

# *Fokus* MATURA- ARBEIT

## MEDIENDOKUMENTATION

Ausstellung der Besten  
2. bis 11. April 2025 | Universität | PH Luzern

*Zentralschweizer Gymnasien*

*Alpenquai | Beromünster | Einsiedeln | Menzingen | Musegg  
Obwalden | Reussbühl | Schüpfheim | Schwyz | Seetal  
St. Fidelis | St. Klemens | Sursee | Uri | Willisau*

**Patronat:**

**UNIVERSITÄT  
LUZERN**

**Donation:**



**Projektpartner:**



**PH LUZERN  
PÄDAGOGISCHE  
HOCHSCHULE**

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Impressionen zum Projekt «Fokus Maturaarbeit» seit 2012.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Angebot für Medienschaffende .....</b>	<b>5</b>
2.1 Einblick in die wissenschaftliche Arbeit junger Menschen .....	5
2.2 Einladung zur Prämierungsfeier .....	5
2.3 Medieninformationen und Bilder.....	5
2.4 Weitere Informationen.....	5
2.5 Ihr Kontakt .....	5
<b>3 Idee.....</b>	<b>6</b>
3.1 Ziele der Ausstellung .....	6
3.2 Hintergrund .....	6
3.3 Ausstellung .....	6
3.4 Jury.....	7
3.5 Prämierungsfeier.....	7
3.6 Organisationsteam.....	7
<b>4 Ausgestellte Maturaarbeiten 2025.....</b>	<b>8</b>
<b>5 Kurzbeschrieb der ausgestellten Maturaarbeiten .....</b>	<b>11</b>

# 1 Impressionen zum Projekt «Fokus Maturaarbeit» seit 2012



## 2 Angebot für Medienschaffende

### **2.1 Einblick in die wissenschaftliche Arbeit junger Menschen**

Erfahren Sie mehr über die spannenden Resultate der besten Maturaarbeiten, über die Arbeitsmethoden, über die Erfolgsmomente und Ängste der Schülerinnen und Schüler, über die herausfordernde Terminplanung und über die kreative Lösungssuche bei unerwarteten Problemen während der Umsetzung und Erstellung der einzelnen Maturaarbeiten. In dieser Mediendokumentation finden Sie eine Zusammenfassung aller für die diesjährige Ausstellung «Fokus Maturaarbeit» ausgewählten Maturaarbeiten. Gerne geben Ihnen unsere Schülerinnen und Schüler und/oder die betreuenden Lehrpersonen Auskünfte und Interviews zu ihrer Maturaarbeit und beantworten Ihre Fragen rund um das Fachthema, die Ziele, Methoden und Resultate.

Während der Ausstellung bieten wir Ihnen auf Anfrage geführte Rundgänge durch die Ausstellung und informieren Sie über das Projekt «Fokus Maturaarbeit», seine Ziele, die teilnehmenden Gymnasien sowie über die einzelnen Maturaarbeiten. Am Mittwoch, 2. April 2025, sind alle ausstellenden Schülerinnen und Schüler zwischen 18.00 und 19.00 Uhr im Foyer an der Universität/PH Luzern bei ihren Postern anwesend. Ausserhalb dieses Zeitfensters können Sie sich für geführte Rundgänge anmelden (siehe Kontakt unten).

### **2.2 Einladung zur Prämierungsfeier**

Am Mittwoch, 2. April 2025, um 19.00 Uhr, findet im grossen Hörsaal (Hörsaal 1) die feierliche Prämierung der besten Maturaarbeiten statt. Zu diesem Anlass sind Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Bildung, Wirtschaft, Politik und Kultur eingeladen. Frau Gabrijela Pejic-Gliscic, Dienststellenleiterin Gymnasialbildung des Kantons Luzern, wird die diesjährige Festrede halten. Wir freuen uns, wenn wir auch Sie als Medienschaffende an der Prämierungsfeier und dem anschliessenden Apéro begrüessen dürfen. Vor und nach der Prämierungsfeier sowie am Apéro besteht die einmalige Gelegenheit für Gespräche mit Schülerinnen und Schülern, betreuenden Lehrpersonen, Schulleitungsmitgliedern, Projektleitenden und geladenen Gästen.

### **2.3 Medieninformationen und Bilder**

Gerne liefern wir Ihnen im Vorfeld oder während der Ausstellung aktuelle Informationen (Presstexte und Bilder) über unser Projekt (z.B. Bekanntmachung der Sieger und Siegerinnen aus der Prämierung). Hochaufgelöste Bilder zur Ausstellung sowie von der Prämierungsfeier stellen wir Ihnen auf Anfrage ebenfalls gerne zur Verfügung (Anmeldungen siehe unter Kontakt unten).

### **2.4 Weitere Informationen**

Eine umfangreiche Informationssammlung sowie aktualisierte Berichte, Medienmitteilungen und Bilder finden Sie auf unserer Website: [www.fokusmaturaarbeit.lu.ch](http://www.fokusmaturaarbeit.lu.ch).

### **2.5 Ihr Kontakt**

Dr. Felicitas Fanger  
Mitglied des Organisationsteams «Fokus Maturaarbeit»  
Prorektorin Kantonsschule Sursee  
Moosgasse 11, 6210 Sursee  
E-Mail: [felicitas.fanger@sluz.ch](mailto:felicitas.fanger@sluz.ch)  
Tel.: 041 349 72 72

### 3 Idee

Das Projekt «Fokus Maturaarbeit» will die Bedeutung der Maturaarbeit an den Gymnasien und Mittelschulen in den Zentralschweizer Kantonen Luzern, Ob- und Nidwalden, Schwyz, Uri und Zug stärken. Die besten Maturaarbeiten der teilnehmenden Gymnasien werden dazu an der Universität/PH Luzern ausgestellt. Die Ausstellung findet in Zusammenarbeit mit der Stiftung «Schweizer Jugend forscht», der Universität Luzern und der Pädagogischen Hochschule Luzern statt. Sie bietet die Chance, die von den einzelnen Schulen vorgeschlagenen Maturaarbeiten und damit die Qualität der gymnasialen Ausbildung einer breiteren Öffentlichkeit bekannt zu machen. Eine unabhängige Jury wählt aus den ausgestellten Arbeiten die besten aus und prämiert sie im Rahmen einer Feier während der Ausstellung. Zudem schlägt die Stiftung «Schweizer Jugend forscht» geeignete Arbeiten für den nationalen Wettbewerb vor. Ausstellung und Prämierung finden bewusst an der Universität/PH Luzern statt und damit an einem Ort, der die Verbindung der Maturaarbeiten mit der Wissenschaft deutlich macht.

#### 3.1 Ziele der Ausstellung

- Stärkung der Maturaarbeit in ihrer Bedeutung als wissenschaftspropädeutische Arbeit sowie Steigerung der Motivation der Schülerinnen und Schüler.
- Gezielte Förderung von besonders begabten Maturandinnen und Maturanden.
- Wissens- und Erfahrungsaustausch unter den Schülerinnen und Schülern über die eigene Schule hinaus.
- Intensivere Kontakte der Schülerinnen und Schüler sowie der betreuenden Lehrpersonen zu Universitäten und Hochschulen.
- Stärkere Vertretung der Zentralschweizer Gymnasien und Mittelschulen am nationalen Wettbewerb der Stiftung «Schweizer Jugend forscht».

#### 3.2 Hintergrund

«Fokus Maturaarbeit» wurde im Sommer 2011 von den drei Prorektoren Hubert Imhof (Kantonsschule Alpenquai Luzern), Luigi Brovelli (Kantonsschule Reussbühl Luzern) und Marco Stössel (dazumal Kantonsschule Musegg Luzern) ins Leben gerufen. Die Initianten wollen mit Fokus Maturaarbeit auf die hohe Qualität der Maturaarbeiten im Kanton Luzern hinweisen. Sie sehen das Projekt zudem als gute Gelegenheit, den Austausch zwischen den Gymnasien zu fördern. Der Kontakt und der Wissensaustausch zwischen den Schülerinnen und Schülern, zwischen den betreuenden Lehrpersonen und zwischen den Schulleitungen werden die Qualität der gymnasialen Ausbildung zusätzlich steigern. «Fokus Maturaarbeit» wurde im Februar 2012 im Rahmen der Plattform «Potenzial Gymnasium» durch die Dienststelle Gymnasialbildung des Bildungs- und Kulturdepartements des Kantons Luzern ausgezeichnet.

Im März 2012 fanden Ausstellung und Prämierung erstmals statt. Das erfolgreiche Projekt wurde daraufhin allen Gymnasien des Kantons Luzern zugänglich gemacht. Seit 2017 nehmen weitere Gymnasien und Mittelschulen der ganzen Zentralschweiz mit hervorragenden Maturaarbeiten teil. Mittlerweile sind rund 44 Schülerinnen und Schüler aus 16 Zentralschweizer Gymnasien vertreten. Das Organisationsteam freut sich sehr, den Austausch zwischen den Gymnasien, ihren Schülerinnen und Schülern sowie Lehrpersonen über die Kantonsgrenzen hinweg fördern zu können.

#### 3.3 Ausstellung

Die Ausstellung der besten Maturaarbeiten im Rahmen des Projekts «Fokus Maturaarbeit» findet vom 2. bis 11. April 2025 im Foyer der Universität/PH Luzern, das sich im Erdgeschoss nahe dem Haupteingang direkt vor der Mensa befindet, statt. Die Ausstellung ist für die Öffentlichkeit von Montag bis Freitag zwischen 07.00 und 21.30 Uhr sowie am Samstag zwischen 07.45 und 15.30 Uhr frei zugänglich. Adresse: Universität/PH Luzern, Frohburgstrasse 3, 6005 Luzern.

### 3.4 Jury

Eine unabhängige Jury prämiert die besten an der Ausstellung teilnehmenden Schülerinnen und Schüler für ihre Maturaarbeit, wobei pro Kategorie ein Preis vorgesehen ist. Die unabhängige Jury aus den Bereichen Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur umfasst dieses Jahr folgende Personen:

#### **Naturwissenschaften:**

Dr. Silvio Arpagaus	Kantonschemiker Kanton Luzern
Dr. Angela Graf	Geschäftsleitungsmitglied Geologik

#### **Physik, Technik, Mathematik und Informatik:**

Dr. Felix Lüönd	Hochschule Luzern, Technik und Architektur
Prof. Dr. Klaus Zahn	Hochschule Luzern, Technik und Architektur

#### **Geisteswissenschaften, Literatur, Linguistik und Fremdsprachen:**

Dr. Bernhard Lange	Universität Luzern
Prof. Dr. Marcus Steinbrenner	Pädagogische Hochschule Luzern
Dr. Kathrin Würth	Pädagogische Hochschule Luzern

#### **Sozialwissenschaften:**

Naemi Jacob, MSc	Universität Luzern
Barbara Sommer Häller, lic. phil.	Pädagogische Hochschule Luzern

#### **Bildende Künste, Musik und Theater:**

Prof. Dr. Orlando Budelacci	Hochschule Luzern, Design, Film und Kunst
Peter Mutter	Hochschule Luzern, Musik
Chantal Küng	Hochschule Luzern, Design, Film und Kunst

### 3.5 Prämierungsfeier

Die Prämierungsfeier findet am Mittwoch, 2. April 2025, um 19.00 Uhr, im grossen Hörsaal (Hörsaal 1) der Universität/PH Luzern statt. An der festlichen Zeremonie werden die besten Arbeiten in den nachstehenden fünf Kategorien prämiert (Preisgeld von CHF 500.–):

- Naturwissenschaften
- Physik, Technik, Mathematik und Informatik
- Geisteswissenschaften, Literatur, Linguistik und Fremdsprachen
- Sozialwissenschaften
- Bildende Künste, Musik und Theater

Während der Prämierungsfeier schlägt die Stiftung «Schweizer Jugend forscht», unabhängig von einer Prämierung, geeignete Arbeiten für den nationalen Wettbewerb vor.

### 3.6 Organisationsteam

Reto Eichenberger, Prorektor Kantonsschule Reussbühl  
 Dr. Felicitas Fanger, Prorektorin Kantonsschule Sursee  
 Günther Hünerfauth, Prorektor Kantonsschule Seetal  
 Samuel Schaffhauser, Gymnasium St. Klemens

## 4 Ausgestellte Maturaarbeiten 2025

Titel Maturaarbeit	Schüler/-in	Gymnasium
Wie man aus CO <sub>2</sub> Brennstoff herstellt – Analyse der Sabatier-Reaktion und ihres Geschwindigkeitslimits	Achermann Marco	Kantonsschule Reussbühl Luzern
Von Chanson zu Bossa Nova – "Ich brauch' Tapetenwechsel" von Hildegard Knief zu einer Bossa Nova arrangiert	Adam Emma	Kantonsschule Musegg Luzern
Die Alpwirtschaft im Muotatal während des Mittelalters und der Gegenwart. Ein Vergleich anhand alpiner Wüstungen	Beeler Lina	Kantonsschule Kollegium Schwyz
Schweinefleisch in der Schweiz – Entwicklung der Produktion und des Konsums 1960-2024 mit besonderer Berücksichtigung der Schweinehaltung im Kanton Luzern	Birrer Silvan	Kantonsschule Sursee
Musikalische Vertonung einer Ouvertüre und von drei Gedichten aus der Novelle "Immensee" von Theodor Storm	Bobek Lorena	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Dem vaskulären Ehlers-Danlos Syndrom auf der Spur mittels Mausmodell	Brandenberg Dorine	Stiftsschule Einsiedeln
Stress beim Gleitschirmstart – Einfluss von Groundhandling auf das Stressniveau beim Gleitschirmstart	Braun Jarl	Kantonsschule Menzingen KSM
Writing of a Gothic novella "About Dogs in Cages and Birds in Chains"	Brunschwiler Mia	Kantonsschule Willisau
Geschlechterspezifische Unterschiede der Gehirnreifung und deren Auswirkungen auf kognitive Fähigkeiten	Bucher Lynn	Kantonsschule Beromünster
Drei Tropfen Blut – Ein märchenhaftes Kinderhörspiel mit Musikeinlagen	Carver Larissa	Kantonsschule Sursee
Ein deutscher Soldat im Zweiten Weltkrieg – Autobiographische Aufzeichnungen anhand von Bildern	Diergarten Magdalena	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Auswirkungen des bargeldlosen Zahlungsverkehrs auf Restaurants	Durrer Jonathan	Kollegium St. Fidelis Stans
Die Stimme einer Ungehörten – Zwei Lieder für Louise, die ihre Charakterentwicklung widerspiegeln	Egli Marilu	Gymnasium St. Klemens
Fahrradfahren vs. Luftwiderstand – Wie wirkt der Luftwiderstand auf das Hinunterfahren mit dem Fahrrad?	Emanuele Matteo	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Bau und Programmierung eines Rubiks Cube Löse-roboters	Erni Joel	Kantonsschule Willisau
Stereograms – Creating Depth in Two Dimensions	Furrer Nuno	Kantonale Mittelschule Uri
TinTinTunes – Eine musikalische Führung durch nahöstliche Comicszenen	Gehring Till	Kantonsschule Seetal
Mikroplastik im Abwasser	Gürber Jael	Kantonsschule Musegg Luzern

Titel Maturaarbeit	Schüler/-in	Gymnasium
Different strategies during pandemics – an investigation of two different strategies during a pandemic with two different models	Hauser Jonathan	Kantonsschule Musegg Luzern
FRAME – Ein Sessel aus Stahl, Schaumstoff und Leder	Heisenberg Johannes	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Das Rätsel um das Bügelfibelfragment – Ein frühmittelalterlicher Fund aus Schötz LU (2024)	Helfenstein Sarah	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Reformation in Luzern – Weshalb konnte die Reformation in Luzern nicht Fuss fassen?	Iacovo Alex	Kantonsschule Musegg Luzern
Unterschiede des Pain-Pressure-Thresholds zwischen einem zylindrischen und einem hemisphärischen Algometer-Aufsatz	Inderbitzin Sergio	Kantonsschule Kollegium Schwyz
Albert Camus als Philosoph und literarischer Autor – Ein analytischer Vergleich zwischen den literarischen und philosophischen Schriftwerken von Albert Camus	Käslin Nico	Kantonsschule Reussbühl Luzern
Sicheres Indoor-Fliegen: Eine einsteigerfreundliche Drohne mit Kollisionsprävention	Kaufmann Cedric	Kantonsschule Sursee
Coach Matcher – Analyse, Entwicklung und Implementierung von Matching-Algorithmen anhand der Programmierung einer eigenen Website für die personalisierte Nachhilfevermittlung an der Kantonsschule Seetal	Kobler Janik	Kantonsschule Seetal
Machen künstliche Zucker Bakterien antibiotikaresistent?	Kozic Marko	Kantonsschule Menzingen KSM
FinTech and Blockchain in Canton Zug – The display of a dynamic ecosystem: Insights into the economic structure, its history and interconnections	Krolzig Jan Carl Peter	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Im Bann der Illusion – Eine Analyse anhand soziopsychologischer, religiöser und philosophischer Konzepte der Gründe für den Glauben an eine Verschwörungserzählung und deren Folgen auf unsere Gesellschaft	Kronenberg Lana	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Chemilumineszenz messen mit dem Smartphone	Küttel Orell	Kantonsschule Reussbühl Luzern
Ceviche – eine mikrobiologisch sinnvolle Rohfischzubereitung? Einfluss der Ceviche-Zubereitung auf das Wachstum von <i>E. coli</i> Bakterien	Lussi Mila	Kollegium St. Fidelis Stans
Einfluss von Zinkoxid und Titandioxid auf den UV-Schutz chemischer UVA-Filter in einer Sonnencreme nach UV-Bestrahlung	Marbach Svenja	Kantonsschule Sursee
Sprachwandel: Eine Untersuchung der Pluralflexion im Zugerdeutschen	Morrison Michael	Kantonsschule Menzingen KSM
Controller-Design für Balanciersysteme unter Verwendung von Visual-Based Tracking	Nachtrab Jonathan	Kantonsschule Obwalden Sarnen
Modellflug im Kanton Uri	Ott Jan	Kantonale Mittelschule Uri

<b>Titel Maturaarbeit</b>	<b>Schüler/-in</b>	<b>Gymnasium</b>
Arachne als Comic	Pertl Zoe	Stiftsschule Einsiedeln
Eine Stimme, farbige Klänge – Konzert in drei Stilen	Plattner Flurina	Kantonsschule Schüpfheim / Gymnasium +
Lied an den Mond – von Antonín Dvorák, Arrangement für Celloensemble und dessen Aufnahme	Richter Emilie	Kantonsschule Sursee
Japanischer Staudenknöterich in Obwalden: Umgang mit einer invasiven Art	Rohrer Lina	Kantonsschule Obwalden Sarnen
Durch Laufanalysen zur optimalen Technik – Systematische Verbesserung der Langstreckenlauftechnik für mehr Effizienz und Gesundheit	Tschopp Tabea	Kantonsschule Beromünster
Schwebebereiche zwischen Harmonie und Provokation	Tu Jenny	Kantonsschule Reussbühl Luzern
Bau einer thermoelektrischen Generatoranlage	Wagner Tobias Andrin	Kantonsschule Alpenquai Luzern
Eigenbau und Optimierung des Flugverhaltens einer Drohne	Walzel Paul	Kantonsschule Menzingen KSM
Reinforcement Learning basiertes Drohnenracing – Entwicklung einer Simulationsumgebung und Anwendung auf Nanocopter mittels selbst entwickeltem Motion-Capture-System	Zemp Maurice	Kollegium St. Fidelis Stans

## 5 Kurzbeschreibung der ausgestellten Maturaarbeiten

**Titel Maturaarbeit:** **Wie man aus CO<sub>2</sub> Brennstoff herstellt – Analyse der Sabatier-Reaktion und ihres Geschwindigkeitslimits**

**Schüler/-in:** Achermann, Marco marco\_achermann@sluz.ch

**Fach:** Chemie

**Gymnasium:** Kantonsschule Reussbühl Luzern

**Betreuung:** Pletzer, Rudolf rudolf.pletzer@sluz.ch

**Inhalt:** CO<sub>2</sub> entsteht bei der Verbrennung von Kraftstoffen und Erdgas. Es ist der wesentliche Treiber der Klimaerwärmung.

Mit der Sabatier-Reaktion lässt sich CO<sub>2</sub> mit Wasserstoff in CH<sub>4</sub> (Methan) umwandeln. Diese Reaktion hätte drei Vorteile:

1. CO<sub>2</sub> wird aus der Umwelt entfernt und in Erdgas umgewandelt.
2. Damit könnte eine Kreislaufwirtschaft etabliert werden.
3. Sonnenenergie, aus der Wasserstoff erzeugt wird, könnte so sinnvoll gespeichert werden.

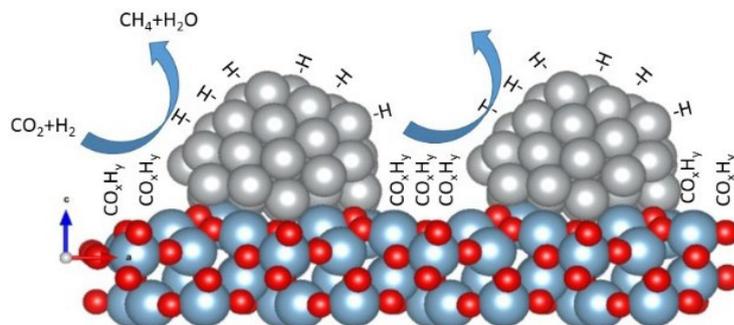
Die Arbeit hat untersucht, welche die optimalen Reaktionsbedingungen für die Sabatier-Reaktion sind und welches die geschwindigkeitsbestimmenden Schritte dabei sind.

Mithilfe der Experimente konnte bestätigt werden, dass die Geschwindigkeit des Katalysators von Zwischenprodukten und ihrer Weiterreaktion abhängt.

Der geschwindigkeitsbestimmende Schritt ist dabei der Vorgang der Zerlegung von CO<sub>2</sub>.

**Würdigung:** Die Arbeit ist von hoher Relevanz, da sie sich mit einer akuten Umweltproblematik befasst. Durch die Erarbeitung der optimalen Reaktionsparameter für die Umwandlung von CO<sub>2</sub> in Erdgas liefert die Arbeit die Hintergründe dafür, wie man CO<sub>2</sub> in eine energietechnisch sinnvolle Kreislaufwirtschaft zurückführen kann. Dabei kann auch noch Sonnenenergie aus Überschussproduktion in Form von Erdgas gespeichert werden. Die Arbeit liefert die optimalen Reaktionsparameter und identifiziert den geschwindigkeitsbestimmenden Schritt für die Erzeugung von Methan (CH<sub>4</sub>) aus CO<sub>2</sub> und Wasserstoff.

**Bild:**



Das Bild zeigt die Vorgänge auf der Katalysatoroberfläche

**Titel Maturaarbeit:** Von Chanson zu Bossa Nova – "Ich brauch' Tapetenwechsel" von Hildegard Knef zu einer Bossa Nova arrangiert

**Schüler/-in:** Adam, Emma emma\_adam@sluz.ch

**Fach:** Musik

**Gymnasium:** Kantonsschule Musegg Luzern

**Betreuung:** Knüsel, Edith edith.knuesel@sluz.ch

**Inhalt:** Emma hat sich intensiv mit dem Bossa Nova auseinandergesetzt. Mit grosser Sorgfalt analysierte sie verschiedene Stücke dieses Genres und entwickelte daraus ein eigenes Konzept und setzte es gezielt ein, um ein Chanson in eine Bossa Nova-Version zu transformieren. Das Ergebnis ist äusserst originell, präzise durchdacht und herausragend.

**Würdigung:** Emma hat in ihrer Maturaarbeit mit grosser Sorgfalt, Eigenverantwortung und beeindruckender Fachkompetenz gearbeitet. Besonders hervorzuheben sind ihr stringentes Bossa-Nova-Konzept, die geschickte Einbindung von Notenausschnitten sowie ihr künstlerisch und methodisch überzeugendes Arrangement. Die Arbeit ist nicht nur formal und sprachlich einwandfrei, sondern auch fesselnd geschrieben und praxisnah umgesetzt. Durch ihre fundierte Analyse und kreative Bearbeitung eines bekannten Chansons leistet Emma einen wertvollen Beitrag zur musikalischen Stiltransformation, der auch über den schulischen Rahmen hinaus von Interesse ist.

**Bild:**

**Ich brauch' Tapetenwechsel - Hildegard Knef**  
(Bossa Nova) Arranged by Emma Adam

♩ = 60 interpretation: quiet, intimate, without particular accentuation ("ben pianissimo")

**Stimme**  
"Ich brauch' Ta - pe - ten - wech - sel" sprech die - für - ker, und  
relaxed, free in rhythmic interpretation

**Flöte**

**Gitarre**  
E9 A6/9 Dm7 D7b9  
Arise evocative with similar patterns

**Schlagzeug**  
Bossa confuse with similar patterns

**Maracas**  
evocative with similar patterns

**Kontrabass**  
pizz.

**Klavier**

**Titel Maturaarbeit:** Die Alpwirtschaft im Muotatal während des Mittelalters und der Gegenwart – Ein Vergleich anhand alpiner Wüstungen

**Schüler/-in:** Beeler, Lina lina.beeler@stud.kks.ch

**Fach:** Geografie, Geschichte

**Gymnasium:** Kantonsschule Kollegium Schwyz

**Betreuung:** Annen, Kathrin kathrin.annen@kks.ch

**Inhalt:** Die vorliegende Maturaarbeit untersucht den Einfluss geografischer Standortfaktoren auf die Entwicklung der Alpwirtschaft im Muotatal und vergleicht mittelalterliche mit modernen Alpbetrieben. Dazu wurden drei Objekte analysiert: zwei mittelalterliche Wüstungen und eine heute bewirtschaftete Alp. Informationen wurden durch Begehungen, Archivforschung und Gespräche gewonnen. Untersucht wurden die Standortfaktoren Topografie, Vegetation/Bodenqualität, Infrastruktur/Zugang und Verfügbarkeit von natürlichen Ressourcen. Die Ergebnisse zeigen, dass diese Faktoren die Lebens- und Arbeitsweise massgeblich beeinflussen. Sie bestimmen Tätigkeiten wie Viehhaltung und Milchwirtschaft auf der Alp und prägen die Entwicklung der Alpwirtschaft. Besonders ungünstige Faktoren fördern Modernisierungsmassnahmen.

**Würdigung:** Die Arbeit zeichnet sich durch ihre wissenschaftliche Genauigkeit und methodische Sorgfalt aus und beruht auf reichhaltigem Material. L. Beeler ist es gelungen, die erhobenen Daten genau zu analysieren und zu interpretieren. Die Arbeit zeigt beispielhaft auf, wie geografische Standortfaktoren die Alpwirtschaft prägen bzw. prägen.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Schweinefleisch in der Schweiz – Entwicklung der Produktion und des Konsums 1960-2024 mit besonderer Berücksichtigung der Schweinehaltung im Kanton Luzern

**Schüler/-in:** Birrer, Silvan silvan\_birrer3@sluz.ch

**Fach:** Geschichte

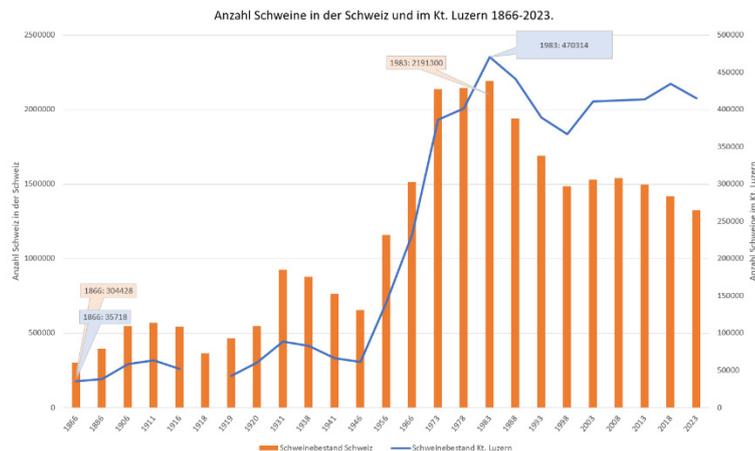
**Gymnasium:** Kantonsschule Sursee

**Betreuung:** Grüter, André andre.grueter@sluz.ch

**Inhalt:** Silvan Birrer hat in seiner Maturaarbeit die Geschichte der Schweinezucht in der Schweiz dargestellt, die Entwicklung des Kantons Luzern hin zum «Schweinekanton» nachgezeichnet, den Wandel der Schweineschlachtung beschrieben und der Veränderung des hiesigen Schweinefleischkonsums nachgespürt. Die gewonnenen Erkenntnisse dokumentieren, wie sich unsere Beziehung zu Schweinen und Schweinefleisch in den letzten 60 Jahren verändert hat: einst hoch angesehene Tiere, die von Störmetzgern direkt auf den Bauernhöfen in festlichen Zeremonien geschlachtet wurden; heute Tiere mit angekratzttem Image, die industriell und anonym in riesigen Grossschlachthöfen verwertet werden.

**Würdigung:** Silvan Birrer hat sich in seiner Maturaarbeit auf beeindruckende Art und Weise mit dem Wandel unserer Beziehung zur Sau auseinandergesetzt. Die Fülle der verarbeiteten Materialien, die unterschiedlichen methodischen Zugänge und die verschiedenen Perspektiven, aus denen der Autor das Thema beleuchtet, zeugen von einer herausragenden Leistung. Silvan Birrer ist es gelungen, wenig beachtete Aspekte der Luzerner Lokal- und Landwirtschaftsgeschichte aufzuarbeiten und zu dokumentieren.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** **Musikalische Vertonung einer Ouvertüre und von drei Gedichten aus der Novelle "Immensee" von Theodor Storm**

**Schüler/-in:** Bobeck, Lorena lorena\_bobek@sluz.ch

**Fach:** Musik

**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Conte, Bigna bigna.conte@sluz.ch

**Inhalt:** Ursprünglich hatte Lorena sich vorgenommen, zur Novelle "Immensee" eine gleichnamige Oper zu schreiben und Teile daraus als Sängerin zur Aufführung zu bringen. Schnell wurde deutlich, dass dies den Rahmen einer Maturitätsarbeit sprengen würde, insbesondere auch die Aufführung eines solchen Werkes. Da innerhalb der Novelle mehrere Gedichte vorkommen, die sich von der übrigen Erzählung abgrenzen, entstand die redimensionierte Idee, diese Gedichte als Kunstlieder mit Klavierbegleitung zu vertonen. Zusätzlich hat Lorena sich vorgenommen, eine zugehörige Ouvertüre für Orchesterbesetzung zu komponieren, um damit dennoch ein Werk für eine Grossbesetzung verwirklichen zu können. Ebenfalls zur Zielsetzung gehörte die öffentliche Aufführung der drei Lieder im Rahmen einer Konzertpräsentation.

**Würdigung:** Lorenas Kompositionen zeugen von einem weit fortgeschrittenen Verständnis für Harmonik, Satztechnik und Klangvorstellung und bringen eine grosse Ideenvielfalt zum Ausdruck. Dass sie sich in ihrer Arbeit an zwei sehr unterschiedliche Besetzungen heranwagt, erfordert ein differenziertes Vorwissen zur Instrumentierung. Die Vorlage eines literarischen Werks bedingt ausserdem eine vorangehende intensive Auseinandersetzung damit. Besonders an Lorenas Maturaarbeit war aber insbesondere auch die musikalische Umsetzung der Lieder im Konzert. Lorenas Auftritt überzeugte durch eine herausragende und aussergewöhnliche sängerische Leistung.

**Bild:**



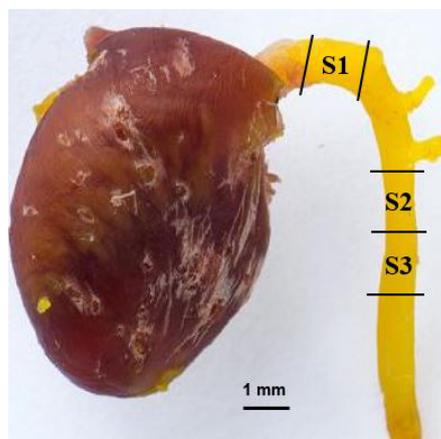
**Titel Maturaarbeit: Dem vaskulären Ehlers-Danlos-Syndrom auf der Spur****Schüler/-in:** Brandenburg, Dorine                      dorine.brandenberg@stift.ch**Fach:** Biologie**Gymnasium:** Stiftsschule Einsiedeln**Betreuung:** Geiger, Martin                              martin.geiger@stiftsschule-einsiedeln.ch

**Inhalt:** In der vorliegenden Maturaarbeit untersuchte die Autorin, wie Mäuse mit zwei verschiedenen Genotypen auf phänotypischer Ebene unterschieden werden können. Dabei wurde der Wildtyp mit einem Mausmodell, welches die Aortenkrankheit vaskuläres Ehlers-Danlos-Syndrom (vEDS) modelliert, verglichen. Im Genetikzentrum wurde dafür die Reissfestigkeit bei je 18 Segmenten von Mausearten physikalisch gemessen und verglichen.

Die Resultate zeigen einen klar erkennbaren und statistisch signifikanten Unterschied der Aorten-Reissfestigkeit zwischen Wildtyp und vEDS modellierenden Mäusen. Die Hypothese, dass die beiden Genotypen anhand phänotypischer Eigenschaften unterschieden werden können, konnte somit bestätigt werden. Die Ergebnisse dieser Maturaarbeit bestätigen die Methode zur Untersuchung der Aorten-Reissfestigkeit bei Mäusen.

So wird es in Zukunft möglich sein, das Risiko von Aneurysmen und Rupturen (Erweiterung bzw. Risse der Aorta) im Mausmodell eingehend untersuchen zu können.

**Würdigung:** Die Arbeit gibt einen faszinierenden Einblick in die aktuelle Forschung zur Pathogenese von Aortenaneurysmen. Die Resultate aus den selbstständig durchgeführten Experimenten zeigen einerseits die Zuverlässigkeit der Methode zur Messung der Reissfestigkeit des Aneurysmengewebes und andererseits die phänotypische Differenzierung zwischen Wildtyp und Mausmodell. Diese Arbeit im Bereich der Grundlagenforschung zeigt zudem die enorme Bedeutung von Gentechnik und Tierversuchen für die medizinische Forschung. In nachfolgenden Forschungsarbeiten wird die Wirksamkeit von Medikamenten zur Prävention von Aneurysmen und Rupturen erforscht und nachgewiesen werden können.

**Bild**

**Titel Maturaarbeit:** Stress beim Gleitschirmstart – Einfluss von Groundhandling auf das Stressniveau beim Gleitschirmstart

**Schüler/-in:** Braun, Jarl [jarl.braun@edu.ksmenzingen.ch](mailto:jarl.braun@edu.ksmenzingen.ch)

**Fach:** Sport

**Gymnasium:** Kantonsschule Menzingen KSM

**Betreuung:** Fankhauser, Daniel [daniel.fankhauser@ksmenzingen.ch](mailto:daniel.fankhauser@ksmenzingen.ch)

**Inhalt:** In der Arbeit wird untersucht, inwiefern sich Groundhandling (spezifische Übungen mit dem Gleitschirm auf dem Boden) auf den messbaren und subjektiv empfundenen Stress beim Gleitschirmstart auswirkt. Es wurden Flugschüler einer Flugschule in zwei Gruppen aufgeteilt, welche anschliessend je ein eigenes Versuchsdesign (Abfolge Flug<->Groundhandling) durchliefen. Vor den Starts erfolgte jeweils eine Messung von Cortisolspiegel, Blutdruck und Herzfrequenz und nach der Landung eine Befragung. Besonders beim Cortisolspiegel zeigte sich ein Trend, der darauf hindeutet, dass Groundhandling einen positiven Einfluss auf das Stressniveau hat. Sonst sind die Resultate nicht ganz eindeutig. Entsprechend werden in Diskussion und Fazit verschiedene Einflussgrössen aufgegriffen.

**Würdigung:** Das Kernstück dieser Arbeit bildet ein äusserst anspruchsvoller, komplexer und aufwändiger Feldversuch. Durch eine vorausschauende, mögliche Stolpersteine antizipierende und detaillierte Planung gelang die Umsetzung des dichten Testtages und es konnte ein hochwertiger Datensatz erhoben werden. Diese Arbeit leistet so einen Beitrag zur Sensibilisierung für dieses sicherheitsrelevante Thema im Gleitschirmsport und bietet auch wichtige Ansätze für weitere Untersuchungen.

**Bild:**





**Titel Maturaarbeit: Geschlechterspezifische Unterschiede der Gehirnreifung und deren Auswirkungen auf kognitive Fähigkeiten**

**Schüler/-in:** Bucher, Lynn lynn\_bucher@sluz.ch

**Fach:** Biologie

**Gymnasium:** Kantonsschule Beromünster

**Betreuung:** Baumann, Jörg joerg.baumann@sluz.ch

**Inhalt:** Lynn Bucher ging der populären Aussage nach, dass Jungen im pubertären Jugendalter nichts dafür können, dass ihre Gehirnentwicklung retardiert ist, und sie deshalb den Mädchen kognitiv unterlegen sind. Sie testete Jungen und Mädchen in drei Altersgruppen, vorpubertär-pubertär-postpubertär, alle mit demselben, selber recherchierten, wissenschaftlichen Standardverfahren. Obwohl die Stichprobengrösse zeitbedingt tief bleiben musste, ergaben sich interessante Ergebnisse und Erkenntnisse; in erster Linie, dass in keiner Altersgruppe ein valider Unterschied zwischen den Geschlechtern nachgewiesen werden konnte.

**Würdigung:** Die Arbeit von Lynn Bucher zeichnet sich durch exakte Planung ihrer Testerhebungen aus, von der Auswahl der Probanden bis zur Testdurchführung. Die objektive Auswertung der Ergebnisse erfolgt äusserst sorgfältig und differenziert. Dies bezieht sich sowohl auf den Vergleich innerhalb einer Altersgruppe, als auch auf den Vergleich zwischen den Altersgruppen. Besonders schön ist dies beim Lernfortschritt ersichtlich (siehe Bild unten). Trotzdem bleibt Lynn Bucher dank ihrer hohen Reflexionsfähigkeit innerhalb der Systemgrenzen und macht nicht den Fehler der Überinterpretation. Lynn Bucher schafft es, die komplexe Thematik des Prunings auf verständliche Weise und mit einem plausiblen Testverfahren darzustellen.

**Bild:**

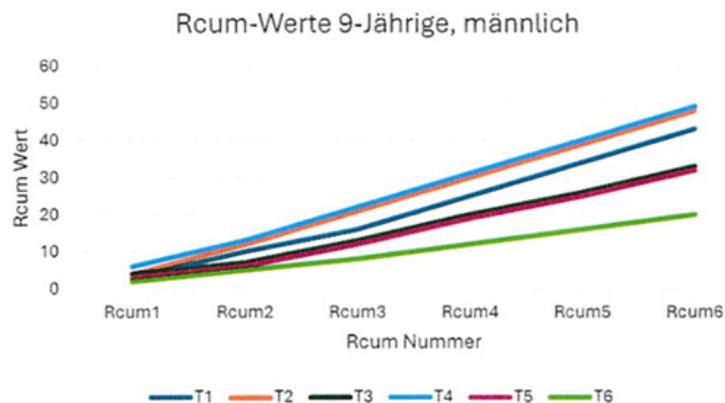


Abbildung 14: Rcum-Werte der männlichen 9-jährigen Testpersonen

**Titel Maturaarbeit:** **Drei Tropfen Blut – Ein märchenhaftes Kinderhörspiel mit Musikeinlagen**

**Schüler/-in:** Carver, Larissa larissa\_carver@sluz.ch

**Fach:** Deutsch

**Gymnasium:** Kantonsschule Sursee

**Betreuung:** Arnet, Matthias matthias.arnet@sluz.ch

**Inhalt:** Märchen geraten zunehmend in die Kritik, da sie oft stereotype Geschlechterrollen vermitteln und Inhalte enthalten, die für Kinder ungeeignet sind. Das Produkt dieser Maturaarbeit, „Drei Tropfen Blut – Ein märchenhaftes Kinderhörspiel mit Musikeinlagen“, ist ein Kunstmärchen in Hörspielform, das bewusst auf diese kritisierten Aspekte verzichtet. Gleichzeitig wird die zentrale Botschaft des Märchens „Schneewittchen“ – dass innere Werte weit wichtiger sind als äussere Schönheit – verstärkt.

Diese Kernaussage wird durch eigens komponierte und produzierte Musik untermalt und hervorgehoben. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Medium Hörspiel trug zur ansprechenden Qualität bei, während die intensive Beschäftigung mit dem Märchen „Schneewittchen“ sowie mit den Merkmalen des Kunstmärchens sicherstellte, dass der Text die charakteristischen Elemente dieser Gattung erfüllt und die Kernaussage der Textgrundlage nicht beeinträchtigt wird.

**Würdigung:** Das Hörspiel "Drei Tropfen Blut" ist hervorragend produziert, seine Textgrundlage kreativ, originell und sehr adressatengerecht. Zudem ist die wissenschaftliche Hintergrundanalyse zur Gattung "Märchen" sowohl sprachlich wie auch inhaltlich auf höchstem Niveau. Besonders hervorzuheben sind die beiden musikalischen Einlagen, die von Larissa komponiert und eingespielt wurden. Dieses "neue" Märchen leistet mit seiner sorgfältigen und reflektierten Adaption einen wertvollen Beitrag zur aktuellen Genderdebatte.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Ein deutscher Soldat im Zweiten Weltkrieg –  
Autobiographische Aufzeichnungen anhand von Bildern

**Schüler/-in:** Diergarten, Magdalena magdalena\_diergarten@sluz.ch

**Fach:** Geschichte

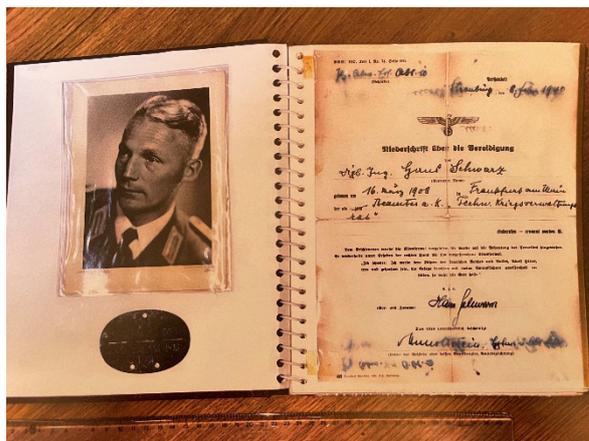
**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Durrer, Antonia antonia.durrer@sluz.ch

**Inhalt:** Im Zentrum der Maturaarbeit „Ein deutscher Soldat im Zweiten Weltkrieg – Autobiographische Aufzeichnungen anhand von Bildern“ von Magdalena Diergarten steht Hans Schwarz (1908-1995), der Urgrossonkel der Autorin. Er hinterliess ein Fotoalbum mit handschriftlichen Aufzeichnungen, das von seinen Erlebnissen als Offizier im Westfeldzug, in Nordafrika und im Jugoslawienfeldzug (1940 - 1944) berichtet. Magdalena ging dabei folgender Frage nach: „Wie und warum dokumentierte Hans Schwarz seine Erlebnisse im Krieg?“. Durch eine präzise inhaltliche und äusserliche Einschätzung des Dokuments und durch die Unterstützung zweier Spezialisten hat Magdalena herausgefunden, dass das Dokument in der Nachkriegszeit entstanden sein muss. Hans Schwarz wollte damit seine eigene Rolle im Zweiten Weltkrieg "zurechtlegen" und kontrollieren. Es handelt sich dabei also um eine Art "polierte" oder "idealierte" Version seiner Geschichte, welche kritische Ereignisse und persönliche Schuldgefühle ausklammert.

**Würdigung:** Magdalena ist es gelungen, eine komplexe und schwer zu fassende Quelle durch sorgfältige Arbeit und einem guten Gespür für Relevantes zu erschliessen. Sie beweist eine sehr grosse Sensibilität für die Problematik der Kriegs fotografie (Trivialisierung durch hämische und sarkastische Kommentare über den Feind, Kaschierung politischer Beweggründe oder Aussagen, Ausblendung von Gewalt) und schafft es, unglaublich viel aus einem Dokument herauszuholen, das kaum eigene Reflexion durch den Urheber beinhaltet. Die Maturaarbeit ist dem Forschungsfeld der „Fotoalben“ als Quellen der Zeitgeschichte zuzuordnen.

**Bild:**



Fotografie von Magdalena Diergarten, 2024

**Titel Maturaarbeit: Auswirkungen des bargeldlosen Zahlungsverkehrs auf Restaurants****Schüler/-in:** Durrer Jonathan jonathan.durrer@kollegistans.ch**Fach:** Wirtschaft**Gymnasium:** Kollegium St. Fidelis Stans**Betreuung:** Arpagaus, Martin martin.arpagaus@kollegistans.ch

**Inhalt:** Jonathan Durrer greift in seiner Maturaarbeit ein aktuelles Thema auf – die Veränderung der Zahlungsgewohnheiten in der Schweiz und untersucht dieses auf transparente Weise in der Gastronomie Nidwaldens. Er verknüpft die Resultate seiner Befragungen mit bereits existierenden Studien aus der Schweiz. Das Resultat ist, dass die digitalen Zahlungsmöglichkeiten die Gastronomie verändern und verschiedene Optionen zum Umgang mit Trinkgeld bieten, immer mit Vor- und Nachteilen verknüpft.

Durch die Befragung von Gastrobetrieben im Kanton Nidwalden sowie von Gästen sind einige Erkenntnisse eindeutig: Digitales Trinkgeld wird zu 100% an die Angestellten weitergegeben, die Transaktionsgebühren übernimmt in allen Fällen das Restaurant; sowohl Gäste als auch Restaurants empfinden voreingestellte Trinkgeldbeträge als unangenehm und wollen lieber im Einzelfall entscheiden, ob und wieviel Trinkgeld gegeben werden soll.

**Würdigung:** Jonathan Durrer befragt sechs Gastronomiebetriebe mit qualitativen Interviews sowie viele Gäste in einer quantitativen Erhebung. Er erhält durch persönliche Befragung der Gäste in den Restaurants eine hohe Rücklaufquote und somit eine vernünftige Aussagekraft aus den Antworten. Die Untersuchung ist methodisch gut ausgearbeitet und transparent dargestellt.

Trinkgeld ist in der Gastronomie auch heute ein wesentlicher Teil des Einkommens, der in der Regel nicht versteuert wird. Der Vorteil für die Arbeitskräfte ist ein höheres verfügbares Einkommen, der Nachteil die geringeren Beiträge in den Sozialversicherungen.

**Bild:**

Abbildung 18. Trinkgeldhöhe bei digitaler Zahlung (Gäste, 2024)

*Veränderung der Trinkgeldhöhe bei digitaler Zahlung – eine Mehrheit der Befragten gibt an, dass sich die Höhe des Trinkgeldes durch digitale Zahlungsmethoden nicht verändert, denkt aber gleichzeitig, dass die Mehrheit weniger Trinkgeld gibt.*

**Titel Maturaarbeit:** Die Stimme einer Ungehörten – Zwei Lieder für Louise, die ihre Charakterentwicklung widerspiegeln

**Schüler/-in:** Egli, Marilu marilu.egli@st-klemens.ch

**Fach:** Deutsch

**Gymnasium:** Gymnasium St. Klemens

**Betreuung:** Peterli, Bettina b.peterli@st-klemens.ch

**Inhalt:** In ihrer Maturaarbeit möchte Marilu Egli der Frauenfigur Louise Miller in Friedrich Schillers "Kabale und Liebe" eine Stimme geben. Mit einem "close-reading"-Verfahren arbeitet die Autorin an zwei Textstellen den Charakter von Louise heraus und kanalisiert ihre Ergebnisse in je einem selbstkomponierten Lied, das Louise an der jeweiligen Stelle singen könnte. Dabei macht die Autorin die Beobachtung, dass Louise nicht – wie anfänglich angenommen – keine Stimme hat, sondern, dass sie sich sehr wohl äussert. Die Tatsache allerdings, dass sie nicht gehört wird, indem man ihre Aussagen nicht gelten lässt, hinterlässt diesen Leseindruck. Mit ihren zwei Liedern verschafft Marilu Egli Louise also Gehör. Dabei sind die Gefühlslagen unterschiedlich: Im zweiten Akt ist Verzweiflung vorherrschend, während im vierten Akt Wut dominiert.

**Würdigung:** Die Arbeit besticht durch ihre Interdisziplinarität und die feinen Beobachtungen am Text mit dem Ergebnis, dass es einer genauen Analyse bedarf, um genau zu erkennen, wie Kommunikation funktioniert: Um eine Stimme zu haben, muss man auch Gehör finden. Damit leistet diese Arbeit einen Beitrag, der nicht nur für die Literatur interessant ist, sondern für unser aller Miteinander.

**Bild:**

**Wut**  
Louise Miller am Ende des Stückes

The image shows a musical score for a piece titled "Wut" by Louise Miller, composed by Marilu Egli. The score is in 4/4 time and features piano accompaniment for Klavier (Klav.) and Bass (Bsp.). It consists of four systems of music. The first system is instrumental. The second system includes the lyrics "Ich brauche die Freiheit". The third system includes the lyrics "Sie hat mich lieb wie Sie". The fourth system includes the lyrics "Müde abends nach dem Tag" and "Ich hab' in diesem Moment".

**Titel Maturaarbeit: Fahrradfahren vs. Luftwiderstand – Wie wirkt der Luftwiderstand auf das Hinunterfahren mit dem Fahrrad?**

**Schüler/-in:** Emanuele, Matteo                      matteo\_emanuele@sluz.ch

**Fach:** Physik

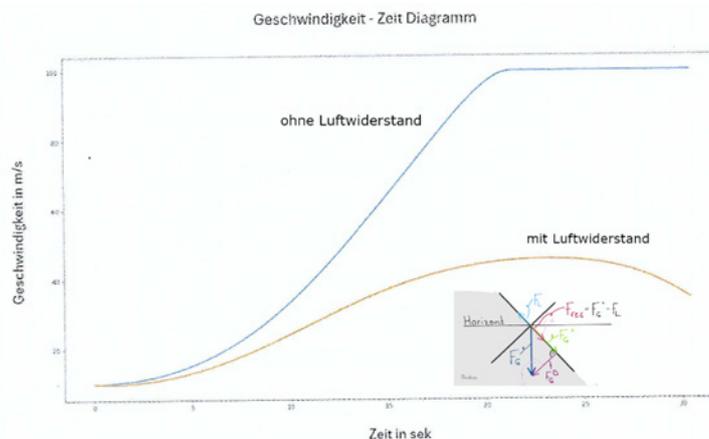
**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Portmann, Michael                      michael.portmann@sluz.ch

**Inhalt:** Matteo Emanuele beschäftigte sich mit dem Einfluss des Luftwiderstands auf die Geschwindigkeit beim Abwärtsfahren mit dem Fahrrad. Ziel der Arbeit war ein Modell zu entwickeln, welches den Luftwiderstand beim Fahrradfahren berücksichtigt, und anschliessend mit dem Modell zu untersuchen, wie der Luftwiderstand das Hinunterfahren beeinflusst. Wesentliche Fragen waren, wie sich die Geschwindigkeit eines Fahrradfahrers aufgrund des Luftwiderstands verändert und wie dieser in Relation zur Masse und zur Steilheit des Abhanges wirkt. Zur Beantwortung dieser Fragen wurde ein physikalisches Modell erstellt, das Hinunterfahren in Python programmiert und getestet. Die Ergebnisse zeigen, dass der Luftwiderstand die Geschwindigkeit des Fahrers in Abhängigkeit von der Masse beeinflusst und in einem bestimmten Abschnitt des Abhangs stärker bremst als der Abhang vorwärtstreibt. Im Fazit wird festgestellt, dass der Luftwiderstand auf langen Abfahrten einen signifikanten Einfluss auf die Geschwindigkeit hat und sich insbesondere die Masse – im Gegensatz zum luftwiderstandsfreien Physikunterricht – deutlich erkennbar auswirkt.

**Würdigung:** Die Maturaarbeit zeigt eine beeindruckende und systematische Herangehensweise an ein komplexes physikalisches Thema. Besonders hervorzuheben ist die Entwicklung eines eigenen Modells und die erfolgreiche Umsetzung in Python. Dass vor Beginn der Arbeit nur wenig Kenntnisse im Programmieren vorhanden waren und dass deshalb die Kenntnisse stark erweitert werden mussten, um die Arbeit zu bewältigen, ist bemerkenswert. Die Präsentation und das abschliessende Gespräch überzeugen durch eine klare Darstellung und fundierte Antworten auf alle gestellten Fragen. Trotz Verbesserungspotenzial bei der Darstellung zeigt die Arbeit eine sehr gute wissenschaftliche Tiefe und eine präzise Analyse des Luftwiderstands beim Fahrradfahren.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit: Bau und Programmierung eines Rubiks Cube Löseroboters****Schüler/-in:** Erni, Joel joel\_erni@sluz.ch**Fach:** Informatik, Physik**Gymnasium:** Kantonsschule Willisau**Betreuung:** Schaller, Igo igo.schaller@sluz.ch

**Inhalt:**

In dieser Arbeit wird ein Lösungsroboter für den Rubik's Cube basierend auf einem Arduino Microcontroller, zwei Kameras und sechs Schrittmotoren aufgebaut und programmiert. Der ungelöste Zauberwürfel wird eingespannt, mittels Kameras analysiert und anschliessend gelöst. Als grosse Herausforderung erwies sich die Farberkennung per Kamera, da die Lichtverhältnisse nie für alle Würfelflächen gleich sind. Die gängigen, manuellen Lösungsalgorithmen wurden in die Programmiersprache C++ übertragen und führten zu einem umfangreichen Code, der aufwändig von kleinen Fehlern bereinigt werden musste.

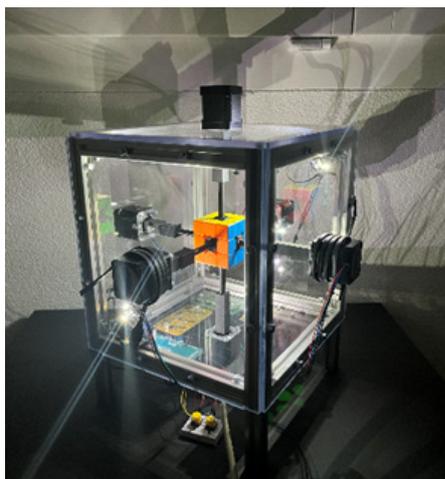
Hypothese: Der selbstgebaute Löseroboter kann den Würfel in weniger als 25 Sekunden fehlerfrei lösen.

Vorgehensweise: Die Elektronik wurde in die drei Bereiche Motoren, Kameras und Stromversorgung aufgeteilt und platzsparend und kompakt unter der Bodenplatte des Löseroboters eingebaut.

Ergebnisse: In vierzig Messungen wurden die Anzahl der Umdrehungen der Motoren, die Gesamtzeit und die Korrektheit der Lösung untersucht. Der Würfel wurde vom Roboter mit durchschnittlich 167 Umdrehungen in durchschnittlich 14.1 Sekunden gelöst.

**Würdigung:**

Der Löseroboter ist ein ansprechendes Produkt, das dank stabiler Mechanik und entsprechender Elektronik zuverlässig funktioniert. Im Bereich der Elektronik war neben handwerklichem Geschick auch viel theoretisches Wissen gefragt, so wurde der Step-Down-Wandler auf einer selbst geätzten Platine realisiert. Der Löseroboter ist ästhetisch ansprechend und es ist faszinierend, ihn beim Lösen des Zauberwürfels zuzusehen.

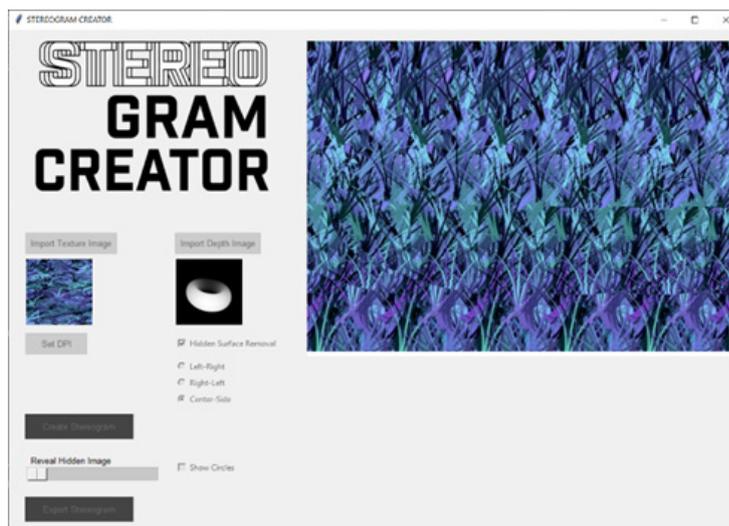
**Bild:**

**Titel Maturaarbeit: Stereograms – Creating Depth in Two Dimensions****Schüler/-in:** Furrer, Nuno s.nuno.furrer@kmsu.ch**Fach:** Informatik**Gymnasium:** Kantonale Mittelschule Uri**Betreuung:** Zwysig, Janick janick.zwysig@kmsu.ch

**Inhalt:** Das Ziel der Maturaarbeit von Nuno Furrer bestand darin, die Funktionsweise von Stereogrammen zu verstehen und ein Programm zu entwickeln, das in der Lage ist, Autostereogramme zu erstellen. Die schriftliche Arbeit, in englischer Sprache verfasst und mit LaTeX erstellt, überzeugt durch eine sinnvolle, nachvollziehbare Struktur und eine ansprechende, saubere Gestaltung. Fast alle Grafiken stammen von Nuno Furrer oder seinem Programm. Im Theorieteil erläutert Nuno Furrer im Detail, wie Stereogramme funktionieren, welche Prinzipien sie nutzen und wie sie betrachtet werden können. Dazu hat er mehrere hilfreiche Skizzen erstellt und mathematische Bezüge hergestellt. Im Kapitel zur Implementierung erklärt Nuno Furrer verschiedene Code-Ausschnitte seines Programms, er beschreibt diverse Algorithmen und zeigt auf, wie er die Features seines Programms entworfen hat. Im Analyseteil geht er auf kritische Punkte wie Performance, die Qualität der Stereogramme und die Benutzerfreundlichkeit ein. Abschliessend werden einige selbst erstellte Autostereogramme präsentiert.

**Würdigung:** Die Maturaarbeit von Nuno Furrer gehört zur Kategorie der technischen Produktion. Sein Produkt ist ein in Python geschriebenes Programm mit einer grafischen Benutzeroberfläche. Dieses Programm kann Stereogramme erzeugen und unterstützt auch bei deren Analyse.

Nuno Furrer hat sich intensiv mit der Erzeugung von Autostereogrammen auseinandergesetzt. Er hat eine sorgfältig ausgearbeitete schriftliche Arbeit verfasst und seine Erkenntnisse erfolgreich in die Praxis umgesetzt. Dabei musste er sich in zahlreiche Themenbereiche vertiefen und hat ein beeindruckendes Produkt geschaffen.

**Bild:**

**Titel Maturaarbeit:** TinTinTunes – Eine musikalische Führung durch nahöstliche Comicszenen

**Schüler/-in:** Gehring Till till\_gehring@sluz.ch

**Fach:** Musik

**Gymnasium:** Kantonsschule Seetal

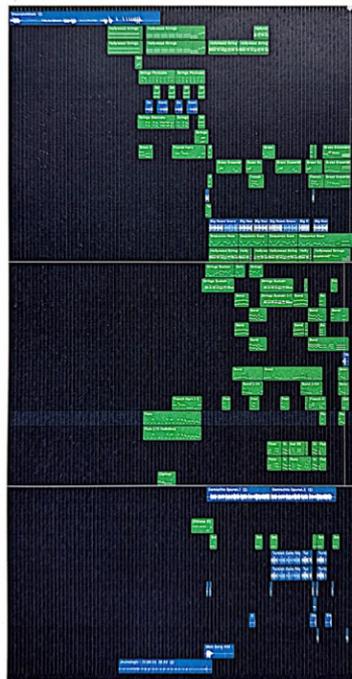
**Betreuung:** Ganz, Lorenz lorenz.ganz@sluz.ch

**Inhalt:** In dieser Arbeit wird eine musikalische Untermalung von bildlichen Szenen entwickelt, die auf Techniken der Filmmusik sowie bekannten Stücken und theoretischen Konzepten der „typisch arabischen“ Musik basiert. Die Szenen stammen aus einem Band der „Tim & Struppi“-Reihe und sind in ihren Klängen zusammenhängend. Die Atmosphäre des Comics soll musikalisch passend untermalt und die verschiedenen Handlungen der Geschichte in der Musik wiederzuerkennen sein. Die Erstellung des Produktes erfolgt mit den Programmen „Logic Pro“ und „GarageBand“. (Abstract von Till Gehring)

**Würdigung:** Till hat sich mit seiner praktischen Maturaarbeit einer spannenden und anspruchsvollen Herausforderung gestellt: Er verband bildliche Ausschnitte aus einem TinTin-Comic mit Musik, sodass Stimmungen, Bewegungen und Humor zwischen den Zeilen hörbar werden. Dadurch schuf er einen Soundtrack, der die stehenden Bilder gekonnt in einen fließenden Bewegungsablauf überführt. Die Arbeit überzeugt in künstlerischer Hinsicht auf ganzer Linie und beeindruckt durch Originalität und Ausdrucksstärke. Es entstand ein durchdachter, facettenreicher und klanglich ansprechender Soundtrack, der mit jedem Anhören neue Details offenbart. Besonders hervorzuheben ist Tills leidenschaftliches Engagement, mit dem er seine kreative Vision umsetzte.

**Bild:**

Zusammengefasstes Arrangement der Szene 1 in «Logic Pro X»

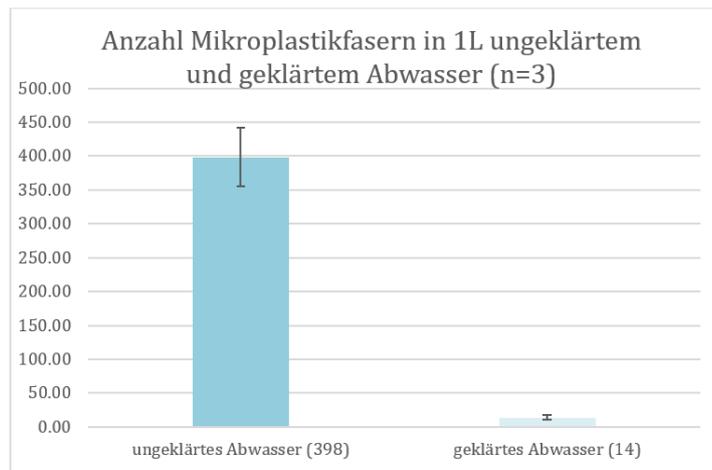


Till Gehring (2024)

**Titel Maturaarbeit: Mikroplastik im Abwasser****Schüler/-in:** Gürber, Jael jael\_guerber@sluz.ch**Fach:** Chemie**Gymnasium:** Kantonsschule Musegg Luzern**Betreuung:** Schönborn, Franziska franziska.schoenborn@sluz.ch

**Inhalt:** Mikroplastik ist heutzutage praktisch überall anzutreffen. Es gelangt über verschiedene Wege in die Natur. Ein Weg ist das Abwasser. Deshalb ist es wichtig, dass so viel Mikroplastik wie möglich aus dem Abwasser entfernt werden kann, damit so wenig wie möglich in die Umwelt gelangt. Das Ziel dieser Arbeit ist es herauszufinden, wie viel Mikroplastik eine Abwasserreinigungsanlage wirklich entfernen kann, ob sich der Mikroplastikkugelanteil im Abwasser seit 2016 verkleinert hat und ob die entfernten Mikroplastikfasern nur entfernt oder auch abgebaut werden können. Dafür wurden Abwasser- und Frischschlammproben abfiltriert und unter einem Mikroskop ausgezählt. In allen Proben konnten Mikroplastikpartikel, -fasern und -kugeln nachgewiesen werden. Dabei wurde klar ersichtlich, dass Kläranlagen einen Grossteil von Mikroplastik entfernen können. Mit den Frischschlammproben konnte herausgefunden werden, dass ein Teil der Fasern im Abwasser nicht nur entfernt, sondern auch abgebaut werden. Auch konnte festgestellt werden, dass die Anzahl Mikroplastikkugeln im Abwasser seit 2016 stark abgenommen hat.

**Würdigung:** Weil die mehrheitlich aus PET bestehenden Mikroplastikfasern von Mikroorganismen aufgrund der enthaltenen Esterbindungen theoretisch besser abgebaut werden als Kunststoff-Partikel aus PE oder PP, untersuchte Jael Gürber experimentell, ob Mikroplastikfasern in Abwasserreinigungsanlagen tatsächlich effektiver entfernt werden als andere Mikroplastikformen. Jael Gürber ist es mit ihrer Maturaarbeit gelungen, den unseres Wissens bisher in der Schweiz noch nicht praktisch untersuchten Aspekt des Mikroplastik-Abbaus in einer Abwasserreinigungsanlage durch eine wissenschaftlich anerkannte Methode zu untersuchen und verlässliche Zahlen dazu beizusteuern.

**Bild:**

**Titel Maturaarbeit:** Different strategies during pandemics – an investigation of two different strategies during a pandemic with two different models

**Schüler/-in:** Hauser, Jonathan jonathan\_hauser@sluz.ch

**Fach:** Informatik

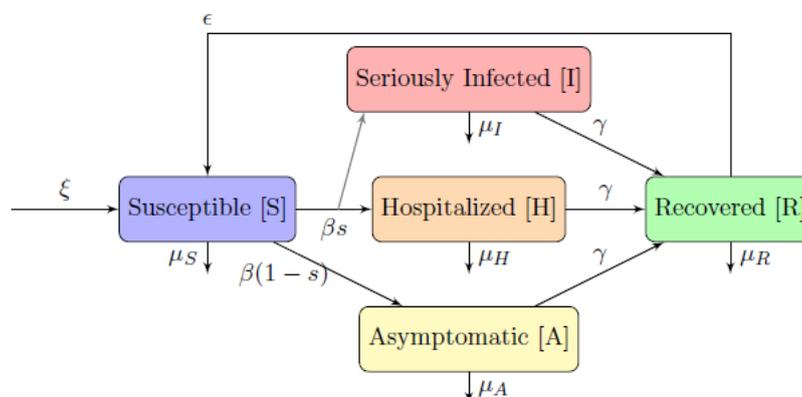
**Gymnasium:** Kantonsschule Musegg Luzern

**Betreuung:** Spichtig, Mathias mathias.spichtig@sluz.ch

**Inhalt:** Würde sich in einer Pandemie ein Grossteil der Bevölkerung freiwillig isolieren, dann könnte die Ausbreitung der Infektionskrankheit eingeschränkt werden. Die Frage hinter der Maturaarbeit ist, ob sich Menschen mit solch gemeinnützigem Verhalten durchsetzen können, selbst wenn Selbstisolation auf Kosten des Einkommens geht. Um Antworten zu finden, stellte Jonathan mathematische Modelle vom Typ SIR auf und analysierte sie mit stochastischen und deterministischen Computersimulationen. Diese epidemiologischen Modelle erweiterte er mit Elementen aus der Evolutionsbiologie. Die Entscheidung, ob man trotz Infektion zur Arbeit geht, wird in den Monte-Carlo-Simulationen durch neuronale Netzwerke getroffen. Die Einstellungen des neuronalen Netzwerks bestimmt somit, ob man sich gemeinnützig isoliert oder Geld verdient. Die Resultate zeigen, dass sich egoistisches, pandemie-förderndes Verhalten durchsetzt. Regierungsmassnahmen sind daher notwendig: Bis auf Ausnahmen werden sich Menschen nicht freiwillig für die Gemeinschaftsgesundheit einschränken.

**Würdigung:** Interessante Formulierungen wie die Entwicklung von "mit Simulationen die Realität nachbilden" hin zu "Simulationen bezwecken das Beantworten wissenschaftlicher Fragestellungen". Jonathan hat für das Beantworten dieser Fragen verstanden, welche Bestandteile der Realität in den Modellen berücksichtigt werden müssen und welche man ausblenden kann. Er hat sehr selbstständig, stochastische und deterministische Modelle erstellt, simuliert und die Resultate angemessen analysiert. Er schrieb die Arbeit auf Englisch und auf hohem Standard mit Latex. Die eingesetzte AI wurde vorbildhaft dokumentiert. Wir wissen von der Pandemie, dass sich Menschen ungern für die Gesundheit anderer einschränken. Von Jonathan kann man Erklärungen dafür erhalten.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** FRAME – Ein Sessel aus Stahl, Schaumstoff und Leder

**Schüler/-in:** Heisenberg, Johannes                      johannes\_heisenberg@sluz.ch

**Fach:** Bildnerisches Gestalten

**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Linke, Lorena                                      lorena.linke@sluz.ch

**Inhalt:** Die Arbeit von Johannes Heisenberg setzt sich mit der Gestaltung eines Metallsessels auseinander, der von modernen Designkonzepten und insbesondere den Ansätzen Virgil Ablohs inspiriert ist. Ausgangspunkt war ein Kubus, welcher zunächst mit gefaltetem Metall umgesetzt werden sollte. Nach einer ersten intensiven Auseinandersetzung wurde dieses Konzept jedoch verworfen, um einem neuen Ansatz Platz zu machen, der von Materialreduktion und der Nutzung von Stahlrohren geprägt ist. Darauf folgte eine weitere Entwurfsphase, bis hin zu einem finalen Modell in Originalgrösse aus Karton. Anschliessend wurden letzte Anpassungen an Höhe und Breite des Sessels vorgenommen, um ein stabiles und zugleich gemütliches Erscheinungsbild zu schaffen. Der gesamte Entwurfsprozess wurde eigenständig durchgeführt, dokumentiert und durch Skizzen, Modelle sowie theoretische Bezüge unterstützt

**Würdigung:** Die Arbeit besticht durch ihre Eigenständigkeit und den experimentellen Charakter, die in jedem Schritt des Prozesses sichtbar werden und ihre Originalität eindrucksvoll unterstreichen. Die fundierte theoretische Auseinandersetzung, insbesondere der Bezug zu Virgil Abloh, wurde überzeugend recherchiert und nahtlos in das Design integriert. Die persönliche Handschrift und die kreative Gestaltung setzen sich klar von bestehenden Ansätzen ab und verleihen dem Werk eine besondere Ausdrucksstärke. Der bewusste Einsatz hochwertiger Materialien steigert die Wertigkeit des Endprodukts erheblich. Besonders hervorzuheben ist der präzise durchgeführte Arbeitsprozess, der die hohe gestalterische Qualität unterstreicht.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Das Rätsel um das Bügelfibelfragment – Ein frühmittelalterlicher Fund aus Schötz LU (2024)

**Schüler/-in:** Helfenstein, Sarah sarah\_helfenstein@sluz.ch

**Fach:** Geschichte

**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Durrer, Antonia antonia.durrer@sluz.ch

**Inhalt:** Die Maturaarbeit „Das Rätsel um das Bügelfibelfragment. Ein frühmittelalterlicher Fund aus Schötz LU (Grabung im Jahr 2024)“ von Sarah Helfenstein beschäftigt sich mit einem Gegenstand aus Metall, der bei Forschungsarbeiten der Kantonsarchäologie Luzern gefunden wurde.

Sarah geht folgenden zwei Fragen nach: „Was kann über die Person, die die Bügelfibel getragen hat, ausgesagt werden?“ und „Was kann durch den Vergleich mit drei ähnlichen Bügelfibeln bezüglich der Herkunft und der Datierung des Fragments aus Schötz herausgefunden werden?“.

Sarah hat methodisch vielfältig gearbeitet (Teilnahme an einer archäologischen Grabung, eingehendes Studium der Fachliteratur, Vergleich mit drei anderen Objekten, wissenschaftliche Beschreibung und akribische Analyse des Gegenstands, mehrere Experteninterviews) und herausgefunden, dass das Bügelfibelfragment eine Erst- und eine Zweitnutzung aufweist, es also wiederverwendet wurde. Es wurde vermutlich auf fränkischem Gebiet hergestellt und stammt wahrscheinlich aus der 2. Hälfte des 6. Jahrhunderts nach Christus.

**Würdigung:** Sarah ist es durch präzise und hartnäckige Forschungsarbeit gelungen, die Bedeutung eines archäologischen Objekts – konkret des 7,2 Gramm schweren Bügelfibelfragments aus Schötz (Kanton LU) – herauszuarbeiten, es quellenkritisch zu analysieren und zu kontextualisieren. Besonders bemerkenswert ist, wie souverän Sarah ihre Thesen formuliert und dabei Fakten, Spekulationen und mögliche Interpretationen klar voneinander abgegrenzt hat. Sarahs Maturaarbeit ist von öffentlichem Interesse, da sie sich eingehend mit einer Epoche unserer Geschichte auseinandersetzt, die nur bruchstückhaft überliefert ist.

**Bild:**



*Bildquelle: Kantonsarchäologie Luzern*

**Titel Maturaarbeit:** Reformation in Luzern – Weshalb konnte die Reformation in Luzern nicht Fuss fassen?

**Schüler/-in:** Iacovo, Alex alex\_iacovo@sluz.ch

**Fach:** Geschichte

**Gymnasium:** Kantonsschule Musegg Luzern

**Betreuung:** Ineichen, Markus markus.ineichen@sluz.ch

**Inhalt:** Alex Iacovo bringt die Fragestellung gleich auf der Titelseite seiner Arbeit zum Ausdruck: Weshalb konnte die Reformation in Luzern nicht Fuss fassen? Dem Autor gelingt es zu zeigen, dass es weniger an den Verfehlungen der Kirche im 16. Jahrhundert lag, dass die Reformation in Luzern nicht Fuss fassen konnte, sondern dass vielmehr wirtschaftliche Interessen eine Rolle spielten. Während sich die Reformation in Deutschland am Ablass entzündete, war es in der Schweiz u.a. das Thema des Soldwesens (Reisläuferei), das einflussreiche Luzerner Patrizierfamilien nicht aufgeben wollten. Für die katholischen Landkantone war die Reisläuferei eine wichtige Einnahmequelle, während die meisten protestantischen Orte im Gefolge Zwinglis darin Geldmacherei auf Kosten junger Männer sahen. 1524 beschliessen die Regierungen von Luzern, Uri, Schwyz, Unterwalden und Zug der alten Kirche und somit dem Katholizismus treu zu bleiben. Luzern wurde zum Bollwerk gegen die Reformation und gegen reformfreundige Kräfte.

**Würdigung:** Und warum ist diese Arbeit so interessant? Alex Iacovo entführt Luzernerinnen und Luzerner, die es gewohnt sind, dass Luzern katholisch ist, ins 16. Jahrhundert und zeigt an Beispielen anschaulich, dass es auch durchaus "hätte anders werden" können. Soviel sei verraten: Anders als Zwingli, der ein eloquenter Redner und gewiefter Politiker war, gelang es dem relativ weit unten in der kirchlichen Hierarchie stehenden Luzerner Kleriker und Reformator Oswald Myconius, eigentlich Geisshüsler, nicht, politische Allianzen zu schmieden, um der Reformation in Luzern zum Durchbruch zu verhelfen.

**Bild:**



Oswald Myconius, Schweizer Reformator, nach einem Stich aus dem 18. Jahrhundert

**Titel Maturaarbeit:** Unterschiede des Pain-Pressure-Thresholds zwischen einem zylindrischen und einem hemisphärischen Algometer-Aufsatz

**Schüler/-in:** Inderbitzin, Sergio sergio.inderbitzin@stud.kks.ch

**Fach:** Biologie, Mathematik

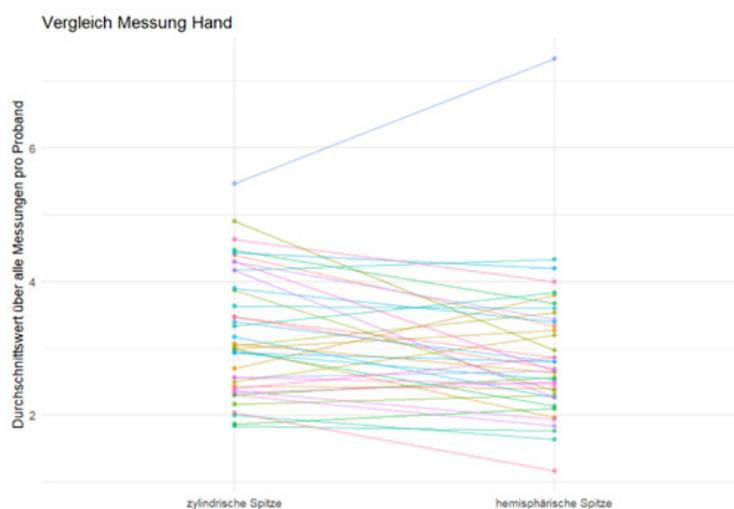
**Gymnasium:** Kantonsschule Kollegium Schwyz

**Betreuung:** Vivot, Angela angela.vivot@kks.ch

**Inhalt:** Die vorliegende Maturaarbeit untersucht den Einfluss der Form des Algometer-Aufsatzes auf die Druckschmerzschwelle (Pain-Pressur-Threshold). Es wurde die Hypothese aufgestellt, dass der zylindrische Aufsatz höhere, aber weniger konstante Werte liefert als der hemisphärische. In einer zweiwöchigen Studie an der Universitätsklinik Balgrist wurden 40 Probanden an Händen und Beinen in drei Messdurchgängen getestet. Die statistische Auswertung ergab signifikante Unterschiede zwischen den beiden Algometer Aufsätzen (p-Werte:  $2.187 \times 10^{-4}$  an der Hand,  $3.312 \times 10^{-4}$  am Bein). Der zylindrische Aufsatz führte tatsächlich zu höheren Schmerzschwellen, jedoch konnte die angenommene Konstanz des hemisphärischen Aufsatzes nicht bestätigt werden. Eine geschlechterspezifische Differenz zeigte sich nur in einer der vier experimentellen Bedingungen.

**Würdigung:** Diese Maturaarbeit zeichnet sich durch ihre wissenschaftliche Genauigkeit, methodische Sorgfalt und das herausragende Engagement von Sergio aus. Besonders beeindruckend ist die komplexe statistische Auswertung, die für eine vorwissenschaftliche Arbeit ein bemerkenswert hohes Niveau erreicht. Die Relevanz der Studie liegt in ihrer praktischen Anwendbarkeit für die Schmerzforschung, da sie hilft, Messmethoden zu optimieren und Vergleichbarkeit zu verbessern. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden als so bedeutend eingestuft, dass sie an der diesjährigen European Pain Federation EFIC Konferenz in Lyon in Form eines Posters präsentiert werden, wobei S. Inderbitzin hier als Co-Autor geführt wird.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** **Albert Camus als Philosoph und literarischer Autor – Ein analytischer Vergleich zwischen den literarischen und philosophischen Schriftwerken von Albert Camus**

**Schüler/-in:** Käslin, Nico nico\_kaeslin@sluz.ch

**Fach:** Philosophie

**Gymnasium:** Kantonsschule Reussbühl Luzern

**Betreuung:** Schaufelberger, Christoph christoph.schaukelberger@sluz.ch

**Inhalt:** Mit einem grossen Aufwand von genauen Textanalysen und einem hohen Anteil an Eigenleistung wird in dieser Arbeit aus den philosophischen Hauptwerken von Albert Camus ein Stufenschema zur Entwicklung des Bewusstseins des Absurden erarbeitet, mit dem Figuren aus Camus' anspruchsvollem literarischem Werk „Die Pest“ einfühlsam untersucht und differenziert in ihren Haltungen zu den Zumutungen ihrer Lebenssituationen beschrieben werden. Im philosophischen Teil werden Gedankengänge aus den Schriften „Der Mythos von Sisyphos“ und „Der Mensch in der Revolte“ in Bezug auf das Motiv des Bewusstseins des Absurden miteinander verglichen und unterschiedliche Entwicklungsstufen des Bewusstseins daraus gewonnen, u.a. das absurde und das revoltierende Bewusstsein. Mit Hilfe des so gewonnenen Stufenschemas kann in einem literaturwissenschaftlichen zweiten Teil durch genaue Analysen der Denk- und Handlungsweisen der Hauptfiguren überzeugend aufgezeigt werden, «dass sich das Bewusstsein des Absurden, wie es in den philosophischen Schriften von Camus beschrieben wird, im Roman „Die Pest“ klar erkennen lässt, wenn man die Pest als Metapher für das Absurde des Lebens interpretiert».

**Würdigung:** Mit Bezügen zwischen der Philosophie und der Literatur ist die Arbeit fächerübergreifend angelegt. Indem sie mit einer Einordnung von Camus Philosophie in die Strömung des Existenzialismus einsetzt, ist die Arbeit gut leserlich und allgemeinverständlich gehalten und damit nicht nur auf ein Fachpublikum ausgerichtet. Auch bleibt die Arbeit bei der Darlegung komplexer Zusammenhänge sprachlich ungewöhnlich schlicht und prägnant. Zudem ist der Roman „Die Pest“ mit seinem Thema der schwer ertragbaren Zumutungen durch eine ansteckende Krankheit in den letzten Jahren wieder stärker ins Licht der Öffentlichkeit gerückt.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** **Sicheres Indoor-Fliegen: Eine einsteigerfreundliche Drohne mit Kollisionsprävention**

**Schüler/-in:** Kaufmann, Cedric cedric\_kaufmann@sluz.ch

**Fach:** Informatik

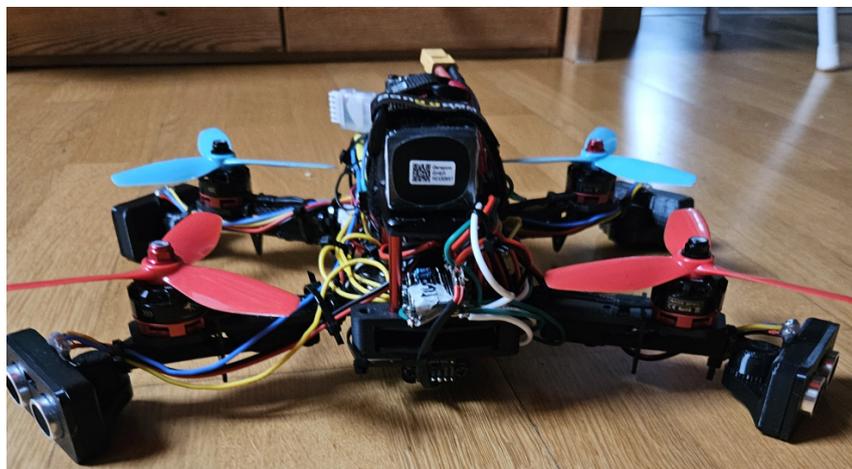
**Gymnasium:** Kantonsschule Sursee

**Betreuung:** Hurni, Philipp philipp.hurni@sluz.ch

**Inhalt:** Drohnentechnik wird heute immer breiter angewendet – sei es in der Logistik, beim Skirennen (Kameras), in der Landwirtschaft, oder in anderen Bereichen. Ein grosses Problem ist aber nach wie vor die hohe Ausfallrate der Geräte, d.h. Kollisionen in der Luft, mit Gebäuden oder mit dem Boden. Cedrics Fragestellung greift genau hier ein: Er versucht, mittels Einbau von einfachen Proximity-Sensoren diese Problematik zu entschärfen. Dafür baut er eine eigene, für diese Zwecke massgeschneiderte Drohne aus Komponenten. Der Bauprozess der Drohne erfordert zahlreiche Techniken, welche sich Cedric zuerst aneignen muss. Mikrocontroller, Elektromotoren, Sensoren müssen richtig gelötet und geschaltet, der Mikrocontroller mit eigenen Routinen programmiert, um dann sogleich iterativ getestet und verbessert zu werden. Das resultierende Drohnensystem ist flugtauglich und verfügt über ein eigenes Kollisionsvermeidungssystem, welches bei Gefahr die Steuerung der Drohne kurzzeitig übernimmt und diese vor einem drohenden Crash bewahrt. Von einer Marktreife ist sie sicher noch einiges entfernt. Aber der (Lern-)Prozess und die vielen erforderlichen Zwischenschritte bis zu diesem Stand waren eine beachtliche Leistung der Robotik und Informatik.

**Würdigung:** Die Arbeit von Cedric beeindruckt durch ihre Interdisziplinarität – zahlreiche Techniken aus Maschinenbau, Elektrotechnik und Physik führten zur flugfähigen Drohne. Die Entwicklung und Implementierung des Kollisionspräventionssystems erforderte die Aneignung von Know-How in komplexen Gebieten der Informatik, wie Funkprotokollen, digitaler Schalttechnik, 3D-Modellierungswerkzeugen / 3D-Druckern für speziell benötigte Plastikbauteile – alles Themen, welche Cedric sich selbst beigebracht hat. Die Arbeit ist hochaktuell, weil Cedrics Arbeit ein wichtiges Problem der Drohnentechnik behandelt. Drohnen finden immer mehr Anwendungen und sind mittlerweile auch ein wichtiger Wirtschaftsfaktor in der Schweiz.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** **Coach Matcher – Analyse, Entwicklung und Implementierung von Matching-Algorithmen anhand der Programmierung einer eigenen Website für die personalisierte Nachhilfevermittlung an der Kantonsschule Seetal**

**Schüler/-in:** Kobler, Janik janik\_kobler@sluz.ch

**Fach:** Informatik

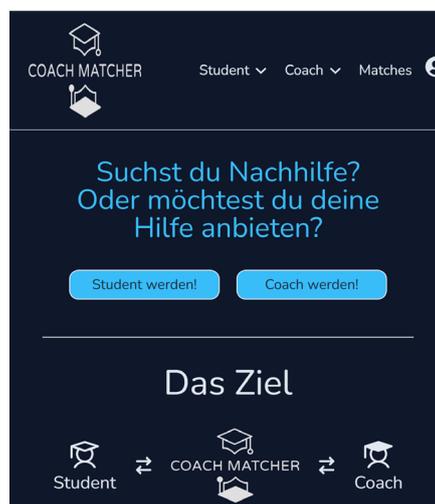
**Gymnasium:** Kantonsschule Seetal

**Betreuung:** Nogara, Markus markus.nogara@sluz.ch

**Inhalt:** Mit „Coach-Matcher“ hat Janik Kobler eine innovative Plattform entwickelt, welche die Nachhilfevermittlung an der Kantonsschule Seetal revolutioniert. Die zentrale Fragestellung lautete: Wie kann eine effiziente, personalisierte und dynamische Zuordnung zwischen Nachhilfesuchenden und Coaches realisiert werden? Die Antwort darauf fand Janik in der Graphentheorie, indem er das Matching-Problem als bipartiten Graphen modellierte. Durch die Implementierung des leistungsfähigen Kuhn-Munkres-Algorithmus, ergänzt um den Hopcroft-Carp-Algorithmus, entstand ein intelligentes System, das sich flexibel an veränderte Anfragen anpasst. Die technische Basis bildet der moderne MERN-Stack (MongoDB, Express.js, React.js, Node.js), der eine skalierbare und leistungsfähige Webanwendung ermöglicht. Trotz der hochkomplexen Algorithmen bleibt die Plattform für Nutzer intuitiv und leicht bedienbar. Besonders beeindruckend ist die Effizienz: Die Plattform verarbeitet grosse Datenmengen in kürzester Zeit und optimiert kontinuierlich die bestmöglichen Paarungen. Dank dieser dynamischen Anpassungsfähigkeit ist Coach-Matcher nicht nur eine theoretische Lösung, sondern eine direkt einsatzbereite Plattform, die den Schulalltag nachhaltig erleichtert.

**Würdigung:** Janik Koblers Arbeit setzt Massstäbe für digitale Bildungsinnovationen und interdisziplinäres Coaching. Mit der Einführung der neuen WEGM-Richtlinien, die interdisziplinäres Lernen und gezielte Förderung in den Fokus rücken, trifft sein Konzept den Nerv der Zeit. „Coach-Matcher“ schafft eine zukunftsweisende Struktur, die Schüler über Klassen- und Stufengrenzen hinweg vernetzt und Bildungsgerechtigkeit stärkt. Die Plattform zeigt eindrucksvoll, wie moderne Technologien genutzt werden können, um individuelle Förderung effizienter und zugänglicher zu gestalten. Aufgrund ihrer Skalierbarkeit und Flexibilität hat diese Arbeit das Potenzial, über die Kantonsschule hinaus als Vorbild für Bildungsprojekte zu dienen.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Machen künstliche Zucker Bakterien antibiotikaresistent?

**Schüler/-in:** Kozic, Marko marko.kozic@edu.ksmenzingen.ch

**Fach:** Biologie

**Gymnasium:** Kantonsschule Menzingen KSM

**Betreuung:** Wille, Lukas lukas.wille@ksmenzingen.ch

**Inhalt:** Marko Kozic untersuchte in seiner Arbeit den Einfluss von künstlichen Süsstoffen auf die Biofilmbildung und Antibiotikaresistenz bei *E.coli*-Bakterien in vitro. Dabei wurde *E.coli* in einem Standard-Agar-Nährmedium oder auf einem Medium, dem Aspartam, Cyclamat/Saccharin oder Sucralose in drei verschiedenen Konzentrationen beigesetzt wurde, wachsen gelassen. Darauf wurde die Biofilmbildung der unterschiedlichen Bakterienkulturen in einem eigenständig implementierten Verfahren quantifiziert. Zusätzlich wurden die gleichen Kulturen einem Resistenztest gegenüber Ampicilin ausgesetzt. Die Resultate zeigen für alle getesteten Süsstoffe eine Tendenz zu mehr Biofilmbildung mit künstlichen Süsstoffen gegenüber der Kontrolle. Mit dem Süsstoff Sucralose zeigt sich, dass die Bakterien mehr Biofilm bilden und gegenüber Ampicilin einen kleineren Hemmhof bilden. Dabei scheint die Antibiotikaresistenz mit der Sucralosekonzentration proportional zuzunehmen. Vor dem Hintergrund des massenhaften Konsums von künstlich gesüßten Lebensmitteln und der Problematik antibiotikaresistenter Bakterien sind diese Resultate höchst spannend und gesellschaftsrelevant.

**Würdigung:** Marko Kozic baut seine Fragestellung auf dem Alltagsphänomen des Konsums von künstlich gesüßten Lebensmitteln auf – bereits im Vorwort kann er so die Motivation für seine Arbeit und die Relevanz seiner Untersuchung aufzeigen. Die Arbeit lehnt sich an ähnliche Arbeiten aus der Forschung an. Die Qualität von Markos Arbeit liegt darin, dass er Methoden aus publizierten Fachartikeln übernimmt und selbständig anpasst. Insbesondere ist die Kombination der Komponenten künstliche Süsstoffe – Antibiotikaresistenz – Biofilm in einer Untersuchung neu. Die schriftliche Arbeit zeichnet sich dadurch aus, dass in typisch naturwissenschaftlicher Weise bestehende wissenschaftliche Arbeiten in die Einleitung und Diskussion eingearbeitet werden.

**Bild:**

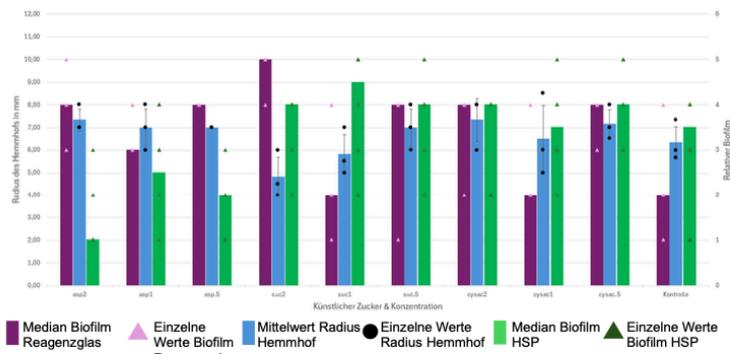


Abb. 5 Hemmhof- und Biofilmbildung bei *E. coli* in Abhängigkeit von künstlichem Zucker. Einzelne Werte Hemmhof (n=3), Einzelne Werte Biofilm Reagenzglas (n=3), Einzelne Werte Biofilm HSP (n=8)

**Titel Maturaarbeit:** **FinTech and Blockchain in Canton Zug – The display of a dynamic ecosystem: Insights into the economic structure, its history and interconnections**

**Schüler/-in:** Krolzig, Jan Carl Peter                      jancarpeter\_krolzig@sluz.ch

**Fach:** Wirtschaft und Recht

**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Herbst, Kerstin                                      kerstin.herbst@sluz.ch

**Inhalt:** Jan Krolzig analysiert in seiner auf Englisch geschriebenen Maturaarbeit den Standort Zug als Zentrum für Finanz- und Blockchain-Unternehmen. Dabei werden die Erfolgsfaktoren der ökonomischen Entwicklung dieser neuartigen Technologien in Zug eruiert.

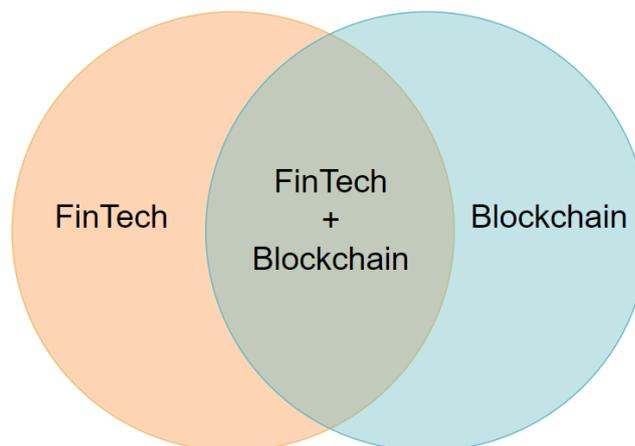
Die Kombination aus quantitativen Analysen und qualitativer Informationsgewinnung (wissenschaftliche Studien, Branchenberichte, Interviews) führt zu einer detaillierten Erfassung der Entwicklung und der aktuellen Bedeutung des Crypto Valley Zug. Die Arbeit beschreibt ausserdem die verschiedenen Player in dieser Branche (Unternehmen, Kanton, FINMA) und in welcher Form sie in der neu kreierten Finanzindustrie voneinander profitieren.

**Würdigung:** Das strategisch einwandfreie Vorgehen der Datensuche und -aufbereitung sowie die detaillierte analytische Interpretation der Datenmengen zeichnen die Arbeit von Jan Krolzig aus.

Sorgfältig und aufwändig werden Datensätze zusammengestellt und aufbereitet. In der Folge werden diese Daten ebenso minutiös analysiert und für die Lesenden nachvollziehbar interpretiert.

Jan Krolzigs Maturaarbeit besticht durch seine sehr verständlichen Erklärungen und durch das Erkennen gesamtwirtschaftlicher und politischer Zusammenhänge.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** **Im Bann der Illusion – Eine Analyse anhand sozio-psychologischer, religiöser und philosophischer Konzepte der Gründe für den Glauben an eine Verschwörungserzählung und deren Folgen auf unsere Gesellschaft**

**Schüler/-in:** Kronenberg, Lana lana\_kronenberg@sluz.ch

**Fach:** Religionskunde und Ethik

**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern

**Betreuung:** Kurt, Patricia patricia.kurt@sluz.ch

**Inhalt:** Lana Kronenberg hat sich im Rahmen ihrer Maturaarbeit „Im Bann der Illusion“ mit Verschwörungserzählungen auseinandergesetzt. Genauer gesagt interessierte sie sich für sozialpsychologische, religionswissenschaftliche und philosophische Erklärungen, dass Menschen an Verschwörungserzählungen glauben, und welche Auswirkungen solche „Verschwörungsmentalitäten“ auf die Gesellschaft haben können. Die Arbeit beinhaltet eine kritische Betrachtung des normativen Begriffs „Verschwörungstheorie“ sowie eine profunde Auseinandersetzung mit den grundlegenden Merkmalen, Ursachen und gesellschaftlichen Folgen von Verschwörungserzählungen. Die Erkenntnisse basieren auf einer Synthese von Fachliteratur und Daten, die aus Interviews mit Experten gewonnen wurden. Schliesslich wird das Fallbeispiel eines ehemaligen Verschwörungsgläubigen vor dem Hintergrund der erarbeiteten Theorie analysiert und gezeigt, wie das generalisierte Misstrauen gegenüber akademischer Forschung, Staat und Politik für das Individuum Orientierung, Gemeinschaft und Identität stiften, aber auch eine demokratie- und wissenschaftsfeindliche Haltung daraus hervorgehen kann.

**Würdigung:** Die Stärke der Arbeit liegt vor allem in der Vielfalt an wissenschaftlichen Zugängen, die Lana mit fundierter Literatur und mittels Interviews mit Experten aus verschiedenen Fachbereichen zu einem gesellschaftlich relevanten und aktuellen Thema gewonnen hat; das Thema dürfte vielen aus den (sozialen) Medien und/oder dem eigenen Umfeld vertraut sein. Oft geht die Diskussion darüber mit einer starken Wertung einher. Lana pflegt in ihrer Arbeit einen, wie sie selbst schreibt, „methodologischen Agnostizismus“, wodurch ihr eine nahezu wertefreie und dadurch differenzierte Darstellung von Verschwörungserzählungen, ihren Merkmalen, Ursachen und Folgen gelingt.

**Bild:**



*Titelbild von Lanas Arbeit. Quelle: ZDF online (Beitrag vom 4.5.22)*

**Titel Maturaarbeit:** Chemilumineszenz messen mit dem Smartphone

**Schüler/-in:** Küttel, Orell orell\_kuettel@sluz.ch

**Fach:** Technik

**Gymnasium:** Kantonsschule Reussbühl Luzern

**Betreuung:** Pletzer, Rudolf rudolf.pletzer@sluz.ch

**Inhalt:** Diese Maturaarbeit untersucht, ob es möglich ist, Chemilumineszenz mithilfe eines Smartphones zu messen und vergleicht die Ergebnisse mit professionellen Messgeräten. Die Hauptresultate zeigen, dass die Messung der Lichtintensität mit dem Smartphone überraschend präzise ist und in einigen Fällen mit dem Optometer vergleichbare Werte liefert. Allerdings zeigen sich bei der Wellenlängenmessung deutliche Abweichungen, was die begrenzte Eignung von Smartphones in diesem Bereich verdeutlicht. Insgesamt zeigte sich, dass Smartphones für einfache photometrische Analysen geeignet sind, jedoch bei komplexeren Messungen, speziell bei der Untersuchung von emittierten Wellenlängen, spezialisierte Geräte unersetzlich bleiben.

**Würdigung:** Die Arbeit ist ein multidisziplinärer Ansatz, der Chemie (Chemilumineszenz) mit Physik (Optometrische Messungen) und moderne Technik (Natel) auf neuartige Weise miteinander kombiniert. Es zeigt auf, wie das Natel für sinnvolle Zwecke eingesetzt werden kann und wo seine Grenzen liegen. Dabei werden die Grundlagen der Fähigkeiten und Grenzen von Natel-Photorezeptoren untersucht und verständlich gemacht. Die Messanordnung wurde in aufwändiger Arbeit in mehreren Schritten selbst entwickelt und mit dem 3-D Drucker realisiert.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit: Ceviche – eine mikrobiologisch sinnvolle Rohfischzubereitung?  
Einfluss der Ceviche-Zubereitung auf das Wachstum von *E. coli* Bakterien**

**Schüler/-in:** Lussi, Mila mila.lussi@kollegistans.ch

**Fach:** Biologie

**Gymnasium:** Kollegium St. Fidelis Stans

**Betreuung:** Durrer, Kathrin kathrin.durrer@kollegistans.ch

**Inhalt:** Die vorliegende Maturaarbeit untersuchte, inwiefern die Ceviche-Marinade die Keimbelastung des traditionellen peruanischen Rohfischgerichts beeinflusst. Dazu wurde die antimikrobielle Wirkung der Ceviche-Marinade und ihrer Bestandteile auf *E.coli* Bakterien untersucht. Das Wachstum der *E.coli* Bakterien wurde mittels photospektrometrischen Messungen und der Bestimmung der Kolonien formenden Einheiten (CFU, colony forming units) nach dem Ausplattieren auf Agarplatten gemessen. Die qualitative und quantitative Analyse der Wachstumskurven zeigte, dass die Ceviche-Marinade insgesamt eine wachstumshemmende Wirkung auf *E. coli* ausübt. Insbesondere Limettensaft erwies sich als der wirksamste Bestandteil, gefolgt von Aji, während Koriander und Zwiebel keine signifikante Wachstumshemmung zeigten. Die Resultate zeigen eine antimikrobielle Wirkung der Ceviche-Marinade im experimentellen Ansatz bei einer Inkubationszeit von mehreren Stunden. Bei der Zubereitung von Ceviche wird der Rohfisch meistens nur kurz mariniert.

**Würdigung:** Milas Maturaarbeit überzeugt durch die systematisch durchgeführten und ausführlich dokumentierten Experimente. Die Auswertung und Darstellung der Resultate wurde mit äusserster Sorgfalt und Genauigkeit durchgeführt. Besonders hervorzuheben ist Milas kritische und reflektierte Diskussion. Man erkennt deutlich, dass Mila über ein fundiertes Fachwissen und Kenntnisse der angewendeten Methoden verfügt. Sie kann die Aussagekraft ihrer Experimente beurteilen und die Relevanz korrekt einschätzen.

**Bild:**

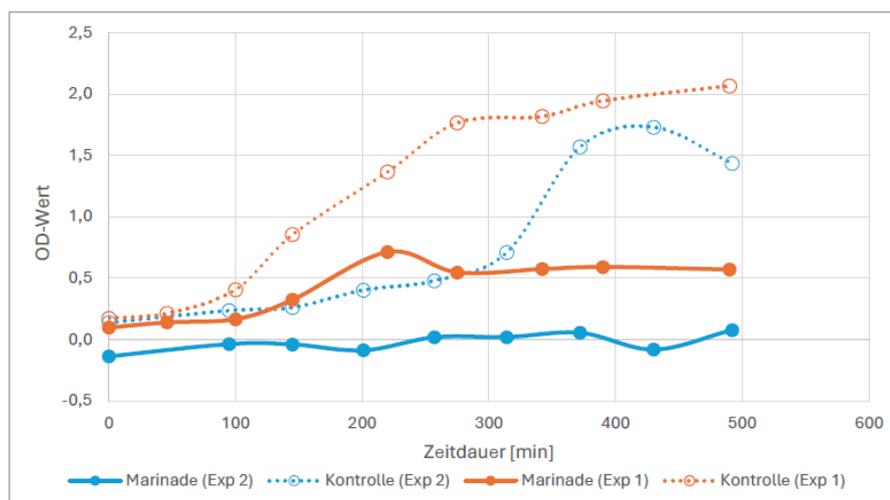


Abbildung 14: Photospektrometrisch erarbeitete Wachstumskurven einer Marinade- und einer Kontroll suspension aus zwei Experimenten über mehrere Stunden

**Titel Maturaarbeit:** Einfluss von Zinkoxid und Titandioxid auf den UV-Schutz chemischer UVA-Filter in einer Sonnencreme nach UV-Bestrahlung

**Schüler/-in:** Marbach, Svenja svenja\_marbach@sluz.ch

**Fach:** Chemie

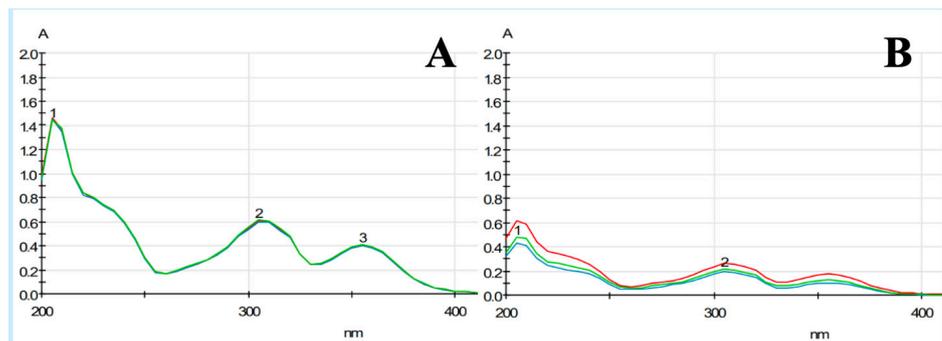
**Gymnasium:** Kantonsschule Sursee

**Betreuung:** Bregnard, Thierry thierry.bregnard@sluz.ch

**Inhalt:** In Sonnencremes werden chemische und physikalische UV-Filter eingesetzt, oft auch in Kombination. Das Ziel der Maturaarbeit war, aufzuzeigen, dass der UV-Schutz chemischer UVA-Filter abnimmt, wenn diese mit physikalischen Filtern wie Zink- oder Titanoxid kombiniert und während zweier Stunden dem UV-Licht ausgesetzt werden. Zur Überprüfung dieses Effekts wurden Experimente mit der Sonnencreme „City Protect“ durchgeführt, welcher Zink- und Titandioxid in unterschiedlichen Konzentrationen beigemischt wurden. Nach der UV-Bestrahlung zeigte das Absorptionsspektrum eine deutliche UV-Schutzminderung bei einer Beimischung von 12 % Zink- oder Titandioxid. Dies könnte auf die Freisetzung freier Sauerstoffradikale zurückzuführen sein, welche die chemischen UV-Filter abbauen. Niedrigere Konzentrationen oder abweichende Testbedingungen führten hingegen zu keinen signifikanten Veränderungen. Einflussfaktoren für den beobachteten Effekt könnten die Konzentration der UV-Filter, die verwendete Lichtwellenlänge oder die Kristallstruktur der Nanopartikel sein.

**Würdigung:** Svenjas Maturaarbeit besticht durch eine aussergewöhnlich hohe wissenschaftliche Qualität und Tiefgründigkeit. Die Arbeit ist klar und logisch strukturiert. Besonders hervorzuheben ist die intensive Auseinandersetzung mit der Fachliteratur, hinzu kommt eine sprachlich einwandfreie Ausführung. Diese Arbeit ist von öffentlichem Interesse, da Sonnenschutz im Zusammenhang mit Sonnenbrand und Hautkrebs ein bedeutendes Gesundheitsthema ist.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Sprachwandel: Eine Untersuchung der Pluralflexion im Zugerdeutschen

**Schüler/-in:** Morrison, Michael michael.morrison@edu.ksmenzingen.ch

**Fach:** Deutsch

**Gymnasium:** Kantonsschule Menzingen KSM

**Betreuung:** Frei, Magnus magnus.frei@ksmenzingen.ch

**Inhalt:** Michael Morisson untersucht in seiner Maturarbeit den Wandel der Pluralflexion. Dafür erhebt er, wie Schülerinnen und Schüler der Kantonsschule Menzingen Pluralformen bilden und vergleicht seine Befunde mit älteren Daten zur Pluralflexion im Zugerdeutschen, welche er aus dem Schweizerdeutschen Sprachatlas (SDS) sowie aus einer Studie von 2019 gewinnt. Die Resultate seiner Erhebung gleicht er mit allgemeinen Beobachtungen zum Sprachwandel im Schweizerdeutschen ab, die er aus einer aktuellen Publikation entnimmt. Deren Befunde – dass beispielsweise der Nullplural verschwände – lassen sich mit Morissons Datensatz nicht reproduzieren. Gestützt auf theoretische Modelle des Sprachwandels, die im Theorieteil erarbeitet werden, diskutiert er die abweichenden Resultate und formuliert Erklärungshypothesen.

**Würdigung:** Morrisons Arbeit nimmt mit dem Sprachwandel einen Evergreen der Kulturkritik in den Blick, allerdings mit der nötigen Neutralität und Wissenschaftlichkeit, die sonst so oft fehlt. Die wissenschaftspropädeutische Zielsetzung einer Maturaarbeit erfüllt Morrisons Arbeit in hervorragender Weise. Sie zeichnet sich durch eine reflektierte Methodik aus: Morrison erkennt klar auch die Grenzen seiner Untersuchung und reflektiert die Vergleichbarkeit der aus der Literatur entnommenen Daten mit den selbst erhobenen Daten. In seinem Vergleich geht er dabei über eine reine Feststellung von Differenzen hinaus, indem er Prinzipien des Sprachwandels nutzt, um Hypothesen zur Erklärung seiner Befunde zu entwickeln.

**Bild:**

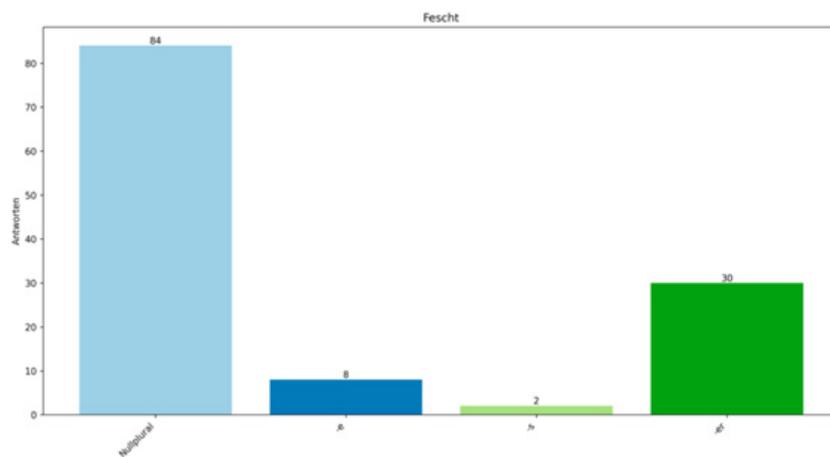


Abbildung Pluralflexion von Fescht

**Titel Maturaarbeit: Controller-Design für Balanciersysteme unter Verwendung von Visual-Based Tracking**

**Schüler/-in:** Nachtrab, Jonathan                      jonathan.nachtrab@ksobwalden.ch

**Fach:** Physik, Technik

**Gymnasium:** Kantonsschule Obwalden Sarnen

**Betreuung:** Gamper, Samuel                      samuel.gamper@ksobwalden.ch

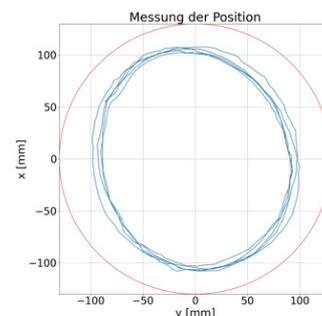
**Inhalt:** Jonathan hat ein System, welches einen Tischtennisball auf einer ebenen Fläche balancieren kann, komplett von Grund auf konstruiert, gebaut, programmiert und in Betrieb genommen. Die meisten Bauteile hat er mit Hilfe eines CAD-Programms gezeichnet und mit dem 3D-Drucker selbst gedruckt. Die so hergestellten Bauteile wurden mit eingekauften Motoren zu einem durchdachten Gesamtsystem zusammengebaut. Durch die eingebauten LED wird der Ball auf dem Plexiglastisch derart beleuchtet, dass die Kamera den Ball auch bei wechselndem Umgebungslicht gut sehen kann. Mit einem Rasperi-Pi werden die Bilder der Kamera ausgewertet und dessen Position gemessen. Aus diesen Messungen wird die zukünftige Position, die Geschwindigkeit sowie die Beschleunigung des Balls geschätzt. Die Fehler dieser Schätzungen werden mit einem Kalman-Filter minimiert. Die so erhaltenen Daten werden dann in einem PID-Regler zu den nötigen Winkeleinstellungen der Plexiglasplatte umgerechnet. Über ein eigenes Netzwerk werden diese Winkel an einen zweiten Rasperi-Pi geschickt, welcher damit die Motoren korrekt ansteuert. Das Balanciersystem kann einen Tischtennisball innerhalb von vier Sekunden in der Plattenmitte stabilisieren. Dabei werden rund drei Sekunden dafür benutzt, kleinere Abweichungen auszugleichen. Ausserdem kann das System den Ball einige Lissajou-Figuren nachfahren lassen.

**Würdigung:** Die Arbeit von Jonathan zeichnet sich durch ein tiefes Verständnis in den Bereichen Maschinenbau, Informatik, Mathematik und Physik aus. Mit diesem Verständnis und seinem handwerklichen Geschick ist es Jonathan gelungen, eine optisch ansprechende Maschine zu bauen, welche einen Ball in kurzer Zeit auf einer Ebene balancieren oder ihn auf vordefinierten Bahnen kreisen lassen kann. Jonathan ist es weiter gelungen, die Kenntnisse des Visual-Based Trackings mit der Optimierung von Systemparametern mit Hilfe eines Kalman-Filter und einer inversen Kinematik zu einem zuverlässigen Programm zu kombinieren, welche die Motoren präzise ansteuern kann.

**Bild:**



*Bild 1: Balanciersystem mit Tischtennisball*



*Bild 2: Messung der Ballposition bei einer Kreisbahn*

**Titel Maturaarbeit:** Modellflug im Kanton Uri

**Schüler/-in:** Ott, Jan s.jan.ott@kmsu.ch

**Fach:** Mathematik, Geografie

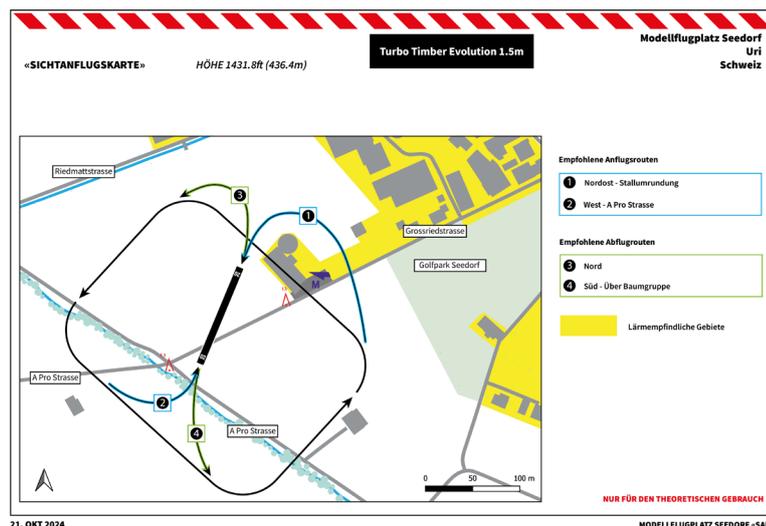
**Gymnasium:** Kantonale Mittelschule Uri

**Betreuung:** Wehrli, Stefan stefan.wehrli@kmsu.ch

**Inhalt:** Jan Ott hat seine Maturaarbeit im Abstract treffend beschrieben: „Für diese Maturaarbeit wurden drei Modellflugzeugtypen untersucht, um deren Eignung unter bestimmten meteorologischen Bedingungen an einem bestimmten Ort über einen Zeitraum von einem Monat zu prüfen. Ziel war es, festzustellen, welches Modellflugzeug die längste potenzielle Flugzeit erreichen kann. Dabei wurden die Modellflugzeuge, welche sich aufgrund der unterschiedlichen Bauarten hinsichtlich ihrer Flugeigenschaften unterscheiden, über einen Monat hinweg analysiert. Das Augenmerk lag auf der Windgeschwindigkeit, der Windrichtung und anderen Wetterfaktoren. Als Ergebnis entstand eine visuelle Anflugkarte, auf der die verbesserte Landebahnausrichtung sowie optimierte Anflugrouten für den erfolgreichsten Modellflugzeugtyp veranschaulicht werden.“

**Würdigung:** Ein herausragendes Element der Arbeit bilden die selbst erstellten Anflugkarten. Diese verdeutlichen nicht nur die theoretischen und praktischen Überlegungen zur Optimierung der Flugzeiten, sondern demonstrieren auch die hohe technische Kompetenz von Jan (z.B. Arbeiten mit GIS). Zudem liefern die zahlreichen eigenen Darstellungen, Tabellen und Diagramme einen erheblichen Mehrwert. Sie sind nicht nur ästhetisch ansprechend, sondern auch funktional. Die Verbindung von Theorie und Praxis ist hier ebenfalls positiv hervorzuheben. Zusammenfassend ist die Maturaarbeit eine beeindruckende Leistung, die durch ihre Klarheit, die umfangreiche Eigenarbeit und die gelungene visuelle Aufbereitung überzeugt. Die Arbeit stellt ein sehr gutes Beispiel für wissenschaftliches Arbeiten auf Gymnasialniveau dar.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Arachne als Comic

**Schüler/-in:** Pertl, Zoe zoe.pertl@stift.ch

**Fach:** Bildnerisches Gestalten

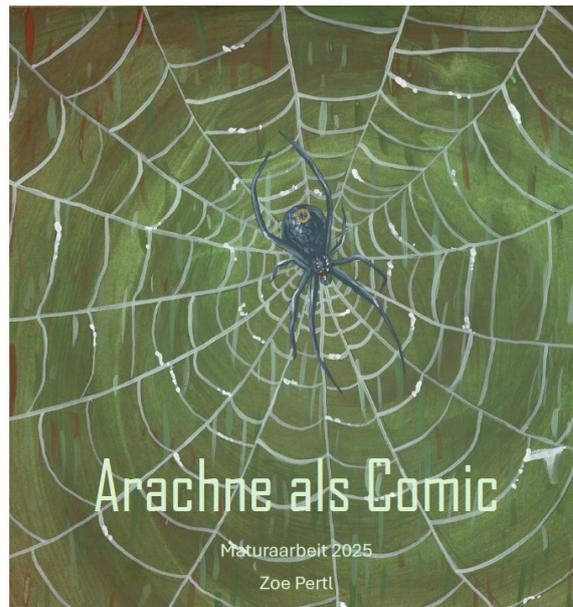
**Gymnasium:** Stiftsschule Einsiedeln

**Betreuung:** Stocker, Rachel rachel.stocker@stiftsschule-einsiedeln.ch

**Inhalt:** Das Ziel der Maturaarbeit war es, einen griechischen Mythos in Form eines Comics neu zu interpretieren. Die Autorin hat den originalen Mythos selbst interpretiert und versucht, nach ihren eigenen Vorstellungen in Form von Illustrationen wiederzugeben. Der Comic soll griechische Mythen für mehr Menschen zugänglich machen – insbesondere für Menschen mit einer Leseschwierigkeit.

**Würdigung:** Mit raffinierten Bildkompositionen zieht Zoe Pertl die Betrachterinnen und Betrachter in den Bann ihrer Bildergeschichte, den Mythos der „Arachne“. Gekonnt setzt sie die gezeichneten Figuren so zueinander, dass eine fließende und sehr ausdrucksstarke Erzählung entsteht. Die Farbgebung ist durchdacht, konsequent und sorgfältig angewendet. Ein faszinierender Comic mit kulturellem Hintergrund verständlich und „genüsslich“ für alle.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Eine Stimme, farbige Klänge – Konzert in drei Stilen

**Schüler/-in:** Plattner, Flurina flurinaluana\_plattner@sluz.ch

**Fach:** Musik

**Gymnasium:** Kantonsschule Schüpfheim / Gymnasium +

**Betreuung:** Engel-Duss, David david.engel@sluz.ch

**Inhalt:** Flurina Plattner beschäftigt sich seit längerem intensiv mit dem Singen, bisher in den Stilen Klassik und Jodel. Für die Maturaarbeit hat sie sich vorgenommen, einen neuen Stil, den Jazzgesang, zu lernen. In der Arbeit geht es insbesondere darum, über die Stimme allgemein sowie über Gemeinsamkeiten und Unterschiede der drei Gesangstile zu forschen und ein Konzert zu organisieren, bei dem alle drei Stile gezeigt werden. Folgende Leitfragen standen im Zentrum:

- Welches sind die gesangstechnischen und klanglichen Unterschiede und Gemeinsamkeiten einer Sopranstimme in den Musikstilrichtungen Klassik, Volksmusik und Jazz/Pop?
- Gelingt es mir, mit den richtigen Techniken dies auch bei mir umzusetzen und in einem Konzert zu zeigen?
- Gibt es kulturelle Einflüsse auf die Gesangsstimme in den Stilrichtungen Klassik, Volksmusik und Jazz?

**Würdigung:** Flurina Plattner hat einen beeindruckend ausführlichen schriftlichen Kommentar mit Recherchen zum Singen und zu den drei oben erwähnten Gesangstechniken abgegeben. Dieser Teil alleine wäre eine eigene sehr gute Maturaarbeit gewesen. Ihr eigentliches Produkt war aber das Konzert "Eine Stimme - Farbige Klänge" vom Sonntag, 15. September 2024, in Meggen. Sie hat dieses in Eigenregie geplant und umgesetzt. Das musikalische Niveau und die farbigen Facetten ihrer Stimme in den drei Stilen waren beeindruckend. Das Konzert war bis ins kleinste Detail durchdacht, z.B. mit einem geschickten Aufbau und den passenden Outfits, um nur zwei Details zu nennen.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** Lied an den Mond – von Antonín Dvořák, Arrangement für Celloensemble und dessen Aufnahme

**Schüler/-in:** Richter, Emilie emilie\_richter@sluz.ch

**Fach:** Musik

**Gymnasium:** Kantonsschule Sursee

**Betreuung:** Unternährer, Gerhard gerhard.unternaeherer@sluz.ch

**Inhalt:** Kann das Original des "Lied an den Mond" aus der Oper "Rusalka" von Antonín Dvořák dargestellt für ein sechsköpfiges Cello-Ensemble arrangiert werden, dass der musikalische Gehalt und der schwebende Charakter der symphonischen Besetzung mit Solo-Sopran erhalten bleibt? Ist es trotz Reduktion möglich, den klanglichen Reichtum des Originals in neuem Licht erscheinen zu lassen? Wie ist es im Anschluss an den kreativen Prozess des Arrangierens möglich, mittels mehrspuriger Aufnahmetechnik und eigenem Cellospiel die neu entstandene Partitur zum Klingen zu bringen und die erstrebte schwebende Atmosphäre in Ges-Dur hörbar zu machen? Gelingt es schliesslich, ein Cello-Ensemble zu gründen und das entstandene Werk in einem Konzert zur Aufführung zu bringen?

In einem kreativen Prozess wurde von Emilie Richter die romantische, symphonische Partitur auf sechs Cellostimmen reduziert, ohne dabei den musikalischen Gehalt und Ausdruck des Originals zu verlieren. Dafür ist nebst grundlegenden Fertigkeiten im Umgang mit einer Orchesterpartitur viel Wissen und spieltechnisches Können auf dem Violoncello vonnöten. Die eigenhändige Aufnahme und das Konzert dokumentieren das Resultat und machen die Partitur des Arrangements hörend erfahrbar.

**Würdigung:** Emilie Richter ist mit ihrer Arbeit ein äusserst vielschichtiges und in mehrfacher Hinsicht ausgezeichnetes Werk gelungen. Die praktische Umsetzung ihres eigenen Arrangements in eine mehrspurige Selbst-Aufnahme und das darauffolgende Konzert mit einem eigens neu gegründeten sechsköpfigen Celloensemble zeugen hörbar von der professionellen Qualität des entstandenen Werks. Dazu setzte Emilie Richter ihr hohes Können gewinnbringend ein, selbst in der kritischen Auseinandersetzung mit ihren eigenen perfektionistischen Ansprüchen in musikalischen Belangen. Die Qualität des Arrangements und der Aufnahme des "Lied an den Mond" kann schliesslich auch ein musikinteressiertes Publikum gut nachvollziehen und berühren.

**Bild:**

The image displays two systems of musical notation for a six-cello ensemble. The first system, labeled '16', shows the beginning of a piece in G major (one sharp) and 3/4 time. The first cello (Vcl. 1) has a treble clef and a melodic line starting with a quarter note G4. The other five cellos (Vcl. 2-6) have bass clefs and play a rhythmic accompaniment of eighth notes. The second system, labeled '17', continues the piece with similar notation, showing the melodic line in Vcl. 1 and the accompaniment in the other cellos.

**Titel Maturaarbeit:** **Japanischer Staudenknöterich in Obwalden: Umgang mit einer invasiven Art**

**Schüler/-in:** Rohrer, Lina lina.rohrer@ksobwalden.ch

**Fach:** Geografie, Biologie

**Gymnasium:** Kantonsschule Obwalden Sarnen

**Betreuung:** Fischer, Thomas thomas.fischer@ksobwalden.ch

**Inhalt:** Der Japanische Staudenknöterich ist ein invasiver Neophyt, der auch in Obwalden einheimische Pflanzen aus ihrem natürlichen Lebensraum verdrängt. Lina hat die Verbreitung dieser Art in Obwalden und Bekämpfungsmethoden untersucht. Auf der Basis von bestehenden Karten hat sie in einer Feldarbeit bekannte und potenzielle Standorte begangen und die Verbreitung des Japanischen Knöterichs im Tal der Sarneraa kartiert und dokumentiert. Die Begehungen hat sie mit einem digitalen Tool durchgeführt und anschliessend die Daten ausgewertet, z.B. Höhe und weitere Standortmerkmale. Lina hat sich auch mit Verantwortlichen beim Kanton und Gemeinden ausgetauscht und die verschiedenen Bekämpfungsmethoden vergleichend beschrieben. Bei der Feldarbeit hat sich gezeigt, dass eine regelmässige Bekämpfung – etwa mit einem speziellen Bedampfungsgesetz – die Ausbreitung stark hindert. So sind viele ehemals belastete Standorte heute frei vom Staudenknöterich und es bestehen nach Ansicht von Lina reelle Chancen, dass das Tal der Sarneraa in absehbarer Zeit praktisch frei von diesem Neophyten sein wird. Ein weiterer Aspekt der Arbeit von Lina bestand in der Sensibilisierung der Öffentlichkeit, was durch eine Website – angereichert mit Tipps, Informationen und hilfreichen Fotos – erreicht werden soll.

**Würdigung:** Die Arbeit von Lina ist geprägt von einer umsichtigen und umfassenden Herangehensweise. So hat sie sich mit rechtlichen Aspekten von Neophyten, mit technischen Methoden der Bekämpfung, aber auch mit biologischen Merkmalen beschäftigt. Durch die Verwendung von digitalen Hilfsmitteln, aber auch klassischer Feldarbeit und Interviews, konnte Lina eine Untersuchung durchführen, die auch für Gemeindevertreter oder Grundbesitzerinnen interessant sein kann.

**Bild:**



*Ausschnitt aus der digitalen Karte*



*Japanischer Staudenknöterich*

**Titel Maturaarbeit:** Durch Laufanalysen zur optimalen Technik – Systematische Verbesserung der Langstreckenlauftechnik für mehr Effizienz und Gesundheit

**Schüler/-in:** Tschopp, Tabea tabea\_tschopp@sluz.ch

**Fach:** Sport

**Gymnasium:** Kantonsschule Beromünster

**Betreuung:** Bisegger, Ivo ivo.bisegger@sluz.ch

**Inhalt:** Tabea Tschopp hat in ihrer Maturaarbeit ein hochaktuelles und relevantes Thema behandelt. In einer Zeit, in der immer mehr Menschen Wert auf Fitness und Gesundheit legen, ist das Verständnis der Lauftechnik von zentraler Bedeutung. Ihre Fragestellung, wie Laufanalysen zur Verbesserung der Technik und damit zur Reduzierung von Verletzungsrisiken beitragen können, bildet den Kern ihrer Arbeit. Durch gezielte Laufanalysen zeigt Tabea auf, wie die Technik von Läufern verbessert werden kann, um sowohl die Leistung zu steigern als auch das Risiko von Verletzungen zu minimieren. Die Autorin demonstriert eine bemerkenswerte Reflexionsfähigkeit, indem sie ihren persönlichen Bezug zum Laufen und ihre Motivation zur Verbesserung der Lauftechnik in den Vordergrund stellt. Ihre Arbeit kombiniert theoretisches Wissen mit praktischen Anwendungen, insbesondere durch die Erstellung eines Technikdossiers und die Durchführung von Laufanalysen, um komplexe biomechanische Zusammenhänge verständlich zu machen und praxisnahe Lösungen anzubieten.

**Würdigung:** Besonders hervorzuheben ist die methodische Vielfalt: Tabea analysiert nicht nur die Lauftechnik, sondern entwickelt individuelle Trainingspläne, die auf den spezifischen Bedürfnissen der Läufer basieren. Ihre Fähigkeit, detaillierte Rückmeldungen zu geben und spezifische Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten, zeugt von einem tiefen Verständnis der Materie.

Die Würdigung ihrer Arbeit liegt nicht nur in der fachlichen Expertise, sondern auch in der Sensibilität, mit der sie das Thema angeht. Tabea Tschopp vermittelt die Herausforderungen und Chancen der Lauftechnik auf eine Weise, die sowohl die Effizienz als auch die Gesundheit der Läufer in den Vordergrund rückt. Ihre Maturaarbeit ist ein wertvoller Beitrag zur Förderung einer gesunden und nachhaltigen Laufpraxis und inspiriert andere Laufbegeisterte, ihre Technik zu optimieren und Verletzungen vorzubeugen.

**Bild:**

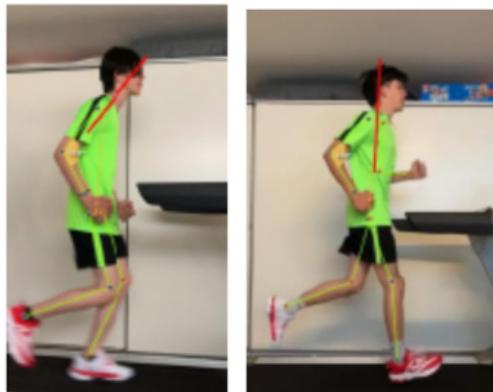


Abbildung 1 und 2:

Resultate Person A (Vergleich vor und nach der Laufanalyse/Trainingsphase)

**Titel Maturaarbeit:** **Schwebebereiche zwischen Harmonie und Provokation**

**Schüler/-in:** Tu, Jenny jenny\_tu@sluz.ch

**Fach:** Bildnerisches Gestalten

**Gymnasium:** Kantonsschule Reussbühl Luzern

**Betreuung:** Niederberger, Nicole nicole.niederberger@sluz.ch

**Inhalt:** Diese Maturaarbeit untersucht Darstellungsformen rassistischer Stereotypen gegenüber Chinesen. Wie und weshalb wurde das Erscheinungsbild der Chinesen von westlichen Kunstschaffenden bewusst deformiert und degradiert? Im Zentrum steht die formale Abstraktion physiognomischer und körperlicher Merkmale, die tief verwurzelte Vorurteile offenlegen. Dadurch ergeben sich weiterführende Fragen nach Herkunft, Identität und Geschichtskonstruktionen, die meinen gestalterischen Entwicklungsprozess leiten. Als Inspirationsquellen dienen der Autorin die afroamerikanische Künstlerin Kara Walker und der chinesische Künstler Yang Yongliang, deren Arbeiten sich mit historischen Narrativen und Bildtraditionen auseinandersetzen. Im praktischen Teil kombiniert die Autorin analoge und digitale Techniken, verwendet traditionelle chinesische Bildmotive und ästhetische Stilmerkmale, um auf subtile Weise kritische Inhalte zu verschleiern. Ziel ist es, durch Verfremdungsstrategien konventionelle Bilderwartungen zu brechen und visuelle Ambivalenz zu erzeugen. Die resultierenden Kompositionen bewegen sich in einem Schwebebereich zwischen vertrauter Harmonie und irritierender Provokation und entziehen sich einer eindeutigen Lesart.

**Würdigung:** Jenny formuliert eine präzise Fragestellung für ihre gestalterische Maturaarbeit: Ihre Bilder sollen „an gängige Seherfahrungen anknüpfen und erst bei intensiverem Betrachten als kritische Verfremdungen wahrgenommen werden. Ziel ist, Bilderwartungen zu brechen und Fragen rund um stereotypische Darstellungsformen, Rassismus und Vorurteile aufzuwerfen; Bilder zu schaffen, die sich in einem Schwebebereich befinden.“ Jenny bringt ihr Thema mit einer präzisen Sprache auf den Punkt; sie kontextualisiert ihre vielschichtigen Werke mit der Stereotypen-Darstellung von Chinesen als „Gelbe Gefahr“ und führt uns einen weitreichenden Rassismus vor Augen, der sich über mehrere Kontinente und von der Karikatur bis in die Kunst erstreckt.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit: Bau einer thermoelektrischen Generatoranlage****Schüler/-in:** Wagner, Tobias Andrin tobias\_wagner@sluz.ch**Fach:** Physik**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern**Betreuung:** Dubacher, Verena verena.dubacher@sluz.ch

**Inhalt:** Ziel der Arbeit von Tobias Wagner ist der Bau einer mobilen Generatoranlage, welche es erlaubt, autark ein Smartphone oder eine Powerbank zu laden. Die Generatoranlage basiert auf thermoelektrischen Modulen, welche den Seebeck-Effekt ausnutzen, also die Erzeugung von Spannung aus der Temperaturdifferenz der beiden Seiten des Thermoelements. Die Kühlung erfolgt durch einen Bach. Als Wärmelieferant sollte die Sonne dienen. Die Sonne lieferte aber deutlich zu wenig Energie, um eine effiziente Anlage zu ermöglichen. Deshalb entwickelte Tobias Wagner noch eine alternative Variante mit der Glut des Picknickfeuers. Tobias Wagner kommt zum Schluss, dass es grundsätzlich möglich ist, das Smartphone zu laden, allerdings ist die Ladeleistung sehr klein und damit die Ladedauer zu lange für einen sinnvollen Betrieb. Ausserdem sind beide Anlagen recht sperrig und wenig mobil. Mit effizienteren Thermoelementen liesse sich die Effizienz nochmals erheblich steigern, allerdings sind diese mehr als eine Grössenordnung teurer als die benutzten.

**Würdigung:** Tobias Wagner hat mit sehr viel Enthusiasmus im besten Sinne geforscht. Er hat eine eigene Messanlage designt und gebaut, um Grundlagenforschung für den späteren Bau der Generatoranlage zu betreiben. Er hat dabei viel experimentiert, ausgewertet, sich in Literatur eingelesen, um eigenständig zu versuchen, Antworten auf Probleme zu finden. Dies ist umso bemerkenswerter, da Tobias Wagner kein MINT-Schwerpunktfach besucht. Mit Hilfe der Erkenntnisse aus den Vorversuchen hat er gezielt die erste Anlage gebaut. Und auch als klar wurde, dass die Sonne zu wenig Energie liefert, hat er nicht aufgegeben, sondern sofort wieder begonnen zu erforschen, wie man die Glut des Picknickfeuers als Wärmequelle nutzen könnte.

**Bild:**

**Titel Maturaarbeit:** **Eigenbau und Optimierung des Flugverhaltens einer Drohne**

**Schüler/-in:** Walzel, Paul paul.walzel@edu.ksmenzingen.ch

**Fach:** Mathematik

**Gymnasium:** Kantonsschule Menzingen KSM

**Betreuung:** Ilg, Martin martin.ilg@ksmenzingen.ch

**Inhalt:** Die Maturaarbeit beschäftigt sich mit dem Bau, der Funktionsweise und dem Flugverhalten einer Drohne. Dabei stellten sich die folgenden Fragen/Herausforderungen:

- Wie ist eine Drohne aufgebaut und wie fliegt sie?
- Wie können Daten erfasst werden, um das Flugverhalten mathematisch zu analysieren?
- Wie wirken sich die PID-Parameter der Regelungstechnik auf die Stabilität der Drohne in der Luft aus?

Alle drei Fragen wurden detailliert bearbeitet und erfolgreich beantwortet. Eine eigene Drohne wurde gebaut, eine selbstentwickelte Datenerfassung implementiert, sowie die PID-Parameter variiert und deren Einfluss auf das Flugverhalten untersucht.

Somit wurde das System Drohne umfassend erforscht und mit Hilfe der Messdaten zentrale Erkenntnisse zum Flugverhalten gewonnen.

**Würdigung:** Die Arbeit ist sowohl in praktischer als auch in theoretischer Hinsicht auf einem sehr hohen Niveau. Paul Walzel hat zahlreiche Schwierigkeiten und Herausforderungen – so zum Beispiel Crashes, welche dazu führten eine neue Drohne zu bauen – eigenständig gemeistert, ohne sich je entmutigen zu lassen. Im Weiteren hat er selbständig neue Themen (Regelungstechnik aus den Ingenieurwissenschaften) erarbeitet sowie die Erkenntnisse mit dem professionellen Textsatzsystem Latex festgehalten. Schliesslich sind seine aussergewöhnlichen didaktischen Fähigkeiten hervorzuheben, welche dazu führten, dass auch Laien das System Drohne verstehen konnten.

**Bild:**



**Titel Maturaarbeit:** **Reinforcement Learning basiertes Drohnenracing – Entwicklung einer Simulationsumgebung und Anwendung auf Nanocopter mittels selbst entwickeltem Motion-Capture-System**

**Schüler/-in:** Zemp, Maurice maurice.zemp@kollegistans.ch

**Fach:** Informatik, Physik

**Gymnasium:** Kollegium St. Fidelis Stans

**Betreuung:** Zellweger, Urs urs.zellweger@kollegistans.ch

**Inhalt:** Der Kandidat hat eine eigene Simulationsumgebung erstellt, in der eine Drohne mittels Reinforcement-Learning-Algorithmus effizient trainiert werden kann, sowie ein kostengünstiges Motion-Capture-System mit handelsüblichen Kameras entwickelt, das die Position und Orientierung eines Nanocopters im Millimeterbereich in Echtzeit bestimmt. Die besondere Herausforderung bestand darin, die beiden Systeme so zu integrieren, dass das in der Simulation erlernte Flugverhalten erfolgreich in die reale Welt übertragen werden konnte. Nach umfangreichen Trainingsphasen zeigte sich, dass die trainierte Drohne nahezu doppelt so schnell durch einen Rennparcours navigieren konnte wie mit herkömmlichen Optimierungsverfahren. Zudem gelang die Übertragung der Simulationsergebnisse auf reale Flugbedingungen mit minimalen Abweichungen.

**Würdigung:** Die Arbeit beeindruckt nicht nur durch ihre technische Komplexität, sondern auch durch die Innovationskraft und Eigenständigkeit, mit welcher der Kandidat die Herausforderungen gemeistert hat. Die erfolgreiche Kombination von Reinforcement Learning, Flugdynamik und Motion-Capture-Technologie zeigt ein tiefgehendes Verständnis für moderne KI-Methoden und deren praktische Anwendung. Besonders hervorzuheben ist, dass eine kosteneffiziente und leistungsstarke Alternative zu bestehenden High-End-Lösungen geschaffen wurde, was die Arbeit auch über das schulische Umfeld hinaus von Interesse macht.

**Bild:**

