeff et al. 2018; Rieß et al. 2013).

## Kursablauf

Der Hauptkurs Biologie setzte sich aus verschiedenen Strängen zusammen: Neben fachlichen Impulsen durch die Kursleitungen führten Kurz-Exkursionen zur Wiese und zu einem kleinen Wasserbecken im Burghof in zwei unterschiedliche Lebensräume. Im Wechselspiel zwischen Theorie und Praxis wurden gemeinsam die Parameter und Techniken benannt, entwickelt und umgesetzt, um Lebensräume wissenschaftlich zu untersuchen und zu beschreiben. Dies wurde von fachlich-theoretischen Inputs begleitet und auch durch die Impulse der Schülerinnen und Schüler immer wieder in einem ethischen und politischen Kontext diskutiert. So entstanden beispielsweise spannende Diskussionen über die Fragen „Wann fängt Natur eigentlich an, wo hört sie auf?“, „Kann man ein Ökosystem sehen?“, „Sind Menschen nicht auch Natur?“ oder „Wie wäre die Welt, wenn wir alle gleich wären?“. Während die ersten drei Kurstage vor allem durch Impulse der Kursleitung sowie ein spielerisches und exploratives Erschließen des Themas geprägt waren, erhielten die Jugendlichen anschließend die Möglichkeit, eigenständig Fragestellungen in Projektarbeit zu bearbeiten und ihre Ergebnisse abschließend zu präsentieren. Im Folgenden sollen drei Aspekte des Kurses repräsentativ ausgeführt werden: Die Exploration des Burggeländes im Rahmen der Erforschung zweier exemplarischer Ökosysteme und die Organismendemokratie als Beispiel eines politischen Gedankenexperiments der Biodiversitätssensibilisierung. Zuletzt sollen insbesondere die Projekte der Teilnehmerinnen und Teilnehmer in Kürze dargestellt werden, da diese die Bandbreite der Interessen und Fragen des Kurses in Gänze abbilden können.

## Biodiversität auf dem Burggelände erforschen

Biodiversität lässt sich nicht allein theoretisch erschließen, sondern muss auch erfahrbar sein. Daher wurden zwei exemplarische Ökosysteme des Burggeländes erforscht: die ungemähten Teile der Wiese als terrestrisches (Abb. 9) sowie ein altes Brunnenbecken im Burghof als aquatisches Ökosystem (Abb. 10). Gemeinsam wurden die Parameter bestimmt, die für eine systematische Erschließung nötig sind, indem sowohl das Biotop als auch die Biozönose untersucht werden sollten.



Abb. 9 Mit Hilfe von Bestimmungssapps und -büchern wird der Pflanzenbestand auf einem abgesteckten Quadratmeter der Wiese dokumentiert.

Dazu wendeten die Jugendlichen Arbeitstechniken an, um abiotische Faktoren, wie etwa Temperatur, Luftdruck und Nitratgehalt der Untersuchungsflächen zu messen und zu dokumentieren. Die Biozönose wurde im aquatischen Ökosystem mithilfe von Wasserproben und Bestimmungsbüchern untersucht, während auf der Wiese ein Quadratmeter abgesteckt und die dortigen Pflanzen mit einem digitalen Bestimmungsschlüssel (Naturblick) erfasst wurden. So bestimmten, zählten, fotografierten und dokumentierten die Schülerinnen und Schüler verschiedene Organismen in den begrenzten Flächen. Die Frage, wie eine Biozönose überhaupt vollständig erfasst werden kann, führte zu spannenden wissenschaftsmethodischen Diskussionen. So wurde etwa problematisiert, ob es möglich ist, wirklich alle Organismen eines Ökosystems zu zählen – zumal sich viele bewegen oder nur schwer erfassbar sind. In diesem Zusammenhang kam auch die Frage auf, woran wir erkennen, dass eine Art ausgestorben ist. Dabei wurden auch die Grenzen naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung immer wieder sichtbar und übergreifend diskutiert.



*Abb. 10 Gemeinsam wird eine Wasserprobe aus dem alten Brunnen im Burghof entnommen, um sie auf den Artbestand von Mikro- und Kleinstorganismen zu untersuchen.*

### **Die Organismendemokratie**

Im Rahmen der Organismendemokratie haben wir uns im Kurs der Frage gewidmet, wie eine Welt aussehen würde, wenn alle Organismen eine politische Stimme hätten. Die Idee entstammt einem gleichnamigen Berliner Kollektivprojekt, das einem ähnlichen Prinzip folgt und auf Sensibilisierung von Artenvielfalt in einer anthropozentrischen Welt zielt. In diesem Rahmen haben sich alle Schülerinnen und Schüler im Verlauf des Kurses vertieft mit einem ausgewählten Organismus beschäftigt, den sie in einer abschließenden Parlamentssitzung vertreten sollten. Gegenstand der Parlamentssitzung waren Entscheidungen zum Ausbau des Baumlehrpfads auf dem Burggelände, die aus unterschiedlichen Perspektiven diskutiert werden sollten. Dazu repräsentierten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer verschiedene Gruppen von Organismen, sodass in der Sitzung Tiere, Pflanzen, Pilze und Mikroorganismen symbolisch in den politischen Austausch treten konnten. Konkret stand eine geplante Neugestaltung der Wege auf der Streuobstwiese der Burg Fürsteneck zur Debatte. Dafür wurden dem Kurs die realen Planungsunterlagen vorgelegt und das Gelände gemeinsam begangen, sodass sich alle Organismen ein Bild machen konnten. Am folgenden Tag fand die Parlamentssitzung statt, in der die Entscheidung zunächst ausführlich diskutiert und anschließend abgestimmt wurde (s. **Abb. 11**).

Abschließend diskutierte die Gruppe die möglichen Folgen eines gleichen Stimmrechts für alle Organismen – und die Konsequenzen seines Fehlens in der Realität. Auch das Mehrheitsprinzip demokratischer Entscheidungen wurde thematisiert: Die Jugendlichen überlegten, wie sich Abstimmungen unterscheiden würden, wenn entweder jede Art eine Stimme hätte (Artenvielfalt) oder alle Organismen gleichermaßen gezählt würden (Biomasse).



*Abb. 11 Finale Abstimmung zeigt eine knappe Mehrheit gegen neue Wege.*

### **Projektarbeiten**

Auf Grundlage der Kursinhalte entwickelten die Teilnehmenden eigene Projekte, in denen sie sich vertieft mit einer selbstgewählten Fragestellung auseinandersetzten. Thema, Arbeitsweise und Produkt konnten sie dabei frei bestimmen, sodass sehr unterschiedliche Schwerpunkte entstanden. Während des Prozesses wurden sie von den Kursleitungen begleitet und insbesondere in der Entwicklungs- und Findungsphase

unterstützt. Durch die vielfältigen Interessen der Jugendlichen entstand eine breite Palette an Projekten, die sich zugleich miteinander in Beziehung setzen ließen. Die Leitfragen und Kurzbeschreibungen dieser Projekte werden im Folgenden vorgestellt:

- **Wie beeinflussen abiotische Faktoren ein terrestrisches Ökosystem? Und wie verändern sich abiotische Faktoren durch den Klimawandel?**

In diesem Projekt wurden mehrere abgeschlossene Ökosysteme in Gläsern erstellt und durch verschiedene Platzierung systematisch Temperatur und Licht als abiotische Faktoren variiert und die Veränderungen in den Gläsern dokumentiert.

- **Wie sähe ein ‚ideales‘ genetisch modifiziertes Lebewesen zur Verlangsamung des Klimawandels aus?**

In diesem Projekt wurde in Anknüpfung an bestehende Forschungsprojekte eine hypothetische Pflanzenart modifiziert, die insbesondere viel CO<sub>2</sub> aufnehmen und verstoffwechseln kann. Dazu wurden zunächst pflanzliche Merkmale identifiziert und mithilfe von KI-Modellen modelliert.

- **Was würde es für die Biodiversität bedeuten, wenn es morgen keine Menschen mehr gäbe?**

Dieses Projekt hat insbesondere die philosophisch-ethische Perspektive auf Mensch-Umweltverhältnisse geworfen und anhand vielseitiger Beispiele das Gedankenexperiment bearbeitet, was mit der Welt passieren würde, wenn es plötzlich keine Menschen mehr in ihr geben würde. Wären dann alle Probleme plötzlich weg?

- **Wie können Grün- und Kieselalgen dazu beitragen Biodiversität zu fördern und den Klimawandel einzudämmen?**

Am Modellorganismus Volvox beschäftigten sich die Schülerinnen und Schüler in diesem Projekt mit der Rolle von Mikroorganismen und insbesondere Grün- und Kieselalgen als Organismengruppe, die über ihre Photosynthesefähigkeit eine große Relevanz für Klimawandelprozesse hat, aber dennoch in der Diskussion um Biodiversität häufig vernachlässigt wird.

- **Was ist notwendig, um ein künstliches und geschlossenes Ökosystem in einem Glas anzulegen, das in Balance steht?**

In zwei Projektgruppen wurde die Frage behandelt, aus welchen Parametern ein Ökosystem zusammengesetzt ist und was für eine abgeschlossene Simulation eines solchen notwendig wäre. Dazu wurde ein terrestrisches und ein aquatisches Ökosystem auf der Grundlage der systematischen Beobachtung der Organismenvielfalt der umliegenden Ökosysteme nachgebaut.

- **Wie würden sich ausgestorbene oder existierende Vogelarten auf einer Insel wie Neuseeland jeweils evolvieren? Hätten sie eine Überlebenschance?**

Evolution vorwärtsgewandt: Mithilfe einer KI-gestützten Modellierung wurden Szenarien entwickelt, wie sich ausgestorbene Arten wie Dodo und Moa oder existierende Vogelarten auf Neuseeland weiterentwickeln könnten - und ob sie in einem heutigen Ökosystem überlebensfähig wären.

- **Wäre es möglich durch CRISPR-CAS Selektionsprozesse anzustoßen, um Biodiversität zu fördern?**

In diesem Projekt wurden Einsatzmöglichkeiten von CRISPR-CAS zur Förderung genetischer Vielfalt beleuchtet. Chancen und Risiken – von gezielten Modifikationen bis zur Wiederbelebung ausgestorbener Arten – wurden in einem selbst erstellten Podcast reflektiert.

- **Welche Auswirkungen hätte es auf die Biodiversität, wenn eine ausgestorbene Art wie das Mammut durch genetische Methoden, bspw. Klonierung, wieder in ein bestehendes Ökosystem eingeführt würde? Und wie würde sich das Mammut unter heutigen Bedingungen weiterentwickeln?**

In diesem Projekt wurde das Konzept der De-Extinction untersucht. Am Beispiel des Mammuts wurde diskutiert, ob die Rückkehr ausgestorbener Arten zur Förderung der Biodiversität beitragen oder das bestehende ökologische Gleichgewicht eher stören würde. Mithilfe von KI-gestützten Modellierungen wurde simuliert, wie sich das Mammut unter den heutigen klimatischen und ökologischen Bedingungen weiterentwickeln könnte

## Fazit

Im Kurs begegneten uns unendliche Neugier und großer Wissensdurst. Gemeinsam haben wir philosophische, ethische und komplexe biologische Konzepte sowie Fragen erarbeitet, diskutiert und reflektiert. Die Zusammenarbeit in der Gruppe hat uns Tag für Tag vor Augen geführt, wie relevant und weitreichend das Konzept der Biodiversität ist – und welche neuen Fragen daraus entstehen. Erstaunlich war für uns, wie viel wir in kurzer Zeit gemeinsam über Biodiversität lernen konnten. Die Arbeit im Gelände eröffnete die Möglichkeit, Biodiversität mit allen Sinnen wahrzunehmen, stellte uns aber zugleich vor wissenschaftsmethodisch anspruchsvolle Fragestellungen. Besonders in der Organismendemokratie wurde auf einem so hohen Niveau diskutiert und reflektiert, dass die politische und ethische Dimension biologischer Vielfalt eindrücklich sichtbar wurde. Die individuellen Projekte und die darin zugrunde liegenden Fragestellungen zeigten, mit welcher Tiefe und Genauigkeit sich die Schülerinnen und Schüler dem Konzept der Biodiversität genähert haben. Die Ergebnisse sind, gerade angesichts der begrenzten Zeit und Ressourcen, beeindruckend und spannend zugleich. Das Thema Biodiversität hatte im Kurs das Potenzial, uns alle auf unterschiedlichen Ebenen zu fesseln und auch emotional zu berühren. Unser Fazit: Wir sind schwer beeindruckt von der Gruppe, der Neugierde sowie ihrem Wissen(sdurst) und zugleich dankbar für all das, was wir als Leitung durch diesen Kurs lernen konnten.

## Literatur

Graf, D.; Wieder, B.; Ziemeck, H.-P.; Zubke, G. (2017). Biodiversität als Basiskonzept. MNU Journal 1, S. 11–17.

Menzel, S. (2010). Biologische Ressourcen als Lebensgrundlage für alle. Biodiversität als Kontext des Globalen Lernens im Biologieunterricht. Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik 33 (2), S. 10–15.

Penzlin, H. (2016). Das Phänomen Leben. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.

Rieß, W.; Hörsch, C.; Jakob, T. (2013). Förderung systemischen Denkens als Aufgabe einer Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE). In: N. Pütz, M. K. W. Schweer & N. Logemann (Hrsg.): Bildung für nachhaltige Entwicklung. Aktuelle theoretische Konzepte und Beispiele praktischer Umsetzung. (S. 103 – 125). Peter Lang GmbH Internationaler Verlag der Wissenschaften.

Verhoeff, R.; Knippels, M.-C. P. J.; Gilissen, M. G. R.; Boersma, K. T. (2018). The Theoretical Nature of Systems Thinking. Perspectives on Systems Thinking in Biology Education. Frontiers in Education. 3. Artikel 10.

## Kursleitung



Dr. Marit Kastaun

ist seit 2017 wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Didaktik der Biologie an der Universität Kassel. Sie arbeitet zu den Schwerpunkten der naturwissenschaftlichen Erkenntnisgewinnung sowie dem Einsatz digitaler Technologien im Fachunterricht.



Charlotte Wolff

ist seit 2021 wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin in der Didaktik der Biologie der Universität Kassel. Sie arbeitet zu den Schwerpunkten Bildung für nachhaltige Entwicklung, Bienen u. Imkerei, Wissenschaftskommunikation u. Erkenntnistheorie und sexuelle Bildung.

## „Dem Lab“ – Demokratie und Nachhaltigkeit

Roxana Sina & Louise Ohlig

*Ist Demokratie die Voraussetzung für eine nachhaltige Entwicklung? Wusstest du, dass es weltweit nur 24 „vollständige Demokratien“ gibt? Und selbst diese hinken beim Klimaschutz hinterher, während gleichzeitig auch autoritäre Regime Erfolge, etwa in der Armutsbekämpfung verzeichnen. In unserem Kurs erforschen wir den Zusammenhang von Demokratie mit Menschenrechten, Klimaschutz, Gesundheit und Bildung. Anhand spannender Fallstudien zu Ländern wie China, Deutschland und Ruanda habt ihr die Möglichkeit, kreativ über Potenziale und Grenzen der Demokratie nachzudenken. Und in der Projektphase entwickelt ihr dann eure eigenen Ideen und bekommt dabei praxisnahe Tipps von erfahrenen NGO-Expertinnen.* [Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Politische Bildung zielt darauf, Menschen zu befähigen, gesellschaftlich relevante Entscheidungen kritisch zu beurteilen und aktiv mitzugestalten. Angesichts globaler Herausforderungen wie dem Klimawandel, weltweiter Gesundheitskrisen oder fragiler Lieferketten kann politische Bildung heute kaum noch ohne einen Bezug zu Nachhaltigkeit gedacht werden. Umgekehrt ist auch BNE (Bildung für nachhaltige Entwicklung) stets politisch: Sie zielt nicht nur auf individuelles Konsumverhalten oder Umweltbewusstsein, sondern thematisiert Machtverhältnisse, globale Gerechtigkeit und die Frage, wer über Ressourcen, Rechte und Zukunft entscheidet (vgl. Overwien 2016).

Ziel dieses Kurses war es, ein Bildungsangebot zu konzipieren, das beide Konzepte miteinander verbindet. Darüber hinaus aber verbinden wir mit der politischen Bildung einen klaren normativen Anspruch, nämlich den der Demokratiebildung (vgl. Kenner und Lange 2020). Der Zusammenhang von BNE und Demokratiebildung ist jedoch komplex. Kritische Stimmen weisen etwa darauf hin, dass Demokratien zu langsam seien, um angesichts der ökologischen und sozialen Krisen der Gegenwart wirksame Veränderungen anzustoßen, weshalb BNE nicht notwendigerweise demokratisch sein müsse. Gleichzeitig bleibt fraglich, ob Nachhaltigkeit ohne Partizipation, Meinungsfreiheit und Rechtsstaatlichkeit langfristig möglich ist (Ständige Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland (KMK) und Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (BMZ) 2016, S. 44). In diesem Sinne beruhte dieser Kurs auf einem Verständnis von Demokratiebildung, die über die Vorbereitung auf Wahlen oder konventionelles Bürgerschaftsverhalten hinaus geht, sondern Kompetenzen, Werte und Einstellungen umfasst, die junge Menschen in ihrer jeweiligen Lebenswelt befähigen, komplexe politische Fragen zu verstehen, zu diskutieren und mitzugestalten – auch (und gerade) im Kontext nachhaltiger Entwicklung (vgl. Europarat 2018). Insofern integrierte dieser Kurs didaktische und methodische Ansätze aus BNE und Demokratiebildung.

Konkret war es das Ziel, dass sich die Schülerinnen und Schüler fundiertes Wissen über Nachhaltigkeit, Herrschaftsformen und politische Systeme aneignen, um die zentrale Leitfrage des Kurses – *Ist Demokratie eine Voraussetzung für nachhaltige Entwicklung?* – kriteriengeleitet und differenziert beurteilen zu können. Darüber hinaus lag der Fokus besonders auf dem Erwerb von Gestaltungskompetenz (BNE) bzw. Handlungskompetenz (politische Bildung) (vgl. Haan 2002; Detjen et al. 2012). In der Projektphase erhielten die Teilnehmenden daher die Möglichkeit, verschiedene Formen der politischen Partizipation praxisnah zu

erproben und daraus konkrete Handlungsstrategien für ihr eigenes gesellschaftliches Engagement zu entwickeln. So entstand ein Raum des Ausprobierens, Reflektierens und Empowerments, in dem Jugendliche für sich ergründen konnten, welche Formen von Demokratie und Nachhaltigkeit sie sich für die Zukunft wünschen – und wie sie aktiv dazu beitragen können.

## Kursablauf

Der Kurs war grob in vier Blöcke geteilt: 1. Politikwissenschaft - was ist das? 2. Demokratie aus theoretischer und aus empirischer Perspektive, 3. Demokratie, Menschenrechte und nachhaltige Entwicklung und 4. Demokratische Praxis.

Im ersten Teil beschäftigten wir uns damit, was Politikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler eigentlich so tun, denn: Politik ist mehr als ein Laberfach. Vielmehr gehört es zum Kern der Politikwissenschaften, Konzepte zu definieren, methodisch abgesichert zu forschen und Zusammenhänge zu erklären. Dafür beschäftigten wir uns exemplarisch mit den 17 Sustainable Development Goals (SDGs). Ziel war hier zum einen der Verständnisaufbau bezüglich der drei Dimensionen von Nachhaltigkeit (ökologisch, ökonomisch und sozial) sowie ihrer inhärenten Abhängigkeiten. Zum anderen ging es auch um die Frage, wie eine nachhaltige Entwicklung gemessen werden kann. Darüber hinaus fokussierten wir uns auf die Förderung der Kompetenz, (politikwissenschaftliche) Fragen zu stellen und zu verstehen, dass die Art zu fragen bereits einen großen Einfluss auf die Antworten, die man erhalten kann, hat. So beruht jede Frage bereits auf Vorverständnissen und wenn es dabei um Demokratie geht, sind diese nicht trivial.

Daran anknüpfend beschäftigten wir uns im zweiten Teil mit verschiedenen Demokratietheorien. Während die Varianten hier kaum zu überblicken sind, stand vor allem das dreidimensionale Verständnis von Demokratie als Herrschafts-, Gesellschafts- und Lebensform (vgl. Himmelmann 2016) im Fokus. Ziel war es eine Grundlage dafür zu legen, dass die Schülerinnen und Schüler demokratische Praxis als etwas erkennen, das sich nicht auf den Wahlgang beschränkt, sondern auf der Burg, in ihrem Sportverein oder auch zu Hause beim Abendbrot gelebt werden kann. Darüber hinaus befassten wir uns mit Demokratiemessung, insbesondere dem Index "Varieties of Democracy" (vgl. Coppedge et al. 2023). So lernten die Schülerinnen und Schüler die verschiedenen theoretischen (liberale, partizipatorische, egalitäre, deliberative, elektorale) Facetten von Demokratie kennen. Durch Länderfallstudien entdeckten sie dann, was für einen Unterschied die gewählte Demokratiedefinition auf die Messung und Beurteilung der Demokratiequalität eines Landes hat. Im globalen Zeitvergleich wurde zudem der Rückgang der Demokratie deutlich (vgl. Angiolillo et al. 2025).

Im dritten Teil schauten wir uns schließlich den Zusammenhang zwischen Demokratie, nachhaltiger Entwicklung und Menschenrechten an. Dabei wurde deutlich: Demokratie ist kein SDG, aber sie ist in vielen Menschenrechten enthalten. Es gibt Menschenrechte, die von den SDGs nicht abgedeckt werden, während ebenso die SDGs Aspekte abdecken, die in der Allgemeinen Erklärung der Menschenrechte fehlen (z.B. Klimarechte). Dies zeigte, welche Rolle die politischen Prioritäten von Regierungen bei der Entstehung internationaler Abkommen und Resolutionen, aber auch der Durchsetzung von Demokratie, Menschenrechten und nachhaltiger Entwicklung in den Ländern spielen. Es wurde zudem deutlich, dass es durchaus empirisch sichtbare, wenn auch äußerst komplexe Zusammenhänge zwischen dem Stand der Menschenrechte, von Demokratie und den SDGs auf der Welt gibt.

Im vierten Block stand die Stärkung der Jugendlichen, sich für Demokratie und nachhaltige Entwicklung zu engagieren, im Vordergrund. Dafür identifizierten wir zunächst "Demokratieprobleme" im Alltag der

Kursteilnehmenden und abstrahierten daraus allgemeine Herausforderungen für die Demokratie wie beispielsweise mangelnde Transparenz oder schlechter Informationszugang. Im Sinne der Förderung der Problemlösekompetenz ermutigten und begleiteten wir die Schülerinnen und Schüler dann bei der Entwicklung eigener Projekte zur Bearbeitung dieser Projekte. Daraus entstanden ein Zeitungsflugblatt, welches Informationen über die Nachrichten der vergangenen Tage enthielt, eine Umfrage, welche das Demokratieverständnis, die Zufriedenheit mit der Demokratie auf der Burg sowie Verbesserungsvorschläge abfragte, zwei Videos, die die kursexternen Teilnehmenden der Akademie über die SDGs sowie verschiedene Demokratieverständnisse informieren sollten, und schließlich eine Webseite, welche die Gefahren für die Demokratie auf Basis verschiedener Fallbeispiele (Populismus und Rechtsextremismus in Deutschland, innere und äußere Feinde der Demokratie in Hongkong) thematisierte.

### **Spannendes aus der Kursarbeit**

Neben der viergeteilten Struktur des Kurses sei hier noch einmal kurz auf die methodischen Highlights des Kurses eingegangen:

Im Kontext der Suche nach einer Definition von Demokratie waren die Schülerinnen und Schüler gefragt, relevante Aspekte/Kriterien für Demokratie zu finden. Dafür stiegen wir mit einer Aufstellung im Raum ein: Entlang einer imaginären Skala von "sehr unzufrieden" bis "sehr zufrieden" sollten sich die Jugendlichen entsprechend ihrer Beantwortung der Fragen "Wie zufrieden bist du mit der Demokratie in Deiner Schule / in Deiner Gemeinde oder Stadt / in Deinem Heimatland / in Hessen / in Deinem Sport- oder Musikverein / auf der Schülerakademie / in Deiner Familie / in Deinem Freundeskreis?" aufstellen. Dies erfolgte zunächst im Stillen. Danach sollten die Teilnehmenden, die für sie bei der Entscheidung relevanten (abstrakten) Kriterien auf kleine Karten aus Pappe schreiben und diese in die Mitte des Raums legen. Nach diesem Schritt lagen dort etwa 30 Karten mit verschiedenen Aspekten wie "ich werde gehört" oder "ich darf meine Meinung frei sagen". Im nächsten Schritt sollte die ganze Gruppe ein Ranking der Kriterien erstellen. Dafür hatten sie 10 Minuten Zeit. Die einzige Regel war, dass die Karten nicht nebeneinandergelegt werden (d.h. als gleichrangig bewertet werden) durften, was eine didaktische Reduktion darstellte. Darüber hinaus waren die Schülerinnen und Schüler frei, einen Prozess zu wählen, Karten auszusortieren oder neue zu beschriften. Es zeigte sich, dass alle Teilnehmenden am Ranking-Prozess beteiligt waren, auch wenn sie in unterschiedlichem Ausmaß Gehör fanden und sie unterschiedliche Rollen (Moderation, Abstimmungscoordination, Karten verschieben) einnahmen. Nach Ablauf der Zeit folgte die Reflexion. Dabei wurde auf zwei Ebenen diskutiert. Während die inhaltliche Ebene nachgelagert wurde, sollte zunächst der Prozess als solcher reflektiert werden. Dafür sollten die Jugendlichen die demokratische Qualität des Ranking-Prozesses auf einer Skala von 0 (sehr schlecht) bis 10 (sehr gut) bewerten. Alle Schülerinnen und Schüler schrieben die Punktzahl verdeckt auf eine Karte, um Beeinflussungen zu vermeiden, und hielten diese auf Kommando nach oben. Es zeigte sich ein Durchschnittswert von 6-7. Darauf aufbauend kamen wir ins Gespräch, wie es sein kann, dass sie doch keine besonders gute Bewertung abgegeben hatten, obwohl sie doch frei darin waren, den Prozess demokratisch zu gestalten. In der Diskussion kristallisierte sich die Bedeutung demokratischer Verfahren für Demokratie heraus, aber auch die Schwierigkeit, diese Verfahren festzulegen, da sie immer auch mit demokratischen Einschränkungen einhergehen. In der inhaltlichen Diskussion wiederum zeigte sich, dass der respektvolle Umgang miteinander und der Schutz der Würde anderer ein zentrales Kriterium für die Teilnehmenden war. So entstand auch der Hashtag #MenschenwürdeAufDie1. Gleichzeitig hatten die Schülerinnen und Schüler die Karte "Wahlen" (oder Abstimmungen) an das unterste Ende des Rankings gelegt, was wir rückbindend an die Erkenntnis der ersten Reflexionsrunde diskutierten.

Ein weiteres Highlight war der Video-Call mit Ray Wong. Ray Wong ist ein Demokratieaktivist aus Hongkong und Mitgründer der Bewegung „Hong Kong Indigenous“. Er wurde bekannt durch seine Beteiligung an den Protesten des Umbrella Movement und weiteren Aktionen gegen die wachsende Kontrolle Chinas über Hongkong. Nach seiner Anklage wegen „Aufruhr“ floh er 2017 nach Deutschland, wo ihm politisches Asyl gewährt wurde – als erstem Aktivisten aus Hongkong in der EU. Heute lebt Wong in Berlin, engagiert sich als politischer Berater und setzt sich international für Menschenrechte und Demokratie ein. Vor Beginn des Calls bereiteten die Schülerinnen und Schüler basierend auf vorherigen Kursinhalten (insbesondere Demokratietheorien, Demokratiemessung in China, globale De-Demokratisierungstrends) und weiterer Recherche zu Hongkong und Ray Wong selbst verschiedene Fragen vor. Nachdem Ray Wong dann den Call mit einem kleinen Eingangsstatement zu seiner Geschichte eröffnet hatte, konnten die Teilnehmenden ihre Fragen stellen. Besonders spannend und wichtig waren den Jugendlichen dabei die Fragen zu Ray Wongs Fluchtgeschichte, aber auch zu den Anzeichen des Demokratieabbaus in Hongkong und was man daraus für andere Fälle lernen könne. Daraufhin verwies Ray Wong auf die Feinde der Demokratie, die sowohl von innen als auch von außen arbeiten würden. In seinem Fazit bat Ray Wong die Schülerinnen und Schüler schließlich: "Don't take democracy for guaranteed!"

Gegen Ende des Kurses spielten wir schließlich das "2030 SDGs Game". Es handelt sich dabei um ein kartenbasiertes Simulationsspiel, das simuliert, wie die "reale Welt" ins Jahr 2030 geführt wird. Dafür kam Bernd Kosnar als Facilitator auf die Burg - ermöglicht durch die finanzielle Unterstützung des Alumni- und Fördervereins. Die Besonderheit des Spiels im DemLab Kurs war, dass einige Schülerinnen und Schüler das Spiel bereits am Vorabend zusammen mit etwa zwei Drittel der übrigen Akademieteilnehmenden gespielt hatten. Dabei hatte sich gezeigt, dass die Welt in ein Ungleichgewicht geraten war, weil die Spielerinnen und Spieler nicht kooperiert hatten und stattdessen vorwiegend in die Erreichung ihrer eigenen Ziele investiert hatten. Zwar konnte die große Gruppe das Ruder noch rumreißen, nachdem verstärkt Kooperationen gesucht worden waren, im DemLab Kurs allerdings konnten die Schülerinnen und Schüler sowohl eine ausgeglichene Welt als auch ihre persönlichen Ziele erreichen, da sie von Anfang an ihre Resource geteilt, in andere Projekte investiert und zusammengearbeitet hatten. Anschließend reflektierten wir gemeinsam, inwiefern das Spiel allgemein bzw. die Kooperationsformen und -bereitschaft die Versuche der Weltgesellschaft, eine globale nachhaltige Entwicklung zu erreichen, widerspiegeln. Dabei erzielten wir u.a. vertiefte Einblicke in die Rolle von Vertrauen in den internationalen Beziehungen, die Frage nach moralischen Grenzen (Dürfen wir Kinder arbeiten lassen, wenn wir davon einen Gewinn erzielen, mit welchem wir wiederum ein Umweltprojekt finanzieren können?) sowie die Bedeutung von inklusiven Prozessen (Leave no one behind).

## **Lernerfolge**

Um die Lernerfolge zu dokumentieren, möchten wir unsere Schülerinnen und Schüler sprechen lassen:

"Ich habe gelernt: Demokratie findet im Kleinen wie im Großen statt - und beides ist wichtig." (w, 13)

"Man sieht, dass demokratische Staaten meistens besser abschneiden, wenn es um die SDGs oder die Menschenrechte geht, aber gleichzeitig wird die Demokratie weltweit abgebaut." (m, 15)

"Ich fand es sehr interessant zu sehen, dass Politikwissenschaft eigentlich genau so vorgeht, wie Naturwissenschaft, nämlich mit fundierten Methoden." (w, 15)

"Mich haben die SDGs besonders interessiert. Obwohl sie alle in Kästchen abgebildet sind, sind sie alle miteinander verbunden und man kann eine nachhaltige Entwicklung nur erreichen, wenn man das als Ganzes betrachtet. Und wenn man zusammenarbeitet." (w, 14)

"Ich fand es besonders spannend zu sehen, dass es so viele verschiedene Perspektiven auf Demokratie gibt." (w, 16)

"Mich hat das Statement von Ray sehr beeindruckt, also dass wir Demokratie nicht als etwas Selbstverständliches verstehen sollen." (w, 14)

"Für mich waren die Projekte das Beste am Kurs. Das hat großen Spaß gemacht, vor allem, dass wir zusammenarbeiten konnten und gemeinsam richtig was auf die Beine gestellt haben." (m, 15)

## Fazit

Anspruch des DemLab Kurses war es, politische Bildung und insbesondere Demokratiebildung einerseits und BNE andererseits inhaltlich und methodisch sinnvoll miteinander zu verzahnen. Der Kurs war geprägt von inhaltlicher Fülle und an Komplexitäten kaum zu überbietenden Themen, die für die Mittelstufenschülerinnen und -schüler durchaus eine Herausforderung darstellten. Die Auseinandersetzung mit dem Handwerkszeug von Politikwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern sowie demokratietheoretischen Grundlagen in Kombination mit internationalen Fallstudien und eigenen Projekten ermöglichte den Schülerinnen und Schülern dennoch den Aufbau von fundiertem Fachwissen sowie die Entwicklung zentraler politischer Kompetenzen.

Besonders deutlich wurde: Demokratie ist nicht nur eine Regierungsform, sondern auch eine gesellschaftliche und persönliche Haltung, die im Alltag gelebt und verteidigt werden muss – gerade angesichts globaler Herausforderungen wie Klimawandel, wachsender sozialer Ungleichheit oder autoritärer Tendenzen. Der Austausch mit dem Aktivisten Ray Wong, das partizipative Arbeiten an eigenen Projekten und das kooperative Planspiel machten Demokratie nicht nur erfahrbar, sondern auch gestaltbar.

Die Rückmeldungen der Teilnehmenden zeigen, dass der Kurs nicht nur Wissen vermittelte, sondern auch Perspektiven öffnete: für die Rolle des Einzelnen in politischen Prozessen, für die Bedeutung kollektiver Verantwortung und für die Frage, wie eine gerechtere und nachhaltigere Zukunft konkret mitgestaltet werden kann. Damit leistete der Kurs einen wichtigen Beitrag zur Stärkung junger Menschen als mündige, handlungsfähige Demokratinnen und Demokraten in einer zunehmend komplexen Welt.

## Literatur

Angiolillo, Fabio; God, Anna Good; Nord, Maria; Lindberg, Staffan I. (2025): Democracy Report 2025. 25 Years of Autocratization - Democracy Trumped? Hg. v. V-Dem Institute. Gothenburg.

Coppedge, Michael; Gerring, John; Knutsen, Carl Henrik; Lindberg, Staffan I.; Teorell, Jan; Marquardt, Kyle L. et al. (2023): V-Dem Methodology v13. Varieties of Democracy Project (V-Dem). Gothenburg.

Detjen, Joachim; Massing, Peter; Richter, Dagmar; Weißeno, Georg (2012): Politikkompetenz – ein Modell. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Europarat (2018): Kompetenzen für eine demokratische Kultur. Gleichberechtigtes Zusammenleben in kulturell unterschiedlichen demokratischen Gesellschaften. Straßburg.

Haan, Gerhard de (2002): Die Kernthemen der Bildung für eine nachhaltige Entwicklung. In: *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* 25 (1), S. 13–20. DOI: 10.25656/01:6177.

Himmelmann, Gerhard (2016): Demokratie Lernen. Als Lebens-, Gesellschafts- und Herrschaftsform ; ein Lehr- und Studienbuch. 4. Auflage. Schwalbach/Ts.: Wochenschau Verlag (Reihe Politik und Bildung, Band 22).

Kenner, Steve; Lange, Dirk (2020): Demokratiebildung. In: Sabine Achour, Matthias Busch, Peter Massing und Christian Meyer-Heidemann (Hg.): Wörterbuch Politikunterricht. Frankfurt/M.: Wochenschau Verlag, S. 48–51.

Overwien, Bernd (2016): Globales Lernen und politische Bildung - eine schwierige Beziehung? In: *Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik* (39), S. 7–11. DOI: 10.25656/01:15449.

KMK, BMZ (Hg.) (2016): Orientierungsrahmen für den Lernbereich globale Entwicklung im Rahmen einer Bildung für nachhaltige Entwicklung. Unter Mitarbeit von Jörg-Robert Schreiber und Hannes Siege. 2. aktualisierte und erweiterte Auflage. Berlin: Cornelsen.

## Kursleitung



Roxana Sina

Politikwissenschaftlerin mit den Schwerpunkten Außen- und Entwicklungspolitik. BA in Liberal Arts and Sciences am Amsterdam University College und MA in International Peace and Security am King's College London mit einem Fokus auf die MENA-Region und Menschenrechte. Seit 2024 promoviert sie an der Universität zu Köln zur deutschen Außenpolitik gegenüber Iran.



Dr. Louise Ohlig

wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für die Didaktik der Sozialwissenschaften an der Goethe-Universität Frankfurt. BA in Politikwissenschaft und MA in Friedens- und Konfliktforschung am Lehrstuhl für Allgemeine Pädagogik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg. Für Eine Welt e.V. managte sie Partnerschaftsprojekte an Schulen in Tansania und entwickelt Dialogmaterialien für Nord-Süd-Schulpartnerschaften.

# Hauptkurs Kunst und Kultur

## Ist das schon Zukunftsmusik?

Volker Kehl & Bernhard Plechinger

*Erforsche mit uns die Möglichkeiten an der Schnittstelle von Musik und Film. Durch eine große Bandbreite an Experimentiermöglichkeiten in den Bereichen Video, Ton und Komposition wird dieser Kurs für alle Beteiligten sehr abwechslungsreich und intensiv, wobei jede und jeder individuell Schwerpunkte setzen kann. Dabei erhaltet ihr interessenspezifische Unterstützung bei der Verwirklichung eigener kreativer Ideen.*

[Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Der Kurs folgte einem integrativen Ansatz, bei dem Theorie und Praxis nicht nebeneinanderstehen, sondern ineinandergreifen. Den Auftakt bildete eine vorbereitende Aufgabe: Noch vor Kursbeginn erhielten die Teilnehmenden die Aufgabe, kleine Handy-Videos zu produzieren, in denen sie selbst nicht zu sehen waren. Diese Clips wurden beim ersten Treffen im Rahmen eines Kennenlernspiels eingesetzt – jede und jeder sollte erraten, wer welches Video erstellt hatte. So war man sofort mitten in der Materie und konnte direkt darüber sprechen, welche Informationen ein Video transportiert, wie diese dargestellt werden und auf welchen Ebenen sie wirken. Die Besonderheit lag darin, dass hier die Theorie nicht zuerst vermittelt, sondern nachgereicht wurde – auf eine intuitive praktische Aufgabe folgte die Reflexion.

Methodisch wurde der Kurs breit aufgestellt: Elemente aus der Videographie, der Musikdidaktik und den performativen Künsten sorgten für eine Vielfalt an Zugängen. Den Schülerinnen und Schülern wurde ein kreativer Freiraum eröffnet, in dem sie eigenständig experimentieren und künstlerische Entscheidungen treffen konnten. Die Palette der Ausdrucksmöglichkeiten reichte von Musikinstrumenten über Videokameras bis hin zu KI-gestützter Software.

Damit leistet der Kurs nicht nur einen Beitrag zur individuellen künstlerischen Entwicklung, sondern unterstützt auch übergeordnete Bildungsziele. Besonders die Sustainable Development Goals 4 („Hochwertige Bildung“) und 17 („Partnerschaften zur Erreichung der Ziele“) spiegeln sich in der Konzeption wider: Die Teilnehmenden erhielten eine hochwertige, inklusive Bildungserfahrung, die sowohl klassische als auch digitale Techniken verbindet, und lernten in enger Zusammenarbeit kreative Lösungen zu entwickeln.

### Kursablauf

Der Kurs startete mit den bereits vorbereiteten Handyvideos der Jugendlichen, die im Rahmen eines Kennenlernspiels präsentiert und den jeweiligen Urheberinnen zugeordnet wurden. Dieser Einstieg verband die Vorstellungsrunde direkt mit der inhaltlichen Arbeit und eröffnete die Möglichkeit, anhand der Clips über Bildinformationen und deren Wirkung zu sprechen. Anschließend gab es einen Überblick über den weiteren Kursverlauf und eine erste Sammlung, welche Vorerfahrungen und technischen Kompetenzen die Teilnehmenden mitbrachten.

Als Vorbereitung auf den Kurs hatten die Schülerinnen und Schüler außerdem eine Szene aus Interstellar erhalten. Diese wurde gemeinsam auf Schnitt, Musik und Bildwirkung hin untersucht. Damit war der Grundstein für die Frage gelegt, wie Bild und Ton aufeinander wirken können. Zugleich wurden erste Ideen für die eigene Projektphase angestoßen, die später in ein gemeinsames Video-Ton-Projekt mündeten.

Ein Highlight, wie wir später im Feedback erfuhren, war die Improvisation zu Metropolis, die von der Kursleitung angeleitet wurde. Hier standen Prinzipien der Improvisation im Zentrum – wie spontan auf filmische Vorgaben reagiert werden kann und welche unterschiedlichen Stimmungen sich erzeugen lassen.

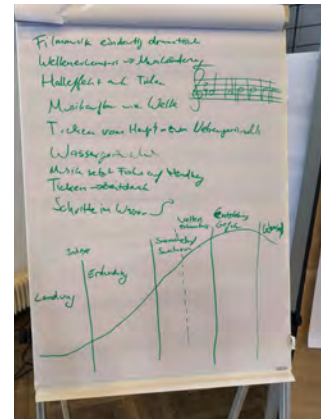


Abb. 12 Besprechung Interstellar.

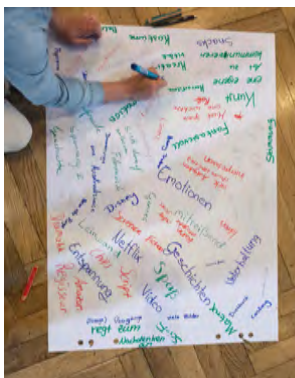


Abb. 13 Was ist Musik für Dich?

Es folgte eine Inputphase zu Musik im Film. In einer offenen Diskussion ging es zunächst darum, was Musik generell leisten kann und welche Rolle sie im Kontext von Bewegtbild spielt. Danach wurden zentrale Techniken wie Mood-Technik, Underscoring, Mickeymousing und Kontrapunkt eingeführt und anhand von Beispielen verdeutlicht. Die Schülerinnen und Schüler vertonten anschließend in Kleingruppen dieselbe Filmszene, deren unterschiedliche Ergebnisse aufgenommen, verglichen und kritisch reflektiert wurden. Hier zeigte sich, dass manche eher gehemmt waren, da sie mit großen Vorbildern im Kopf arbeiteten, während andere sehr schnell pragmatische Lösungen fanden.

Die anschließende Video-Inputphase lief deutlich unbeschwerter. Nach einer kurzen Einführung in Schnitt- und Filmtechniken setzten die Jugendlichen diese mit ihren Handys selbstständig um. Die Ergebnisse waren kreativ und qualitativ erstaunlich gut – ein Beleg dafür, wie effektiv offene Aufgabenstellungen sein können.

Auf dieser Basis wurde das gemeinsame Projekt gestartet. Anstatt mehrere kleine Gruppen zu bilden, entschied man sich bewusst für ein einziges großes Vorhaben: einen eigenen Kurzfilm. Nach einem Input zum Storytelling entstand ein Drehbuch, erste Szenen wurden gedreht und parallel mit musikalischen Ideen unterlegt. Besonders auffällig war, dass die Schülerinnen und Schüler flexibel zwischen Rollen wechselten – mal Schauspiel, mal Kamera, mal Schnitt oder Musik – und so vielfältige Erfahrungen sammeln konnten. Die Absprachen erfolgten weitgehend selbstorganisiert, die Kursleitung griff nur bei Bedarf unterstützend ein.

Nach vier bis fünf Tagen intensiver Arbeit stand am Ende ein rund zwanzigminütiger Film, der in nahezu vollständiger Eigenleistung der Gruppe entstand. Methodisch war dies bemerkenswert: Durch die Kombination von kurzen Inputs, praktischen Übungen und viel Eigenverantwortung konnten die Teilnehmenden ein komplexes Projekt in kurzer Zeit realisieren – in diesem Kurs ließ sich ein guter Mix aus Vorgabe und Freiraum hervorragend ausbalancieren.

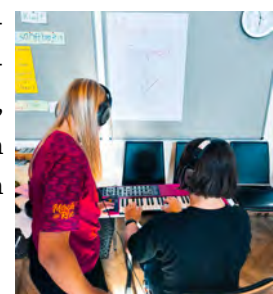


Abb. 14 Projektphase.



Abb. 15 Filmszenen.

## Fazit

Am Ende des Kurses stand ein bemerkenswertes Produkt: ein rund zwanzigminütiger Kurzfilm, der in kurzer Zeit und fast ausschließlich in Eigenleistung der Jugendlichen entstanden ist. Damit verbunden waren zahlreiche Lernprozesse. Die Teilnehmenden erhielten eine hochwertige, inklusive Bildungserfahrung, die klassische wie digitale Techniken miteinander verband. Sie lernten, kreative Ideen in enger Zusammenarbeit umzusetzen, Verantwortung zu übernehmen und flexibel zwischen verschiedenen Rollen zu wechseln – von Schauspiel über Kamera und Schnitt bis hin zur Musikgestaltung. Gerade diese Vielseitigkeit war für viele ein prägender Teil des Kurses, weil sie nicht nur neue technische Kompetenzen erwarben, sondern auch im Team arbeiteten und gemeinsame Lösungen entwickelten.

Gleichzeitig machte der Kursverlauf deutlich, wo Herausforderungen liegen: Ein zwanzigminütiger Film ist für eine nur wenige Tage dauernde Projektphase sehr ambitioniert. Gegen Ende wurde die Zeit knapp, wodurch weniger Raum blieb, sich Gedanken über die Präsentation zu machen. Bei der Aufführung vor den Eltern wurde letztlich „nur“ der Film gezeigt, ergänzt durch eine kurze Einordnung von zwei Schülerinnen. Noch spannender wäre es gewesen, den Entstehungsprozess sichtbar zu machen – etwa durch Making-of-Szenen, eine Moderation oder eine kleine Ausstellung mit Skizzen, Drehbuchseiten oder Soundentwürfen. Ein klar gesetztes Zeit- oder Längenlimit hätte hier vermutlich geholfen, den Fokus stärker auf die Reflexion und die Vorbereitung der Präsentation zu legen.

Dennoch war der Gesamteindruck überaus positiv. Die Teilnehmenden meldeten zurück, dass sie stolz auf das Erreichte seien, einiges über den Zusammenhang von Musik und Bild mitnehmen würden und Filme jetzt vielleicht aus einer anderen Perspektive betrachten könnten. Auch aus Sicht der Kursleitung war es ein sehr zufriedenstellender Kurs: Die Mischung aus Input, praktischen Übungen und Freiraum für eigenständige Projektarbeit hat funktioniert. Außerdem freuten wir uns über den Teamgeist im Kurs, der sich innerhalb kurzer Zeit entwickelte, wodurch in vertrauter Wohlfühlatmosphäre mutig experimentiert wurde. Insgesamt zeigt sich, dass kreatives, experimentelles Arbeiten mit Bild und Ton großes Potenzial bietet, um fachliche und kreative, darüber hinaus aber auch soziale und methodische Kompetenzen zu schulen und weiterzuentwickeln.

Als Randnotiz sei erwähnt, dass im Sinne des zukunftsgerichteten Überthemas der Akademie des Jahres auch Exkurse in den Bereich Künstliche Intelligenz von der Kursleitung angestoßen wurden. Die Teilneh-

menden bekundeten jedoch deutlich, an diesem Thema kein Interesse zu haben. Im Sinne einer teilnehmerinnenorientierten Gestaltung des Kurses wurde daraufhin auf eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem Thema verzichtet.

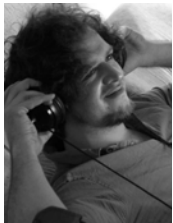
## Literatur

Kosuch, M. (2009): Szenische Interpretation von Musik. In: Hrsg: Jank, W.: Musikdidaktik. Cornelsen. Berlin

Jank, W. (2021): Musikdidaktik. Praxishandbuch. Cornelsen Berlin

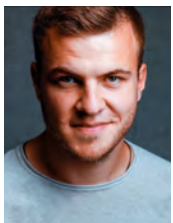
Hosterbach, H. (2007): Musikalisches Lernen in der Montessori Pädagogik. Impulse der Reformpädagogik II. Lit Verlag. Münster

## Kursleitung



Volker Kehl

...ist Schlagzeuglehrer und Referent für Improvisation in Theater und Musik. Als Livemusiker und Produzent sammelt er seit vielen Jahren Erfahrungen in Komposition und Verwirklichung elektronischer Musik. Er ist zudem Sounddesigner und Mitgründer von Click&Clever, ein Unternehmen spezialisiert auf Erklärvideos.



Bernhard Plechinger

...studierte Musik auf gymnasiales Lehramt in Frankfurt, Komposition in München und lebt in Köln. Er ist tätig als freischaffender Geiger, Komponist, Instrumentallehrer und gibt Kurse im Bereich Musik/Komposition. Außerdem ist er freier Mitarbeiter der neuen Musikzeitung.

# Wahlkurs Musikimprovisation

Valentin Michel

*Im Kurs Musikimprovisation geht es darum, die „Sicherheit“ eines Notentextes loszulassen und dabei zu merken, wie befreiend es sein kann, Musik im Moment entstehen zu lassen. Wir lernen Schritt für Schritt Möglichkeiten kennen, mit jeweils „richtigen“ Rhythmen und Tönen zu improvisieren und probieren das an verschiedenen Instrumenten spielerisch aus.* [Auszug aus der Kursankündigung]

## Einleitung

Musikinstrumente werden meistens nach Lehrbüchern gelehrt, in denen aufeinander aufbauend neue Töne und Stücke eingeführt werden. Es geht immer darum, das, was in den Noten steht, zu reproduzieren und im besten Fall zu interpretieren. Im Kurs Musikimprovisation wurde ein anderer Zugang zum Musikmachen gesucht, der anfangs ein bisschen Mut und Überwindung braucht: Nämlich ohne Noten zu musizieren, nur auf die eigenen Ohren zu vertrauen und dabei selbst etwas zu gestalten. Für viele Schülerinnen und Schüler war es eine ganz neue Erfahrung, obwohl sie ihr Instrument zum Teil schon jahrelang spielen, ohne strikte Vorgaben zu musizieren, und hat ihnen Augen und Ohren geöffnet.

## Kursablauf

Am Anfang der Sitzungen gab es verschiedene musikalische Spiele, um ins Musikmachen zu kommen, ohne dabei direkt das eigene Klangergebnis zu bewerten. Es war wichtig zu lernen, dass „falsche Töne“ im Sinne von Dissonanzen okay und in der Musik oft sogar nötig sind, um Spannung zu erzeugen, auf die wieder „Entspannung“ folgen kann. Meistens wurde mit der gesamten Gruppe gleichzeitig musiziert, was die Möglichkeit bietet, sich im Gesamtklang zu verstecken und Neues auszuprobieren, ohne dass alle es direkt hören. Diese Herangehensweise nimmt Druck und schafft eine Art „safe space“. Um bei einer Besetzung von 12 improvisierenden Instrumenten trotzdem kein klangliches Chaos entstehen zu lassen, wurde meistens das Prinzip des „Circle Songs“ angewandt. Durch Vormachen und Nachmachen setzten die Schülerinnen und Schüler nach und nach mit einem ersten Loop ein und konnten diesen nach Belieben oder auf Zeichen in seiner Intensität verändern. Sobald alle Instrumente dabei waren, gab es auch die Möglichkeit für Freiwillige, mehr Verantwortung für den Gesamtklang zu übernehmen und ein Solo zu spielen, während alle anderen zu einer Begleitfunktion wechselten.

Nach jedem Circle Song wurden die Instrumente gewechselt und so ergab sich beispielsweise die Möglichkeit, zum ersten Mal eine Gitarre oder Schlagzeugsticks in der Hand zu halten und sofort mit anderen in der Gruppe Musik zu machen – die Instrumente also praktisch zu entdecken. Dabei wurde die harmonische Struktur der Circle Songs im Laufe der Kurszeit komplizierter: Angefangen bei einem einzigen Akkord über leichte Akkordfolgen (wie z.B. von „Hit the Road Jack“) bis hin zu einer einfachen 12-taktigen Bluesform. Hier wurde jeweils vorab geklärt, welches Tonmaterial sich für welches harmonische Gerüst am besten eignet (Moll-Tonleiter, Pentatonik, Bluestonleiter, ...). Abgesehen von passenden Tönen wurden sukzessiv verschiedene musikalische Parameter wie Metrum, Subdivisions,



Abb. 16 Gesamte Gruppe beim Musizieren.

Rhythmus, Artikulation und Klangfarbe in den Blick genommen und deren Bedeutung für das Improvisieren geklärt. Um zu lernen, besonders gut aufeinander zu hören – beim Musikmachen vielleicht noch genauer zuzuhören als sonst – und eine gewisse Achtsamkeit für die Gruppendynamik in einer Improvisation einzuüben, wurde auch immer wieder in verschiedenen Gruppengrößen und -konstellationen improvisiert.

## Highlights

Besonders aufregend war für die Schülerinnen und Schüler die Zusammenarbeit mit dem Wahlkurs Tanzwerkstatt: Die Spiegelübung, bei der es darum geht, dass sich jeweils zwei Personen als Tandem zusammenschließen und die improvisierte Musik beziehungsweise die getanzten Bewegungen des Gegenübers spiegeln, erforderte auf beiden Seiten viel Mut. Wann improvisiert man sonst schon allein auf dem eigenen Instrument oder tänzerisch für ein Gegenüber und bekommt dann noch das Gespielte in einer anderen Ausdrucksform widergespiegelt? Bei der Übung wurde gezielt der Wechsel von Führen und Folgen in der Improvisation ausprobiert und so stellte es sich auch als bereichernde Erfahrung heraus, sich durch die Bewegung der Tanzenden führen zu lassen und dadurch aus dem Moment heraus die Inspiration für neue Klänge zu bekommen und auf das Instrument zu übertragen.

Ein weiteres Highlight war die gemeinsame Performance einer Choreografie der Tanzwerkstatt mit musikalischer Begleitung des Kurses Musikimprovisation in der Abendsonne auf der Wiese sowie noch einmal am Gästevormittag in der Halle. Hierfür wurde eine Songstruktur mit Intro, A- und B-Teil, Bridge und Schluss erarbeitet, die in der Form passend zur Choreografie festgelegt war, aber in der Ausgestaltung der einzelnen Instrumente Freiräume zur Improvisation ließ.



Abb. 17 Spiegelübung in Kleingruppe.

Nicht zuletzt auch das unabgesprochene Improvisieren und freie Musikmachen in Pausen oder außerhalb der Kurszeit „einfach aus Spaß“ wird als sichtbares Ergebnis der Kursarbeit in Erinnerung bleiben.

## Kursleitung



Valentin Michel

studiert Musik und Latein auf Gymnasiallehramt. Neben der eigenen musikalischen Tätigkeit in zahlreichen Musikprojekten, Bands, Chören und Orchestern unterrichtet er seit einigen Jahren privat und an der Musikschule Schlagzeug.

*In diesem Kurs werden wir verschiedene Percussioninstrumente und ihre Spieltechniken ganz praxisnah für uns entdecken. Dabei lernen wir typische Rhythmen verschiedener Trommelkulturen kennen und begleiten verschiedene Musikstile – sowohl mit Instrumenten als auch mit dem eigenen Körper (Bodypercussion). Besonders im Fokus liegt das spontane Spielen zu (selbst mitgebrachter) Musik und das aufeinander Hören und Verzahnen in der Gruppe.*  
[Auszug aus der Kursankündigung]

## Einleitung und Kursablauf

Die Grundannahme des Wahlkurses Percussion lautet, dass jeder Mensch rhythmisch ist: Aufgrund von mehr oder weniger regelmäßigen Rhythmen des eigenen Körpers angefangen beim Herzschlag oder der Atmung, Bewegungsabläufen etwa beim Laufen oder Schwimmen, bis hin zu rhythmischen Abläufen im Alltag (besonders beim durchgetakteten Stundenplan der Schülerakademie ;)).

Ausgehend davon haben wir Begriffe wie Metrum, Subdivisions und Rhythmus kennengelernt, unterschieden und mit Übungen vertieft. Um uns ins Metrum einzufühlen, spielten wir das „Hip und Hop Spiel“, bei dem wir uns zu verschiedenen Liedern mit unterschiedlichen Tempi inklusive Klatschen und Richtungswechseln im Raum bewegten, oder probierten als Partnerübung, den Puls unseres Gegenübers zu fühlen und mitzuklopfen. Zum Thema Subdivisions versuchten wir über ein Sechzehntelraster rhythmisch zu sprechen – beispielsweise rhythmisch von den Hauptkursen zu berichten. In „Call and Response Übungen“, bei denen wir im Tempo mit den Füßen stampften und uns darüber gegenseitig Patterns vor- und nachspielten, wurde der Unterschied zwischen Metrum und Rhythmus deutlich.

Einen Schwerpunkt der Kurszeit bildete das Erlernen verschiedener Schlagtechniken und die Begleitung von Songs unterschiedlicher Stilstiken an der Cajón. Dabei wurde die Komplexität der Schlagabfolgen nach und nach gesteigert: Schon in der zweiten Sitzung zeigte sich, dass sich die Bewegungsabläufe vom Vortag gesetzt hatten und die Koordinationsfähigkeit immer schwierigere Rhythmen zuließ. In drei Sitzungen wurden Songvorschläge der Schülerinnen und Schüler per Los gezogen, gehört, kurz in Bezug auf die Begleitung hin analysiert und anschließend gemeinsam dazu gespielt. Es war spannend zu erfahren, warum Schülerinnen und Schüler sich für welche Songs entschieden hatten und erweiterte den musikalischen Horizont der gesamten Gruppe. Ziel dieses Kursbausteins war es erstens, Schritte kennenzulernen, wie man vom einfachen Musikhören zur Begleitung an einem Schlaginstrument kommen kann und zweitens zu sehen, dass populäre Musik in der Regel relativ leicht zu begleiten ist und darin oft die gleichen Patterns oder Klischees verwendet werden.



Abb. 18 Kleingruppe mit verschiedenen Instrumenten.

Schlaginstrumente haben meistens keine genauen Tonhöhen, decken aber bestimmte Frequenzbereiche ab. Das Drumset besteht zum Beispiel aus Instrumenten mit tiefem Klang (Bass drum), mittleren (Tom

Toms) und besonders hohen Frequenzen (Becken). Diese Klänge können auch auf andere Percussioninstrumente übertragen werden. Bei einer Übung in Kleingruppen überlegten wir uns jeweils eine abwechslungsreiche Begleitung mit einer sinnvollen Verteilung der Frequenzbereiche, deren Ergebnis sich sehen und hören lassen konnte.

## Highlights

Es ist immer etwas Besonderes, das Erarbeitete auch zu zeigen und vorzuführen. Noch aufregender war es aber, im Morgenplenum einen Circle Song mit etwa 15 Freiwilligen aus dem Publikum aufzuführen, die vorher weder Erfahrung mit Percussioninstrumenten hatten noch genau wussten, was gleich auf der Bühne auf sie zukommen würde. Die Methode, jedem ein Instrument in die Hand zu drücken und durch Vormachen und Nachmachen auf die Schnelle etwas beizubringen, was sich in den Gesamtklang einfügt, zeigte, wie einfach der Einstieg ins Musizieren mit Percussioninstrumenten sein kann. Anfangen und mitmachen ist im Circle Song leichter als ein gemeinsames Ende zu finden. Ein vorher im Kurs eingeübter „Cue“ zeigte deshalb den Freiwilligen den Schluss der Performance an.

Besonders schön war beim Gästevormittag die Vorstellung des Kurses für Eltern und Angehörige: Nach dem Vortrag eines Circle Songs bekamen auch die Eltern die Möglichkeit, aktiv zu werden und das Ganze selbst auszuprobieren. Erst zeigten die Schülerinnen und Schüler jeweils selbst ihren Eltern Schlagtechniken und Patterns, die sie an verschiedenen Instrumenten gelernt hatten. Dann durften die Schülerinnen und Schüler bei einem ausschließlich von ihren Eltern und Geschwistern gespielten Circle Song zuhören. Den Abschluss bildete ein gemeinsamer Circle Song, bei dem Eltern und Schülerinnen und Schüler jeweils gemeinsam an einem Instrument spielten und den Marstall gemeinschaftlich mit Klang füllten.

## Kursleitung



Valentin Michel

studiert Musik und Latein auf Gymnasiallehramt. Neben der eigenen musikalischen Tätigkeit in zahlreichen Musikprojekten, Bands, Chören und Orchestern unterrichtet er seit einigen Jahren privat und an der Musikschule Schlagzeug.

# Wahlkurs Malen und Zeichnen

## Kunst- und Kreativitätswerkstatt

Anna-Kathrin Dressel

*In diesem Kurs aktivieren wir Deine Fantasie und Problemlösefähigkeiten durch verschiedene künstlerische Techniken, wie Reduktion und Aleatorik. Hier hast Du die Möglichkeit, zu experimentieren, zu improvisieren und Dich von der Kunst inspirieren zu lassen, um neue Perspektiven zu entdecken und kreative Lösungen für Herausforderungen zu finden.* [Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Die Fähigkeit zur Kreativität wird meist Kindern oder Kunstschaffenden zugeschrieben. Dabei handelt es sich bei einem kreativen Menschen um eine Person, die ein breit gefächertes Repertoire an Fähigkeiten und Kompetenzen besitzt, die zu mehr als nur "schönen" Bildern verhelfen. Eine kreative Person verfügt über eine erhöhte Sensitivität beim Identifizieren von Problemen und möglichen Lösungsansätzen, sie kann gewohnte Denkschemata durchbrechen und zugleich in kurzer Zeit neue, originelle Ideen generieren. Dies sind wertvolle Eigenschaften für eine Gesellschaft, da sie das Potential für neue Innovationen, Theorien oder Erfindungen bergen und somit zum gesellschaftlichen Fortschritt verhelfen. Ziel des Wahlkurses ist es daher die Entwicklung dieser Fähigkeiten anzuregen.

### Kursablauf

Im Wahlkurs wurden die Schülerinnen und Schüler an jedem Kurs- tag mit einer neuen Herausforderung konfrontiert, die ein künstliches Problem erzeugte. Durch Einschränkungen, wie beispielsweise die Vorgabe keine Stifte oder Pinsel für das Malen zu benutzen, wurden die Jugendlichen angeregt von ihren üblichen Denkmustern abzuweichen und neue Möglichkeiten im Gestalten zu finden. Karten mit Hilfestellungen regten zusätzlich zum Experimentieren und Ausprobieren mit diversen vorhandenen Materialien und mit den Gegebenheiten der unmittelbaren Umgebung an.



Abb. 19 Experimente mit einem Korken.

Neben dem Erforschen von Materialien stand die Förderung von Ideen- und Denkflow im Vordergrund. Hierfür etablierte sich zum Einstieg in die Kurszeit ein kooperatives Warm-Up, in dem die Kurs- teilnehmenden fünf Minuten Zeit hatten, um möglichst viele alter- native Verwendungsmöglichkeiten für ausgewählte Gegenstände zu finden. Diese wurden von zwei Freiwilligen gesammelt und notiert. Das freie Assoziieren sollte ihre Fantasie anregen und dazu ermuti- gen, Hemmungen beim Teilen von Gedanken und Ideen zu verlieren. Zudem entwickelte sich in der Gruppe schnell der Ehrgeiz, die Anzahl vorheriger Ergebnisse zu übertreffen.



Abb. 20 Alternative Uses Task als Warm-up.



Abb. 21 Die erste kooperative Arbeit.

Teil eines kreativen Prozesses ist es auch, sich von anderen inspirieren zu lassen. Unter diesem Gesichtspunkt gab es einen festen Tag im Kurs, der dem kooperativen Arbeiten gewidmet war. Zuerst gab es die Herausforderung gemeinsam ein Bild zu gestalten, ohne miteinander zu sprechen. Zunächst zeigten sich alle zaghaft, aber mit der Zeit entwickelte die Gruppe Strategien non-verbal miteinander zu kommunizieren und sie wurden mutiger beim Weitermalen von bereits existierenden Formen anderer. Ab diesem Zeitpunkt stand es den Schülerinnen und Schülern frei, ob sie allein oder mit anderen zusammenarbeiten wollten.

Den Großteil der Kurszeit verbrachten die Jugendlichen dann damit, eigenständig verschiedene Methoden zu erproben und Materialien zu erforschen. Die Ergebnisse der Experimente sollten aufgehoben werden und wurden am Ende der Kurswoche als weitere Herausforderung vorgestellt: Die bereits bemalten Blätter sollten weiterbemalt, verfremdet oder miteinander kombiniert werden. So kam es zu einem Austausch der bisherigen Arbeiten und zu einer interessanten Entwicklung: Bereits aufgegebene Bilder weckten die Kreativität bei anderen Teilnehmenden. So zeigte sich das unentdeckte Potential von unscheinbaren Farbflecken und die Ressourcen wurden nicht einfach entsorgt, sondern nachhaltig weiter genutzt.



Abb. 22 Mixed-Media als Möglichkeit der Weiternutzung.

## Fazit

Die Teilnehmenden haben es in jeder Kurssitzung geschafft ihr vorheriges Ergebnis beim Warm-up zu übertreffen und wurden insgesamt origineller in ihren Antwortmöglichkeiten. Zudem haben sich alle auf die Anregungen eingelassen und hatten Endprodukte, die sie am Gästetag stolz den Besucherinnen und Besuchern präsentieren konnten. Besonders freudig war der inhaltliche Bezug zu dem Hauptkurs "Dem-Lab", Demokratie und Nachhaltigkeit. Eine Gruppe setzte ein politisches Statement bildnerisch um und zeigte dabei einen beeindruckenden interdisziplinären Ansatz, der hoffentlich auch in Zukunft alle Teilnehmenden zu ähnlichen kreativen Projekten inspirierte.

## Literatur

Heller, Kurt A.: Zur Rolle der Kreativität in Wissenschaft und Technik. In: Psychologie in Erziehung und Unterricht, 39. Jg. 1992, S. 134.

## Kursleitung



Anna-Kathrin Dressel

studiert an der Goethe-Universität in Frankfurt a.M. die Fächer Kunst und Philosophie in Lehramt und arbeitet als Gymnasiallehrerin in der Sekundarstufe. Sie ist seit 2019 Teil des HSAKA-Teams, zuerst als studentische Betreuerin im Fachkurs Philosophie der Oberstufenakademie und seit 2022 als Kursleitung im Bereich der bildenden Kunst.

## Tänzerische Begegnungen gestalten

Helena Kunkel

*Auf der Bühne tanzen und dabei eine Geschichte erzählen – ganz ohne Sprache, nur mit dem Körper? Du kannst das auch! In diesem Kurs lernen wir verschiedene Bewegungsqualitäten kennen und experimentieren gemeinsam, wie wir mit unserem Bewegungsmaterial schließlich eigene Geschichten entwickeln können.*

[Auszug aus der Kursankündigung]

### Kursablauf

Der tänzerische Ausdruck, dem wir in diesem Kurs nachgingen, lag im *Miteinander*, in der tänzerischen Begegnung und Wahrnehmung als Gruppe. Am Anfang galt es daher primär, sich zunächst als Gruppe kennenzulernen und zudem mehr und mehr von alltäglichen Bewegungsmustern zu tänzerischen zu kommen, ohne dass es sich auferlegt anfühlt. Das Ziel des Kurses bestand schließlich nicht im Versuch, eine bereits bestehende Choreografie möglichst perfekt zu erlernen, sondern gemeinsam kreativ aktiv zu werden und als Gruppe aus eigenen Bewegungen kurze Tanzsequenzen zu entwickeln. Das Erkunden verschiedener Bewegungsqualitäten, die uns zur Verfügung stehen, sowie Möglichkeiten, Bewegungen zu verfremden oder ausgedachte Szenen tänzerisch zu verwirklichen, standen somit mehr im Vordergrund als das Erlernen einer bestimmten Tanztechnik – auf Imitation folgt Improvisation.



Abb. 23 Tanzen auf der Wiese.

Verschiedene spielerische Übungen wie zum Beispiel das Spiegeln von Bewegungen in Paaren oder Aufgaben auf Zuruf beim präsenten Gehen durch den Raum waren stärker am Tanz orientierten Aufgaben zunächst vorangestellt, um ein Bewusstsein für die Gruppe und die Wahrnehmung des Raums zu fördern. Anschließend stand weniger durchdachte als vielmehr dem Unterbewusstsein überlassene Bewegung im Fokus, was die Schülerinnen und Schüler zum losgelösten Tanzen und wertungsfreien Ausprobieren brachte: Mit Hilfe einfacher Bilder einer bestimmten Umgebung oder kurzen Prompts einer Situation wie zum Beispiel “auf dem Mond” oder “Roboter” konnte auf Zuruf erreicht werden, dass sich die Bewegungen aller an ihren sonstigen gewohnten Bewegungsmustern vorbei schlagartig verändern und so die Erfahrung ermöglichen, Kontraste in der Bewegungsgestaltung zu spüren.

In anschließender gemeinsamer Reflexion konnten die dafür zur Verfügung stehenden “Hebel”, wie zum Beispiel der Einsatz von *Zeit*, *Kraft* und *Position im Raum*, herausgefiltert und fortan als Mittel zur bewussten Verfremdung gestalterisch eingesetzt werden.

In der zweiten, selbstständig kreativen Arbeitsphase entstanden vor diesem Hintergrund erste getanzte Szenen einer Begegnung. Mit oder ohne einen bestimmten Charakter im Kopf erfanden die Teilnehmenden

jeweils zu zweit eine Bewegungsfolge, welche dem vorgegebenen Muster einer Begegnung folgt: Auf Blickkontakt folgt Zueinander wenden, Entfernung verringern, Berührung und schließlich Gewichtabgabe. Zum Abschluss jeder Gruppenarbeitsphase wurden die Ergebnisse einander gezeigt und untereinander mit Applaus gefeiert.

Die weiteren Kurseinheiten folgten einem ähnlichen Muster. Praktischer Input in Form von Nachahmen kurzer, sich wiederholender Bewegungsfolgen im Flow standen im Wechsel mit spielerischen Improvisationsübungen, gemeinsamer theoretischer Reflexion und der Anwendung neuer Erkenntnisse und Gestaltungskriterien in kreativer Gruppen- oder Partnerinnenarbeit.



Abb. 24 Eigenständig choreografierte Begegnung.

## Kursübergreifende Zusammenarbeit



Abb. 25 Kooperation mit dem Wahlkurs Musikimprovisation.

Ein Highlight bildete die zeitweise kursübergreifende Zusammenarbeit mit dem Wahlkurs Musikimprovisation. Obwohl es zuweilen herausfordernd war, zu ebenfalls improvisierter Musik tänzerisch zu improvisieren und sich davon in der Gestaltung leiten zu lassen, ließen sich einzelne Elemente gut zusammenfügen und boten die einzigartige Gelegenheit, die Kursinhalte am Ende als gemeinsame Abschlussvorstellung den anderen Kursen zu präsentieren. Die Schülerinnen und Schüler hatten dabei die Gelegenheit, ihre selbst entwickelten Bewegungssequenzen als Teil dessen zu zeigen. Um die aufregende Situation einer Aufführung vor Publikum für alle so zu gestalten, dass sie sich wohl fühlten, war es eine gemeinsame Entscheidung des Kurses, keine improvisierten Sequenzen in den Ablauf zu integrieren, um durch die Sicherheit der zuvor festgelegten

Bewegungen mit der ungewohnten Situation umgehen und sich so gegenseitig tragen zu können. In der Abendsonne auf der Wiese hinter der Burg wurde die Begegnung mit dem Publikum schließlich zu einer ergreifenden, bereichernden Erfahrung, auf die alle im Kurs auch nach der Akademie mit Stolz und Freude zurückblicken können.

## Kursleitung



Helena Kunkel

ist staatlich geprüfte Tanzpädagogin für Ballett und zeitgenössischen Tanz und studiert Musik und Englisch auf Lehramt an Gymnasien, sowie klassischen Gesang und Gesangspädagogik im künstlerischen Bachelor. Neben dem Studium unterrichtet sie als Gesangslehrerin und Stimmbildnerin in Frankfurt und Umgebung.

# Wahlkurs Performance und (Bühnen)Präsenz

## „10 % Content, 90 % Delivery“

Annika Walter

*Egal wo wir hinschauen, ob in unseren TikTok-Feed oder auf die weltpolitische Bühne: überall möchten uns Menschen eine Version der Realität verkaufen, uns beeinflussen und von der einen oder anderen Sache überzeugen. Aber wie funktionieren eigentlich Präsenz und Überzeugungskraft?* [Auszug aus der Kursankündigung]

### “Be yourself; everyone else is already taken.”

Oscar Wilde

In einer Welt voller Algorithmen, viraler Videos und perfekt inszenierter Social-Media-Auftritte ist die Frage nach Authentizität relevanter denn je: Wie finde ich meine eigene Stimme? Und wie erkenne ich, wann andere versuchen, mich zu manipulieren? Während Überzeugungskraft und Präsenz allerdings in nahezu allen Lebensbereichen gefordert werden, fehlt es häufig an Räumen, in denen junge Menschen ihre eigene Stimme – im wörtlichen wie übertragenen Sinne – entdecken und entwickeln können.

Der Wahlkurs Performance und (Bühnen)Präsenz verfolgte daher ein zweifaches Ziel: Einerseits sollten die Schülerinnen und Schüler lernen, ihre eigenen Botschaften authentisch und wirkungsvoll zu vermitteln. Andererseits sollten sie die rhetorischen und psychologischen Strategien durchschauen lernen, mit denen andere – ob auf Social Media, in der Werbung oder in der Politik – versuchen, sie zu beeinflussen oder zu manipulieren. Im Zentrum stand dabei stets die Überzeugung, dass es keinen "einen richtigen Weg" gibt, auf einer Bühne zu stehen.

Der Kurs gliederte sich in vier Sitzungen: Von der Selbstentdeckung ("Who Are You Really?") über das praktische Handwerkszeug ("Your Expression Toolkit") und die Bühnenarbeit ("Bring it to the Stage!") bis zur ethischen Reflexion ("Your Voice, Your Impact"). Jede Sitzung verband theoretische Analysen und Tools mit intensiver praktischer Arbeit an Stimme, Körpersprache und Performance – immer mit dem Ziel, sich auszuprobieren und dabei persönliche Ausdrucksformen zu finden.

Was auf dem Papier wie ein strukturiertes Programm aussieht, wurde in der Praxis zu einer intensiven und lebendigen Kurserfahrung. Schon in der ersten Sitzung zeigten die Schülerinnen und Schüler eine beeindruckende Analysefähigkeit: Bei der gemeinsamen Untersuchung von TikTok-Videos und Instagram-Reels seziierten sie mit erstaunlicher Präzision die feinen Nuancen versuchter politischer Manipulation.

Noch beeindruckender war jedoch die praktische Transformation. Viele der Teilnehmenden hatten zuvor kaum oder noch nie auf einer Bühne gestanden. Trotzdem – oder gerade deswegen – stürzten sie sich mit erstaunlichem Mut in die Experimente mit Stimme, Körper und Emotion. In nur vier Sitzungen gelang es ihnen, nicht nur die theoretischen Konzepte zu verstehen, sondern sie vollständig in ihre eigenen Performances zu integrieren. Von Greta Thunbergs Klimareden über Maya Angelous "Still I Rise" bis zu selbstgewählten historischen Reden wie Martin Luther Kings "I Have a Dream" – jeder Text wurde nicht einfach vorgetragen, sondern durchdrungen, hinterfragt und zu etwas Eigenem gemacht.



Abb. 26 Testauszüge in Bearbeitung.

Besonders eindrücklich war die Entwicklung in den letzten beiden Sitzungen. Während die Arbeit mit klassischen Bühnenmonologen auf Deutsch oder Englisch (von Hamlets "Sein oder Nichtsein" über Mark Antonys Rede bis zu Mephistopheles oder Elisabeth aus Maria Stuart) zunächst die technischen Fähigkeiten schulte, geschah in der finalen Sitzung etwas Unerwartetes: Statt wie geplant nur einzelne Sätze ihrer ursprünglichen Texte umzuschreiben, verfassten mehrere Schülerinnen und Schüler praktisch vollständig neue Reden.

Die Begeisterung der Gruppe zeigte sich auch im Alltag: Unsere Diskussionen über Rhetorik, Manipulation und authentische Kommunikation liefen regelmäßig so weit über die Zeit, dass die Schülerinnen und Schüler trotz Warnung oft zu spät zur Kuchenpause kamen. Und selbst dort – mit Teller und Gabel in der Hand – gingen die Debatten weiter. Fragen wie "Ist es okay, rhetorische Tricks zu nutzen, wenn die Sache wichtig ist?" oder "Wo ist die Grenze zwischen Überzeugung und Manipulation?" wurden nicht im luftleeren Raum theoretischer Ethik diskutiert, sondern mit dem Bewusstsein, dass diese Fragen für das eigene Leben und Handeln unmittelbar relevant sind.

**“The purpose of a storyteller is not to tell you how to think but to give you questions to think upon.”**

Brandon Sanderson

Der Kurs Performance und (Bühnen)Präsenz zeigte, wie viel möglich ist, wenn junge Menschen einen Raum bekommen, in dem sie gleichzeitig lernen, experimentieren und ihre eigene Stimme entdecken dürfen. Die Schülerinnen und Schüler nahmen nicht nur technische Fertigkeiten in Rhetorik und Körpersprache mit, sondern vor allem die Erkenntnis, dass ihre eigenen Gedanken und Überzeugungen es wert sind, gehört zu werden – und dass es auf sie ankommt, diese Stimme verantwortungsvoll und authentisch einzusetzen. In einer Welt, in der die Grenzen zwischen echter und inszenierter Kommunikation zunehmend verschwimmen, ist dies vielleicht die wichtigste Kompetenz: die Fähigkeit, sowohl überzeugend zu sprechen als auch kritisch zuzuhören – immer mit Begeisterung, Mut und ansteckender Neugier.

## Kursleitung



Annika Walter

ist Neurowissenschaftlerin, Organisationsentwicklerin und Führungskräftetrainerin bei ACCENTUS GmbH. Wenn sie nicht gerade im Kursraum steht, treibt sie sich leidenschaftlich gerne auf, hinter oder vor den Bühnen dieser Welt herum, entwickelt Konzepte für psychische Gesundheit, oder studiert noch ein paar zusätzliche Fächer, weil sie sich leider nie für nur eine Sache entscheiden kann.

# Wahlkurs Zukunftswerkstatt

## ...lass mal die Welt retten

Simone Beege

*In diesem Wahlkurs nehmen wir uns ein Beispiel an gelungenen gesellschaftlichen Bewegungen, beschäftigen uns mit den Abwehrmechanismen, die wir alle unbewusst nutzen, um unser Nicht-Handeln zu erklären und schauen, wie wir mit Hilfe von gutem Storytelling Menschen für großartige Ideen begeistern können. Am Ende von diesem Kurs bist Du ausgestattet mit einem Koffer voller innerer Einstellungen, Wissen & Fertigkeiten, die es Dir ermöglichen, positiven Wandel zu bewirken und hoffnungsvoll zu bleiben* [Auszug aus der Kursankündigung]

### Einleitung

Mir ist es ein großes Bedürfnis die Selbstwirksamkeit von Jugendlichen zu stärken. Viele Menschen fühlen sich momentan ohnmächtig ob der globalen Krisen und des dauerhaften Konsums von Negativmeldungen aus aller Welt. Sie haben einen Wunsch nach Verbesserung, wissen aber nicht, wo sie ansetzen können und igeln sich aus Schutz vor unangenehmen Gefühlen (oft auch unbewusst) ein. Dabei werden wir alle so dringend gebraucht, um Lösungen zu gestalten und umzusetzen.

Dieser Wahlkurs ist an den Erkenntnissen der Studie von Van Valkengoed & Steg 2019 entlang aufgebaut, in der erforscht wurde, was Menschen dazu motiviert ihr Verhalten zu ändern und sich für Lösungen einzusetzen. Das ist die Wahrnehmung, was andere tun (descriptive norm), die Sorge, vor dem, was kommt (negative affect), das Vertrauen darauf, dass man selbst etwas verändern kann (self-efficacy) und die Überzeugung, dass eine bestimmte Handlung etwas nützt (outcome efficacy). Ich habe daher eine bunte Mischung aus Inhalten und Übungen gewählt, die diese Aspekte schulen.

### Kursablauf

Thematisch sind wir über Gefühle eingestiegen. Die Lernenden hatten auf verschiedenen Postern die Möglichkeit ihre Wahrnehmungen über den Zustand der Welt zu beschreiben, nonverbal zu zeichnen, wie es ihnen damit geht, Sätze aufzuschreiben, die sie im Alltag hören und zu notieren, welche Ängste und Hoffnungen sie haben.

Im Laufe des Kurses beschäftigten wir uns neben dem Hintergrundwissen zu Nachhaltigkeit und gesellschaftlichen Bewegungen auch immer wieder mit unseren Gefühlen. Denn auch, wenn wir Menschen uns als sehr rational handelnde Wesen wahrnehmen, letztendlich sind wir gefühlsgesteuert. Die Neurowissenschaftlerin Maren Urner bezeichnet uns liebevoll als "emotionale Blobs". Das heißt, wenn wir die Klimakrise lösen wollen, müssen wir nicht nur die entsprechenden Fakten vermitteln, sondern die Menschen auch emotional abholen, damit sie handlungsfähig werden. Das haben wir im Kurs mit der Erarbeitung von Abwehrmechanismen gemacht, die wir Menschen unbewusst nutzen, um uns vor unangenehmen Gefühlen, wie Schuld, Scham, Trauer etc. zu schützen. Die Lernenden erarbeiteten Elemente gelungener Klimakommunikation (psychologische Nähe schaffen) und übten diese in Rollenspielen. Dabei nahm jeweils eine Person ein (Klima-)Gefühl an und die andere Person hatte die Aufgabe eine vertrauensvolle Atmosphäre sowie Momente der Verbindung zu schaffen und ehrlich zuzuhören und die Klimakrise psychologisch nah zu kommunizieren. Danach wurde gewechselt. Es war sehr schön zu sehen, wie sich die Lernenden auf die emotionalen Welten der (gespielten) Personen eingelassen haben und in vielen Fällen die Erfahrung machen konnten, dass es um Verbindung anstatt Überzeugen geht.

Mit Hilfe des Kartenspiels "Klimawaage" entdeckte die Lerngruppe, welche konkreten Handlungsmaßnahmen wirklich effektiv sind und wie sie diese nicht nur auf der individuellen Ebene, sondern auch strukturell anwenden kann (Stichwort vom Fußabdruck zum Handabdruck). Über den gesamten Wahlkurs machten wir auch immer wieder Regulationsübungen, die die Lernenden dabei unterstützen wieder bei sich anzukommen, nachdem man Anspannung oder stärkere Gefühle erlebt hat (verschiedene Atemtechniken, sich schütteln, Dankbarkeitstagebuch schreiben).

Zu guter Letzt sprachen wir über unseren Medienkonsum und wie dieser unser Weltbild formt. Die Lerngruppe tankte Zuversicht beim Lesen von guten Nachrichten und vergegenwärtigte sich, wo sie bereits Veränderung bewirkt hat und wie sie andere auf deren Selbstwirksamkeit aufmerksam machen kann. Denn nur, wenn wir uns darüber bewusst sind, dass wir wirksam sind oder sein können, werden wir auch aktiv.



Abb. 27 Kartenspiel Klimawaage.

## Fazit

Im Nachhinein würde ich den Teil zu Beginn über die Fakten der Klimakrise etwas verringern, da die Lernenden darüber schon beachtlich genaues Wissen hatten. Stattdessen würde ich noch 1-2 Übungen zur Gesprächsführung einbauen und mehr Zeit für Gruppenarbeiten einplanen. Die Regulationsübungen wurden von den Lernenden als sehr bereichernd wahrgenommen.

## Literatur

Hrsg. Kompetenzzentrum Nachhaltiger Konsum / Umweltbundesamt. (2025, Januar). *Klimawaage-Kartenspiel* (1. Aufl.) [Kartenspiel]. Kompetenzzentrum Nachhaltiger Konsum / Geschäftsstelle am Umweltbundesamt. Abrufbar unter <https://nachhaltigerkonsum.info/klimawaage>

Urner, M. (2024, April). „Fakten bringen niemanden dazu, sein Verhalten zu ändern“. ZEIT Online. Abgerufen am 27. August 2025, von <https://www.zeit.de/gesellschaft/2024-04/maren-urner-emotionen-politik-diskurs-gefuehle>

van Valkengoed, A.M., Steg, L. Meta-analyses of factors motivating climate change adaptation behaviour. *Nature Climate Change* 9, 158–163 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0371-y>

## Kursleitung



Simone Beege

begeistert als selbstständige Bildungsreferentin für Nachhaltigkeit und Partizipation, Menschen für gesellschaftlichen Wandel. Damit Menschen aktiv werden, brauchen sie vor allem Zuversicht, einen emotionalen Bezug zur Sache und wirksame Handlungsoptionen. Ihre Workshops, Stadtführungen und Bildungsurlaube sind daher erlebnisorientiert und interaktiv und bieten Raum für kreative Lösungen sowie Zugang zu Gefühlen.

# Wahlkurs Mathematische Modellierung gesellschaftlicher Entscheidungen

Benedikt Weygandt

*Bei vielen gesellschaftlichen Fragen ergibt sich das Gesamtergebnis aus dem Zusammenspiel diverser Einzelentscheidungen. Aber wie treffen wir eigentlich „gute“, faire oder zumindest nicht-schädliche Entscheidungen? [...] Etwa bei der Umsetzung von Klimaschutzmaßnahmen, um Kooperation in Gruppen zu fördern oder wenn wir gemeinsam genutzte Ressourcen gerecht verteilen wollen.* [Auszug aus der Kursankündigung]

## Spieltheorie, mathematische Modellierung und Kurskonzeption

Die Spieltheorie ist eine junge mathematische Disziplin, die sich mit Entscheidungssituationen beschäftigt, in denen das eigene Ergebnis nicht nur von der eigenen Wahl, sondern auch von den Entscheidungen anderer abhängt. Ihre Grundlagen wurden 1928 von John von Neumann gelegt und später mit Oskar Morgenstern weiterentwickelt. Heute ist die Spieltheorie ein bedeutendes Teilgebiet der Mathematik, das auch in Wirtschaft, Biologie oder Psychologie breite Anwendung findet. Mit einem »Spiel« ist dabei eine Entscheidungssituation gemeint, in denen das eigene Handeln und das Handeln anderer direkten Einfluss auf das eigene Ergebnis hat. Diese Situationen können zudem klassifiziert werden, etwa ob allen dieselben Informationen vorliegen, die Entscheidungen gleichzeitig oder nacheinander erfolgen oder ob Kommunikation bzw. Absprachen möglich sind. Für die Konzeption des Wahlkurses wurden ausgewählte Aspekte früherer Akademiekurse übernommen (siehe Bieri et al., 2018, für ausführliche Details). Aufgrund des kürzeren Kursumfangs lag der inhaltliche Schwerpunkt auf strategischer Spieltheorie und dem mathematischen Modellieren. Dies geschah passend zur entsprechenden prozessbezogenen Kompetenz des Mathematikunterrichts und dem dort verbreiteten Modellierungskreislauf (Blum & Leiß, 2005): Reale Situationen werden vereinfacht, strukturiert und mathematisiert, um sie anschließend mit mathematischen Verfahren zu analysieren. Die Ergebnisse werden interpretiert und am ursprünglichen Problem validiert. Auf diesem Wege wird Mathematik als universelles Werkzeug erlebbar.

## Behandelte spieltheoretische Konzepte und Spiele

Die im Kurs diskutierten mathematischen Konzepte waren Auszahlungsmatrizen, dominante Strategien, pareto-optimale Situationen sowie Nash-Gleichgewichte in reinen und gemischten Strategien. Eine Auszahlungsmatrix ordnet den Entscheidungen aller Beteiligten Ergebnisse zu. Eine Strategie ist dabei ein Vektor, welcher einzelnen Optionen Wahrscheinlichkeiten zuordnet (etwa je  $\frac{1}{3}$  zu den Optionen Schere, Stein und Papier). Eine dominante Strategie bringt unabhängig vom Verhalten der übrigen Personen stets das bessere Ergebnis. Pareto-Optimalität beschreibt Situationen, in denen niemand besser gestellt werden kann, ohne andere schlechter zu stellen. Ein Nash-Gleichgewicht liegt vor, wenn niemand durch einseitiges Abweichen einen Vorteil erzielt. Zudem wird in der Spieltheorie oft angenommen, dass die Beteiligten rational handeln und bei der Maximierung ausschließlich der eigenen Auszahlung berücksichtigen. Zur Klassifikation lassen sich simultane und sequenzielle, (nicht-)kooperative sowie einmalige und wiederholte Spiele unterscheiden. Zum Verständnis dieser Konzepte wurden unterschiedliche Spiele betrachtet, u. a. Stein-Schere-Papier, Minderheiten-Spiel, Gefangenendilemma, Ultimatum- und Diktatorspiel (mit und ohne Umverteilungskosten), Gemeinwohlspiel, Freiwilligendilemma und das Chicken Game. Details und Analysen zu diesen Spielen finden sich etwa bei Fisher und Len (2010) oder Straffin (1993).

## Modellierungen

Anhand dieser Spiele diskutierten die Teilnehmenden, wie Entscheidungskonflikte modelliert werden können und welche Rückschlüsse sie für reale gesellschaftliche Probleme wie Klimaschutz, Verteilungsgerechtigkeit oder die Nutzung gemeinsamer Ressourcen zulassen. Dazu wurden einerseits Spiele direkt mitsamt Modellierungen vorgestellt, gespielt und analysiert. Hier lassen sich etwa beim Chicken Game Ampeln zur Vermittlung einsetzen, um den unerwünschten Fall „beide haben grün“ auszuschließen, oder das Dilemma des Trittbrettfahrens und bindender Verträge beim Szenario „Weltklima retten“ erleben (siehe Kasten). Um die Teilnehmenden selbst beim Modellieren aktiv werden zu lassen, können auch erst Spiele in Form ihrer Auszahlungsmatrix betrachtet werden und anschließend in Kleingruppen passende realweltliche Situationen gesucht werden. Dabei wurden im Kurs Beispiele aus dem HSAKA-Alltag gefunden, u. a. die Wahl des Mittagessens-Ortes, die idealerweise in eine schulische Gruppenarbeit gesteckte Energie, das Aufteilen von Schokoriegeln oder das Verhandeln der nächtlichen Ruhezeiten. Insgesamt zeigte sich dabei, dass die Teilnehmenden trotz der begrenzten Kurszeit die elementaren und für die Spieltheorie typischen Denkweisen schnell für sich übernehmen und auf ihren Alltag übertragen konnten.

### **Beispiel einer Modellierung: Weltklima retten (in Form eines iterierten Freiwilligendilemmas)**

Sechs Personen starten mit einem Guthaben von je 40 Punkten. Über 10 Runden (Jahre) hinweg kann jede Person in geheimen Abstimmungen einen Klima-Beitrag leisten. Gemeinsam sollte durch diese freiwilligen Beiträge das Klimaziel von 120 gespendeten Punkten erreicht werden. Die Summe der Einzahlungen wird pro Runde bekannt gegeben. Die übriggebliebenen Punkte behält jede Person für sich und sammelt diese bis zum Spielende an. Ein Nash-Gleichgewicht stellen Kombinationen mit genau 20 Punkten pro Runde dar, da niemand einen Anreiz hat, die eigene Wahl zu ändern. Falls das Ziel am Ende nicht erreicht ist, lassen sich die globalen und individuellen Konsequenzen beispielsweise durch Würfeln modellieren:

- Zunächst ein Wurf für alle: Bei einer 1 geht die Welt unter, alle verlieren die Hälfte ihrer Punkte.
- Anschließend würfelt jede Person noch einmal für sich: Bei einer 1 verliert man alle Punkte, bei {2,3,4} die Hälfte der Punkte. Bei einer 5 bleiben die eigenen Punkte erhalten und bei einer 6 verdoppelt sich der Punktestand – schließlich gibt es in jeder Krise Personen, die profitieren.

Weitere Varianten wären neben einer Anpassung des Klimaziels noch a) eine verzögerte Sichtbarkeit der Wirksamkeit von Maßnahmen mit bspw. Bekanntgabe des Zwischenstands nach 5 Runden, b) ungleich verteilte Vermögen/Startpunkte oder c) begrenzte Spendenbeiträge (0, 2 oder 4 Punkte pro Runde), sodass Klimamaßnahmen in letzter Minute nichts bringen und Kooperation gefördert wird.

## Literatur

Bieri, M., Walter, L. & Weygandt, B. (2018). Spieltheorie – Die Mathematik der Zwischenmenschlichkeit: Hauptkurs Mathematik. In C. Wulff, H. Piekatz, F. Kréti & B. Weygandt (Hrsg.), Dokumentation der Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe 2018 (S. 44–55). Hessische Heimvolkshochschule Burg Fürsteneck. <https://doi.org/p8gj>

Blum, W., & Leiß, D. (2005). Modellieren im Unterricht mit der „Tanken“-Aufgabe. *mathematik lehren*, 128, 18–21.

Fisher, L. (2010). Schere, Stein, Papier. Spieltheorie im Alltag. Spektrum Akad. Verl.

Straffin, P. D. (1993). *Game theory and strategy*. MAA.

## Kursleitung



Dr. Benedikt Weygandt

Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Freien Universität Berlin. Forschungsschwerpunkte, wissenschaftliche Interessen und Tätigkeiten im Sinne der Third Mission sind u.a. in den Bereichen Hochschulmathematikdidaktik, Beliefsforschung, Future Skills sowie Mathematik & BNE.

## Kursübergreifende Angebote

### Ein buntes, volles Programm

Tobias Rosenbaum & Antonia Weiland

Auch in diesem Jahr ist Vieles passiert auf der hessischen Schülerakademie. Wir als pädagogische Betreuung versuchten, durch die Gestaltung des Rahmenprogrammes vielseitige Erlebnismöglichkeiten und einen guten Ausgleich aus Aktions- und Ruheoptionen zu bieten.

In den ersten Tagen galt es vor allem, durch Kennenlernspiele für erste Verbindungen, gemeinsame Erlebnisse und eine lockere Atmosphäre unter den Teilnehmenden zu sorgen. Nach dem Lösen einiger „Gordischer Knoten“ und anderer Kennenlern-, Sortier- sowie Teambuildingspielen konnte es dann richtig losgehen. Täglich gab es noch vor dem Frühstück die Möglichkeit, an angeleiteten Tai Chi- und Yogaübungen teilzunehmen oder durch eine kurze morgendliche Joggingeinheit schwungvoll in den Tag zu starten. Hierbei wurden wir als pädagogische Betreuung, wie auch in den anderen kursübergreifenden Angeboten, tatkräftig von unserem Team unterstützt.



Abb. 28 Start in den Tag mit dem Morgenplenum.

Spätestens mit dem Morgenplenum ging es dann nach dem Frühstück auch für alle die los, die lieber noch etwas länger schlafen wollten. Neben den wichtigsten Ansagen für den anstehenden Tag seitens der Akademieleitung durfte auch hier der Spaß nicht fehlen. Mit kleinen Spielen und Warm-ups zum Mitmachen, die nach jahrelanger Tradition langsam nicht mehr aus dem Morgenplenum wegzudenken sind, schickten wir die Jugendlichen in die folgenden Hauptkurse. Immer wieder gab es auch kleine Mitbringsel in Form von Gedichten oder Beiträgen seitens des Teams oder der Schüler und Schülerinnen, die das Morgenplenum bereicherten.



Abb. 29 Stockbrot am Lagerfeuer.

Uns spielte insgesamt das gute Wetter in die Karten: Auf der Burgwiese fanden Morgensport, Frisbee, Wikingerschach, Spikeball und zahlreiche kreative Spiele sowie an einem Nachmittag sogar eine Wasser-rutsch-Session statt. Abends wurde die Gemeinschaft unter anderem am Lagerfeuer mit Stockbrot und Gitarrenmusik gestärkt – Momente, die vielen sicher noch lange in Erinnerung bleiben werden. Neu war in diesem Jahr eine Nachtwanderung durch den nahegelegenen Wald, für die sich viele Schüler und Schülerinnen sowie auch die Teamer begeistern lassen

konnten. Nicht nur die leise Geräuschkulisse des Waldes konnte bei Nacht bestaunt werden – auch einige Glühwürmchen zeigten sich und machten die Wanderung zu einem besonderen Erlebnis.

Ein Höhepunkt in der Mitte der Akademie war der „Un-Ruhetag“, unter anderem mit dem Teamspiel „45 Minuten Vollgas“. Auch dieses Spiel hat mittlerweile Tradition auf der Burg. 45 Minuten lang kämpften sich die Teams durch eine endlos lang scheinende Liste an Aufgaben, die sie zusammen erledigen mussten. Aber das schien für die Schüler und Schülerinnen dieses Jahr keine große Herausforderung zu sein, denn die meisten der Teams hatten schon vor Ablauf der Zeit ihre Aufgabenliste abgehakt. Insgesamt war es ein Riesenspaß – auch für die Teamer und Teamerinnen, die die Gruppen betreuen und kontrollieren durften. Eine Kreativchallenge, die das Umdichten eines Songs beinhaltete, welche den anderen am Abend in einer kleinen Show vorgestellt und teilweise mit Livemusik untermalt wurde, rundete den Tag ab.

Das kursübergreifende Angebot war vielseitig: Von Yoga, Judo und Werwolf-Spielen über Armbänderknüpfen und Theaterimprovisation bis hin zu Gesellschaftsspielen und Standard-, Latein- und Kontratanz war für jede Stimmung und jeden Geschmack etwas dabei. Gleichzeitig stellten wir fest, dass das volle Programm sich auch kräftezehrend für die Schüler und Schülerinnen darstellte, weshalb wir vor allem gegen Ende der Akademie immer wieder betonten, dass es auch vollkommen in Ordnung sei, sich etwas auszuruhen und zum Beispiel die Mittagspause für einen kurzen Power-Nap zu nutzen. Die Abende endeten wie jedes Jahr mit unseren Nachtrunden durch die Zimmer. Hier war Raum, persönliche Erlebnisse zu teilen, Konflikte zu lösen oder einfach die Höhepunkte des Tages noch einmal in Erinnerung zu rufen. Dann begann die Nachtruhe, die nach den anstrengenden Tagen auf der Burg auch wichtig war.



Abb. 30 Schüler spielen Spikeball auf der Burgwiese.

Auch in diesem Jahr bot ein Ruheraum den Teilnehmenden die Möglichkeit, sich zurückzuziehen, zu lesen oder bei leiser Musik zu entspannen. Ergänzend dazu stellten wir den Kursen wieder kleine „Wohlfühlboxen“ mit Anti-Stress-Bällen, Entspannungsringen und Ohrstöpseln bereit, die das konzentrierte Arbeiten und eine angenehme Atmosphäre unterstützen sollten.

Die zehn Tage auf der Akademie waren geprägt von Offenheit, Lachen, gegenseitiger Unterstützung und spannenden Lernmomenten. All das hat uns eindrucksvoll gezeigt, mit wie viel Energie und Kreativität die Schüler und Schülerinnen an der Akademie partizipieren und diese mitgestalten wollen.

## Pädagogisches Team



Tobias Rosenbaum

studiert an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz Biologie, Sport und Geographie für das Lehramt. Er selbst nahm mehrfach an der HSAKA-M teil. 2019 unterstützte er erstmals als Leitungsassistent und seit 2024 ist er Teil der pädagogischen Betreuung der Mittelstufenakademie. Neben einigen anderen Engagements ist er vor allem in der Klimabewegung und -bildung aktiv.



Antonia Weiland

studiert Biologie B.Sc. an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und betreut dort das tierphysiologische Praktikum. Als Schülerin nahm sie mehrmals an der HSAKA teil und unterstützt die Mittelstufenakademie seit 2022 als Leitungsassistentin und in der pädagogischen Betreuung.

## Akademieplan der Hessischen Schülerakademie für die Mittelstufe 2025

Uhrzeit	Sonntag 06.07.	Montag 07.07.	Dienstag 08.07.	Mittwoch 09.07.	Donnerstag 10.07. – un:Ruhtag –	Uhrzeit
07:45 – 08:20	bis 12 Uhr Anreise & Anmeldung TN	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	07:45 – 08:20
08:30 – 08:55		gemeinsames Morgenplenum	gemeinsames Morgenplenum	gemeinsames Morgenplenum	08:30–09:25 Hauptkurs-Wechsel-Dich	08:30 – 08:55
09:00 – 12:00		Hauptkurse	Hauptkurse	Hauptkurse	ab 09:30 Uhr Wahlkurse (A-Schiene)	09:00 – 12:00
12:00	Begrüßung & Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	12:00
ab 12:45	Kennenlernen & Teambuilding	küA-Programm	küA-Programm	küA-Programm	Geländespiel Team-Challenges Projektphase	
13:30 – 16:00	Hauptkurse	Wahlkurse (A-Schiene)	Wahlkurse (A-Schiene)	Wahlkurse (A-Schiene)		13:30 – 16:00
16:00	Kakao- & Kuchenpause	Kakao- & Kuchenpause	Kakao- & Kuchenpause	Kakao- & Kuchenpause		16:00
16:30 – 17:20	Hauptkurse	Flexible Projektphase	Flexible Projektphase	Flexible Projektphase		16:30 – 17:20
17:30 – 18:30		Hauptkurse	Hauptkurse	Hauptkurse		17:30 – 18:30
18:30 – 19:45	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen	18:30 – 19:45
19:45 – 22:00	gemeinsamer Chor & Kontratanz	gemeinsamer Chor küA-Abendprogramm	küA-Abendprogramm	küA-Abendprogramm	.....	19:45 – 22:00
22:00	Nachtruhe	Nachtruhe	Nachtruhe	Nachtun:Ruhe	Nachtruhe	22:00

Uhrzeit	Freitag 11.07.	Samstag 12.07.	Sonntag 13.07.	Montag 14.07.	Dienstag 15.07. – Gästetag –	Uhrzeit
07:45 – 08:20	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	Frühstück	07:45 – 08:20
08:30 – 08:55	gemeinsames Morgenplenum	gemeinsames Morgenplenum	gemeinsames Morgenplenum	gemeinsames Morgenplenum	gemeinsames Morgenplenum	08:30 – 08:55
09:00 – 12:00	Hauptkurse	Hauptkurse	Hauptkurse	Hauptkurse	ab 10 Uhr Gästetag	09:00 – 12:00
12:00	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	Mittagessen	mit Werkstattbesuchen, Abschlusspräsentation und Zertifikatübergabe	12:00
ab 12:45	küA-Programm	küA-Programm	küA-Programm	küA-Programm		
13:30 – 16:00	Wahlkurse (B-Schiene)	Wahlkurse (B-Schiene)	Wahlkurse (B-Schiene)	Wahlkurse (B-Schiene)	14 Uhr Abreise TN	13:30 – 16:00
16:00	Kakao- & Kuchenpause	Kakao- & Kuchenpause	Kakao- & Kuchenpause	Kakao- & Kuchenpause		16:00
16:30 – 17:20	Flexible Projektphase	Flexible Projektphase	Flexible Projektphase	Flexible Projektphase		16:30 – 17:20
17:30 – 18:30	Hauptkurse	Hauptkurse	Hauptkurse	Hauptkurse		17:30 – 18:30
18:30 – 19:45	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen & Pause/Teamsitzung	Abendessen & Pause/Teamsitzung		18:30 – 19:45
19:45 – 22:00	küA-Abendprogramm	küA-Abendprogramm	küA-Abendprogramm	gemeinsamer Abschlussabend		19:45 – 22:00
22:00	Nachtruhe	Nachtruhe	Nachtruhe	Nachtun:Ruhe		22:00

KONTAKT

Laurentz Höb (Hö) laurentz.hoeb@fuldaer-zeitung.de  
Torsten Goßmann (tg) torstengossmann@fuldaer-zeitung.de  
Allgemeine Mail an fuldaer-zeitung.de fuldaer-zeitung.de

Tafel sucht Ranzen und Rucksäcke

HÜNFELD

Die Tafel Hünfeld möchte gerne zu Beginn des neuen Schuljahres alle schulpflichtigen Kinder der Tafelkassen mit Schulranzen oder Schulrucksäcken versorgen. Die Mitarbeiter der Tafel suchen daher gebrauchte Schulranzen oder Rucksäcke. Wer zulassungsfähig ist, die nicht mehr benötigt werden und die er spenden möchte, kann die bei der Tafel in Hünfeld abgeben. Dies ist dienstags, donnerstags oder samstags ab 10 Uhr möglich. Die Tafel wird die gespendeten Schulranzen oder Rucksäcke kostenlos an die Kinder der Kassen weitergeben. In

Backhausfest der Feuerwehr mit Schoppen

GOTTHARDS

Die Freiwillige Feuerwehr veranstaltet das traditionelle Backhausfest in Gotthards. Am Samstag, 26. Juli, startet das Fest um 17 Uhr mit einem Feierabend-schoppen. Ab 18 Uhr gibt es Kränzenbraten frisch aus dem Backhaus und Original-Kreuzbratger mit Fass. Den Abend begleitet ab 20 Uhr das Duo Heike und Bernd musikalisch. Am Sonntag beginnt der Tag um 11 Uhr mit einem Früh-schoppen. Ab 12 Uhr werden Fleisch und Beer aus dem Backhaus angeboten, gefolgt vom Kuchenverkauf im DCH ab 13 Uhr. Ab 14 Uhr sorgt die Musikkapelle Nostal für Unterhaltung. Für die kleinen Gäste gibt es eine Hüpfburg. Am beiden Tagen ist für leckere Speisen vom Grill georgt – auch vegetarisch.

Andacht mit Modenbach

HÜNHAN

Zu einer Marienandacht am Mittwoch, 16. Juli, um 19 Uhr mit Pater Siegfried Modenbach, S.M.C. lädt der Förderkreis Mariengemeinde Hünhan ein. Im hundertsten Jahr der Hoffnung wird Modenbach Maria als vorbildliche Frau vorstellen. Musikalisch wird die Andacht von Sabine Hohmann aus Steinbach begleitet. Bitte das Gotteslob mitbringen. Bei Regenwetter ist die Andacht in der Kirche. In



Mit Murmeln lassen sich Kunstwerke erschaffen.

Formeln, Farben und Freundschaft

Schülerakademie auf Burg Fürsteneck fördert Begabungen

Von unserem Redaktionsmitglied SOPHIA AUTH FÜRSTENECK

Welche Auswirkungen hat es, wenn der Mensch von heute auf morgen verschwinden würde? Wie sind Zucker aufgebaut? Und kann ein Roboter Fußball spielen? Dieser und vieler weiterer Fragen gehen derzeit 64 Schülerinnen und Schüler auf Burg Fürsteneck nach.

64 Jugendliche leben seit fast zehn Tagen gemeinsam auf der Burg im Mittelpunkt stehen dabei: Freude am Lernen und Gemeinschaft.

Die Schülerinnen und Schüler bewerben sich mit einem Motivations schreiben und geben zwei gewünschte Hauptkurse an. Wir werten das aus und schauen, dass die Interessen der Schülerinnen und Schüler mit unseren Kapazitäten zusammenpassen“, erklärt Dr. Victoria Möller, die mit Lebekka Weyandt und Dr. Benedikt Weyandt die Akademiemitglieder bilden. Sie ergänzt: „Aus dem Motivations schreiben geht schon eine gewisse Begeisterung hervor. Viele kommen sogar mehrfach hierher.“

Solch ein Konzept gibt es in jedem Bundesland“, sagt Möller. Dabei geht es nicht per se um hochbegabte Kinder, sondern um solche, die in bestimmten Fächern eine besondere Begabung und ein besonderes Interesse haben. Neben Kunstleistern und Kunstleistern sind auf der persönlichen Bedürfnisse der bis sechzehnjährigen Jugendlichen geachtet. „Es gibt ein pädagogisches Team, das immer ansprechbar für die Schülerinnen und Schüler ist und bei Problemen helfen kann“, erklärt Möller. Große Unstimmigkeiten seien jedoch eher ein Seltenheit.

Die Tage auf der Burg beginnen meist mit einem Frühstück, gefolgt von einem gemeinsamen Morgenplenum. Im Anschluss starten die Hauptkurse. In diesem Jahr werden Kurse in Chemie, Physik, Biologie, politischer Bildung sowie Kunst und Kultur angeboten.



Wie kann man ohne Pinsel und Farbe ein Kunstwerk erstellen? Kristina und Lea probieren es aus. Fotos: Sophia Auth

Im Fach Chemie steht in diesem Jahr das Thema „Moleküle des Lebens: Lebensmittelchemie und Ernährungswissen“ im Mittelpunkt. „Wir haben uns zunächst mit dem Grundwissen befasst“, erklärt Dr. Nina Harsch, die mit Professor Dr. Günther Harsch den Kurs leitet. „Heute haben wir uns angeschaut, wie Zucker aufgebaut sind“, erklärt sie. Dafür nutzen die Schüler Molekülbausteine. „Die Herausforderung ist, alle mitzuneh-

Von Zucker zu Robotern

men. Wir haben hier alle Altersgruppen – manche hatten noch keine Chemie in der Schule. Aber das ist gar nicht schlimm“, sagt sie. „Das pädagogische Konzept ist anders als in der Schule. Man spürt die Begeisterung der Schüler.“ Ein wichtiger Bestandteil des Kurses sind die Plakate, die Schülerinnen und Schüler erstellen müssen. „Zum Beispiel zum Aufbau von Pommes, zu verschiedenen Fertarten oder zu Kokosnüssen.“

In einem anderen Bereich des Schlosses steht Biologie im Fokus. Die Jugendlichen befassen sich mit verschiedenen Projekten, forschen eigenständig mithilfe von Robotern, Internet und Künstlicher Intelligenz (KI). Eine Schülerin recherchiert beispielsweise, was passieren würde, wenn der Mensch von der Erde verschwinden würde. „Von Menschen gepflegte Monokulturen würden zusammenstürzen – aber für Regenwälder wäre es gut“, erklärt sie. Andere Schülerinnen und Schüler beschäftigen sich mit der Genetik und erforschen unter anderem Klönierungen oder genetisch veränderte Pflanzen. Wieder andere arbeiten an Flaschen-Ökosystemen.

Im Fachbereich Kunst und Kultur entsteht ein Film, den die Schülerinnen und Schüler selbst drehen und schneiden. Dabei achten sie auf den perfekten Sound, Farbschemata und erstellen sogar eigene Animationen.

Im Kurs Physik geht es um die Frage: „Wie kommuniziert man mit einem Roboter?“ Die Jugendlichen haben einen Roboter konstruiert, der Fußball spielen kann – oder es zumindest will. Programmieren haben sie ihn mit der Programmiersprache Python. Er soll einen Ball erkennen und auf das Tor schießen, erklären zwei der Teilnehmerinnen.

Nach dem Mittagessen werden karibergreifende Aktivitäten angeboten. Auf dem Programm stehen zum Bei-

HSKA

Die Hessische Schüler-Akademie (hsaka) ist ein Angebot für Schülerinnen und Schüler in den Sommerferien von Jahrgangsstufe 6 bis 13. Unterteilt in Mittelstufe und Oberstufe verbringen die Jugendlichen dann je zehn Tage auf der Burg Fürsteneck bei Erlenfeld.

Engagierte Lernende können sich mit einem Motivations schreiben und einem Empfehlungsschreiben ihrer Lehrkraft bewerben. Gefördert wird das Projekt vom Hess-

ischen Ministerium für Kultur, Bildung und Chancengleichheit, der Burg Fürsteneck als Träger und – im Bereich Chemie – vom Basken-Institut.

Teilnehmerinnen und Teilnehmer zahlen für die Zeit auf der Burg 800 Euro inklusive Verpflegung und Übernachtung in Mehrbettzimmern. Es gibt die Möglichkeit, über einen Sozialfonds ein Stipendium zu erhalten. In diesem Jahr feiert die hsaka ihr 20-jähriges Bestehen. / via

„Kristin ist zwölf Jahre alt und hat mich beworben“, erzählt die 13-jährige Lea, die zum ersten Mal dabei ist. „Es ist cool hier zu sein“, sagt sie stolz.

„Kristin ist zwölf Jahre alt und hat mich beworben“, erzählt die 13-jährige Lea, die zum ersten Mal dabei ist. „Es ist cool hier zu sein“, sagt sie stolz.

„Kristin ist zwölf Jahre alt und hat mich beworben“, erzählt die 13-jährige Lea, die zum ersten Mal dabei ist. „Es ist cool hier zu sein“, sagt sie stolz.

„Kristin ist zwölf Jahre alt und hat mich beworben“, erzählt die 13-jährige Lea, die zum ersten Mal dabei ist. „Es ist cool hier zu sein“, sagt sie stolz.



Dieses Modell zeigt den Aufbau von Glukose, besser bekannt als Traubenzucker.

Abb. 31 Artikel aus der Fuldaer Zeitung vom 15. Juli 2025

# 20 Jahre Hessische Schülerakademien: Ein Meilenstein in der Begabungsförderung

🕒 15. August 2025 🗨️ 0



Foto: Burg Fürsteneck e.V.

„Ich liebe die Akademie für die besondere Atmosphäre, die man sonst nirgendwo erlebt. Hier sind viele Menschen vereint, die ähnliche Interessen haben und Spaß daran haben, zu lernen, zu singen, zu tanzen und neue Verbindungen zu knüpfen!“, so Hannah, die in diesem Sommer bei den Hessischen Schülerakademien (HSAKA) der Oberstufe auf Burg Fürsteneck dabei ist.

Die HSAKA feiert in diesem Jahr ihr 20-jähriges Bestehen. Gegründet im Jahr 2004 von Professor Dr. Wolfgang Metzler und Dr. Cynthia Hog-Angeloni, verfolgt sie das Ziel, die Begabungsförderung in die Lehramtsausbildung zu integrieren. Die Überzeugung, dass Lernen eine natürliche Motivation des Menschen ist und in der richtigen Umgebung Freude bereitet, bildet die Grundlage des Projekts. Die Burg Fürsteneck, bekannt für ihre optimalen räumlichen und atmosphärischen Bedingungen sowie ihren Fokus auf musisch-kulturelle Bildung, ist seit jeher der ideale Ort für die Durchführung der Akademie. Schirmherr des Projekts ist der Hessische Minister für Kultus, Bildung und Chancen, Armin Schwarz.

In den letzten zwei Jahrzehnten haben etwa 1.500 Schüler und 300 bis 400 Lehramtsstudierende das vielfältige Angebot der HSAKA genutzt. Die Akademien finden in zwei Formaten statt: für die Mittelstufe (Klasse 7-10) und die Oberstufe (Klasse 11-13). Sie bieten ein breites Spektrum an wissenschaftlich orientierten und kulturellen Kursen. Ein engagiertes Team aus Universitäten, Schulen und Institutionen der kulturellen Bildung gestaltet ein attraktives und herausforderndes Programm für die Jugendlichen und jungen Erwachsenen, die 10 beziehungsweise 13 Tage auf der Burg zusammenleben.

Auch im Jubiläumsjahr konnten zu Beginn und am Ende der hessischen Sommerferien jeweils 80 Teilnehmende erfolgreich in den beiden Projekten begrüßt werden. „Der Burgspirit hat einfach etwas Unglaubliches an sich, weswegen ich bereits dreimal an der Akademie teilgenommen habe!“, so Simon. Besonders die Gästetage, zu denen Eltern, Freunde und Netzwerkpartner eingeladen waren, boten die Gelegenheit, die begeisternde Atmosphäre der Schülerakademien hautnah zu erleben. Dr. Claudia Wulff, Kuratoriumsvorsitzende der Akademien, sprach zu den Besuchern: „Wir wollten dieses Jahr bei unserem Gästetag etwas anders machen. Weniger Werkschau und mehr Beteiligung an unserem kreativen Programm.“ Die Veranstaltung ermöglichte es den Gästen, Kurse wie „Kosmologie“ oder „Mathematik und Origami“ näher kennenzulernen, und bot ein buntes Bühnenprogramm sowie eine gemeinsame Chorprobe.

Quelle: Auszug aus <https://www.fuldainfo.de/20-jahre-hessische-schuelerakademien-ein-meilenstein-in-der-begabungsfoerderung/>; zuletzt aufgerufen am 28.10.2025 um 18:25 Uhr

# Stimmen von Teilnehmerinnen auf Schulwebseiten

Marie F.

## Meine Teilnahme an der Hessischen Schülerakademie 2025

Meine Zeit auf der HSAKA werde ich wahrscheinlich nicht vergessen. Am Ankunftstag war ich ein bisschen skeptisch, ich kannte ja niemanden. Aber spätestens, als wir in die Hauptkurse gingen, war alles verflogen. Etwa 60 motivierte Schüler[innen und Schüler] der Mittelstufe (6.-10. Klasse) waren aufgeteilt in die Kurse Biologie, Chemie, Physik, Politik und den Kunst- und Kultur-Kurs – welchen ich besucht habe.

Die Hessische Schülerakademie, kurz HSAKA, steht für Lernen auf Augenhöhe, Kreativität und Logik, Entdecken und Forschen, Begabung und Begeisterung, und zu guter Letzt, ein inspirierendes Umfeld; denn die HSAKA findet auf einer Burg namens „Burg Fürsteneck“ im Landkreis Fulda statt, die einer luxuriösen Jugendherberge ähnelt. Zehn Tage lang steht das alles im Fokus. Neben den Hauptkursen gibt es noch weitere Angebote, wie die Wahlkurse, die neben dem Hauptkurs die meiste Zeit beanspruchen. Diese können, wie die Hauptkurse, schon im Vorfeld gewählt werden. Nach der Hälfte der Zeit werden die Wahlkurse gewechselt. Ich habe die Wahlkurse „Tanzwerkstatt“ und „Percussion“ besucht, es gab aber auch „Bühnenpräsenz“ (sehr beliebt), den Mathematikkurs und viele mehr. Aber man hat natürlich auch Freizeit. Jeden Tag werden küA´s (kursübergreifende Angebote) angeboten, wie Morgensport (Tai-Chi), kreative Angebote (Perlenarmbänder basteln), Outdoor-Aktivitäten oder, der Favorit aller Teilnehmer: Kontratanz. Diese sind aber nicht verpflichtend, man kann also auch auf sein Zimmer gehen, mit anderen Teilnehmern zum Beispiel Volleyball spielen oder sich einfach unterhalten. Zudem wurde über die ganze HSAKA-Zeit ein Spiel gespielt, bei dem man eine Person „eliminieren“ konnte, indem man ihr einen Gegenstand gibt. Das hat zu sehr vielen lustigen Situationen geführt und zu einer tollen Atmosphäre beigetragen, da wirklich alle auf der Burg mitgemacht haben. Was mich persönlich sehr beeindruckt hat, war, mit wie viel Engagement die Teamer\*innen und Kursleitungen dabei waren. Es war eine ganz besondere Atmosphäre auf der Burg, die jeden motiviert hat. Das Konzept der HSAKA basiert auf Vertrauen, und das war deutlich spürbar.

Ein weiterer täglicher Programmpunkt, den ich persönlich ziemlich cool fand, ist die flexible Projektphase. Was daran so spannend ist, ist dass man selbst eigene Projektideen umsetzen kann. Ich zum Beispiel habe das von anderen Teilnehmern organisierte Orchester besucht. Am Besuchertag haben wir sogar unser eigenes eingeübtes Stück „Viva la Vida“, von Coldplay, vorgeführt. Andere Kurse waren zum Beispiel kreatives Schreiben, Fotografie und sogar eine Zeitschrift mit Memes über die Akademie wurde erstellt. Es war wirklich für jeden etwas dabei, und man konnte selbst auch Kurse anbieten.

In den Hauptkursen haben wir innerhalb der zehn Tage enorme Ziele erreicht. Unser Kurs hat zum Beispiel einen ganzen Kurzfilm gedreht – und so das in der Woche erworbene Wissen über Ton, Schnitt und Technik angewandt. Das Skript und die Musik haben wir dabei selbst geschrieben, und obwohl wir in Vielem Amateure waren, ist ein tolles Ergebnis herausgekommen. Unseren fertigen Film haben wir am letzten Abend allen Teilnehm[enden] und Team[enden] und am Besuchertag unseren Verwandten gezeigt.

Was ich zuletzt unbedingt noch erwähnen möchte, sind die Freundschaften, die während der Zeit geschlossen wurden. Schon nach dem ersten Tag sind wir zu einer festen Gemeinschaft zusammengewachsen. Jeder war offen zu Jedem, und es war schön, so viele tolle Menschen kennenzulernen. Das Setting war einfach traumhaft und ich bin froh, diese Erfahrungen gemacht haben zu dürfen. Ich nehme sehr viel mit und hoffe, irgendwann wiederkommen zu können.

<https://www.gymnasium-nord.de/meine-teilnahme-an-der-hessischen-schuelerakademie-2025/> ; zuletzt aufgerufen am 11.11.2025 um 13:21 Uhr

## Wissen trifft Gemeinschaft – Zehn Tage Hessische Schülerakademie

Die Stiftung des Ulrich-von-Hutten-Gymnasiums hat die drei Schülerinnen Kristel Sekseni, Kimberly Moldaner und Mia Spahn mit einem besonderen Stiftungspreis ausgezeichnet und ihnen so die zehntägige Teilnahme an der Hessischen Schülerakademie ermöglicht.

### Die Ankunft

Viele Schülerinnen und Schüler strömten vom Parkplatz zum Burghof Fürstenecks, denn an diesem Tag, am 06.07.25, fand die alljährliche Hessische Schülerakademie der Mittelstufe statt. Bis 12:00 Uhr konnte man sich anmelden, sein Namensschild abholen und seinen Zimmerschlüssel abholen. Viele nutzten die Zeit, um die letzten Momente mit ihren Familien zu verbringen, bevor das zehntägige Programm startete.

### Der Tagesablauf

Die Mahlzeiten gliederten den Tagesablauf auf der Burg. Die Burgeküche versprach jeden Tag leckeres Essen, egal ob vegetarisch, vegan, glutenfrei oder mit Fleisch. Außerdem gab es auch eine Kakao- und Kuchenpause, die Variationen von Desserts und Getränken versprach.

### Überblick über die besuchten Hauptkurse

Im Physik Kurs entdeckten wir die wunderbare Welt der Roboter und nahmen die Kommunikation dieser Geschöpfe ein bisschen genauer unter die Lupe. Hierfür bauten wir mit Fischertechnik Fußballautos, Roboterarme sowie Malroboterautos. Durch wertschätzende Teamarbeit schafften wir es unsere Werke zu programmieren und vorzustellen.

[Im Chemiekurs] haben wir uns ausführlich mit den molekularen Bestandteilen von Lebensmitteln beschäftigt. Um diese genauer zu untersuchen, bauten wir Molekülmodelle aus zusammensteckbaren Kugeln und erstellten Plakate zu wichtigen chemischen Elementen. Kohlenhydrate, Proteine und Fette wurden in diesem Kurs bis ins Detail erläutert und analysiert.

In dem Kurs „Kunst und Kultur“ durfte man einen ganz neuen Einblick in die Film- und Musikwelt bekommen. Wir haben uns ausführlich mit Filmmusik und Kurzvideos beschäftigt. Anschließend durften wir einen eigenen Kurzfilm gedreht. Nur durch unsere Arbeit, als Team war es möglich, dass wir dieses große Projekt umsetzen konnten. Wir haben alles, von Drehbuch schreiben, Filmen bis hin zum Schneiden und Vertonen selbst gemacht, was nicht funktioniert hätte, wenn wir kein Team wären.

### Wahlkurse

Bei den Wahlkursen durfte man wie bei den Hauptkursen seine bevorzugten Kurse wählen und wurde dann zu einem zugeteilt. Es ging von Sport (z. B. Tanzwerkstatt) bis zu Musik (z. B. Percussion). Insgesamt besuchte man zwei Wahlkurse.

### Flexible Projektphase

Die flexible Projektphase war da, damit die Schüler und Schülerinnen selbstständig etwas organisieren konnten. Man durfte selbst Projekte vorschlagen und mit anderen Schülerinnen bzw. Schülern verwirklichen. Dabei konnte es auch passieren, dass ein ganzes Orchester ohne jegliche Hilfe entstand.

### **KüAs**

Die sogenannten küAs (kursübergreifende Angebote) waren da, damit die Schüler und Schülerinnen ein bisschen runterkommen konnten. Diese Angebote waren freiwillig und beinhalteten z. B. Armbänderknüpfen, Fächer-bemalen oder Wikingerschach. Eine Ausnahme bildete der Chor, der verpflichtend abends stattfand. Beim Morgenplenum wurden die küAs vorgestellt, die am jeweiligen Tag anstanden.

### **Das Detektivspiel**

Dieses Spiel wurde eingeführt, damit man mehr Leute kennenlernte. Jeder bekam einen Zettel mit einem Namen und einem Gegenstand darauf. Ziel war es, diesen Gegenstand der genannten Person so zu überreichen, dass sie ihn direkt annimmt. Tat sie es, musste sie ihren eigenen Zettel an die Person weitergeben, die sie enttarnt hatte, und das Spiel ging weiter.

### **Der Gästetag**

Hier endeten die zehn Tage und ab 10:00 Uhr konnten wir endlich unsere Familien wiedersehen. Voller Stolz zeigten wir ihnen alles, was wir in dieser Zeit erlebt und gemacht hatten – von unseren Wahlkursen bis hin zu unserem gemeinsamen HSAKA-Chor. Für alle Teilnehmenden und Teamenden gab es außerdem einen eigenen Briefkasten, in den Abschiedsbriefe mit vielen netten Worten eingeworfen werden konnten. Um 14:00 Uhr checkten wir schließlich aus und verließen die Burg, nach einem herzlichen Abschied mit vielen Umarmungen in der Burghalle.

### **Fazit**

Die Hessische Schülerakademie war ein aufregendes Erlebnis mit vielen neuen Erfahrungen, großartigen Begegnungen, unvergesslichen Momenten und Menschen, die man nie wieder vergisst. Wir bedanken uns bei der Stiftung Ulrich-von-Hutten-Gymnasium für die Unterstützung, denn nur durch unsere Stipendien hatten wir die Chance, so eine unvergessliche und lehrreiche Zeit zu erleben.

<https://www.uvhg.de/2025/09/11/wissen-trifft-gemeinschaft-zehn-tage-hessische-schuelerakademie/> ; zuletzt aufgerufen am 11.11.2025 um 13:24 Uhr

**Schirmherr:**  
**Kultusminister Armin Schwarz**

Weitere Informationen:

Burg Fürsteneck, Telefon: 06672-92020, [www.hsaka.de](http://www.hsaka.de)

Die Hessische Schülerakademie wird gefördert von



Hessische Heimvolkshochschule Burg Fürsteneck e.V.  
Am Schloßgarten 3 | 36132 Eiterfeld  
Telefon: 06672-92020 | Fax 06672-920230  
[bildung@burg-fuersteneck.de](mailto:bildung@burg-fuersteneck.de) | [www.burg-fuersteneck.de](http://www.burg-fuersteneck.de)



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



ISBN: 978-3-910097-46-9