

JuniorAkademie Adelsheim

15. SCIENCE ACADEMY BADEN-WÜRTTEMBERG 2017



Astronomie



Chemie



Geophysik



**Geschichte/
Amerikanistik**



Informatik



TheoPrax

**Dokumentation der
JuniorAkademie Adelsheim 2017**

**15. Science Academy
Baden-Württemberg**

Veranstalter der JuniorAkademie Adelsheim 2017:

Regierungspräsidium Karlsruhe
Abteilung 7 –Schule und Bildung–
Hebelstr. 2

76133 Karlsruhe

Tel.: (0721) 926 4245

Fax.: (0721) 933 40270

www.scienceacademy.de

E-Mail: joerg.richter@scienceacademy.de
monika.jakob@scienceacademy.de
rico.lippold@scienceacademy.de

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Texte wurden von den Kurs- und Akademieleitern sowie den Teilnehmern der 15. JuniorAkademie Adelsheim 2017 erstellt. Anschließend wurde das Dokument mit Hilfe von \LaTeX gesetzt.

Gesamtredaktion und Layout: Jörg Richter

Copyright © 2017 Jörg Richter, Dr. Monika Jakob

Vorwort

Seit nunmehr 15 Jahre findet die Junior Akademie Adelsheim im Landesschulzentrum für Umwelterziehung (LSZU) in Adelsheim statt. Der offizielle Startschuss für die diesjährige Akademie fiel schon mit dem Initiationstreffen im Januar, doch das erste Zusammentreffen der Kursleiter, Schülermentoren, Leiter der kursübergreifenden Angebote (KüAs) und 72 Teilnehmerinnen und Teilnehmern fand im Juni statt: Gemeinsam legten sie am Eröffnungswochenende den Grundstein für die erfolgreiche Kursarbeit der zweiwöchigen Sommerakademie. Im Oktober wurden Ergebnisse und Erlebnisse am Dokumentationswochenende festgehalten, das zugleich ein schönes Wiedersehen und ein Abschluss der Junior Akademie Adelsheim war.

In den Kursen, die im Rahmen der Junior Akademie angeboten werden, bekommen die Jugendlichen die Möglichkeit, wissenschaftlichen Fragestellungen auf den Grund zu gehen, eigenständig zu arbeiten und die aufgeworfenen Fragen zu beantworten. Die Teilnehmer profitieren nicht nur von einem fachlichen Wissenszuwachs und neu erlerntem Methodenwissen, sondern entwickeln sich auch auf persönlicher Ebene weiter. Neue Freundschaften gehören ebenso zu den Dingen, die die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von der Akademie mitnehmen, wie auch ein gestärktes Selbstbewusstsein und das Erlangen einer neuen Entwicklungsperspektive. Dies reflektieren die Jugendlichen auch für sich in der abschließenden Evaluation.



Das Erlangen eines neuen Standpunktes spiegelte sich auch in dem diesjährigen Motto der Akademie „Horizonte“ wider: Seit dem Eröffnungswochenende begleitete uns dieses Motto in Form von wunderschönen von vielen Teilnehmern eingesendeten Bildern zu diesem Thema, passenden philosophischen Gedanken und Sprüchen sowie gemeinsamen Aktionen durch die Akademiezeit.

In jedem Kurs fand sich das Thema „Horizonte“ wieder: Der Astronomiekurs blickte nachts regelmäßig an den Himmelshorizont, die Geophysiker klärten darüber auf, dass es Gesteinshorizonte auch unter der Erdoberfläche gibt, und die Chemiker beschäftigten sich mit einem Horizont, der viel kleinere Dimensionen hat, den Nanopartikeln. Im Kurs Geschichte-/Amerikanistik setzten die Kursteilnehmer sich damit auseinander, wie eingeschränkt der geistige Horizont beispielsweise während der Hexenverfolgung war, in nur wenigen Disziplinen verändert sich der Horizont so schnell wie in der Informatik und im TheoPrax-Kurs vermischten sich zwei Horizonte zu einem Gesamtkonzept.

Das Motto sollte Anlass zum Reflektieren und Nachdenken sein, aber auch besonders die schönen Momente der Akademiezeit und das ganz besondere „Akademiegefühl“ begleiten und einrahmen. Wie sich der Horizont aller Teilnehmer während der Akademie verändert hat, wird jeder für sich selbst herausfinden, aber obwohl mit der Dokumentation die Akademie zu Ende gegangen ist, geht es hinterm Horizont ja immer weiter, und wir hoffen, dass für alle an der Akademie Beteiligten die Zeit in Adelsheim noch lange in guter Erinnerung bleiben wird.

Aber jetzt wünschen wir euch viel Spaß beim Lesen, Schmökern und Erinnern!

Eure/Ihre Akademieleitung

Johanna Kroll (Assistenz)

Rebecca Ulshöfer (Assistenz)

Dr. Monika Jakob

Jörg Richter

Inhaltsverzeichnis

VORWORT	3
KURS 1 – ASTRONOMIE	7
KURS 2 – CHEMIE/PHARMAZIE	31
KURS 3 – GEOPHYSIK	47
KURS 4 – GESCHICHTE/AMERIKANISTIK	71
KURS 5 – INFORMATIK	93
KURS 6 – THEOPRAX	109
KÜAS – KURSÜBERGREIFENDE ANGEBOTE	129
DANKSAGUNG	147
BILDNACHWEIS	148

Kursübergreifende Angebote und weitere Veranstaltungen

Theater

PIA MEIER, ELENA MOKEEVA

Die Wahl des diesjährigen Theaterstücks „Die Welle“ war durch viele aktuelle und ältere politische Ereignisse inspiriert. Das Stück basiert auf dem gleichnamigen Roman von Morton Rhue, der ein tatsächlich stattgefundenes Experiment an einer Schule in den USA beschreibt. Die Tatsache, dass viele von uns die Geschichte schon kannten, sowie dass alle schon Erfahrungen mit dem Theaterspielen gemacht hatten, machte uns die Vorbereitung leichter und ermöglichte es, recht schnell zum Proben zu kommen.

Nachdem wir das Drehbuch gemeinsam gelesen hatten, kürzte und veränderte Thorsten es. Danach suchte sich jeder eine Rolle aus. Die Geschichte berührte uns umso mehr, als wir entschieden, unsere eigenen Namen anstatt der Rollennamen während des Theaterstücks zu behalten. Das Theaterstück handelt von einem Unterrichtsexperiment, welches eine Lehrerin durchführt, weil sie Fragen der Schüler über das Verhalten der Massen im nationalsozialistischen Deutschland nicht beantworten kann. Neue Generationen sollen solch eine Bewegung nicht mehr zulassen. Die zu diesem Zweck gegründete Bewegung mit dem Namen „Die Welle“ beruht auf Disziplin, Gemeinschaft und Aktion. Diese drei Prinzipien werden zum Slogan der Welle. Die Schüler sind begeistert und machen bei diesem am Anfang noch harmlosen Experiment mit, ohne dessen Bezug zum Nationalsozialismus zu verstehen. Sie sind überzeugt, dass strenge Disziplin nur die Leistungen der Schüler und deren Verhältnis untereinander verbessert.

Dabei hat jeder seine eigenen Motive: Timo will mit diesem System die Ergebnisse seiner Footballmannschaft verbessern, Pia versucht,

ihrer besten Freundin Lucia den Freund auszuspannen, Gregor will endlich in die Klassengemeinschaft aufgenommen werden und nur Lucia selbst, die ehemals Klassenbeste und Beliebteste, ist mit der Bewegung nicht einverstanden, weshalb sie schnell Schwierigkeiten bekommt.



Schon bald kommt es zu einer Prügelei, als Mitglieder der Welle Werbung für ihre Bewegung betreiben. Und auch zwischen Lucia und Timo gibt es Streit, da Lucia nicht einsehen möchte, warum sie wie ihr Freund Timo der Welle beitreten soll. Timo verliert die Beherrschung und wirft seine Freundin brutal auf den Boden. Sie erkennen, dass die Welle nur Unheil anrichtet und bitten deshalb die Lehrerin Ms. Mokeeva, die Welle aufzulösen. Diese stimmt zu und beruft sogleich am nächsten Tag eine Versammlung für Welle-Mitglieder für den Mittag ein, unter dem Vorwand, der Führer der anscheinend nationalen Bewegung „Die Welle“ würde während eines Fernsehauftritts zu ihnen sprechen. Alle sind begeistert, außer Lucia und Timo, die glauben, Ms. Mokeeva hätte sie belogen. Daraufhin werden sie von ihren besten Freunden aus dem Klassenzimmer geführt. Jedoch hält Ms. Mokeeva ihr Versprechen und löst während der angekündigten Versammlung die Welle auf.

Um die Aktualität des Stückes zu verdeutli-

chen, änderten wir diese Schlusszene. Sie begann mit einem unheimlichen, im Chor gesprochenen Slogan und der Frage, wo denn nun unser Führer sei. Hier stellten wir nicht nur die Verbindung zum Nationalsozialismus her, sondern auch zu anderen Herrschern, die Menschenrechte unterdrückten oder zu Unrecht Gewalt ausübten. Wir nannten Namen wie Adolf Hitler, Josef Stalin oder Mao Tse Tung und ihre Taten. Dann stellte Lucia die entscheidende Frage, die dieses Experiment beantworten sollte: „Wie konnte man nur alles verleugnen?“ Daraufhin antwortet ihr Freund Timo nur: „Mit der Welle hatte ich nie etwas zu tun.“

Während der nur acht Proben machten wir uns viele Gedanken über die Menschen, die sich von diesem Experiment mitreisen ließen, und sind zu dem Schluss gekommen, dass dies jedem von uns passieren kann. Wir müssen darauf achten, dass wir immer über das nachdenken, was wir tun, und nicht blind irgendwelchen Ideologien folgen.

Diese Projektarbeit mit Thorsten hat uns neun Akademieteilnehmern sehr viel Spaß gemacht, und wir hoffen, dass auch andere während unserer Aufführung etwas davon sehen konnten.



Musik

BIANCA ELKERIES

Als sich die Musik-KüA, geleitet von Jonas Wolf, im Sommer zum ersten Mal traf, wurde klar: Wir sind ein ziemlich kleines Orchester mit einer, sagen wir, ziemlich interessanten Besetzung. Genauer gesagt waren wir drei Geigen, eine Bratsche, ein Cello, drei Klarinetten, eine Posaune, ein Euphonium und eine Harfe.

Die ersten beiden Nachmittage übten wir in Instrumentengruppen eingeteilt, und zugegeben, der Schock war zunächst einmal groß, als wir das 14-seitige Stück bekamen. Jonas, der das Stück selbst komponiert hatte, beruhigte uns aber schnell wieder, denn letztendlich hatten wir nicht vor, alle sechs Sätze zu spielen. Außerdem erfuhren wir, dass es sich bei seinem Stück um sogenannte Minimal Music handelt, was viele von uns sehr interessant fanden.



Die Minimal Music ist eine Musikrichtung, bei der sich die Melodie sehr langsam und kaum merklich verändert. Hört man aber beispielsweise zuerst den Anfang und dann direkt das Ende eines solchen Stückes, könnte man meinen, es handle sich um zwei verschiedene Werke.

Man kann nicht gerade behaupten, dass es unglaublich schön klang, als wir zum ersten Mal alle zusammen im Orchester spielten, schließlich hatten wir die Noten bis zu diesem Zeitpunkt höchstens zweimal gesehen. Trotzdem ließ sich auf jeden Fall schon erahnen, wie sich das Stück letztendlich anhören sollte. Genau das nahmen wir zur Motivation, übten weiterhin jeden Mittag in der Musik-KüA, und jedes Mal hörte es sich besser an. Man könnte sogar sagen, dass es sich am Ende so anhörte, wie es sich anhören sollte – so, wie Jonas es sich gedacht hatte.

Dann kam auch schon der Hausmusikabend. Besser als erwartet gelang es uns bei der Ur-aufführung des II., III. und VI. Satz von Jonas „Symphony No. 3“, den restlichen Akademieteilnehmern, Kursleitern, KüA-Leitern und der Akademieleitung zu präsentieren, was wir in den vergangenen beiden Wochen erarbeitet hatten.

So schnell er kam, war der Hausmusikabend dann auch schon wieder vorbei, und wir realisierten, dass jetzt der Abschlussabend näher rückte. Ohne weitere Probe, aber noch durch die gelungene Uraufführung in kleinem Kreise motiviert, spielten wir also am Abschlussabend den II. und III. Satz, da für den VI. und längsten keine Zeit mehr blieb, und wie uns zahlreiche Zuhörer versicherten, meisterten wir auch diesen letzten Auftritt erfolgreich.

Und damit war dann auf einmal die Musik-KüA beendet und die Akademie näherte sich ebenfalls ihrem Ende, wie wir nicht gerade mit Begeisterung feststellen mussten.

Ich kann natürlich nur für mich sprechen, wenn ich sage, dass die Musik-KüA meine Akademiezeit noch schöner gemacht hat, als sie es sowieso schon war, und dass ich viel Spaß bei den täglichen Proben und den beiden Konzerten hatte – ich bin allerdings überzeugt, es geht nicht nur mir so!

Frühspport – Joggen

LUKAS WEBER

7:00 Uhr. Treffpunkt an der Tischtennisplatte. Ein paar übermotiviert Mädchen und Jungs haben sich zu einem morgendlichen Lauf zusammengefunden. Die Luft ist noch frisch, und manch einer bibbert in T-Shirt und kurzer Hose. Jenny, unsere Sportmentorin, gibt das Startsignal, und die erste Runde wird wie immer gemeinsam gelaufen. Die Truppe rennt im Morgenrauen durch den Wald und alle genießen die herrliche, klare Luft und bereiten sich mental auf den kommenden Akademietag vor. Je nach Kondition und morgendlichem Motivationsgrad läuft man eine oder sogar zwei Runden. Anschließend wollen alle so schnell wie möglich unter die Dusche, bis auf Olaf und Dominik, die Kursleiter der Astronomie bzw. Geophysik, die sogar oft noch eine Runde draufgelegt haben.

Sport

JULIANE PISTEL

Um während der Akademie fit zu bleiben, konnte man jeden Tag mittags und manchmal auch

abends die Sport-KüA besuchen, die entweder in der Halle oder draußen auf den Sportplätzen stattfand. Egal ob Spiele, Ballsportarten oder Kampfsport, alles war dabei, und so hat die KüA immer aufs Neue Spaß gemacht.

Zum Teil haben auch die Teilnehmer die KüA mitgestaltet, wie zum Beispiel Yannika, die uns verschiedene Grundlagen des Judos zeigte. So lernten wir, wie man richtig zur Seite und nach hinten fällt oder wie man einen Schlag des Gegners geschickt abwehrt. So stand man auf, um gleich darauf wieder umzufallen, was bei allen den Spaßfaktor erhöhte.

Beeindruckt wurden wir dann noch von Jenny, die ihr Taekwondo-Talent mit einer kleinen Vorführung bewies, die mit lautem Klatschen und Jubeln belohnt wurde. Auch Romie hat mit ihren Ultimate-Frisbee-Künsten einen Teil zur KüA beigetragen, indem sie uns zeigte, wie man das Frisbee richtig wirft und fängt. Bei den Übungen hat das auch gut geklappt, doch als es dann zum Spiel kam, lag das Frisbee gefühlt öfter auf dem Boden, als es in der Luft war, doch das störte uns nicht im Geringsten.



Neben diesen relativ festen Programmpunkten konnte jeder meistens selber entscheiden, worauf er oder sie Lust hatte. Das Wetter war zum Glück fast immer gut, sodass wir draußen Gruppen für verschiedene Sportarten bilden konnten. Es wurde gleichzeitig Basketball, Fußball und Volleyball gespielt, wobei die Pausen natürlich nicht zu kurz kamen, da es immer sehr heiß war. Die Teams waren schnell gewählt, und so konnte man schnell loslegen, wobei es viel mehr um den Spaß am Sport als um den Wettbewerb ging; alles wurde fair geregelt.

Wo es mal nicht so fair zugeht, war bei einem

der vielen Spiele, die wir alle gemeinsam gespielt haben, nämlich beim Brennball. Jedes Team rückte sich die Regeln ein bisschen zu recht, was beim anderen Team natürlich nicht so gut aufgenommen wurde. Es wurde geworfen, gerannt und geschrien, wobei Jenny alles versuchte, um uns zu beruhigen, was unseren Kampfgeist grundsätzlich nicht minderte. Doch all das war nie böse gemeint, jeder war einfach voll beim Spielen dabei.

Um unsere erhitzten Gemüter zu beruhigen, wandelten wir Spiele wie Völkerball oder Zombieball ab, sodass wir statt Bällen einfach nasse Schwämme benutzen. Während wir uns mit anderen Sportarten beschäftigten, musste Jenny erstmal viel Wasser schleppen, um das überhaupt möglich zu machen. Doch es hat sich auf jeden Fall gelohnt: Wir warfen die Schwämme nur so um uns, keine Person blieb trocken. Als am Ende noch Wasser in den Eimern übriggeblieben war, kam es schon mal vor, dass sich plötzlich ein Wasserschwall über einen ergoss, doch das war bei diesen Temperaturen genau das Richtige für uns. Diese Wasserschlachten waren das Highlight am Ende jeder KüA-Schiene und man konnte erfrischt in den Kurs gehen.

Was auch gut ankam, war das Spiel „British Bulldog“, das von den Regeln dem Spiel „Der weiße Hai“ im Großen und Ganzen glich, nur musste man die Person, die man fangen mochte, nicht nur berühren, sondern zwei Sekunden lang hochhalten, sodass die Person den Boden nicht berührte. Wenn dies gelang, war die Person gefangen und musste sich mit dem ersten Fänger zusammenschließen. Das war zum Teil eine Herausforderung, da sich alle wehrten, um nicht gefangen zu werden, aber es war trotzdem richtig spaßig.

In der Abendschiene hatte man noch die Möglichkeit, etwas Fitness zu machen, zum Beispiel typische Crossfit-Übungen wie Liegestützen oder Kniebeugen in einem Workout.

Abschließend muss man sagen, dass die Sport-KüA total Spaß gemacht hat und dass es ein perfekter Ausgleich zum Akademiealltag war. Lieben Dank an Jenny, die immer voll engagiert war und alles mitgemacht hat.

Sportfest

YANNIKA MATT

Schon Tage vorher wurden wir über den anstrengenden Hürdenlauf und den 5-Kilometer-Lauf informiert. Einige Schülermentoren ordneten extra Trainingseinheiten für ihre Kurse an, damit diese auch ja gewinnen würden. Da war es keine Seltenheit, dass der Amerikanistikkurs seine Schülermentorin beim Staffellauf über die Bahn auf dem Sportplatz trug oder man den Astronomiekurs seine Runden auf dem Sportplatz drehen sah.

Es wurde heftig diskutiert, ob die Ankündigungen bezüglich des Sportfestes ernst gemeint waren. Das passte irgendwie nicht in das Bild, das wir von der Akademie hatten. Glücklicherweise fanden dann weder Hürdenlauf, noch der 5-Kilometer-Lauf statt! Stattdessen wurden Autos gezogen, Teebeutel geworfen, Schiffe gesteuert, Laken umgedreht und vieles mehr.



Die Schülermentoren waren durchgehend bei ihren Kursen und gaben beim Anfeuern alles, manche sogar ihre Stimme. Die Schlachtrufe der einzelnen Kurse waren auf dem gesamten Campus und wahrscheinlich auch noch weit darüber hinaus zu hören.

Das Sportfest wurde mit einem Eierlauf, allerdings mit Tennisbällen, beendet. Außerdem ließ es sich der Geophysikkurs nicht nehmen, noch einen Bottich mit Wasser und Tischtennisbällen in die Luft zu jagen.

Gewonnen wurde das Sportfest vom Kurs Astronomie, der alle „in Sternenstaub verwandeln“ wollte. Zu ihrer großen Freude lagen die Teilnehmer des Amerikanistikkurses auf dem 2. Platz. Ob da Magie im Spiel war? Platz 3

belegte der Geophysikkurs. Ein Wunder, dass sie diesen nicht auch noch gesprengt haben. Den 4. Platz enterte der TheoPrax-Kurs mit seiner wilden 13. Das erste Mal in der Akademiegeschichte ging der 5. Platz an zwei Kurse, nämlich Chemie/Pharmazie und Informatik, die beide immer wieder betonten, dass sie ja nicht Letzter geworden seien.

Tanzen

UDANI KLOSE, HENDRIK VAN NASSAU,
SIMON KEILBACH

In der Tanz-KüA, die viermal in der Abendschiene stattfand, lernten wir erste Schritte in Standard- und Lateintänzen, teilweise zu klassischen Melodien, aber überwiegend zu moderner Musik.

Am ersten Abend lernten wir die Grundschritte von Cha-Cha-Cha und Discofox. Anfangs gab es nur sehr wenige Jungs, genauer gesagt zwei, wobei einer davon ein Schülermentor war. So mussten einige Mädchen zusammen tanzen und wechselten sich dabei immer mit dem Führen ab.



Doch schon beim zweiten Mal war das Geschlechterverhältnis ausgeglichener. Hier lernten wir dann erste Schritte im Discofox und außerdem die Rumba kennen. Dieses Mal halfen Lucia und Hendrik als Tanzlehrer aus, da die Schülermentoren leider nicht konnten.

Da die Jungs, die beim Tanzen Spaß gehabt hatten, dann weitere Jungs motivierten, konnten schon beim dritten Mal fast alle als „richtiges Paar“ tanzen. An diesem Abend wiederholten wir noch einmal das bisher Gelernte und lernten ein paar neue Figuren.

Am leider letzten Tanzabend lernten wir dann den langsamen Walzer kennen. Während unsere ersten Versuche sehr staksig aussahen und viele mit dem Takt zu kämpfen hatten, sahen am letzten Abend die Figuren schon sehr flüssig aus.

Die KüA wurde von Viktoria und Pia geleitet, den beiden besten Mentorinnen, die uns tatkräftig unterstützten und auch Leuten, die schon vorher getanzt hatten, noch neue Schritte zeigen konnten. Ihr habt viele für das Tanzen begeistert, die nun sicher auch einen Tanzkurs machen werden, vielen herzlichen Dank an Euch!

Kubb

LUCIA SCHÄFER

An so manchem schönen Nachmittag traf man sich im Rahmen der Mittags-KüA-Schiene, um Kubb, auch Wikingerschach genannt, zu spielen. Hierbei spielen immer zwei Teams gegeneinander und versuchen, mit Holzstäben nach und nach zuerst die fünf Bauern der anderen zu treffen und zuletzt den König umzuwerfen. Der König durfte jedoch nicht fallen, bevor nicht alle Bauern der gegnerischen Mannschaft gefallen waren, und musste als letzte Herausforderung rückwärts durch die Beine getroffen werden. Die Mannschaft, die das als erste schaffte, gewann. Bei dieser KüA standen strategisches Denken, Wurfgeschick und jede Menge Spaß im Vordergrund, wodurch sie als gute Abwechslung zur alltäglich gewordenen Wissenschaft diente und stets bei allen Teilnehmern und auch der Akademieleitung gut ankam.

Jonglage

ANNIKA NASSAL

Zweimal während der Akademie fand eine Jonglage-KüA statt. Diese wurde von Me-

rit, Lorina und Annika geleitet und fand sehr großen Anklang. Beim ersten Mal trafen wir uns vor dem Eckenberg-Gymnasium und jonglierten draußen in der Abendsonne.

Jeder konnte entscheiden, mit wie vielen Bällen er oder sie anfangen wollte. Mit einem Ball machten wir Übungen zum treffsicheren Werfen in die andere Hand. Wer das sicher beherrschte, bekam einen zweiten Ball. Wir versuchten dann, verschiedene Muster mit den Bällen zu werfen. Einige probierten auch das Jonglieren mit zwei Bällen in einer Hand aus. Im Laufe der KüA trauten sich ein paar Teilnehmer, noch einen dritten Ball dazu zuzunehmen. Sie schafften am Ende viele Würfe mit drei Bällen, ohne dass einer hinunterfiel.

Beim zweiten Treffen wurden dann schon Tricks mit den Bällen einstudiert: So wurde zu zweit jongliert und verschiedene Muster wurden ausprobiert. Das Jonglieren mit drei Bällen klappte sehr sicher. Beim Bergfest haben zwei unserer KüA-Leiterinnen eine Choreographie mit den Bällen aufgeführt und viele verschiedene Muster allein und zu zweit gezeigt. Der Auftritt kam sehr gut an. Es war beeindruckend, in wie wenig Zeit alle so gut jonglieren gelernt haben. Man konnte allen den Spaß ansehen, und wir werden alle fleißig weiterüben.

Debating

ADRIAN KRAUSS

Ein Vorteil beim Debattieren ist, dass man überall, über nahezu jedes Thema und in jeglicher denkbaren Art und Weise diskutieren kann. Und genau deshalb wurde am Anfang in der Debating-KüA darüber debattiert, wie wir denn in den zwei verfügbaren Stunden debattieren wollten. Es gibt ein traditionelles englisches System, welches auch oftmals in den Schulen angeboten wird und bei dem immer drei für und drei gegen eine These debattieren – alles auf Englisch natürlich. Da man bei diesem System meist eine längere Vorbereitungsphase hat, wir aber direkt loslegen wollten, entschieden wir uns für eine spontane Debatte mit einer möglichst kurzen Vorbereitungszeit – und der Einfachheit und Verständlichkeit halber auf Deutsch. Also wurden zwei Gruppen eingeteilt,

die sich wiederum in zwei kleinere Gruppen aufteilt, eine dafür, eine dagegen.

Das Thema der ersten Gruppe war: Sollte Alkohol illegalisiert werden? Mit „Sollte Cannabis legalisiert werden?“ durfte sich dann die zweite Gruppe mit beschäftigen. Nach ca. 15 Minuten Vorbereitungszeit mussten die Teams die anderen Teilnehmer, die gerade nicht debattieren, von ihrer Meinung überzeugen.

Nach diesen beiden Debatten kam es zu einer abschließenden Runde, die mit einer neuen Vorgabe stattfand: Pro- und Contra-Seiten mussten sich beim Sprechen abwechseln. Das Thema dieser letzten Debatte war, ob das Wahlalter auf 14 Jahre abgesenkt werden sollte. Am Anfang beklagte sich vor allem die Pro-Seite, da sie das Gefühl hatten, die deutlich schwerere Position zu haben. Auch wenn sie trotzdem bei der Debatte keinerlei Schwäche zeigten, gewann am Ende die Contra-Seite mit leichtem Vorsprung.

Zeitung

ROMIE NIEDERMAYER

Jeden Morgen traf sich die Zeitungs-KüA um sieben Uhr. Und glaubt mir, sieben Uhr hat sich von Tag zu Tag früher angefühlt. Während wir in den ersten Tagen schon 5 Minuten zu früh auf dem Sofa saßen, trudelten die üblichen fünf Verdächtigen gegen Ende hin erst ganz allmählich ein. Doof, denn die halbe Stunde war ohnehin schon zu kurz, um alle relevanten Artikel zu lesen.

Fast jeden Morgen holte Tobi, der Schülermentor, der die KüA leitete, mehrere Zeitungen aus der Küche. Dann wurde um den begehrten Politik-Teil gerangelt und galant versucht, einem anderen den Sportteil anzudrehen. Letztendlich hat aber doch jeder etwas Interessantes gefunden. Der Musik-KüA-Leiter Jonas hat uns zusätzlich mit brandheißen News aus dem Internet versorgt.

Doch die Zeitungs-KüA bestand nicht nur aus Lesen allein: Wir führten interessante Debatten über aktuelle Themen, wie zum Beispiel die Bundestagswahl 2017. Damit der Rest der Akademie es nicht verpasste, wenn beispiels-

weise Kim Jong Un die USA in die Luft jagen wollte, berichteten wir anschließend im Plenum über die neusten Meldungen. So erzählten wir fast täglich über die Schäden des Sturmes Harvey, verfolgten gespannt die Gerichtsprozesse, die aufgrund eines Turbans und eines Motorradhelms geführt wurden, und erzählten von aggressiven Omas mit Staubsaugerrohren. Wir haben zwar nicht unbedingt über die wichtigsten Dinge berichtet, aber dafür umso witzigere und hatten viel Spaß.

Improvisationstheater

DAVID BEHNKE, ANIKA LUZ, TIMO WEBERRUSS

Der Theaterpädagoge Thorsten Feldmann hat im Laufe der Akademie zwei Mal die Impro-Theater-KüA angeboten. Aber was ist Impro-Theater, und worin unterscheidet es sich von normalem Theater?

Das improvisierte Theater ist eine freiere Version des Theaters, dessen Besonderheit darin liegt, dass es keine vorgegebenen Texte oder Proben gibt. Wir haben uns für verschiedene Spielarten entschieden, bei denen man seiner Kreativität freien Lauf lassen und spontan drauf los spielen konnte. Während einige Freiwillige auf die „Bühne“ gebeten wurden schaute der Rest – meist aufs höchste amüsiert – zu und durfte die Ausgangshandlung bestimmen und ab und zu in das Geschehen eingreifen.

Am meisten gefallen hat uns eine Spielvariante, bei der es darum ging, dass ein Gericht einen Angeklagten verhört. Das Besondere dabei: Der Angeklagte weiß nicht, was er überhaupt verbochen hat, und muss dies im Laufe des Verhörs möglichst indirekt herausfinden. Neben dem Angeklagten gibt es noch einen Richter und einen Kläger, die beide in das Geschehen eingeweiht sind. In unserem Fall wurde die Angeklagte des Blumendiebstahls aus dem öffentlichen Stadtpark bezichtigt.

Doch egal wie deutlich die Andeutungen waren, die seitens des Richters und des Parkbesitzers kamen: Die Angeklagte wich auf ihren Hund im Zebra-Kostüm aus, mit dem sie im Park spazieren gegangen sei. Deshalb beschloss Thorsten

– der Spielleiter – spontan als Freund der Angeklagten, dem die Blumen geschenkt worden waren, einzugreifen. Doch selbst dann war aus der Angeklagten kein Geständnis herauszubringen. Erst nach 20 Minuten und viel Gelächter konnte die Angeklagte endlich ihr Geständnis korrekt ablegen.

Außerdem wurden noch weitere Varianten wie „Die drei Toten“ gespielt, bei dem uns drei frisch Verstorbene ihre auf verrückteste Art und Weise zusammenhängenden Todesgeschichten erzählten. Besonders gefallen hat uns auch die „Zettelimpro“, bei der noch vor Beginn zufällige Sätze auf Zettel geschrieben wurden. Dann wurden Ausgangssituation und grober Verlauf vom Publikum vorgegeben, und die Schauspieler mussten regelmäßig Zettel vom Boden aufheben und den Inhalt sofort und möglichst passend ins Gespräch eingebettet wiedergeben. Auch diese beiden Spiele haben für viel Spaß gesorgt, insbesondere weil dem Publikum teilweise sehr lustige Sprüche eingefallen sind, von „Fliehe, ihr Narren!“ bis „ $E = m \cdot c^2$ “, auf die die Schauspieler sehr interessant eingegangen sind.

Alles in allem war das Impro-Theater eine sehr lustige KüA, bei der jeder mitgefiebert hat und man nach einem stressigen Tag die Gelegenheit hatte, seine Alltagsrolle abzulegen und für eine Stunde in die Haut einer anderen Person zu schlüpfen.

Pokern

ANDREAS PIETZCKER

Texas Hold'em Poker ist im Gegensatz zu Five Card Draw Poker kein reines Glücksspiel. Poker entstand während des Goldrausches in Amerika, in den 1970er Jahren boomte er und heute ist er ein beliebtes Gesellschaftsspiel. Texas Hold'em ist schnell gelernt, aber, wie professionelle Pokerspieler sagen, braucht es ein Leben, um ihn perfekt spielen zu können. Statt Geld gibt es die sogenannten Chips, bei uns im Wert von 10, 20, 50 und 100.

Ein Spiel läuft grob so ab: Jeder Spieler bekommt am Anfang des Spiels zwei Handkarten. Im Laufe des Spiels werden fünf allgemeine

Karten aufgedeckt, mit denen man seine Handkarten kombinieren kann. Der Spieler mit dem besten Blatt gewinnt.

Das klingt jetzt nicht so fesselnd, wie es wirklich ist und auch bei uns war. Wir haben auch nicht so ernst wie in einem Casino gespielt und uns zum Beispiel über Strategien und ähnliches unterhalten. Das Schöne am Poker ist, dass es sehr viel Spaß macht und gut zum Kennenlernen geeignet ist: Man muss nämlich immer auf das Verhalten der Mitspieler achten, um beispielsweise einen Bluff zu erkennen.

Fremdsprachen

PHUONG-VY HO, LORINA STRODA

Wir hatten das Glück, zwei Teilnehmer unter uns zu haben, die sich dazu bereit erklärten, ihre Kenntnisse in asiatischen Sprachen an uns weiterzugeben. Phillip brachte uns auf Chinesisch und Phuong-Vy auf Vietnamesisch und teilweise auf Koreanisch erste Begriffe und Schriftzeichen bei. Mit viel Spaß versuchten wir uns an der doch recht schwierigen Aussprache, die jedoch besonders wichtig ist, da sich sonst – wie wir schnell feststellten – die Bedeutung eines Wortes völlig verändern kann.

Doch nicht nur Vokabeln brachten uns die beiden bei, sie gaben uns auch einen Einblick in die asiatische Kultur, die sich besonders durch einen respektvollen Umgang miteinander auszeichnet.

Wizard

JULIAN WEBER

Nachdem sich ein Wizard-Spieler-Team bestehend aus Amrei, Merit, Phillip, Jan und Julian zusammengefunden hatte, waren die Regeln trotz der komplizierten Darstellung im „Perlgament der Regeln“ schnell erklärt. Wie das auf der Science Academy so üblich ist, wurden die Regeln schnell verinnerlicht und es ging gleich ans Eingemachte. Der magische Kampf zwischen Riesen, Zwergen, Menschen, Elfen, Narren und Zauberern konnte beginnen.

Schon in den ersten Spielrunden schien Phillip aus dem „Hexen“-Kurs seine dort erlernten

magischen Kräfte anwenden zu können. Alle waren sich einig, dass er in fast jeder Runde die meisten „Zauberer“, die mächtigsten Karten im Spiel, auf der Hand hatte. Doch auch die anderen bewiesen sich als durchaus begabte „Zauberlehrlinge“, und das Spiel wurde richtig spannend. Leider konnten wir auch unter Aufwendung all unserer magischen Kräfte die Zeit nicht einfrieren, und so schmolz die Stunde schnell dahin. Als wir um neun Uhr dann aufhören mussten, war nur Phillip froh, denn die Furcht, dass die magischen Kräfte nachlassen, ist natürlich groß!

Schach

ERIK KLEIN

Ein weiteres KüA-Highlight der Science Academy 2017 war die Schach-KüA, die von Erik geleitet wurde.

Es versammelten sich Strategen und Artisten am Brett, Teilnehmer, die noch nicht genug vom Denken hatten und interessierte Anfänger, die den Großmeister in sich entdecken wollten. Beim Schachspiel konnte man alles Negative hinter sich lassen und sich voll und ganz auf die Welt im Schachbrett konzentrieren. Es war eine lockere Runde, und man konnte sich gut über das bisher Erlebte austauschen. Außer klassischem Schach wurden auch abwechslungsreiche Varianten wie „Atomschach“ und „Räuberschach“ gespielt, und so wurde es niemandem langweilig.

Pen and Paper

GREGOR FREUDENBERGER

Ihr geht durch einen düsteren Gang, es riecht nach Moder und ihr hört Wassertropfen auf Stein klatschen. Als ihr um die nächste Ecke biegt ... seid ihr in Adelsheim!

In der Abend-KüA-Schiene traf sich eine Pen-&-Paper-Rollenspielgruppe, um zusammen in einem Moor nach einem Schatz zu suchen. Da alle Spieler total begeistert waren und die Zeit nicht ausreichte, traf man sich auch noch manchmal vor oder nach der abendlichen KüA-Schiene oder in anderen Pausen.

Anders als bei Live- oder Computerrollenspielen wird beim Pen-&-Paper-Rollenspiel nur Stift und Papier benötigt, um in die Rolle eines tapferen Zwergenkriegers, eines mächtigen Feuermagiers oder eines lautlosen Waldläufers zu schlüpfen. Auch spielt man nicht gegeneinander, sondern gemeinsam in einem Team und versucht, ein erdachtes Abenteuer zu bestehen. Dabei gibt es einen Spielleiter, der als Erzähler, Schiedsrichter und Darsteller aller Nicht-Spieler-Figuren fungiert.

Gefragt sind dabei Kreativität, Teamgeist, Spontaneität, aber auch ein bisschen Würfelglück, um Trolle zu besiegen, Rätsel zu lösen oder über eine Schlucht zu gelangen. Unsere Abenteuer haben uns herausgefordert, aber auch unglaublichen Spaß gemacht.

Wildhüten

LILLY JOST, PIA MEIER, CORVIN NAVARRO

An mehreren Abenden fand die Wildhüter-KüA zwischen 20 Uhr und 21 Uhr statt. Vor dem ersten Mal wusste niemand, was es damit auf sich hatte. Wir wussten lediglich, dass sich diese Umweltschutz-KüA sehr gut in das Konzept des Landesschulzentrums für Umwelterziehung einfügte. Aus reiner Neugier kamen schon am ersten Abend einige Akademieteilnehmer zusammen.

Die Begeisterung war nach dem ersten Abend allerdings so groß, dass viele andere Teilnehmer neugierig wurden und das Wildhüten aufgrund der Erzählungen der Anderen auch ausprobieren wollten. Daraufhin wurde ein zweiter Wildhüter-Abend veranstaltet. Da es sich um eine zertifizierte Prüfung handelt, dürfen wir hier die genauen Abläufe nicht erläutern und können nur so viel verraten: Es gilt, verschiedene Prüfungsstufen zu bestehen, um schließlich als ausgebildeter Wildhüter anerkannt zu werden. Mangels geeigneter Gebiete findet eine realitätsnahe Darstellung ebendieser Gebiete statt.

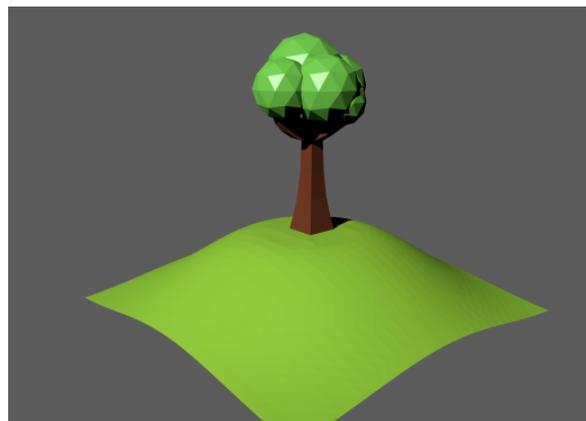
Dies war mit Sicherheit eine der spannendsten sowie lustigsten KüAs der JuniorAkademie Adelsheim.

Blender

ANDREAS PIETZCKER

Am Montag der zweiten Akademiewoche bot Andreas aus dem Chemie/Pharmazie Kurs in der Abend-KüA-Schiene eine KüA zum kostenlosen 3D-Modelling- und Animationsprogramm „Blender“ an. Schon im Vorfeld führte die Ankündigung einer „Einführung in 3D-Modelling und Sculpturing“ bei vielen Teilnehmern zu fragenden Blicken. So fanden sich abends einige Interessierte zusammen, die noch keine Erfahrung mit diesem Programm hatten. Als die Rechner im Computerraum des Eckenberg-Gymnasiums hochgefahren waren, legte Andreas gleich los und erklärte uns zunächst am Beispiel eines Würfels einige Grundfunktionen von Blender. Alle hatten beim Kopieren von Würfeln, Kugel, etc. viel Spaß, und auch wenn das Ganze einmal richtig schiefgelaufen war, fand Andreas immer einen Weg zurück.

Nachdem wir uns mit Blender einigermaßen vertraut gemacht hatten, wagten wir uns an ein praxisnäheres Objekt, einen Baum. Was bei Andreas kinderleicht aussah, war bei uns erst nach einigen Anstrengungen als Baum erkennbar. Abschließend „renderten“, also speicherten wir das kreierte Objekt, um es auch zuhause noch bestaunen zu können.



Mathe für Physiker

FYNN KIWITT

In einer sehr spannenden KüA hat uns Jochen, der Informatikkursleiter, wichtige mathematische Grundlagen für Physiker erklärt. Angefan-

gen haben wir mit der Formel für Geschwindigkeit: Zuerst haben wir uns eine konstante Geschwindigkeit graphisch in einem Diagramm angeschaut, in dem die Strecke gegen die Zeit aufgetragen war. Dort machte die Formel auch für größere Abschnitte noch Sinn. Als wir uns jedoch auf die gleiche Weise eine Beschleunigung ansahen, merkte man schnell, dass es sich bei dem Ergebnis der Formel nur um die Durchschnittsgeschwindigkeit handelte.

Also haben wir uns überlegt, wie man am besten die Geschwindigkeit einer einzigen Stelle statt die in einem Abschnitt ausrechnen kann. Da man nicht die Steigung in einem einzigen Punkt messen kann, betrachtet man stattdessen die Steigung eines unendlich kleinen Abschnittes. Dieses Verfahren kann mithilfe einer Ableitung auf eine ganze Funktion angewendet werden, also in unserem Fall auf das gesamte Diagramm. Da diese Details meist selten in der Schule thematisiert werden, haben wir uns auch noch genauer angeschaut, wie das funktioniert und warum es funktioniert. Zum Abschluss haben wir das Gelernte dann am Beispiel der Schwingung einer Feder angewandt und konnten so sehen, warum die Werte in der Formel so zusammen hängen, wie sie es tun. Wieder einmal hat man gesehen, dass Mathematik in allen Lebenslagen helfen kann.

Modellbau

JAN KUGEL, JULIAN WEBER

Kaum hatten wir den Raum betreten, fielen unsere Blicke auf ungefähr zwanzig kleine Fahrzeug-Modelle, Größe bzw. Maßstab H0. Obwohl sie teilweise viel kleiner als handelsübliche Modellautos aus Metall waren, waren faszinierenderweise tatsächlich alle, wie uns auf Nachfrage versichert und gezeigt wurde, ferngesteuert.

Sieht man sich die Autos von unten an, so erkennt man kleine Stangen aus Metall, winzig kleine Zahnräder und einen Akku, der noch kompakter ist als bei einem ferngesteuerten Hubschrauber.

Der Mini-Elektromotor und der Servomotor sind elegant in der Karosserie der Fahrzeuge versteckt. Natürlich braucht es auch noch einen



Chip oder Ähnliches, der das Auto mit der Fernbedienung verbindet. Dass das alles in so ein kleines Gehäuse passt, war für uns sehr schwer vorstellbar. Die Modelle hat unser KüA-Leiter Jan alle selbst gebaut.

Doch das Beste wartet erst noch auf uns: Jan ließ uns die kleinen Modelle ganz selbstverständlich auch selber steuern. Wir kamen nicht mehr aus dem Staunen heraus: Viele seiner Modelle waren nicht nur voll funktionsfähig, sondern besaßen auch noch Lichter! Da ließ sich dann der Blinker zu gegebener Zeit ein- und ausschalten, Warnblinker gab es selbstverständlich auch, weiße Frontlichter waren angebracht und wenn der Wagen hält, leuchten, wie beim echten Auto, rote Rücklichter auf. Es gab sogar Anhänger, die man an die Modelle anbringen konnte, bei einem war das Heben und Senken der Ladefläche tatsächlich motorisiert. Und wie die Autos so leise über die Tischplatte huschten, störte der fehlende „Sound“ kaum! So vergingen die zwei Stunden viel zu schnell, um alles ausprobiert und entdeckt zu haben!

Chemie-Theorie

LUKAS HAMM

Da die Chemie nicht nur dann interessant ist, „wenn’s knallt und stinkt“, sondern es auch eine mindestens genauso spannende Theorie dahinter gibt, wurde eine Chemie-Theorie-KüA angeboten. Geleitet wurde die KüA von Lukas Hamm und Lukas Weber. Zusätzlich gab es Unterstützung von der Akademieleitung: Monika, die selbst am Fraunhofer in der Chemie tätig ist.

Alle konnten hier viel Neues lernen: Zuerst gab es eine kleine Wiederholung zum Periodensys-

tem, den Eigenschaften der einzelnen Perioden sowie dem Kugelwolkenmodell. Somit war die Grundlage für die komplizierteren Inhalte geschaffen: das Orbitalmodell. Es wurden Grundlagen an den aufgezählten Modellen erklärt und gezeigt. Später wurde das Modell auch an Beispielen wie Methan und Ethan erläutert.

Zudem wurde auch die Doppelbindung im Modell am Beispiel von Propen und Styrol gezeigt, wodurch den Teilnehmern aus dem TheoPrax-Kurs ein Licht aufging, sie arbeiteten nämlich mit diesen Stoffen. Der Stoff ist ziemlich kompliziert, und als alle zum Schluss nur noch Fragezeichen im Gesicht hatten, beruhigte sie Monika: „Der Stoff kommt in der Schule nicht dran, ihr müsst das höchstens wissen, wenn ihr Chemie studiert“. Eine gute Grundlage für ein solches Studium haben wir vielleicht schon geschaffen und auf jeden Fall die Lust auf Chemie geweckt!

Fit für die Zukunft

NATALIA LUDWIG

Jeder von uns hat Wünsche und Ziele, die er in seiner Zukunft einmal erreichen will. Um uns zu zeigen, wie wir diesen einen Schritt näher kommen können, veranstaltete die Diplom-Pädagogin Liselotte Kühn an zwei Nachmittagen die Fit-für-die-Zukunft-KüA.

Im ersten Teil, dem Zeitmanagement-Teil, sind wir zunächst unseren Zeitdieben auf die Spur gegangen. Diese können unterschiedlicher nicht sein: Bei manchen ist es ein unaufgeräumter Schreibtisch und eine fehlende Übersicht, bei anderen hingegen Ablenkung durch das Handy oder den Computer.

Als nächstes haben wir uns angeschaut, welche dieser Zeitdiebe wir selbst beeinflussen können und auf welche wir keinen Einfluss haben. Dabei haben wir festgestellt, dass wir für die meisten selbst verantwortlich sind. Deswegen hat uns Frau Kühn einige Methoden gezeigt, die uns helfen sollen, den Zeitdieben aus dem Weg zu gehen.

Außerdem haben wir gelernt, dass wir noch eine Menge Zeit sparen könnten, wenn wir uns erst einmal klarmachen, welche Tätigkeiten wirklich

wichtig sind und welche eigentlich unwichtig.

Diejenigen, die zwar genug Zeit haben, denen es aber an Motivation fehlt, waren im zweiten Teil der Fit-für-die-Zukunft-KüA sehr gut aufgehoben. Dort haben wir zunächst zusammengetragen, was uns eigentlich motiviert. Wir lernten, dass sogar ein Lächeln im Spiegel oder aufrechtes Sitzen schon ausreicht, um unsere Laune zu verbessern. Darüber hinaus hilft es, positiver zu denken und das Gute in den Dingen zu sehen und vielleicht unseren Wünschen und Zielen einen Schritt näherzukommen.

Musikalische Zeitreise

LUCIE GATZMAGA, FABIAN HOMBURG

Wer abends lieber etwas entspannen wollte, war bei der „Zeitreise durch die Musik“ von Jonas gut aufgehoben.

Unter anderem ging es um die Minimal Music, eine modernere Musikrichtung, die in den 1960er Jahren in den USA als Gegenbewegung zur avantgardistischen Musik in Europa entstand. Sie ist gekennzeichnet durch einfache Motive, die mit kleinen Veränderungen kontinuierlich wiederholt werden. Charakteristisch ist auch ein stark hervorgehobener und einprägsamer Rhythmus.

Jonas stellte uns verschiedene Musikstücke vor, die, trotz der offensichtlichen Gemeinsamkeiten, unterschiedliche Konzepte verwendeten und teils sehr virtuos, teils sehr einfach zu spielen waren.

Einige der Ausschnitte waren den meisten von uns zwar schon aus Filmen wie „Die fabelhafte Welt der Amélie“ oder „Ziemlich beste Freunde“ bekannt, doch waren auch ausgefallener Stücke dabei, die uns aber mindestens genauso gut gefallen haben.

Literatur

BIANCA ELKERIES, ELENA MOKEEVA

Die Literatur-KüA war eine ganz besondere KüA, bei der jeder die Gelegenheit hatte, sich auf dem Sofa gemütlich zurückgelehnt eine Menge spannender, lustiger, berührender oder

auch sachlicher Texte anzuhören, die entweder von den KüA-Leitern Martin und Sebastian oder von uns Teilnehmern mitgebracht worden waren.

Die Vielseitigkeit der Texte, die wir dort kennenlernen durften, war erstaunlich: Wir hörten Kurzgeschichten und Auszüge aus Fiktions- oder Fachliteratur, bekamen die Verpackung eines Duschgels vorgelesen und erfuhren auch viel über die allgemeinen Geschäftsbedingungen bekannter Unternehmen wie Amazon, die sich wohl ernsthafte Sorgen um Zombieapokalypsen und Alien-Invasionen machen. Es fand sich einiges auf Englisch und Russisch, und auch selbstgeschriebene Gedichte wurden vorgelesen, von denen manche gesellschaftskritisch waren und andere auf die menschlichen Gefühle eingingen.

Durch die ruhige und behagliche Atmosphäre konnte man voll und ganz in die unterschiedlichen Welten der vorgelesenen Geschichten eintauchen und den (Akademie-)Alltag für diesen einen Abend vergessen. Jeder von uns hatte viel Spaß und konnte eindeutig seinen Horizont in Bezug auf die Definition des Begriffes „Literatur“ erweitern. Es war ein rundum schöner Abend!

Origami

BENNET KNINIENIEDER, ALINA HUBER

In dieser kleinen Abend-KüA haben wir einige Origami-Grundformen und -regeln kennengelernt. Dazu gehören z. B. die Gegenbruchfaltung, das Nachstreichen der Faltungen mit dem Fingernagel oder das genaue Aufeinanderlegen der Papierlagen. Zusammen haben wir verschiedene Figuren aus Büchern gebastelt wie aufblasbare Hasen oder Bälle, aber auch Einhörner und einen Phönix.

Dadurch, dass wir so eine kleine Runde waren, konnten wir uns gegenseitig helfen und uns schön unterhalten, auch wenn wir oft so laut waren, dass man hätte denken können, wir wären mindestens doppelt so viele: Zum Beispiel wenn jemand wieder einmal etwas völlig falsch gemacht hatte und eine ziemlich lustige Form zustande kam, wodurch wir ziemlich lachen mussten.

Fotografie

BENNET KNINIENIEDER, LUKAS WEBER

An Bildern fehlt es uns in Zeiten der digitalen Fotografie nicht. Aber richtig gute Bilder sind selten geworden. Wie man solch ein richtig gutes Foto, das nicht nur eine Sekunde auf „Snapchat“ verdient hat, schießt, konnte man bei der Fotografie-KüA herausfinden.

Als sich alle Interessierten auf der Wiese vor dem Eckenberg-Gymnasium versammelt hatten, gab es zunächst eine kurze Einweisung in Sachen Fotografie: Dabei erklärten die Leiter uns Begriffe wie Blende, Belichtungszeit und ISO-Wert und wie man damit umgeht bzw. was für einen Nutzen sie haben. Mit der Belichtungszeit kann man zum Beispiel die Bewegungsunschärfe und mit der Blende die Schärfentiefe verändern.



Nachdem wir dann alle wussten, was man mit einer Spiegelreflexkamera beziehungsweise einer Systemkamera an Gestaltungsmöglichkeiten hat, haben sich kleine Gruppen gefunden, die jeweils eine der Kameras von den Leitern bekamen. Das Finden von geeigneten Motiven auf dem Campus bereitete uns allen viel Spaß, und jeder konnte seiner Fantasie beim Experimentieren mit der Kamera und den verschiedenen Objektiven freien Lauf lassen.

Als die zwei Stunden leider viel zu schnell vorbei waren, bestaunten wir gegenseitig unsere Bilder, und für die, die noch nicht ganz zufrieden waren, gab es ja immer noch Photoshop.

Film

LUKAS FREY, LENNART LAQUA, FYNN
KIWITT

In einem kleinen Kreis haben wir während der Akademie einen dokumentarischen Film, der insbesondere den Eltern das „Akademiefeeling“ verdeutlichen und näherbringen sollte, produziert. Dafür haben wir parallel zu den KüA-Schienen und in jedem freien Augenblick an der Umsetzung gearbeitet. Für die Interviews, die wir für den Film benötigten, gab es immer einige Freiwillige aus Reihen der Teilnehmer, aber auch Kursleiter, Mentoren und die AL-Assistenz, die durch das Teilen ihren Aussagen und Ansichten zum Film beigetragen haben. Außerdem haben wir Aufnahmen des Alltags, der KüAs, der Kurse und des Geländes gemacht. Für uns war dieses Projekt aufgrund des hohen Zeitdrucks und der technischen Schwierigkeiten sehr fordernd.

Dank der Unterstützung und den Freiheiten, die wir von der Akademieleitung erhalten haben, war es möglich, das Projekt in letzter Minute rechtzeitig für den Abschlussabend vollenden. Wir sind stolz, dies erreicht zu haben, da der Film für uns eine Herausforderung war und er bei Eltern, Leitern und Teilnehmern gut ankam.



Zusätzlich zu unserem Film-Projekt haben wir noch eine KüA in der Mittagsschiene angeboten, in der wir allgemeine Techniken des Filmens einführten. Am Anfang haben wir in Zweiergruppen versucht, den Schulgarten in wenigen kurzen Sequenzen zu präsentieren. Die dabei entstandenen Aufnahmen haben wir dann gemeinsam besprochen und versucht, Optimierungen zu finden.

Danach tauschten wir uns über Dinge aus, die man beim Filmen beachten sollte, wie zum Beispiel Blende, Bildformat oder der allgemeine Ablauf beim Produzieren eines Filmes. Am Ende der KüA haben wir noch einmal versucht, einen Ort in Form eines Stummfilmes zu präsentieren, wobei man schon einige Verbesserungen im Vergleich zum ersten Versuch erkennen konnte.

Pralinen

JULE SPINNER, ELENA ZUSCHLAG

Die Pralinen-KüA war morgens im Plenum immer sehr beliebt, doch leider gab es an beiden Abenden jeweils nur eine begrenzte Teilnehmeranzahl. Die Glücklichen, denen es gelang, sich in die Liste einzutragen, waren den ganzen Tag gespannt, was sie am Abend in der Leiterküche erwarten würde.



Nachdem Chemie-Kursleiterin Jana uns eine kurze Einweisung zu den Zutaten wie Kuvertüre, Nougat und Marzipan gegeben hatte, wurden die Rezepte unter den Teilnehmern verteilt. Jeder durfte seine eigenen Pralinen herstellen. So stand in kürzester Zeit auf jedem Herd ein Topf mit geschmolzener Schokolade, es wurden Mandeln gehackt, Brettchen gesucht und Marzipan geformt. Obwohl das Ganze von außen vielleicht etwas chaotisch wirkte, hatte jeder nach einer Stunde schöne und vor allem leckere Pralinen zubereitet.

Doch diese mussten zunächst noch über Nacht trocknen, sodass wir uns auf den nächsten Tag freuten, an dem wir sie abholen und endlich probieren konnten. Die Ergebnisse waren, wie nicht anders erwartet, fantastisch und wir hatten viel Spaß.

Backen

RAHEL HORNUMG

Trotz des herausragenden Essens während der Akademie hatten ein paar von uns Lust, etwas selbst zu backen. Da kam es wie gerufen, dass Ranran und Viktoria eine Back-KüA anboten. Zusammen mit zehn Teilnehmern wollten sie in der Leiterküche Blaubeermuffins backen.

Zu Beginn war alles noch etwas chaotisch, aber schnell fand jeder seine Aufgabe: Simon und Hendrik hatten so zum Beispiel Spaß daran, aus den bunten Muffinförmchen Bilder entstehen zu lassen. Währenddessen wagten wir Mädchen uns an die Teigproduktion. Zwischendurch kam es dabei zu heftigen Diskussionen über die richtige Dosierung des Backpulvers. Dieses Problem war aber schnell gelöst, als das restliche Backpulver auf dem Boden landete. Auch vom fehlenden Handrührgerät ließen wir uns nicht aufhalten, kurzerhand kam einfach der Schneebesen in Kombination mit Muskelkraft zum Einsatz. Nach diesem schweißtreibenden Akt wurde der Teig in die hübsch angeordneten Förmchen gefüllt und in den Ofen verfrachtet. Die zwanzigminütige Backzeit wurde lachend und quatschend in der Sofaecke verbracht. Zum Ende hin hatten alle Hunger, also beschlossen wir, die ausgezeichnet schmeckenden Muffins direkt aus dem Ofen zu essen. Der köstliche Geruch musste weitere Schülermentoren und auch Kursleiter angelockt haben, denn in Bruchteilen von Sekunden war die Küche voll. Und mit mindestens derselben Geschwindigkeit waren auch die letzten Krümel der Muffins aufgegessen.

Themenabend

ERIK KLEIN

Heutzutage ist ein Leben ohne sie undenkbar: Musik, die über elektronische Geräte wie MP3-Player und Handy abgespielt werden kann. Ende des 20. Jahrhunderts war dies aber nur in den kühnsten Träumen möglich, denn die Audio-Dateien waren zu groß für die kleinen Speicher. Prof. Dr. Heinz Gerhäuser referierte am Themenabend der 15. Science Academy über die Forschung am allbekanntesten MP3-

Format, mit dem er und seine Kollegen vom Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen eine neue Ära begonnen haben, in der jeder überall Musik hören kann.

Der Vortrag begann mit dem Ausgangsproblem am Anfang der Forschungen: Herr Gerhäuser und seine Kollegen wollten Audio durch Telefonkabel leiten, doch die Datenmenge war zu groß, um sie in Echtzeit zu übertragen. Es musste ein Verfahren zur Verringerung der Audiogröße her.



Das Ziel dabei war ein kleinstmöglicher Qualitätsverlust, der von Menschen nicht erkannt werden kann. Eine Verringerung der Samplerate (wie oft die pro Sekunde der Klang codiert wird) verursacht einen dumpfen Klang. Eine Verringerung der Auflösung (Frequenzen mit ihrer Lautstärke) verursacht ein unerwünschtes Hintergrundrauschen.

Im angeschlossenen Hörtest konnten wir uns dann selbst von den verschiedenen Einstellungsoptionen überzeugen.

Nach vielen Experimenten war ein dann Algorithmus gefunden: die Geburtsstunde des MP3-Formats. Für das Wiedergeben dieser neuen MP3-Dateien wurde dann der erste MP3-Player entwickelt.

Doch der Speicher des damals modernsten Computerchips war immer noch zu klein für das Konvertierungsprogramm, sodass dieses ver-

kleinert werden musste. Außerdem mussten Kompatibilitätsprobleme mit anderen Formaten gelöst werden.

Der Erfolg, so Gerhäuser, kam aber erst durch einen ungeplanten Fehlschlag. Ein Student kopierte das Programm und stellte es zur freien Verfügung ins Internet. Doch das Konzept wurde nicht zum Reifling, sondern der MP3-Player deutlich populärer. Er brachte dem Institut enorme Einnahmen. Herr Gerhäuser erzählte aber auch vom ständigen Zeit-, Erfolgs- und Finanzdruck und dem Kampf mit der Konkurrenz.

Die Forschung ist noch lange nicht zu Ende, ein derzeitiges Format ist z. B. HD-AAC.

Der gelungene Vortrag war allen eine Anregung, und die spannenden Diskussionen in der nachfolgenden offiziellen und inoffiziellen Frageunde zeigten, dass der Vortrag allen Teilnehmern Lust auf Vertiefung ins Thema und generell auf Forschung gemacht hat!

Wanderung

ROMIE NIEDERMAYER

Wandern ist zwar nicht jedermanns Sache, doch wenn man sich gut miteinander unterhält, fühlen sich die Beine nur halb so schwer an. Mit Leichtigkeit bestanden alle den gefährlichen Balanceakt über den reißenden Bach, und unsere Türme aus Geäst ragten weit in den Himmel.

Anstrengend wird es jedoch, wenn Wandergesellen unaufhörlich fröhlich ein Lied trällern, das mit seiner simplen Struktur, dem wenig spannenden Thema „Zement“ und der unendlichen Länge kaum an „Nervpotenzial“ zu übertreffen ist. In solchen Fällen hilft nicht einmal malerische Landschaft und gute Gesellschaft.

Vielleicht war die Dauerbeschallung der Grund dafür, dass zwei der Gruppen erst mit einer Stunde Verspätung an der großen Scheune ankamen. Dort war schon alles vorgerichtet, und selbst unter diesen außergewöhnlichen Bedingungen zauberte die Küche für uns müde Wandersleute ein fantastisches Mahl. Es wurde erzählt, gelacht, gegessen und getrunken. Zwangsläufig musste dann ein großer Teil die Toilette besuchen. Das erwies sich jedoch schwerer

als gedacht, denn das Klo befand sich in dem Hinterhof eines Privathauses. Mehrmals wurde sich bei seinen Kameraden erkundigt, ob man gerade nicht aus Versehen einen Einbruch beginge. Wenn das der Fall gewesen sein sollte, hat uns jedenfalls keiner erwischt. Nach dem alle körperlichen Bedürfnisse befriedigt waren, machten wir uns schließlich auf den Weg nach Hause.

Auf dem Hinweg, so dämmerte uns langsam, mussten wir einen gewaltigen Umweg gelaufen sein, denn unser Marsch zurück dauerte nur noch halb so lang. Doch auch auf diesem Weg war „Ein Sack Zement, ein Sack Zement, eiiiin Sack Zement“ unser ständiger Begleiter.



Bergfest

LILLY JOST

Die erste Woche der Akademiezeit verging wie im Flug. Viel zu bald hieß es also: „Das Bergfest steht an!“ Wie viel wir in dieser Woche in den einzelnen Kursen schon geleistet hatten, zeigte sich während der Rotationspräsentationen, die am selben Tag auf dem Plan standen. Doch nicht nur während der Kurszeit waren wir fleißig gewesen, sondern auch in den einzelnen KüA-Schienen und manchmal sogar in den Pausen. Dies ließ sich an dem tollen Programm erkennen, bei dem viele mitwirkten.

Das Startsignal gab, wie vom allmorgendlichen Plenum bekannt, die „Raumpatrouille Orion“. Nach einer kurzen Begrüßung konnte jeder sein Talent beim Tanzen unter Beweis stellen, denn

das Orga-Team hatte den Sid-Shuffle einstudiert und brachte ihn gleich zu Beginn allen anderen bei.



Die Flying Socks – bestehend aus Merit und Annika N. – gaben an diesem Abend ihre Jonglagekünste zum Besten. Bei dem Spiel „Crazy Chicken“ waren dann wieder alle gefragt. Auch Jonas ließ es sich an diesem Abend nicht nehmen, etwas vorzutragen. Bei dem Stück „Ja, Schatz!“ von Bodo Wartke erfüllte unser Lachen die ganze Turnhalle, und so musste er noch eine Zugabe spielen, bevor es zum Höhepunkt des Abends kam, der langersehnten Siegerehrung vom Sportfest. Alle waren gespannt, wer denn nun gewonnen hatte. Die Schülermentoren stellten dies in einer einzigartigen Showeinlage dar und verkündeten die glücklichen Gewinner des Sportfests.



Nachdem jeder Kurs noch einmal seinen Schlachtruf hören ließ, ging es beim Stapelspiel wortwörtlich drunter und drüber. Mit dem Hexentanz offenbarte der Geschichte-/Amerikanistikkurs anschließend seine Motivationsrituale. Für danach hatte sich Thorsten Feldmann vom linguistischen Sprachinstitut Deutschland (oder für uns einfach „Theater-Thorsten“) an-

gekündigt, der uns mit seiner lehrreichen Rede über die einzelnen Buchstaben und deren Wichtigkeit informierte. Am Ende des Programms wurde das offene Tanzen von einer erneuten Runde „Sid-Shuffle“ eingeleitet. Es wurde viel gelacht, mitgesungen und getanzt. Dabei zeigte sich auch, wer ab und zu in der Tanz-KüA vorbeigeschaut hatte.

An dieser Stelle ist wohl nur noch Danke all denen zu sagen, die zum Gelingen des Abends beigetragen haben!



Hausmusikabend

DANIEL HOHM, DANA BOSTEDT, TAMI GIBSON

Ein Highlight der diesjährigen Science Academy Baden-Württemberg war der Hausmusikabend. An diesem zeigten die musikalischen Talente unter den Teilnehmern ihr Können.

Der Hausmusikabend wurde stimmungsvoll vom „Fluch der Karibik“-Ensemble eingeleitet: Mit einem Arrangement Daniel Hohms von Klaus Badelts Melodien konnten sie das Publikum begeistern. Ihnen gelang es, die Zuhörer weit in die Welt der Piraten zu führen, obwohl sie in einer außergewöhnlichen Besetzung spielten: Violine, Blockflöte, Saxophon, Violoncello, Euphonium und Harfe musizierten gemeinsam.

Danach trat Lilly Beil mit drei Sätzen aus den Bildern der Kindheit von Aram Chatschaturjan auf. Das Andantino entführte das Publikum in eine geheimnisvolle Welt. Die fröhliche Reiterei übertrug sich auf Lillys Zuhörer, und mit der Invention überzeugte sie das Akademiepublikum schließlich restlos von sich.



Der nächste Programmpunkt wurde von Dana, Fabian und Tami gestaltet. Der erste Satz des ersten Klaviertrios von Felix Mendelssohn-Bartholdy wurde von ihnen auf beeindruckende Weise aufgeführt. Das Trio wurde mit tosendem Applaus für seine gelungene Darstellung belohnt.

Anschließend überzeugte Hannah Bürgy mit ihrer Interpretation von „The Minstrel’s Adieu to his Native Land“ von John Thomas. Mühelos meisterte Hannah auswendig spielend rasante Läufe.



Den Abschluss des Hausmusikabends gestaltete das Orchester der Science Academy Baden-Württemberg, diesmal unter der Leitung von Jonas Wolf. Sie spielten Auszüge seiner eigens für die Teilnehmer komponierte Symphony No. 3 als Uraufführung. Als Beispiel für Minimal Music war sie für die Zuhörer eine

neue, ganz besondere Erfahrung. Die Akademieteilnehmerinnen und -teilnehmer nahmen dieses ganz andere Hörerlebnis dieser Musik und Jonas Wolfs Komposition mit Freude auf.

Abschlussabend

AMREI MIHAN

Das letzte große Ereignis der Akademie, die Abschlussveranstaltung, fand am vorletzten Tag statt. Sie bestand aus zwei Teilen: Im ersten Teil am Nachmittag hielten wir unsere Abschlusspräsentationen, in denen wir den Zuhörern erklärten, was wir während der Akademiezeit in unseren Kursen gemacht hatten. Die Präsentationen waren dabei ähnlich wie am Rotationstag aufgebaut, nur gab es diesmal insgesamt vier Präsentations-Schienen. Wer nicht seine eigene Präsentation hielt, der konnte sich die Ergebnisse der anderen Gruppen anschauen.

Nachdem die Vorträge um 18:00 Uhr zu unserer Erleichterung geschafft waren, gab es eine Pause, in der man sich nach dieser Anstrengung an einem sehr leckeren Buffet stärken konnte. Direkt im Anschluss versammelten sich dann schließlich alle in der Turnhalle, um den offiziellen Teil des Abschlussabends zusammen zu begeben.

Der Abend wurde mit einem Film eingeleitet, den die drei Teilnehmer der Film-KüA, Fynn, Lennart und Lukas, gedreht hatten. Der Film begeisterte nicht nur die Teilnehmer, sondern auch die Eltern, sonstige Verwandte und Freunde, die dadurch einen guten Einblick in den Alltag der Akademie bekamen. Im Anschluss wurde der Abend nochmal offiziell durch eine Begrüßung der Akademieleitung eröffnet.

Direkt danach führte die Theater-KüA das Stück „Die Welle“ nach Reinhold Tritt auf und sprach damit ein sehr ernstes Thema an, nämlich das Verhalten des Einzelnen innerhalb eines totalitären Systems. Für die gelungene Vorführung erhielten die Darsteller und ihr Leiter der Theater-KüA, Thorsten Feldmann, auch einen verdienten Applaus.

Als der dann langsam vererbte, machte die Theatergruppe die Bühne frei für eine Danksa-

gung an alle, die die Akademie in unterschiedlicher Weise unterstützt haben. Nachdem bereits die Theater-KüA ihr Können unter Beweis gestellt hatte, durfte nun auch die zweite große KüA präsentieren, was sie sich in den zwei Wochen erarbeitet hatten. Unter Leitung von Jonas Wolf spielten sie den 2. und 3. Satz einer eigens für diesen Anlass komponierten Minimal-Music-Symphonie, welche wie auch schon am Hausmusikabend ein großer Erfolg war.



Anschließend wurden alle Kurse einzeln aufgerufen. Den Kursleitern und den Mentoren wurde noch einmal einzelnen gedankt, und jeder im Kurs bekam einen kleinen Kompass, der uns gemäß unserem Akademiemotto zu neuen Horizonten führen sollte. Da die Science Academy musikalisch gut aufgestellt ist, ging es mit noch einer musikalischen Einlage von „The Fantastic Four plus the Boyz“ weiter: Die Schülermentoren sangen ein Abschlusslied über die Zeit nach der Akademie.

Als nächstes wurde der aus ehemaligen Akademieteilnehmern bestehende Förderverein der Science Academy vorgestellt. Eine Mitgliedschaft ist eine gute Möglichkeit, um mit neu gewonnenen Freunden in Kontakt zu bleiben. Die Hauptaufgabe des tatkräftigen Vereins ist jedoch die finanzielle Unterstützung der Science Academy.



Der letzte Programmpunkt war eine moderne Nacherzählung eines Märchens, die das Publikum mehr als einmal zum Lachen brachte. Damit war der offizielle Teil schon zu Ende und unsere Eltern gingen nach Hause. Wir Teilnehmer feierten anschließend mit den Leitern zusammen die tolle Zeit, die wir in der Science Academy verbracht hatten. Leider ging auch diese Party genau wie die Akademie einfach viel zu schnell vorbei.

Danksagung

Wir möchten uns an dieser Stelle bei denjenigen herzlich bedanken, die die 15. JuniorAkademie Adelsheim / Science Academy Baden-Württemberg überhaupt möglich gemacht haben.

Finanziell wurde die Akademie in erster Linie durch die Stiftung Bildung und Jugend, die Hopp-Foundation, den Förderverein der Science Academy sowie durch den Fonds der Chemischen Industrie unterstützt. Dafür möchten wir an dieser Stelle allen Unterstützern ganz herzlich danken.

Die Science Academy Baden-Württemberg ist ein Projekt des Regierungspräsidiums Karlsruhe, das im Auftrag des Ministeriums für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg und mit Unterstützung der Bildung & Begabung gGmbH Bonn für Jugendliche aus dem ganzen Bundesland realisiert wird. Wir danken daher dem ehemaligen Leiter der Abteilung 7 des Regierungspräsidiums Karlsruhe, Herrn Abteilungspräsidenten Vittorio Lazaridis, der Leiterin des Referats 75 – allgemein bildende Gymnasien, Frau Leitende Regierungsschuldirektorin Dagmar Ruder-Aichelin, Herrn Dr. Hölz vom Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg sowie dem Koordinator der Deutschen Schüler- und JuniorAkademien in Bonn, Herrn Volker Brandt, mit seinem Team.

Wie in jedem Jahr fanden die etwas über einhundert Gäste sowohl während des Eröffnungswochenendes und des Dokumentationswochenendes als auch während der zwei Wochen im Sommer eine liebevolle Rundumversorgung am Eckenberg-Gymnasium mit dem Landesschulzentrum für Umwelterziehung (LSZU) in Adelsheim. Stellvertretend für alle Mitarbeiter möchten wir uns für die Mühen, den freundlichen Empfang und den offenen Umgang mit allen bei Herrn Oberstudienleiter Meinolf Stendebach, dem Schulleiter des Eckenberg-Gymnasiums, besonders bedanken.

Zuletzt sind aber auch die Kurs- und KüA-Leiter gemeinsam mit den Schülermentoren und der Assistenz des Leitungsteams diejenigen, die mit ihrer hingebungsvollen Arbeit das Fundament der Akademie bilden.

Diejenigen aber, die die Akademie in jedem Jahr einzigartig werden lassen und die sie zum Leben erwecken, sind die Teilnehmerinnen und Teilnehmer. Deshalb möchten wir uns bei ihnen und ihren Eltern für ihr Engagement und Vertrauen ganz herzlich bedanken.

Bildnachweis

- S. 12: Sternparallaxe
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ParallaxeV2.png>
Wikimedia-User WikiStefan
CC-BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>)
- S. 15: Doppelweiche
Bild basierend auf: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Plektita_trakforke_14.jpeg
Wikimedia-User Asiano
CC-BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>)
- S. 19: Dr. Thomas Müller – mit freundlicher Genehmigung
- S. 27: Dr. Thomas Müller – mit freundlicher Genehmigung
- S. 56: Schnittbild durch einen Vulkan
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Submarine_Eruption-blank.svg
Wikimedia-Nutzer Sémhur
CC-BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode>)
- S. 56: Eyjafjallajökull first crater 20100329
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eyjafjallajökull_first_crater_20100329.jpg
Wikimedia-Nutzer David Karná
CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/legalcode>)
- S. 56: Ruinen von Pompeji
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vesuvius_from_Pompeii_\(hires_version_2_scaled\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Vesuvius_from_Pompeii_(hires_version_2_scaled).png)
Wikimedia-Nutzer Morn the Gorn
CC-BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>)
- S. 65: Funktionsweise Geysir
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Funktionsweise_Geysir_de.svg
Wikimedia-Nutzer Huebi
CC-BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/legalcode>)
- S. 78: Arthur Miller – Hexenjagd: Mit freundlicher Genehmigung des S. Fischer Verlags
- S. 116: Electromagnetic spectrum c
https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Electromagnetic_spectrum_c.svg
Wikimedia-Nutzer Horst Frank / Phrood / Anony
CC-BY-SA (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/legalcode>)
- Alle anderen Abbildungen sind entweder gemeinfrei oder eigene Werke.