

LUZERN



ZENTRALSCHWEIZER GYMNASIEN

ALPENQUAI | BEROMÜNSTER | MATURITÄTSSCHULE FÜR ERWACHSENE | MUSEGG | OBWALDEN | REUSSBÜHL
SCHÜPFHEIM | SCHWYZ | SEETAL | ST. FIDELIS | ST. KLEMENS
STIFTSSCHULE EINSIEDELN | STIFTSSCHULE ENGELBERG
SÜRSEE | URI | WILLISAU

MEDIENDOKUMENTATION

AUSSTELLUNG DER BESTEN
28. MÄRZ - 6. APRIL 2023

UNI PH LUZERN

Fokus Maturaarbeit



UNIVERSITÄT
LUZERN



Gymnasialbildung | fokusmaturaarbeit.lu.ch

Bildnachweis: «Sternen fotografie» von Elio Heinzer, Maturaarbeit 2021, Kantonsschule Schwyz

Patronat:

**UNIVERSITÄT
LUZERN**

Donation:



Projektpartner:

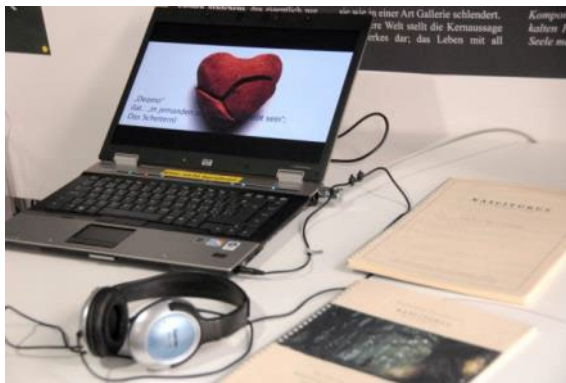


**PH LUZERN
PÄDAGOGISCHE
HOCHSCHULE**

Inhaltsverzeichnis

1	IMPRESSIONEN ZUM PROJEKT «FOKUS MATURAARBEIT» SEIT 2012	- 4 -
2	ANGEBOT FÜR MEDIENSCHAFFENDE.....	- 5 -
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 -
3	IDEE.....	- 6 -
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 -
4	AUSGESTELLTE MATURAARBEITEN 2023.....	- 8 -
5	KURZBESCHRIEB DER AUSGESTELLTEN MATURAARBEITEN	- 10 -

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 Dienstag, 28. März 2023, 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 Dienstag, 28. März 2023, 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. Herr Dr. Philipp Obrist, Leitungsmitglied Wettbewerbskommission «Schweizer Jugend forscht», wird die diesjährige Festrede halten. Wir freuen uns, wenn wir auch Sie als Medienschaffende an der Prämierungsfeier und dem anschliessenden Apéro begrüssen 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. Damit wir für Sie genügend Plätze im vordersten Teil des Hörsaals reservieren können, sind wir Ihnen für eine vorgängige Anmeldung sehr dankbar: Anmeldung bis 24. März 2023 unter felicitas.fanger@edulu.ch.

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.

2.5 *Ihr Kontakt*

Dr. Felicitas Fanger

Mitglied des Organisationsteams «Fokus Maturaarbeit»

Prorektorin Kantonsschule Sursee

Moosgasse 11, 6210 Sursee

E-Mail: felicitas.fanger@edulu.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 und Uri 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 40 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 28. März 2023 bis 06. April 2023 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 umfasst Personen aus den Bereichen Bildung, Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Kultur. Die unabhängige Jury setzt sich im Jahr 2023 aus den folgenden Personen zusammen:

Naturwissenschaften:

Dr. Silvio Arpagaus	Kantonschemiker Kanton Luzern
Prof. Dr. Bernhard Erni	Naturforschende Gesellschaft 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. Werner Senn	Pädagogische Hochschule Luzern

Sozialwissenschaften:

Dr. Lea Rutishauser	Universität Luzern
Barbara Sommer Häller	Pädagogische Hochschule Luzern

Bildende Künste, Musik und Theater:

Prof. Dr. Orlando Budelacci	Hochschule Luzern, Design und Kunst
Dr. Remeš Derek	Hochschule Luzern, Musik
Sebastian Utzni	Hochschule Luzern, Design und Kunst

3.5 Prämierungsfeier

Die Prämierungsfeier findet am Dienstag, 28. März 2023, 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

Dr. Felicitas Fanger, Prorektorin Kantonsschule Sursee
 Esther Holl, Prorektorin Kantonsschule Alpenquai Luzern
 Günther Hünerfauth, Prorektor Kantonsschule Seetal
 Samuel Schaffhauser, Gymnasium St. Klemens

4 Ausgestellte Maturaarbeiten 2023

Titel Maturaarbeit	Schüler/-in	Gymnasium
Modifikation und radioaktive Markierung von Nanobodies zur Diagnose und Therapie der Krebszellen	Ernst Joelle	KS Alpenquai Luzern
Auswirkungen des Chronotyps auf die Konzentrationsleistung im Tagesverlauf	Koch Anja	KS Alpenquai Luzern
"Im Licht gab es keine Zeit" – Eine Studie zu den Parallelen von Nahtod- und Ayahuascaerfahrungen	Bühlmann Sophia	KS Alpenquai Luzern
Tierisches Leid für menschliche Gesundheit? Tierversuche in der neurobiologischen Forschung: Eine ethische Fallanalyse.	Stadelmann Annina	KS Alpenquai Luzern
Fast Fashion – der unterschätzte Klimakiller – Grundlagen – Massnahmen & Empfehlungen – Praxisprojekt „Kleiderkram“	Bürkli Sara Lynn	KS Alpenquai Luzern
Ein Fluch oder ein Segen? – Mein Leben in zwei Kulturen	Johnson Eyarin	KS Alpenquai Luzern
Mein Projekt: Obsession	Dodds Yara	KS Alpenquai Luzern
Silence is just one Heartbreak away – An artistic exploration of the broken heart syndrome	Domeisen Carmen	KS Alpenquai Luzern
Gas Discharges – An experimental investigation of the influence of a change in pressure, voltage and electrode distance on the appearance of a glow discharge in air.	Bucher Evelyn	KS Beromünster
Sensibilisierung für die Integration und Inklusion von Kindern mit kognitiver und körperlicher Beeinträchtigung – ein Bilderbuch	Richard Anna-Maria	KS Beromünster
Lacto-Fermentation von grünen Kaffeebohnen – Können Joghurtkulturen den Geschmack von Kaffee verändern?	Lieger Lucy	KS Musegg Luzern
Eignung von Allulose als Saccharoseersatz	Rogger Mathieu	KS Musegg Luzern
Motive von Jugendlichen im Volleyball	Krummenacher Alena	KS Musegg Luzern
Zwischen Akzeptanz und Diskriminierung, LGBTQ+ Jugendliche in Luzern	Schmid Sofia	KS Musegg Luzern
Der Einfluss von Kohlpflanzen auf die Attraktion und Entwicklung von Parasitoiden – Untersuchungen anhand von Brassica rapa und Erysimum cheiranthoides	Baumann Mirjam	KS Reussbühl Luzern
Das Dorf Ausserberg (VS) im Wandel der Zeit – Einfluss neuer Verkehrswege auf die Siedlungsstruktur, die Landwirtschaft und die Bevölkerung	Pfaffen Till	KS Reussbühl Luzern
Höhen und Tiefen – Emotionen in plastischen Portraits	Greter Linus	KS Reussbühl Luzern
Coding a coin and a non-fungible token within the Chia Network	Schmid Yasemine	KS Schüpfheim / Gymnasium +
Diversität und Transkulturalität: Zum Konzept der hybriden Identität in Mithu Sanyals Roman Identitti	Stettler Linda	KS Seetal
Geschlechtsspezifische Muster in der Kommunikation – Eine Verhaltensanalyse	Blum Lara	KS Seetal
Theoretische und experimentelle Untersuchung der Balkentheorie anhand eines Stahlträgers	Frei Justin	KS Sursee
Erstellung einer eigenen Website – Plattform zur Erläuterung einer selbstentwickelten Verschlüsselungstechnik	Trösch Melvin	KS Sursee
La storia e la vitalità del dialetto bregaglio	Gemperli Annalisa	KS Sursee
Wo liegt der wahre Kern von Sagen? – Eine Analyse der historischen Hintergründe ausgewählter Sagen der Gemeinde Dagmersellen	Steiner Tim	KS Sursee
Astrofotografie – Die Auswirkung der Ausrüstung auf die Helligkeitsberechnung anhand des Orionnebels	Fuchs Fabienne	KS Willisau

Titel Maturaarbeit	Schüler/-in	Gymnasium
Vergleich der Persönlichkeitsmerkmale von Betroffenen einer positiven Nahtoderfahrung	Chappuis Fabienne	KS Willisau
Wohneigentum: Für die Mehrheit der Schweizer Bevölkerung nur noch ein Traum?	Nyffenegger Mariella	KS Willisau
Schimmel bis zum Himmel – Studie Schimmelpilzwachstum auf verschiedenen Joghurnährböden	Stirnemann Sophie	Gymnasium St. Klemens
Entwicklung der Geschlechtsidentität. Eine exemplarische Untersuchung geschlechtskonformer Präferenzen bei Kindern im Alter von einem bis fünf Jahren	Wicki Samira	Maturitätsschule für Erwachsene MSE
Untersuchung zur Nutzung von Abwasserwärme als Heizungsquelle	Bachmann Mattia	Kantonsschule Kollegium Schwyz
Musik und Artistik – mein Workshop	Ettel Elina	Kantonsschule Kollegium Schwyz
Creating a Web App – Programming a text file based Webpage for Creating Engraving Buttons and Switches	Wyrsch Matteo	Kantonale Mittelschule Uri
Blockchain – Implementation of its fundamental principles	Ziegler Maria	Kantonale Mittelschule Uri
Welche Umweltfaktoren sind massgebend und wie beeinflussen diese die Entscheidung zum Schlüpfen oder zur Diapause beim Schmetterling Papilio machaon (Schwalbenschwanz)?	Riek Julia	Kantonsschule Obwalden Sarnen
Digitaler Nachlass – Hinweise und Vorkehrungen für den Todesfall	Lütolf Andrin	Kantonsschule Obwalden Sarnen
Vom Stoffwechselprodukt des Myxobakteriums Sorangium cellulosum zum Krebsmedikament – Herstellung eines Analogons zum Zytostatikum Ixabepilon (IXEMPRA®)	Bissig Flavio	Kollegium St. Fidelis Stans
ABC1-Sensor, ein Biosensor für den Aktivitätsnachweis eines Auxintransportes in Arabidopsis	Zihlmann Jack	Kollegium St. Fidelis Stans
Eigenkomposition eines Werkes für eine Brass Band	Laubacher Iliana	Kollegium St. Fidelis Stans
Placebo – Arzneimittel im Kopf – Gezielter Einsatz von Placeboeffekten zum Wirksamkeitsnachweis in klinischen Studien	Nussbaumer Lorena	Stiftsschule Einsiedeln
Magnetic Radiation Shielding for Crewed Interplanetary Missions – Experimental research using magnets	Walser Alexandra	Stiftsschule Einsiedeln

5 Kurzbeschreibung der ausgestellten Maturaarbeiten

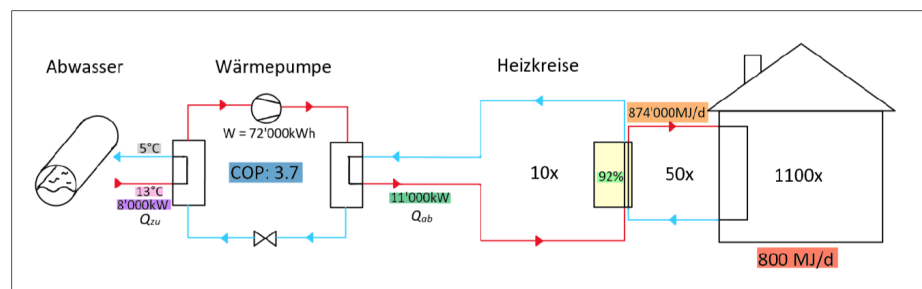
Titel Maturaarbeit: Untersuchung zur Nutzung von Abwasserwärme als Heizungsquelle
Schüler/-in: Bachmann, Mattia mattia.bachmann @stud.kks.ch
Fach: Physik
Gymnasium: Kantonsschule Kollegium Schwyz
Betreuung: Mächler, David david.maechler @kks.ch

Inhalt: Der Gesellschaft des 21. Jahrhunderts muss es gelingen, ihre Häuser und Wohnungen mit nachhaltigen Methoden zu heizen. Ein möglicher Weg dazu ist es, mit technischen Hilfsmitteln die Umgebungswärme zu nutzen und diese in die Immobilien zu «pumpen». Je nach Typ einer solchen Wärmepumpe wird der Aussenluft, dem Erdreich oder dem Grundwasser Wärmeenergie entzogen. Gemäss thermodynamischen Gesetzen arbeiten diese Maschinen umso effizienter, je höher die Temperatur der genutzten Wärmequelle ist. Hier bietet es sich an, Abwasser ebenfalls als Wärmequelle zu berücksichtigen. Denn durch Auswertung von Messdaten konnte festgestellt werden, dass das Abwasser einer Abwasseraufbereitungsanlage selbst im Winter eine durchschnittliche Temperatur von 13°C aufweist. In dieser Arbeit wurde die überschüssige thermische Energie des Abwassers untersucht, um theoretisch zu bestimmen, wie viele Haushalte mit dieser Energie beheizt werden könnten. Anhand der theoretischen Auslegung einer möglichen Wärmepumpe am exemplarischen Standort der ARA in Schwyz konnte erwiesen werden, dass diese Anlage ein Potenzial hätte, um circa 1100 durchschnittliche Haushalte mittels Fernwärme zu heizen.

Würdigung: Mattia Bachmann sind zwei Punkte bei seiner Maturaarbeit hervorragend gelungen. Einerseits sensibilisiert er durch seine Arbeit die Gesellschaft, dass es durchaus möglich ist, durch gute Ideen eine nachhaltigere Energieproduktion bei vertretbarem Aufwand zu erreichen. Diese grundsätzliche Idee der Wärmegewinnung von Abwasser ist es wert, öffentlich kommuniziert und gewürdigt zu werden.

Andererseits zeigte Mattia Bachmann beim Verfolgen seiner Idee ein hohes Verständnis der Ingenieurwissenschaften, welches weit über den Erwartungen eines Gymnasialschülers hinaus geht. Zur Auslegung der Wärmepumpe musste er diverse Modelle erstellen, gekonnt vernünftige Annahmen treffen sowie empirische Literaturwerte konsultieren und korrekt einsetzen.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Der Einfluss der Kohlpflanzen auf die Attraktion und Entwicklung von Parasitoiden**Schüler/-in:** Baumann, Mirjam mirjam_baumann@sluz.ch**Fach:** Biologie**Gymnasium:** Kantonsschule Reussbühl Luzern**Betreuung:** Di Berardino-Bergen, Kathrin kathrin.diberardino@sluz.ch**Inhalt:** Steht die Kohlpflanze *Brassica rapa* unter Schädlingsbefall von der Kohlmotte *Plutella xylostella*, so gibt sie Duftstoffe ab. Diese Duftstoffe dienen als Lockstoffe für die Schlupfwespe *Diadegma semiclausum*, welche die Raupen der Kohlmotte parasitiert.

Diese Arbeit untersucht die Fragen, ob es Unterschiede in der Attraktivität von *Brassica rapa* und einer anderen Kohlpflanzenart auf die Schlupfwespe gibt, wie die bei Raupenbefall abgegebenen pflanzlichen Duftstoffe zusammengesetzt sind, welche Duftstoffe für die Anziehung der Schlupfwespe verantwortlich sind und wie sich die Wahl der Pflanze auf die weitere Entwicklung der Raupen und die Schlupfwespe auswirkt.

Es wurde vermutet, dass *Brassica rapa* für die Kohlmotte die attraktivere Wirtspflanze ist, da sie bei Befall mehr und zielgerichtete Lockstoffe für die Schlupfwespe aussendet und den Raupen eine bessere Entwicklung garantiert, da keine Toxine produziert werden.

Um die Fragen zu klären, wurden mit weiblichen Schlupfwespen Wahlversuche zwischen unbefallenen und von der Kohlmotte befallenen Pflanzen durchgeführt. Die von den Pflanzen abgegebenen Duftstoffe wurden gesammelt und mit Gaschromatographie analysiert. Die parasitierten Kohlmotten wurden aufgezogen und die neu geschlüpften Schlupfwespen gewogen.

Aus den Wahlversuchen konnte nichts geschlossen werden, da zu wenige Schlupfwespen eine Wahl trafen. Bei Schädlingsbefall gab *Brassica rapa* zwei Duftstoffe in grösseren Mengen ab, die bei der anderen Kohlpflanze nicht gefunden wurden. Die neu geschlüpften Schlupfwespen waren auf *Brassica rapa* durchschnittlich 0.6 mg schwerer.

Aus den Experimenten lässt sich schliessen, dass *Brassica rapa* für die Kohlmotte der attraktivere Wirt ist und so auch der Schlupfwespe Vorteile bringt.

Würdigung: Die Arbeit zeichnet sich durch eine intensive Auseinandersetzung mit einem für die Landwirtschaft hoch aktuellen Thema, die biologische Schädlingsbekämpfung, aus. Mit dem Thema Koevolution von Pflanze und Schädling gibt sie einen umfassenden Einblick in einen wichtigen Bereich der heutigen Pflanzenforschung. Die Arbeit ist aktuell, vielschichtig und zeigt die Komplexität der Biokommunikation anhand eines guten Beispiels. Dabei gibt sie Einblick in die heutigen Methoden der Pflanzenforschung.

Die Maturandin arbeitete in einem hohen Mass selbstständig, kritisch hinterfragend und wissenschaftlich fundiert und eignete sich eine hohe Fachkompetenz an.

Bild:

Titel Maturaarbeit: Vom Stoffwechselprodukt des Myxobakteriums *Sorangium cellulosum* zum Krebsmedikament

Schüler/-in: Bissig, Flavio flavio.bissig@kollegistans.ch

Fach: Chemie

Gymnasium: Kollegium St. Fidelis Stans

Betreuung: Kuster, Simon simon.kuster@kollegistans.ch

Inhalt: Im Theorieteil seiner Maturaarbeit thematisiert Flavio die Entstehung und Behandlung von Krebs und präsentiert zwei Zytostatika, die über denselben speziellen Wirkmechanismus verfügen: Der erstmals aus der Pazifischen Eibe extrahierte Mikrotubuli-Inhibitor Paclitaxel sowie die vom Myxobakterium *Sorangium cellulosum* produzierten Epothilone.

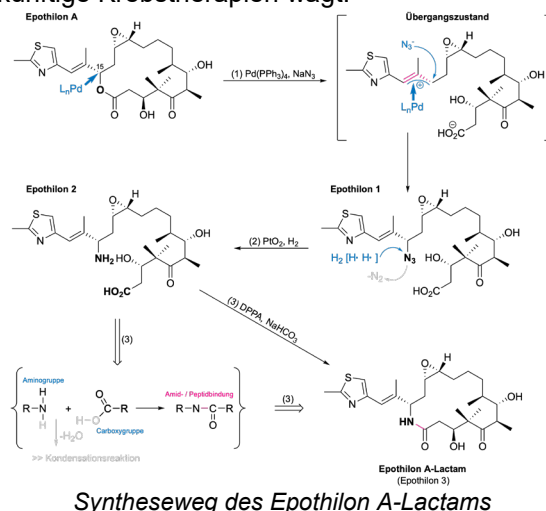
Ziel des experimentellen Teils der Maturaarbeit war dann die dreistufige Synthese eines Analogons zum Krebsmedikament Ixabepilon, welche im Labor von Professor Karl-Heinz Altmann an der ETH Zürich erfolgreich durchgeführt werden konnte.

Dabei wurden sämtliche Zwischenprodukte mittels Massenspektrometrie sorgfältig analysiert. In der Diskussion werden die gemessenen Resultate kritisch interpretiert sowie Erklärungen für Ungereimtheiten gesucht. Zudem äussert Flavio sich zur Frage, weshalb Forschende überhaupt Strukturveränderungen an Epothilonen vorgenommen haben, wenn doch die bereits vorhandenen Naturstoffe eine gute Wirkung gegen Krebs zeigen.

Ein Ausblick auf die Krebsmedizin der Zukunft mit den Antikörper-Wirkstoff-Konjugaten (ADCs) als Vertreter rundet die Maturaarbeit schliesslich ab. Dabei betont Flavio, dass die Epothilone keinesfalls ausgedient hätten und schlägt vor, ein Epothilon-ADC zu entwickeln.

Würdigung: Inspiriert durch das Zitat von Paracelsus wonach die Dosis das Gift macht, stiess Flavio auf die Wirkstoffe der Epothilone aus Myxobakterien. Im Labor für Pharmazeutische Wissenschaften von Prof. Dr. K.-H. Altmann an der ETH Zürich hatte er die Möglichkeit, Epothilon A zu modifizieren, um ein Analogon zum Krebsmedikament Ixabepilon zu synthetisieren. Dabei bekam er nicht nur den gewünschten Einblick in die akademische Forschung, sondern beschäftigte sich auch intensiv mit dem Studium von wissenschaftlichen Artikeln und Methoden zur Strukturaufklärung von organischen Molekülen. Die durchgeführten Syntheseschritte und Analysemethoden werden in seiner Dokumentation sehr prägnant und verständlich beschrieben. Dabei zeigt er sich auch als angehende(r) Wissenschaftler, der seine Resultate kritisch hinterfragt und sogar einen Ausblick für zukünftige Krebstherapien wagt.

Bild:



**Titel Maturaarbeit: Geschlechtsspezifische Muster in der Kommunikation
Eine Verhaltensanalyse**

Schüler/-in: Blum, Lara lara_blum@sluz.ch
Fach: Psychologie/Soziologie
Gymnasium: Kantonsschule Seetal
Betreuung: Ruppen-Schmid, Brigitte brigitte.ruppen@sluz.ch

Inhalt: Lara Blum wirft in ihrer Maturaarbeit die Frage auf, inwieweit sich bezüglich der menschlichen Kommunikation geschlechtsspezifische Muster nachweisen lassen. Der erste, theoretische Teil ist der Aufarbeitung anspruchsvoller, thematisch relevanter wissenschaftlicher Literatur gewidmet. Daraus werden anschliessend 5 passende Thesen abgeleitet, welche der übergeordneten Forschungsfrage nachgehen und die im Einzelnen jeweils ein wissenschaftlich noch nicht abschliessend bestätigtes geschlechtsspezifisches Kommunikationsmuster überprüfen. Mittels einer sorgfältig aufgebauten systematischen Beobachtung von mehreren eigens zu diesem Zweck arrangierten Diskussionsrunden gelingt es Lara, eine umfangreiche Datenmenge zu gewinnen. Die Auswertung dieser Daten ergibt interessante Resultate, welche hervorragend dokumentiert, passend dargestellt, kritisch hinterfragt und sehr sorgfältig interpretiert und diskutiert werden. So können letztlich zwei der fünf Thesen bestätigt werden, bei den übrigen drei Thesen resultieren Teilergebnisse, welche ebenfalls in die erwartete Richtung zeigen.

Würdigung: Die Arbeit von Lara Blum zeugt von grossem Interesse und Engagement der Autorin für das gewählte Thema. Auf der Basis einer sehr intensiven Recherche und unter Einhaltung wissenschaftlicher Parameter ist eine grundlegende, tiefgründige und gut strukturierte Arbeit entstanden. Das spannende und recht anspruchsvolle Thema wird auch im praktischen Teil der Arbeit in einer sehr kreativen und originellen Art und Weise umgesetzt. Die mit grosser Umsicht organisierten Diskussionsrunden, die selbst entwickelten, überaus differenzierten Analyseraster, die aufwändige und akkurate Auswertung der erhobenen Daten sowie die sorgfältigen Interpretationen der Ergebnisse sind wichtige Mosaiksteine für diese bemerkenswerte Arbeit, welche sich auch durch eine grosse Relevanz zum Alltag der Leserschaft auszeichnet.

Bild:



Männer	Anzahl Gesten Stufe D	Frauen	Anzahl Gesten Stufe D
Ben	16	Juna	9
Fynn	11	Freya	9
Alexander	10	Greta	7
Henri	4	Emilia	0
Elliott	3	Ava	0
Dominic	1	Kim	0
Gregor	1	Britta	0
Ian	1	Hannah	0
Kian	0	Camilla	0
Carl	0	Isabelle	0
Jeremias	0	Dana	0
Total	47	Total	25
Durchschnitt (pro Person)	4.27	Durchschnitt (pro Person)	2.27

Teilergebnisse zu These 5:

Männer breiten sich im Raum stärker aus als Frauen.

Titel Maturaarbeit: **Gas Discharges – An experimental investigation of the influence of a change in pressure, voltage, and electrode distance on the appearance of a glow discharge in air.**

Schüler/-in: Bucher, Evelyn evelyn_bucher@sluz.ch

Fach: Physik

Gymnasium: Kantonsschule Beromünster

Betreuung: Eichenberger, David david.eichenberger@sluz.ch

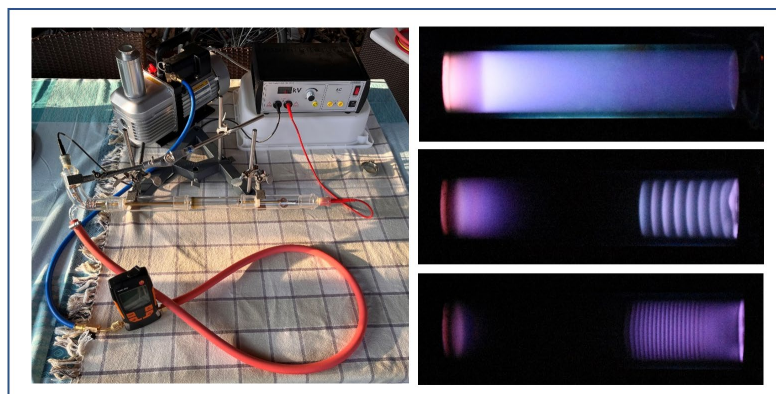
Inhalt: Das Phänomen der Gasentladungen ist ein faszinierendes Thema, über das schon viel geforscht wurde. Da jedoch nichts Spezifisches über den Einfluss einer Änderung von Spannung, Druck und Elektrodendistanz auf die Leuchterscheinung einer Glimmentladung in Luft gefunden werden konnte, wurde die Untersuchung dieses Einflusses zum Hauptziel dieser Arbeit. Zusätzlich wurde die Paschen Kurve (Spannung vs. Strom) experimentell nachgestellt, die Ionisationsenergie eines Elektrons in der Positiven Säule berechnet und die Glimmentladung mit dem Blitz verglichen. Um das Phänomen der Glimmentladung zu untersuchen, wurde eine Gasentladungsröhre mit den folgenden Eigenschaften gebaut: Elektroden, die in der Länge verschiebbar sind, Druck, der mit einem Ventil veränderbar ist und eine Spannung, die mit einem Hochspannungsnetzgerät variiert werden kann. Es stellte sich heraus, dass der Druck in der Gasentladungsröhre schwierig eingestellt und konstant gehalten werden konnte, was das Experimentieren sehr anspruchsvoll machte. Die Resultate zeigen, dass die Spannung die Intensität der Leuchterscheinung beeinflusst, dass der Druck bestimmt, welche Leuchterscheinung sich ausbildet und dass sich die Elektrodendistanz auf die Länge der Positiven Säule auswirkt. Zusammengefasst kann man sagen, dass die drei Parameter Spannung, Druck und Elektrodendistanz die Verteilung und Ausprägung des elektrischen Feldes in der Gasentladungsröhre verändern und damit auch die entsprechende Leuchterscheinung.

Würdigung: Gasentladungen sind regelmässige Begleiter in unserem Alltag. Beispiele sind der Betrieb einer Leuchtstoffröhre oder Funken, die beim Ziehen von elektrischen Steckern bisweilen beobachtet werden können.

Evelyn Bucher untersuchte das Phänomen grundlegend. Es gelang ihr, mit einem eigenen Versuchsaufbau, Gasentladungen in einer Form zu erzeugen, wie sie die meisten Menschen noch nie gesehen haben.

Verschiedene Parameter haben einen Einfluss auf die Leuchterscheinung, was die Arbeit sowohl aus experimenteller als auch aus theoretischer Sicht anspruchsvoll machte. Mit Hartnäckigkeit und hohen intellektuellen Fähigkeiten meisterte Evelyn Bucher diese Herausforderungen ausgezeichnet.

Bild:



Titel Maturaarbeit: «IM LICHT GAB ES KEINE ZEIT». Eine Studie zu den Parallelen von Nahtod- und Ayahuascaerfahrungen

Schüler/-in: Bühlmann, Sophia sophia_Buehlmann@sluz.ch

Fach: Religionskunde und Ethik

Gymnasium: Kantonsschule Alpenquai Luzern

Betreuung: Dr. Mendel, Tommi tommi.mendel@sluz.ch

Inhalt: Über Parallelen zwischen Nahtod- und Ayahuascaerfahrungen gibt es bislang keine systematischen Forschungen, ferner gibt es für beide Phänomene keine verbindlichen wissenschaftlichen Begründungen. Sophia Bühlmann schliesst mit ihrer Maturaarbeit diese Forschungslücke und fragt nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden bei Nahtod- und Ayahuascaerfahrungen und wie sich der Blick auf das Leben nach den jeweiligen Erlebnissen verändert.

Die Autorin bearbeitet dafür eine für eine Maturaarbeit überdurchschnittliche Menge an medizinischer wie auch sozialwissenschaftlicher Fachliteratur. Weiter führt sie fokussierte Gespräche mit nicht weniger als sechs Personen mit einem Nahtoderlebnis sowie mit weiteren sechs Personen, die Erfahrungen mit Ayahuasca gemacht haben, einer im Amazonas-Regenwald heimischer Pflanze mit psychoaktiver Wirkung, die sich in den letzten Jahren auch in der Schweiz zunehmender Beliebtheit in spirituell interessierten Kreisen erfreut. Darüber hinaus findet Sophia Bühlmann Zugang in diese Zirkel und nimmt sogar in ethnographischer Manier an einer von einem Schamanen geleiteten Diskussionsrunde im Anschluss an ein Ayahuascaritual teilnehmend-beobachtend teil.

Sophia Bühlmann konkludiert überzeugend, dass sich Nahtod- und Ayahuascaerfahrungen auf verschiedenen Ebenen vergleichen lassen. So werden hyperreale Erlebnisse wie das Durchleben von eigenen Lebensabschnitten, die Begegnung mit Verstorbenen, das Verschmelzen mit einer transzendenten Energie oder etwa das Verspüren einer allumfassenden Geborgenheit von Personen beider Erfahrungen beschrieben. Auch wird bei beiden Erlebnissen von konkreten Elementen wie das Durchqueren eines Tunnels oder dem Einfall eines weissen Lichts berichtet. Die Betroffenen entwickeln dadurch eine Offenheit für spirituelle Fragen und eine vertiefte Auseinandersetzung mit dem eigenen Leben.

Würdigung: Die Maturaarbeit ist sehr übersichtlich gestaltet und in sorgfältiger Sprache verfasst. Sophia Bühlmann bleibt dabei stets auf einer deskriptiven Ebene und weiss eine objektiv-kritische Distanz zu ihrem Untersuchungsgegenstand zu wahren. Weiter ist der Autorin ein enorm reflektierter Umgang mit den eigenen Forschungsmethoden wie auch mit den daraus resultierenden Ergebnissen zu attestieren. Das genuine Interesse für das Forschungsthema zeigt sich zudem in den weiterführenden existentiellen Fragen, die sich aus der Forschung ergeben. So sinniert die Autorin im Ausblick, ob Dimethyltryptamin auch in Träumen oder bei Geburten ausgeschüttet wird, und ob die beschriebenen Erfahrungen sich auch mit Gebeten, Meditationsformen oder Marienerscheinungen vergleichen lassen.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Fast Fashion – der unterschätzte «Klimakiller»

Schüler/-in: Bürkli, Sara-Lynn saraLynn_buerkli@sluz.ch

Fach: Geografie

Gymnasium: Kantonsschule Alpenquai Luzern

Betreuung: Schalbetter, Kathrin kathrin.schalbetter@sluz.ch

Inhalt: Die Maturaarbeit «Fast Fashion – der unterschätzte Klimakiller» findet eine Antwort auf die Fragestellung, wie die Gesellschaft und das Individuum die Umweltbelastung durch nachhaltigen Kleiderkonsum reduzieren können. Basis der Recherche bilden zahlreiche Literaturrecherchen zum Thema Nachhaltigkeit und Fast Fashion sowie drei Interviews mit drei Fachexperten/innen. Zudem wurden individuelle Portemonnaies aus alten Kleidern genäht und anschliessend auf einer selbstdesignten Website zum Verkauf angeboten. Dies als Massnahme, um gegen die Problematik des nicht nachhaltigen Kleiderkonsums einen eigenen Beitrag zu leisten. Die gewonnenen Resultate aus dem Hauptteil und die Auswertung der Interviews zeigen, dass die Problematik des Kleiderkonsums nur behoben werden kann, wenn das Bewusstsein der Menschen geschärft wird und ein Umdenken der gesamten Gesellschaft stattfindet. Vor diesem Hintergrund ist es unbedingt nötig, dass die Gesellschaft und die politischen Verantwortungsträger Massnahmen ergreifen. Damit soll die öffentliche Diskussion intensiviert werden. Denkbar sind beispielsweise konkrete Kampagnen, Medieninformationen und Websites, damit die Öffentlichkeit auf diese wichtige und zunehmend dringendere Thematik aufmerksam gemacht wird.

Würdigung: Sara-Lynn hat mit Ihrer Arbeit zu «Fast Fashion» ein gesellschaftsrelevantes Thema aufgegriffen und liefert einen wertvollen Beitrag zum Nachhaltigkeitsdiskurs in der Modebranche. Dabei hat sich Sara-Lynn nicht nur theoretisch mit der Fast Fashion-Thematik auseinandergesetzt, sie hat mit dem Projekt „Kleiderkram“ und dem sehr sorgfältigen Upcycling alter Kleidungsstücke auch gleich einen persönlichen Beitrag zur Thematik geliefert. Sara-Lynns Interesse und Begeisterung für Nachhaltigkeit kommt somit sehr authentisch zur Geltung und verdient das Prädikat „hervorragend“.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Vergleich der Persönlichkeitsmerkmale von Betroffenen einer positiven Nahtoderfahrung

Schüler/-in: Chappuis, Fabienne fabienne.Chappuis@sluz.ch

Fach: Psychologie/Pädagogik und Deutsch

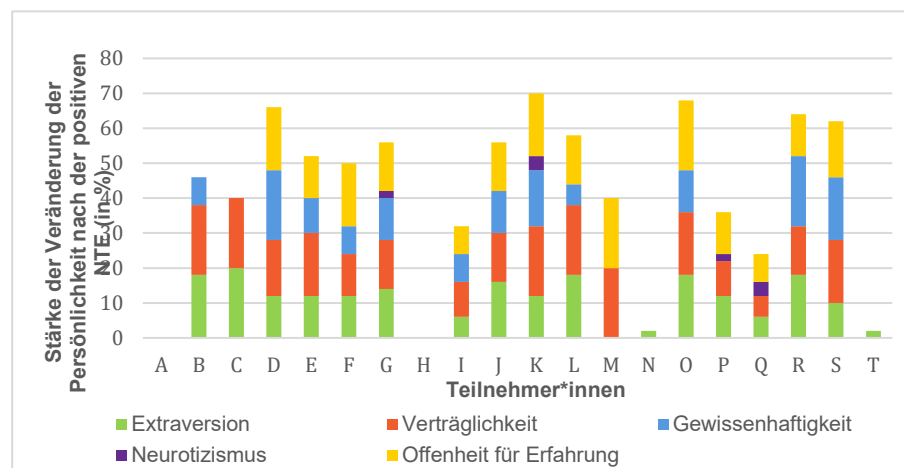
Gymnasium: Kantonsschule Willisau

Betreuung: Hofer, Benj benjamin.Hofer@sluz.ch

Inhalt: Die Arbeit untersuchte Persönlichkeitsmerkmale und deren Entwicklungen bei Menschen, die eine positive Nahtoderfahrung (NTE) erlebt haben. Ein eigens konzipierter Fragebogen, basierend auf dem Fünf-Faktoren-Modell der Persönlichkeitspsychologie (Saum-Aldehoff, 2007), wurde zur quantitativen Untersuchung verwendet. Die erste Fragestellung beschäftigte sich mit den Gemeinsamkeiten und Unterschieden der Persönlichkeiten der Betroffenen. Die zweite Fragestellung untersuchte, wie stark sich die Ausprägungen der Persönlichkeitsmerkmale je nach Faktor durch die positive NTE veränderten. Die dritte Fragestellung bezog sich darauf, welche Eigenschaften der fünf Faktoren bei den Betroffenen aufgrund der positiven NTE besonders hervorgehoben wurden. Die Ergebnisse zeigten, dass die Nahtoderfahrenden ähnlich hohe Werte bei Offenheit für Erfahrung und Verträglichkeit aufweisen. Ein Fünftel der Stichprobe hatte keine Persönlichkeitsveränderung nach der NTE, da sie ihre NTE im Kleinkindalter erlebt hatten. Die mittleren Ausprägungen von Neurotizismus bei einigen Betroffenen sowie minimale Verstärkungen dieses Faktors nach der NTE betonen die Wichtigkeit eines verständnisvollen und offenen Umgangs mit dieser Thematik in der Gesellschaft.

Würdigung: Die von Fabienne Chappuis gezeigte Selbstständigkeit und Ihr Engagement, angefangen mit der komplexen Suche nach Proband*innen, dem Überwinden von aufgetretenen Problemen und den kreativen Lösungsansätzen, um eben diese zu lösen, sind beeindruckend. Zudem fand während dem ganzen Arbeitsprozess eine wissenschaftlich differenzierte Herangehensweise statt und die kritischen Auseinandersetzungen mit dem Gebiet der Nahtoderfahrung sind bemerkenswert. Die Dokumentation besteht durch eine fundierte und durchwegs stringent argumentierte Bearbeitung, die ein komplexes und schwer fassbares Thema fassbar macht und zu weiteren Überlegungen anregt.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Mein Projekt: Obsession**Schüler/-in:** Dodds, Yara yara_dodds@sluz.ch**Fach:** Musik**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern**Betreuung:** Theiler, Jan jan.theiler@sluz.ch

Inhalt: Yara Dodds beschäftigt sich in Ihrer Arbeit mit Musikvermittlung und der Frage, wie klassische Musik einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden kann. Dieses Ziel verfolgt sie mit einem Musikvideo zu einer eigenen Aufnahme des zweiten Satzes von Eugène Ysaÿes Solosonate für Violine. Die Inspiration zum Drehbuch sucht sie in der Komposition selbst und macht deren Bezüge zur Musikgeschichte dadurch greifbar. Die Arbeit umfasst neben der Recherche zur Musikvermittlung und zur Komposition auch eine Dokumentation zum Fundraising, zu der Arbeit im Tonstudio und zur Produktion des Musikvideos.

Würdigung: Die Arbeit von Yara Dodds ist nicht nur sehr umfangreich, sondern insbesondere künstlerisch auf sehr hohem Niveau. Das anspruchsvolle Werk, zu dem sie das Musikvideo produziert, hat sie gleich selbst eingeübt und professionell aufgenommen. Das Drehbuch entstand durch ihre eingehende Beschäftigung mit der Komposition, dem Komponisten und der Frage, wie die zahlreichen Anspielungen, die in dem Werk stecken, für Laien erlebbar gemacht werden könnten. Um ihr Ziel zu erreichen hat sie ausserdem die passenden Drehorte und Kostüme gefunden und gleich selbst sehr überzeugend die Hauptrollen gespielt. In der ganzen Arbeit und in bei der Betrachtung des Musikvideos ist Yara Dodds Leidenschaft für die Musik direkt spürbar und vermag anzustecken.

Bild:

Titel Maturaarbeit: SILENCE IS JUST ONE HEARTBREAK AWAY

An artistic exploration of the broken heart syndrome

Schüler/-in: Domeisen, Carmen carmen_domeisen@sluz.ch

Fach: Bildnerisches Gestalten

Gymnasium: Kantonsschule Alpenquai Luzern

Betreuung: Geel, Jeroen jeroen.geel@sluz.ch

Inhalt: Carmen Domeisen hatte sich für Ihre Maturaarbeit viel vorgenommen, nämlich eine künstlerische Umsetzung eines komplexen medizinischen Phänomens. Die Schwierigkeit bestand darin, die sehr fundierte, wissenschaftliche Recherche in eine künstlerische Ebene zu übersetzen. Dabei hat sie sich entschieden, ihre komplexe Recherche für Laien sprachlich herunterzubrechen, sorgfältig zu layouten und mit Linolschnitten zu bebildern. Das Resultat ist ein Art Book, welches den Betrachter*innen das Krankheitsbild des Heartbreak-Syndroms näher bringt.

Würdigung: Carmen Domeisen hat sich eine sehr komplexe Aufgabe gestellt. Einerseits das komplizierte Krankheitsbild des Heartbreak-Syndroms zu recherchieren und für ein Laienpublikum verständlich zu erklären, andererseits das Bild des gebrochenen Herzens in einen kulturellen Kontext zu stellen. Dies macht sie mit einer Reihe von Linolschnitten, in denen sie medizinische und symbolische Darstellungen mischt. Es war Carmens Anliegen die komplexen Beobachtungen von Gefässen, Texturen und Farben herunterzubrechen in hart voneinander abgegrenzte, schwarze und weisse Flächen. Dadurch erzeugt sie eine grosse Plakativität und gibt jeder Darstellung ihr individuelles Gepräge.

Bild:



Titel Maturaarbeit: **Modifikation und radioaktive Markierung von Nanobodies zur Diagnose und Therapie der Krebszellen**

Schüler/-in: Ernst, Joelle joelle.ernst@sluz.ch

Fach: Chemie

Gymnasium: Kantonsschule Alpenquai Luzern

Betreuung: Ritler, Andreas andreas.ritler@sluz.ch

Inhalt: Zur Diagnose und Therapie von Krebs werden unter anderem radioaktiv markierte Substanzen eingesetzt. Solche Nanobodies binden dabei spezifisch an die jeweiligen Krebszellen und transportieren dadurch radioaktive Metallatome zum Tumorgewebe. Die radioaktive Strahlung kann zur Bildgebung und zur Zerstörung der schädlichen Zellen genutzt werden.

Joelle Ernst hat in ihrer Maturaarbeit unter der Betreuung von Herrn Dr. Martin Béhé am Paul Scherrer Institut untersucht, inwiefern sich die radioaktive Markierung solcher Nanobodies beeinflussen lässt. Konkret lautete ihre Forschungsfrage: Welche Auswirkung hat eine Erhöhung der Nanobodymenge eines zur Tumorbehandlung eingesetzten Radiopharmakons auf den Erfolg der Radiomarkierung?

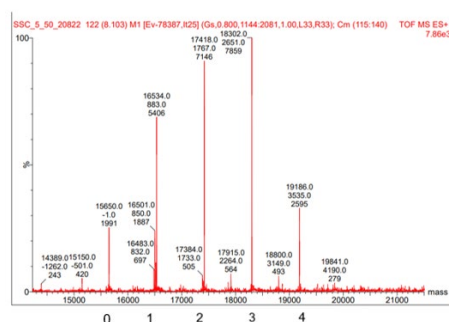
Die Qualität der radioaktiven Markierung wurde mit diversen Analysemethoden überprüft (HPLC, Massenspektrometrie). Anschliessend wurden auf Grund der Resultate optimale Bedingungen für diese Radiomarkierung diskutiert, sowie mögliche Limitationen festgehalten.

Würdigung: Die vorliegende Arbeit zeichnet sich durch eine klare Sprache, tiefgründige Auseinandersetzung mit dem Thema, eine detaillierte Wiedergabe der durchgeführten Experimente und eine ausgezeichnete Diskussion der Resultate aus.

Besonders herausragend ist das für eine Maturaarbeit wissenschaftlich sehr hochstehende Niveau! Das komplexe Thema wurde sehr gut analysiert, beschrieben und bearbeitet.

Die Präsentation ist ausgezeichnet gelungen und in der darauffolgenden Diskussion wurde erneut das tiefgreifende Verständnis mit der Materie deutlich.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Musik und Artistik – Mein Workshop
Schüler/-in: Ettel, Elina elina.ettel@stud.kks.ch
Fach: Musik
Gymnasium: Kantonsschule Kollegium Schwyz
Betreuung: Mettler, Maria maria.mettler@kks.ch

Inhalt: Die vorliegende Arbeit behandelt die Fragestellungen, wie eine ansprechende akrobatische Choreografie gestaltet ist und wie mit der Heterogenität der Turner/innen im Training wie auch in der Choreografie umgegangen werden kann. Der künstlerische Aspekt wird mit dem Fokus auf die Bildsprache untersucht, während die Antwort auf die pädagogische Frage die Niveaudifferenzierung ist. Für die Bearbeitung dieser Themen wurden nicht nur Experteninterviews, sondern auch Analysen von professionellen Akrobatikchoreografien durchgeführt und ausgewertet. Das erarbeitete Wissen führte anschliessend zu einem eigenen kreativen Projekt. Während fünf Trainings von je drei Stunden wurde den acht Turnerinnen im Alter von 10 bis 16 Jahren die auf die Gruppe zugeschnittene Choreografie beigebracht und schlussendlich mehrfach vor Publikum aufgeführt.

Würdigung: In einer kurzen Zeit entsteht eine überzeugende akrobatische Choreografie - von der Bildsprache her akkurat durchdacht und die unterschiedlichen Niveaus der Tänzerinnen gekonnt eingesetzt. Vorangehende Analysen bestehender Choreografien werden systematisch dokumentiert und daraus gewonnene Erkenntnisse fliessen in das eigene Produkt mit ein. Pädagogisches Geschick, Kreativität, unermüdliche Hintergrundrecherchen sowie eine äusserst leserfreundliche Dokumentation haben abschliessend zur vorliegenden hervorragenden Arbeit geführt. Besonders hervorzuheben ist die Auseinandersetzung mit Niveaudifferenzierung sowohl im Training wie auch in einer Choreografie. Das Endprodukt wurde mehrere Male der Öffentlichkeit präsentiert und mit Begeisterungstürmen aufgenommen.

Bild:



Abb. 1: Gruppenbild der Akrobatikgruppe von Elina Ettel.

Titel Maturaarbeit: Theoretische und experimentelle Untersuchung der Balkentheorie anhand eines Stahlträgers

Schüler/-in: Frei, Justin justin_frei@sluz.ch

Fach: Physik

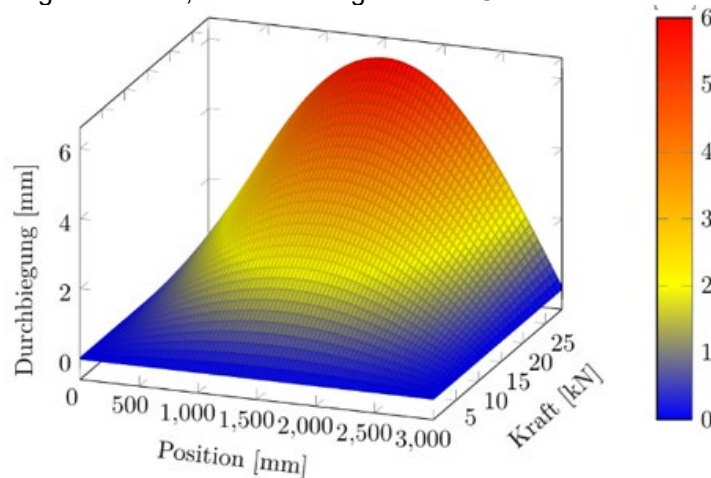
Gymnasium: Kantonsschule Sursee

Betreuung: Chiantese, Stefano stefano.chiantese@sluz.ch

Inhalt: Die Arbeit befasst sich mit der Untersuchung der Balkentheorie anhand des elastischen Verhaltens eines Stahlträgers in einem Vierpunkt-Biegeversuch. Die theoretische Vorhersage des Tragverhaltens von Stahl wird mit den experimentellen Ergebnissen verglichen. Insbesondere werden die notwendigen Grundlagen der Balkentheorie, die Modellannahmen der Euler-Bernoulli-Balkentheorie der 1. Ordnung und die Balkendurchbiegung ausserhalb der 1. Ordnung sowohl aus theoretischer als auch aus experimenteller Sicht eingehend diskutiert. Die Arbeit zeigt, dass die Euler-Bernoulli-Theorie 1. Ordnung die experimentelle Biegelinie genau beschreibt. Der Übergang von der elastischen zur plastischen Verformung in Abhängigkeit von den Kraftbelastungswerten wird ebenfalls analysiert.

Würdigung: Wissenschaftliche Untersuchungen zum Tragverhalten von Baustoffen sind ein wichtiger Bestandteil der Bauphysik. Insbesondere beim Entwurf moderner Stahlkonstruktionen müssen technische Aspekte berücksichtigt werden, die in verschiedene Bereiche der Ingenieur- und Naturwissenschaften hineinreichen. Diese Arbeit stellt in hervorragender Weise Methoden zur theoretischen und experimentellen Analyse des Verhaltens eines beanspruchten Stahlträgers vor. Die analytische Lösung der Differentialgleichung der Biegelinie wird eingehend erläutert. Eine kritische Analyse der Datenauswertung führte zur Identifizierung einiger Abweichungen der experimentellen Ergebnisse von den theoretischen mit einem möglichen Fehler bei der Messung des Elastizitätsmoduls. Da diese Messung extern durchgeführt wurde, schmälert diese Abweichung den Wert der Arbeit nicht, im Gegenteil. Die Verwendung dreidimensionaler Diagramme ermöglicht eine detaillierte Analyse des lokalen Verhaltens des Trägers unter Belastung. Das gesamte Werk ist ein hervorragendes Nachschlagewerk für weitere Maturaarbeiten auf dem Gebiet der Bauphysik und zeigt eine Tiefe, die in der Regel nur an Universitäten erreicht wird.

Bild:



Titel Maturaarbeit: **Astrofotografie: Die Auswirkung der Ausrüstung auf die Helligkeitsberechnung anhand des Orionnebels**

Schüler/-in: Fuchs, Fabienne fabienne_fuchs@sluz.ch

Fach: Physik

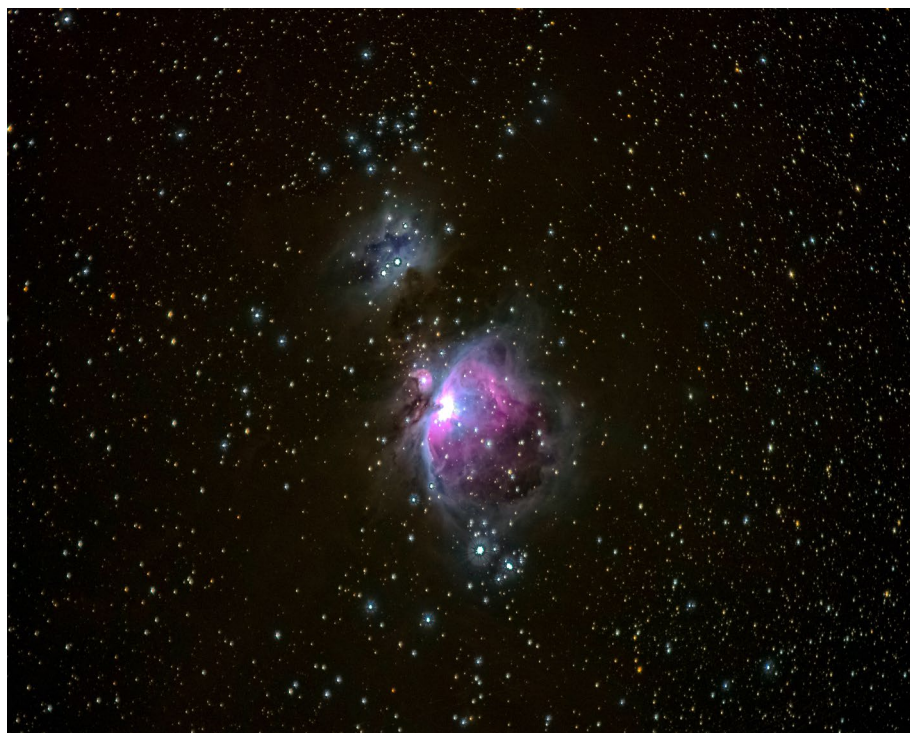
Gymnasium: Kantonsschule Willisau

Betreuung: Broch, Jürg juerg.broch@sluz.ch

Inhalt: Die vorliegende Arbeit hatte zum Ziel, mittels einer astronomischen Amateurausrüstung eine qualitativ hochstehende Fotografie des Orionnebels zu kreieren. Die Qualität der Photographie wiederum sollte ausreichend sein, einigermaßen präzise Helligkeitsbestimmungen ausgewählter Sterne des Nebels auszuführen. Um die absolute Helligkeit der ausgewählten Sterne zu bestimmen, wurde zum Vergleich die absolute Helligkeit der Standardkerze Delta Cephei bestimmt. Dazu wurde die Pulsationsfrequenz Standardkerze Delta Cephei gemessen und daraus deren absolute Helligkeit berechnet. Die Resultate weichen im schlechtesten Fall weniger als zwei Magnituden von den theoretischen Werten ab, was angesichts des mehrstufigen Messverfahrens mit einer Amateurausrüstung durchaus beachtlich ist.

Würdigung: Die thematische Breite der Arbeit ist beeindruckend. Um verwendbare, klare Bilder des Orionnebels zu generieren, wurde bereits eine grosse Palette von Kenntnissen erarbeitet und erfolgreich angewandt: vom passenden Teleskopeinsatz inklusive der Implementation einer automatischen Nachführung über die Wahl einer geeigneten Kamera bis hin zur korrekten Verwendung geeigneter Software, sowohl zum 'Stapeln' der Bilder als auch zur Helligkeitsbestimmung. Des Weiteren verdient die Erarbeitung und erfolgreiche Anwendung der anspruchsvollen Theorie zur Behandlung (Messung und Berechnung) von Standardkerzen und deren Verwendung zur Leuchtkraftbestimmung grossen Respekt. Die Arbeit ist geeignet, den Ehrgeiz angehender oder bereits versierter Amateur-Astronomen anzustacheln, mit einer analogen Vorgehensweise ähnliche Erfolge bei eigenen Projekten anzustreben.

Bild:



Titel Maturaarbeit: **La storia e la vitalità del dialetto bregagliotto**

Schüler/-in: Gemperli, Annalisa annalisa_gemperli@sluz.ch

Fach: Italienisch

Gymnasium: Kantonsschule Sursee

Betreuung: Sperduto, Donato donato.sperduto@sluz.ch

Inhalt: Die Arbeit befasst sich mit dem Bergeller Dialekt, den Annalisa Gemperli in einen historischen, soziopolitischen und geographischen Kontext stellt und in der sie das Schwergewicht vor allem auf Fragen nach dessen Aktualität, des sprachlichen Aufbaus und dessen Merkmale legt.

Einleitend wird zuerst im Allgemeinen über das Bündner Tal geschrieben. Anschliessend folgt der Teil, in dem der dort gesprochene Dialekt vertieft wird. Die mündlichen und schriftlichen Merkmale werden aufgezeigt, wobei besonders der Vergleich zur italienischen Sprache eine wichtige Rolle spielt. Zudem behandelt die Arbeit auf eine vertiefte Weise den Einfluss der deutschen und italienischen Sprache auf den Dialekt und legt mögliche Gründe für sein Verschwinden dar. Die Methoden zur Erlangung dieser Kenntnisse beruhen fast ausschliesslich auf Buchquellen (Wörter- und Grammatikbücher, Gedichte und Lieder), den damit verbundenen Literaturrecherchen und dem Austausch mit Einheimischen. Resultierend konnte ein grosser Einfluss auf den Dialekt festgestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass die italienische Sprache den Dialekt immer mehr verdrängen wird, aber die deutsche Sprache ihre zentrale Rolle, u.a. auch aus wirtschaftlichen Gründen, beibehalten wird.

Würdigung: Die Arbeit ist sprachlich und inhaltlich exzellent und übersteigt an Tiefe und bezüglich der persönlichen Auseinandersetzung mit der Thematik bei weitem den Rahmen einer Maturaarbeit. Sie ist sehr gut aufgebaut und mit einer überzeugenden Argumentation unterlegt. Darüber hinaus zeigt sie auf überzeugende Art und Weise auf, was der Bergeller Dialekt ist, wie er aufgebaut ist und lebt. Sie kann zum Verständnis der Ähnlichkeiten von Sprachen beitragen, inwiefern diese beeinflusst werden und wieso ein Dialekt verschwinden kann. Für die Öffentlichkeit ist sie insofern interessant, weil sie eine Thematik behandelt, welche in der Schweiz zu wenig Aufmerksamkeit bekommt.

Bild:



Abbildung: Diese Abbildung zeigt das Dorf Soglio im Bergell.

Titel Maturaarbeit: HÖHEN UND TIEFEN – Emotionen in plastischen Portraits

Schüler/-in: Greter, Linus linus_greter@sluz.ch

Fach: Bildnerisches Gestalten

Gymnasium: Kantonsschule Reussbühl

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

Inhalt: Verzerrungen, Kerben, Linien und Flächen - die individuelle Gefühlswelt zeichnet sich in starken Ausprägungen auf der menschlichen Physiognomie ab. Wie lässt sich dieses emotionale Spannungsfeld in einer plastischen Arbeit aus Ton darstellen?

Ziel meiner Arbeit ist es, negativ gewerteten Emotionen ein Gesicht zu geben. Der augenblickliche Moment einer Regung prägt sich in den formlosen Ton ein und erweckt die Büste über ein Spiel von Licht und Schatten zum Leben.

Zentral für meine gestalterische Umsetzung ist die Ergründung, inwiefern sich durch die Abstraktion der Gesichtszüge der Gefühlsausdruck in Portraits intensivieren lässt. Ich setze mich eingehend mit den Werken des Bildhauers Franz Xaver Messerschmidt und des Malers Francis Bacon auseinander. Die beiden Künstler stehen am Anfang meines gestalterischen Ringens zwischen Realismus und Abstraktion. Über das schrittweise Verlassen der Realität werden die Dynamik und die Kraft der Emotion aufgegriffen und im feinen Ton wiedergegeben. Das eigene plastische Schaffen stellt das Ergebnis einer kontinuierlichen Auseinandersetzung und Weiterentwicklung dar.

Würdigung: Linus konfrontiert sich intensiv mit starken Gefühlen; er erkundet, befragt sein eigenes Antlitz, seine Physiognomie, die persönliche und gleichzeitig universelle Sprache des Gesichtes. Seine sensible Beobachtungsgabe, die sorgfältige handwerklich-technische Umsetzung des Gesehenen, Gefühlten und auch der mutige Schritt zur Abstraktion findet in dem weichen Material Ton seine eindruckliche Form. Der Entwicklungsprozess der Portraitserie wurde filmisch dokumentiert und lässt die Betrachtenden teilhaben an einem gestalterischen Weg, einem lebendigen und flüchtigen Zusammenspiel von Abstraktion und Realismus. Der Einsatz aller Mittel zeugt von einem hohen künstlerischen Verständnis und von Mut, verschiedene schöpferische Strategien zu erkunden, um komplexere, intensivere Ausdrucksformen mit expressionistischer Qualität zu finden.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Ein Fluch oder ein Segen? – Mein Leben in zwei Kulturen**Schüler/-in:** Johnson, Eyarin eyarin_johnson@sluz.ch**Fach:** Geschichte**Gymnasium:** Kantonsschule Alpenquai Luzern**Betreuung:** Stadelmann, Jürg juerg.stadelmann@sluz.ch

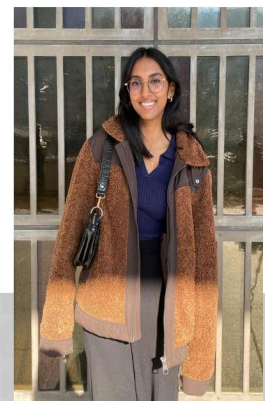
Inhalt: Die Arbeit ist eine geschichtswissenschaftlich wie auch individuell ausgerichtete Studie und basiert auf Zeitzeugeninterviews, primären Quellen, publizierter Literatur und Darstellungen. Entlang der Migration der Eltern werden Informationen zur eigenen Herkunft und dem wachsenden, differenziert werdenden, eigenen Selbstverständnis gesammelt. Die differenzierte Reflexion, ob der eigene Migrationshintergrund, aus zwei Kulturen zu stammen und in beiden gleichzeitig aufgewachsen zu sein, nun ein Fluch oder ein Segen ist, wird überzeugend angegangen, ausgebreitet, beurteilt und kritisch befragt. Das Erarbeiten wird für die Identitätsbildung von Eyarin wohl nachhaltiger wirken als die formal und inhaltlich bestens verfasste Arbeit.

Würdigung: Eyarin ist es in Ihrer Maturaarbeit gelungen:

- Aus einer selbstkritischen Fragestellung auf die eigene Identität, sich auf eine vielfältige Suche nach Informationen, Erzählungen, Belegen und Erkenntnissen zu machen.
- Die selbsterstellten Interviews qualitativ orientiert durchzuführen und zu erfassen.
- Das Handwerk der Geschichtswissenschaft an diesen Oral History Quellen anzuwenden und die erarbeiteten Ergebnisse zu präsentieren.
- Die selbst erarbeiteten und formulierten Einsichten und Erkenntnisse zusammenzutragen und auch zu diskutieren.
- Als historisch und politisch interessierte Maturandin legt sie der Öffentlichkeit eine Arbeit vor, die Interessierten erlaubt, in eine gut formulierte Darstellung hineinzuschauen, die eine junge, intellektuelle Schweizerin neugierig und mit selbstkritischer Sicht auf ihre Doppelidentität behutsam und sorgfältig verfasst hat.

Bild:

*„[...] However war
has destroyed us.“*



Titel Maturaarbeit: Auswirkungen des Chronotyps auf die Konzentrationsleistung im Tagesverlauf

Schüler/-in: Koch, Anja anja_koch1@sluz.ch

Fach: Biologie

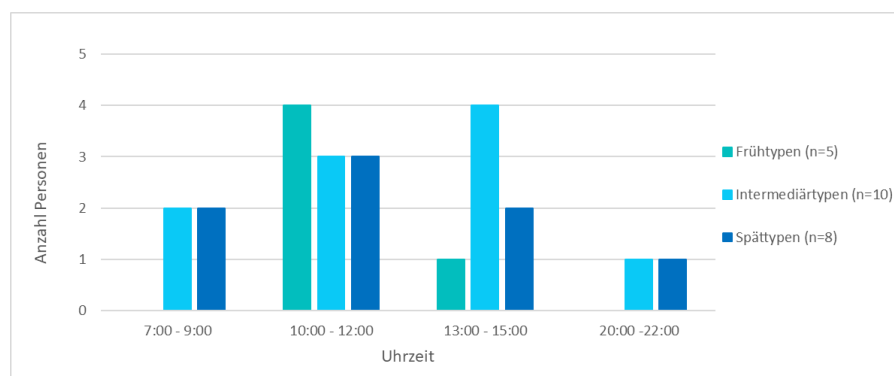
Gymnasium: Kantonschule Alpenquai Luzern

Betreuung: Dürmüller, Andrea andrea.duermueller@sluz.ch

Inhalt: Anja Koch hat in ihrer Arbeit 23 Probanden*innen mithilfe eines Fragebogens und der Berechnung der Schlafmittel in die drei Chronotypen Frühtyp, Intermediärtyp und Spättyp eingeteilt. Ziel der Arbeit war es, die kognitive Leistungsfähigkeit der Probanden*innen an unterschiedlichen Zeitpunkten des Tages zu messen und zu untersuchen, ob sich Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Chronotypen feststellen lassen. Die Probanden*innen lösten dazu an vier Tagen jeweils an vier unterschiedlichen Zeitpunkten (frühmorgens, vor dem Mittag, am Nachmittag und abends) Rechentests, wobei die Zeit und Fehlerhäufigkeit gemessen wurde. Unabhängig vom Chronotyp wurden die Rechenaufgaben vor dem Mittag durchschnittlich am besten gelöst. Anja Koch konnte in Ihrer Arbeit einige Unterschiede zwischen den Chronotypen feststellen, beispielsweise, dass Frühtypen im Vergleich zu den anderen Chronotypen durchschnittlich die stärkste Leistungsabnahme zeigten an den beiden Messpunkten nach dem Mittag. Insgesamt wurde aber auch klar, dass die Leistungsfähigkeit im Tagesverlauf sehr individuell sind und es grosse Unterschiede zwischen den einzelnen Probanden*innen gab, unabhängig vom Chronotyp.

Würdigung: Anja Koch hat sich intensiv mit der Thematik beschäftigt und zeigt viele verschiedene Aspekte (interne Steuerung, externe Faktoren), welche den Chronotyp und die Leistungsfähigkeit beeinflussen können. Die Methodik ist sorgfältig gewählt und wissenschaftlich durch verschiedene Studien abgestützt. Anja Koch zeigt zudem die gesellschaftliche Relevanz ihres Themas auf und verweist dabei auf aktuelle Wissensstände bezüglich der Auswirkungen eines frühen Schulanfangs bei Jugendlichen und sozialen Jetlag.

Bild:



Zeitraum der besten Leistungen der Probanden*innen

Titel Maturaarbeit: Motive von Jugendlichen im Volleyball**Schüler/-in:** Krummenacher, Alena alena_krummenacher@sluz.ch**Fach:** Sport**Gymnasium:** Kantonsschule Musegg Luzern**Betreuung:** Portmann, Jörg j_portmann@bluewin.ch
Wiesmann, Sandra sandra.wiesmann@sluz.ch

Inhalt: Die Sportsoziologische Maturaarbeit geht der Frage nach, welche der drei Motivgruppen «Kontakt/Anschluss», «Wettkampf/Leistung» und «Vorbild» bei den Jugendlichen am meisten dazu beitragen, dass sie Volleyball spielen. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass die Motivgruppe Kontakt-/Anschluss den stärksten Einfluss darauf hat, ob sie Volleyball spielen, gefolgt vom Leistungs-/Wettkampfmotiv, während das Vorbildmotiv weniger wichtig ist. Zudem wird angenommen, dass männliche Jugendliche generell alle drei genannten Motive signifikant höher einstufen als die jungen Frauen. Für die Analyse wurde ein Fragebogen entwickelt und von 55 Jugendlichen ausgefüllt. Dieser Fragebogen enthielt im Hauptteil 14 Motivitems zur Ermittlung der Motivausprägung. Diese Motivitems wurden im Theorieteil erarbeitet und deren Umfrageergebnisse detailliert ausgewertet und eingehend diskutiert. Die Hypothese, dass das Anschluss-/Kontaktmotiv vor dem Wettkampf-/Leistungsmotiv und dem Vorbildmotiv ist, konnte bestätigt werden. Die Ergebnisse zu den Geschlechterdifferenzen zeigen keine signifikanten Unterschiede, es können jedoch Tendenzen erkannt werden, welche im persönlichen Volleyballtraining einfließen werden.

Würdigung: In der Schweiz sind Sportvereine ein prägendes Element der Sportkultur und des organisierten Sports. Viele Vereine verlieren jedoch Mitglieder. Die vorliegende Arbeit behandelt dazu eine wichtige Frage. Sie überzeugt durch einen sehr klaren roten Faden. Es ist stets logisch, warum welche Inhalte den Weg in diese Arbeit fanden. Die Recherchen sind fundiert und sehr tiefgründig sowie die Verbindung zwischen Theorie und Resultate stichhaltig und nachvollziehbar. Die Arbeit zeichnet sich aus durch eine überdurchschnittliche Tiefe in der verarbeiteten Literatur und deren verständliche Beschreibung auf angemessenem Niveau. Die Umfrage wurde sehr seriös erarbeitet und umgesetzt. Deren Resultate wurden kritisch hinterfragt und mit aktuellen Studien und relevanter Literatur in Bezug gesetzt.

Bild: Für die Motivgruppen Kontakt/Anschluss, konnte in einer vierstufigen Skala die Wichtigkeit der Motivitems angegeben werden.

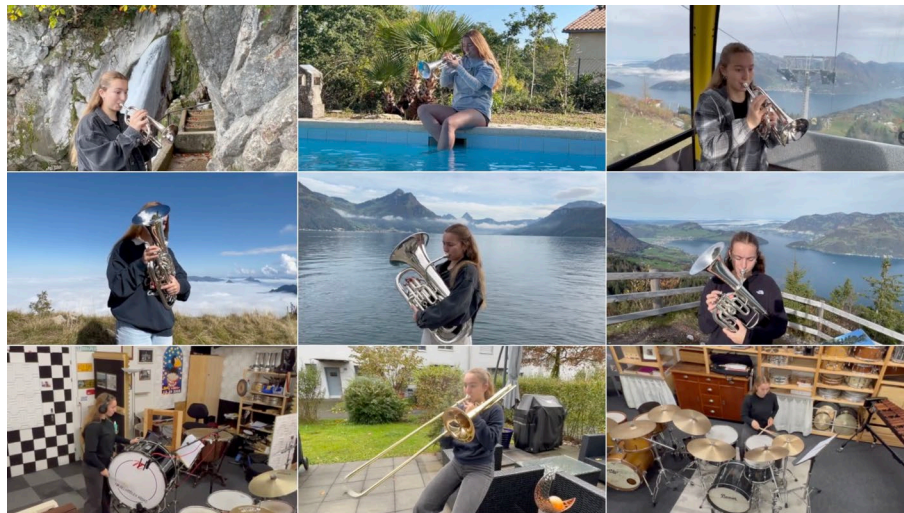
	n	gesamt			weiblich			männlich			
		MW	SD	MD	MW	SD	MD	MW	SD	MD	
Kontakt/Anschluss											
M1	Geselligkeit	55	3.54	1.09	4	3.62	1.16	4	3.46	1.01	4
M2	Unternehmung in Gruppe	55	3.58	1.26	4	3.72	1.31	4	3.54	1.18	4
M3	Freunde/Bekannte treffen	55	3.60	1.23	4	3.51	1.25	4	3.69	1.20	4
M4	Menschen kennenlernen	55	3.06	1.29	4	3.48	1.22	4	2.73	1.20	2
M5	Freunde gewinnen	55	3.30	1.34	4	3.62	1.24	4	3.00	1.39	2
M6	Spielen in einer Mannschaft	55	4.40	0.95	5	4.41	0.93	5	4.38	0.96	5

Titel Maturaarbeit: Eigenkomposition eines Werkes für eine Brass Band**Schüler/-in:** Iliana, Laubacher Iliana.laubacher@kollegistans.ch**Fach:** Musik**Gymnasium:** Kollegium St. Fidelis Stans**Betreuung:** Rööсли, Andreas andreas.roeoesli@kollegistans.ch

Inhalt: Das Ergebnis der Arbeit ist eine Eigenkomposition für eine Brassband und präsentiert sich als Studioaufnahme eingebettet in der Form eines Videozuschnittes. In einem ersten Teil setzt sich die Arbeit mit der Analyse eines 11-minütigen Werkes für Brassband namens „Fire in the Blood“ von Lovatt-Cooper auseinander. Die gewonnenen Kenntnisse dienen als Anlehnung für die Erarbeitung der Eigenkomposition. Die Dokumentation präsentiert zudem Einblicke in den Kreativprozess bis hin zur Aufnahmetechnik. Das entstandene Werk „River of Life“ für acht Blasinstrumente und Rhythmus ist als Gesamtpartitur im Anhang ersichtlich. Die fertige Tonaufnahme bietet die akustische Grundlage für den selbstkreierten Video.

Würdigung: Diese Arbeit setzt ein sehr hohes Niveau im Spiel und in der Vorstellungskraft von Blasmusik voraus. Die Instrumente wurden teils eigens für diese Arbeit erlernt. Akribisch wurde die Gesamtpartitur des elfminütigen Werkes nach den wichtigsten Kriterien für 18 Blasinstrumente und Perkussion untersucht. Eine der Schwierigkeiten lag dabei im Lesen der Harmonien, da bis auf eines der Instrumente allesamt transponierende sind. Neben Rhythmik, Melodik und Harmonik, mussten die Gruppierungen von Begleitungen, sowie der Fokus auf Soli genau untersucht werden. Dabei spielte die Dynamik eine tragende Rolle. Die eigenen Harmonien wurden mit Hilfe des Klaviers gefunden. Die Tontechnik für die Studioaufnahme und die Technik für den Videozuschnitt mussten erlernt werden.

Das Ergebnis zeigt sich als eigenständiges Werk mit Tempoänderungen, Höhepunkten, Ruhephasen und Finale.

Bild:

Titel Maturaarbeit:	Lacto-Fermentation von grünen Kaffeebohnen	
Schüler/-in:	Lieger, Lucy	lucy_lieger@sluz.ch
Fach:	Chemie	
Gymnasium:	Kantonsschule Musegg Luzern	
Betreuung:	Peter, Bettina	bettina.peter@sluz.ch

Inhalt: Ziel dieser Maturaarbeit war, den Einfluss der Fermentation von grünen Arabica Kaffeebohnen mit LaBiDa-Joghurtkulturen auf den Geschmack, unter Einfluss unterschiedlicher Inkubationszeiten zu untersuchen. Die Kaffeebohnen wurden rehydriert, dampfsterilisiert und während 4 (A), 7 (B) oder 10 (C) Tagen mit den Joghurtkulturen inkubiert. Nach Ablauf der Zeit wurden die Bohnen nochmals dampfsterilisiert und anschliessend getrocknet. Die Kaffeebohnen wurden in den zwei Röstgraden «light» und «dark» geröstet. Zum Schluss wurde der Kaffee nach standardisierten Kriterien qualitativ verkostet. Mit zunehmender Fermentationsdauer intensivierten sich in beiden Röstgruppen vorwiegend die Süsse sowie das Aroma «laktisch». Im Vergleich zur unbehandelten Kontrollgruppe (R0) gingen die ursprünglich charakteristischen Aromen «blumig» oder «fruchtig» verloren. Mittels Fermentation besteht also die Möglichkeit, Aromen hervorzuheben oder verschwinden zu lassen. Das Potential dieser Technik wird als hilfreich angesehen, um beispielsweise den Geschmack von minderwertigem Kaffee verbessern zu können.

Würdigung: Diese Maturaarbeit, welche sprachlich ausgezeichnet verfasst wurde, behandelt mit der Fermentation, der Optimierung des Kaffeearomas und dem Food Waste aktuelle Anliegen. Da die vorliegende Thematik bis dato kaum untersucht ist, steckt viel Eigenleistung und Aufwand hinter dieser Arbeit. Für den experimentellen Teil wurde ein hervorragendes Versuchsdesign abgeleitet. Die Resultate wurden anschaulich dargestellt präsentiert, unter Einbezug vorhandener Theorie interpretiert und kritisch reflektiert.

Bild:

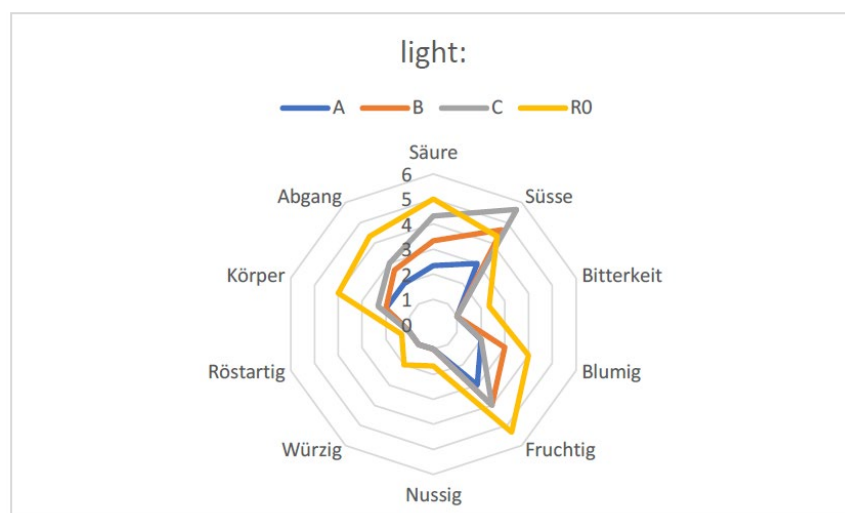


Abbildung 25: Vergleich mit Kontrollgruppe R0 (unbehandelter und unfermentierter Kaffee)

Titel Maturaarbeit: Digitaler Nachlass**Schüler/-in:** Lütolf, Andrin andrin.luetolf@ksobwalden.ch**Fach:** Wirtschaft und Recht**Gymnasium:** Kantonsschule Obwalden (Sarnen)**Betreuung:** Schmid, Marc marc.schmid@ksobwalden.ch

Inhalt: Wir sind immer mehr online unterwegs, erstellen Accounts und hinterlassen eine Vielzahl von Spuren im Internet und auf digitalen Datenträgern. Sterben wir, bleiben unsere Daten weiterhin bestehen.

Durch die Digitalisierung wird der digitale Nachlass immer wichtiger, obwohl viele Erben und zukünftige Erblasser sich dessen noch nicht bewusst sind.

Ziel der Arbeit ist es auf die steigende Relevanz des digitalen Nachlasses aufmerksam zu machen und die betroffenen Personengruppen für den empfohlenen Umgang mit dem digitalen Nachlass zu sensibilisieren.

Basis der Untersuchung waren verschiedene Leitfragen, welche durch Fachliteratur, diverse Expertengespräche und Internetrecherchen ausgewertet wurden. Die wichtigsten Punkte sind auf einem Merkblatt ausgewertet, welches auch auf der Website des Schweizerischen Verbandes der Bestattungsdienste (SVB) aufgeschaltet ist.

Wenn Erben mit einem digitalen Nachlass konfrontiert werden, stehen emotionale Interessen im Vordergrund. Der beste Weg den Erben den Umgang zu erleichtern ist es, wenn zukünftige Erblasser ihren eigenen Nachlass organisieren, die Zugangsdaten festhalten und den Erben zugänglich machen. Die aktive Sensibilisierung der potentiellen Erben und zukünftigen Erblasser ist ein weiterer unabdingbarer Faktor.

Würdigung: Andrin Lütolf erreicht eine sehr kohärente Tiefe und Struktur seiner sehr technischen Theorie und dadurch sind seine Verbindungen bzw. Resultate des fachlichen Verfahrens und seines Produktes auch für eine breite Öffentlichkeit sehr transparent und hilfreich.

Seine bedeutende Eigenleistung, seine eigene fundierte Meinung und der von ihm geschaffene Mehrwert in einem komplexen juristischen Thema sind besonders hervorzuheben.

Bild:

Empfehlungen	Merkblatt zum digitalen Nachlass
<div style="background-color: #00aaff; color: white; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Für aktuelle Erben</div> <ul style="list-style-type: none"> Verantwortliche Person bestimmen <ul style="list-style-type: none"> Vertreter der Erbengemeinschaft Evtl. Willensvollstrecker oder digitaler Spurensucher Erbenbescheinigung ausstellen lassen Anweisungen des Erblässers beachten Überblick verschaffen <ul style="list-style-type: none"> Computer, Handy, Festplatten, Notzbücher, Rechnungen, usw. Auf E-Mail-Account zugreifen Notwendige Informationen beschaffen Weitere Accounts löschen oder übernehmen Abonnemente kündigen oder übernehmen 	<div style="background-color: #ffcc00; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Was ist digitaler Nachlass?</div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Digitaler Nachlass, auch digitales Erbe genannt, gehört zum normalen Nachlass beziehungsweise zum normalen Erbe, existiert aber nicht in materieller Form. Er entsteht, wenn eine Person stirbt, die im Internet unterwegs war oder Online-Konten angelegt hat. Solche Accounts können sein: Online-Zeitungsabos, Streaming-Dienste (z.B. Netflix, Spotify), Mobileabos, Social-Media-Accounts (z. B. Instagram, Facebook) und E-Mail-Accounts. Auch Fotos, Videos und Dokumente auf Computern, Mobilgeräten oder externen Speicherplatten zählen dazu. Hat eine Person zu Lebzeiten diese oder ähnliche Dienste genutzt und sie nicht vor ihrem Ableben gelöscht, bestehen sie nach dem Tod weiter und zählen somit zum digitalen Nachlass.</p>
<div style="background-color: #90ee90; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Für zukünftige Erblasser</div> <ul style="list-style-type: none"> Liste aller Online-Accounts führen und Zugangsdaten festhalten <ul style="list-style-type: none"> Notzbuch, externer Datenträger oder App Nachlasskontakt angeben Sicher aufbewahren und stetig aktualisieren Erben über Aufbewahrungsort informieren Testament verfassen <ul style="list-style-type: none"> Eigene Wünsche und Anweisungen festhalten Analogen und digitalen Nachlass einbeziehen Vom Anwalt überprüfen lassen 	<div style="background-color: #ffcc00; text-align: center; padding: 2px; font-weight: bold; font-size: 0.8em;">Ist digitaler Nachlass wertvoll?</div> <p style="font-size: 0.8em; margin-top: 5px;">Der grösste Teil des digitalen Nachlasses ist emotional mit den Erben verbunden. Vermögensrelevant ist digitaler Nachlass lediglich bei Abonnements oder bei digitalen Währungen. Online-Konten bei der Bank zählen nicht zum digitalen Nachlass, da auch analog auf sie zugegriffen werden kann.</p>
<p>Dieses Merkblatt habe ich im Rahmen meiner Maturaarbeit an der Kantonsschule Obwalden verfasst. Ich hoffe, damit vielen Erben und zukünftigen Erblassern zu helfen, mit geerbttem digitalem Nachlass umzugehen und den eigenen digitalen Nachlass zu organisieren. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit verwende ich grundsätzlich die männliche Form. Es werden alle Geschlechter angesprochen. Ich danke meiner Familie, meinem Coach und meiner Co-Referentin sowie dem Schweizerischen Verband der Bestattungsdienste für ihre Unterstützung. Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung: andrin.luetolf@bluewin.ch Andrin Lütolf, November 2022</p>	

Auszug des Merkblattes

Titel Maturaarbeit: Placebo – Arzneimittel im Kopf**Schüler/-in:** Nussbaumer, Lorena

lorena.nussbaumer@stift.ch

Fach: Chemie**Gymnasium:** Stiftsschule Einsiedeln**Betreuung:** Geiger, Martin

martin.geiger@stift.ch

Inhalt:

In der Maturaarbeit «Placebo – Arzneimittel im Kopf» von Lorena Nussbaumer geht es um die Effektivität von Corona-Impfstoffen. Dabei geht sie der Frage nach, wie die Wirksamkeit der mRNA-Impfstoffe gegen SARS-CoV-2 von Pfizer/BioNTech und Moderna von einem Placeboeffekt differenziert werden. Sie analysierte verschiedene klinische Studien zu den beiden Impfstoffen. Darin wurden einerseits die Veränderung der Antikörperkonzentration und andererseits die Häufigkeit von COVID-Fällen vor und nach der Impfung dargestellt. Die Abgabe von Placebo diente dabei jeweils als Referenz. Die analysierten, klinischen Studien ergaben übereinstimmend, dass ein Placeboeffekt jeweils nicht beobachtet werden konnte. Bei der Darstellung der Anzahl COVID-Fälle trat nach dem 12. Tag nach der Impfung deren Wirksamkeit sehr auffallend zu Tage.

Die Analyse zeigt auf, dass auch die Effektivität von Impfstoffen nur anhand von randomisierten Doppelblindstudien nachgewiesen werden kann, bei denen die Placeboabgabe als Referenz dient.

Würdigung:

Die Maturaarbeit von Lorena Nussbaumer beeindruckt durch die präzise Formulierung wissenschaftlicher Erkenntnisse, die sie durch die Analyse wissenschaftlicher Berichte erlangte. Das Literaturverzeichnis ist beeindruckend und umfasst eine grosse Zahl wissenschaftlicher Publikationen.

In dieser Maturaarbeit wird die wissenschaftliche Aussagekraft der randomisierten Doppelblindstudie am Beispiel der Impfstoffprüfung eindrücklich und nachvollziehbar dargestellt. Die Ergebnisse aus den analysierten Publikationen decken sich mit den Aussagen der Bundegremien und bilden schliesslich den wissenschaftlichen Hintergrund zur COVID-Strategie des Bundesrates während der Corona-Pandemie.

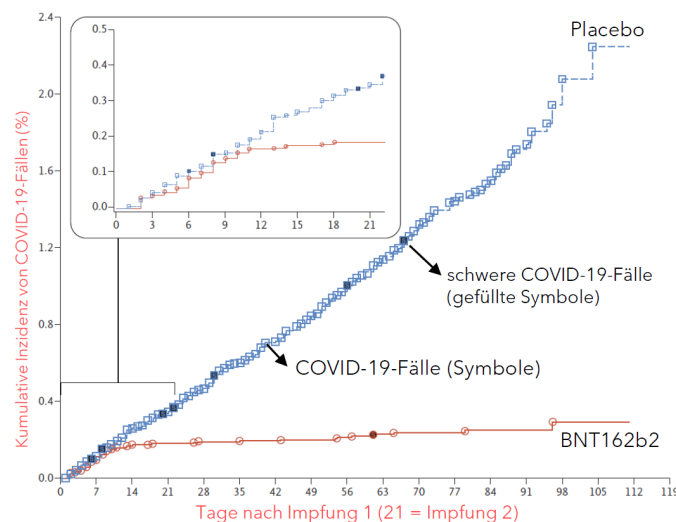
Bild:

Abb. 2: Kumulative Inzidenz (Anteil, der mind. einmal an COVID-19 leidet) in der randomisierten, doppelblinden Phase-II/III-Studie

Quelle: the New England Journal of Medicine Vol. 383, <https://www.nejm.org>

Titel Maturaarbeit: **Wohneigentum: Für die Mehrheit der Schweizer Bevölkerung nur noch ein Traum?**

Schüler/-in: Nyffenegger, Mariella mariella_nyffenegger@sluz.ch

Fach: Wirtschaft und Recht

Gymnasium: Kantonsschule Willisau

Betreuung: Felber, Jessica jessica.felber@sluz.ch

Inhalt: Im Fokus steht die Frage, ob sich ein Medianverdiener Wohneigentum im Kanton Luzern noch leisten kann, oder ob der Kauf von Immobilien für immer mehr Personen ein unrealisierbarer Traum bleibt. Das Thema wird dabei aus wirtschaftlicher, politischer und rechtlicher Sicht sowie im Gesamtkontext betrachtet. Um dieser Frage auf den Grund zu gehen, hat Mariella nicht nur eine umfangreiche Untersuchung anhand von Internetrecherchen, Statistiken, Berechnungen und qualitativen Interviews mit Experten erarbeitet, sondern auch mögliche Massnahmen zur Wohneigentumsförderung gesucht und diese auf ihre Wirkung überprüft. Dabei hat sie festgestellt, dass diese nur dann ihre Wirkung entfalten, wenn sie einen positiven Effekt auf das Grundproblem haben, welches darin besteht, dass die Nachfrage das Angebot übersteigt. Die Untersuchung mündet in der Erkenntnis, dass sich ein Medianverdiener ohne Erbvorzug oder Erbschaft nur noch in ländlichen Gebieten des Kantons Luzern Stockwerkeigentum leisten kann. Ergänzend dazu, hat sie diese komplexe Fragestellung in einem Kurzfilm der Öffentlichkeit zugänglich gemacht.

Würdigung: Mariella hat in ihrer Arbeit nicht nur sehr gute und tiefe theoretische Grundlagen in einem komplexen Thema ausgearbeitet, sondern ebenfalls eine Verbindung zu den gesetzlichen Rahmenbedingungen gezogen und das Thema in den politischen Kontext gesetzt. Die Ergebnisse wiederum hat Mariella kritisch hinterfragt und daraus erneute Rückschlüsse gezogen. Dabei konnte sie ihr gesamtheitliches und vernetztes Denken eindrücklich verdeutlichen. Mariella belegt damit nicht nur ihre analytische und saubere Arbeitsweise, sondern zeigt auch beeindruckend ihr Geschick, dieses komplexe Thema bewusst einfach in ihrem Kurzfilm darzustellen und diesen mit prägnanten Interviewaussagen zu untermauern.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Das Dorf Ausserberg (VS) im Wandel der Zeit

Einfluss neuer Verkehrswege auf die Siedlungsstruktur, die Landwirtschaft und die Bevölkerung

Schüler/-in: Pfaffen, Till till_pfaffen@sluz.ch

Fach: Geografie

Gymnasium: Kantonsschule Reussbühl

Betreuung: Bollhalder, Edith edith.bollhalder@sluz.ch

Inhalt: Till beschäftigte sich in seiner Maturaarbeit mit dem Einfluss der unterschiedlichen Verkehrswege auf die Siedlungsstruktur, die Landwirtschaft und die Bevölkerung von Ausserberg im Kanton Wallis.

Die Veränderungen Ausserbergs in den Bereichen Verkehrsnetz und Siedlungsstruktur wurden in einem definierten Bereich mithilfe von alten Karten und Luftbildern von swisstopo sowie von Fotografien seit dem Jahr 1900 untersucht. Die wichtigsten Veränderungen bezüglich des Verkehrsnetzes und der Gebäudeentwicklung hat Till in einer Karte festgehalten und mit der Entwicklung der Bevölkerungszahl und der Landwirtschaft im untersuchten Perimeter verglichen. Seine Erkenntnisse hat er historisch eingeordnet und mit der Schweizer und alpinen Entwicklung verglichen.

Würdigung: Die Arbeit beeindruckt durch die eingesetzte Vielfalt geografischer Arbeitsweisen: Till analysierte sorgfältig und mit viel Engagement sämtliche Karten von Ausserberg seit 1900 aus dem Archiv von Swisstopo sowie Luftbilder, alte Fotografien aus dem Gemeindearchiv, Statistiken, Literatur und Internetseiten.

Exemplarisch für Berggemeinden werden Aufstieg und Rückgang der Bevölkerung und der Landwirtschaftsbetriebe an der Gemeinde Ausserberg aufgezeigt. Ebenso werden die für Ausserberg spezifischen Begebenheiten mit den lokalen Auswirkungen aufgeführt: Bau der Eisenbahn, früher Bahnanschluss und relative Nähe zum Tal mit der aufstrebenden Stadt Visp.

Bild:

neue Bahnlinie
1913



neue Strassen

1913-1925



1925-1934



1933



1964



1970-1975



1978-1981



1981-1993

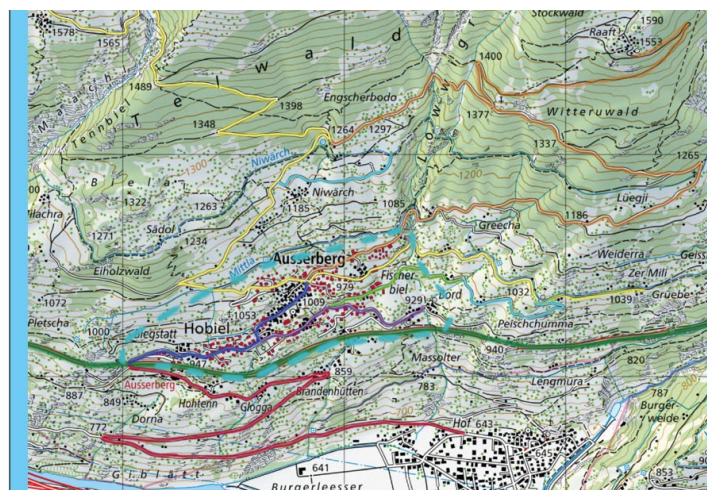


neue Gebäude im

Gebiet



seit 1900



Titel Maturaarbeit: **Sensibilisierung für die Integration und Inklusion von Kindern mit kognitiver und körperlicher Beeinträchtigung – ein Bilderbuch**

Schüler/-in: Richard, Anna-Maria annamaria_richard@sluz.ch

Fach: Bildnerisches Gestalten

Gymnasium: Kantonsschule Beromünster

Betreuung: Steiger, Flavia flavia.steiger@sluz.ch

Inhalt: Meine Maturaarbeit ging der Frage nach, wie man ausgehend von Brigitte Weningers Bilderbuch «Einer für Alle – Alle für Einen!» ein eigenes Kinderbuch entwickeln kann, welches auf die «Integration» und «Inklusion» von Kindern mit kognitiven und körperlichen Beeinträchtigungen sensibilisiert.

Das Ziel dieser Arbeit ist es, mit dem selbstgestalteten Kinderbuch besonders Kinder auf diese wichtige und aktuelle Thematik aufmerksam zu machen und zu sensibilisieren. Meine Arbeit gliederte ich in einen theoretischen und einen gestalterischen Teil. Zu Beginn klärte ich, was die Begriffe «Integration» und «Inklusion» bedeuten, wie sie laut gesetzlichen Grundlagen aktuell in der Schweiz realisiert werden und betrachtete ausserdem die Chancen und Grenzen einer «Integration» und «Inklusion» von Kindern mit kognitiven und körperlichen Beeinträchtigungen. Als Ausgangslage für das Produkt diente das Kinderbuch «Einer für Alle – Alle für Einen!» von Brigitte Weninger, welches ich zusammenfasste, formal und inhaltlich analysierte und anschliessend bezüglich meiner Fragenstellung kritisierte. Die Werkanalyse des Kinderbuches «Einer für Alle – Alle für Einen!» und die vorgängige Literaturarbeit bildeten die Basis für die gestalterische Arbeit, in der ein eigenes Kinderbuch konzipiert und gestaltet wurde. Als Inspiration für den Inhalt des Kinderbuches diente ausserdem ein Treffen mit einem mir bekannten Mädchen mit Down-Syndrom.

Würdigung: Anna-Maria Richard gelingt es auf eindrückliche Art und Weise, in ihrem Bilderbuch für Kinder, das Ideal eines gelebten Miteinanders und damit der Inklusion von beeinträchtigten und nicht beeinträchtigten Menschen ohne Vorurteile, ohne räumliche und gesellschaftliche, und vor allem auch ohne mentale Grenzen zu vermitteln. Sie entwickelte ihre Arbeit inhaltlich wie auch gestalterisch sensibel und mit hoher Reflexionskompetenz in Bezug auf soziale Interaktionen wie auch mit hohem gestalterischem Bewusstsein und visueller Kompetenz.

Die gestalterische Umsetzung erfolgte über eine eigenständig entwickelte und überzeugend umgesetzte Bildsprache, bei der sie digitale Bildbearbeitung mit analoger Gestaltungstechnik (in Form von Kartoffelstempeldruck) verbindet.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Einfluss der Photoperiode auf die Diapause des *P. machaon*

Schüler/-in: Riek, Julia julia.riek@ksobwalden.ch

Fach: Biologie

Gymnasium: Kantonsschule Obwalden (Sarnen)

Betreuung: Muff, Christian christian.muff@ow.ch

Inhalt: In der vorliegenden Maturaarbeit wurde untersucht, welchen Einfluss die Faktoren Tageslänge und Temperatur auf den Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*) haben, damit dieser noch im selben Jahr die Metamorphose macht, oder eine Entwicklungsruhe (Diapause) einlegt und erst im Folgejahr schlüpft. Zudem wurde die sensible Phase für diese Entwicklung ermittelt.

Im Versuchsdesign wurden verschiedene Tageslängen (13, 13.5, 14, 14.5, 15, 15.5 Stunden) und unterschiedliche Nachttemperaturen simuliert (Abb.1). Die Ergebnisse zeigen, dass die Entscheidung abhängig von der Tageslänge ist und erst 3-4 Tage vor der Verpuppung als Raupe getroffen wird. Die kritische Tageslänge, bei der bei 50% der Individuen eine Diapause einsetzt, beträgt 14.25 ± 0.25 h was in Sarnen (Alpenraum) dem Stichtag des 14. August (± 5 Tage) entspricht (Abb.2). Bezüglich der Temperatur konnte kein Einfluss auf die Diapause des *P. machaon* ermittelt werden.

Die Ergebnisse stimmen weitgehend mit bekannten Daten anderer Schmetterlingsarten überein. Die Entscheidungsphase zur Diapause wurde bei *Papilio machaon* erstmals ermittelt.

Würdigung: Nach einer hervorragenden Recherche zum aktuellen Forschungsstand, wurden kluge Fragestellung gewählt und diese konsequent verfolgt. Die Arbeit zeichnet sich aus durch ein intelligentes Versuchsdesign, viel akribischer Handarbeit und sehr guter statistischer Auswertung. Weiter werden die Resultate in verständlichen Diagrammen präsentiert und mit der Theorie in einen Zusammenhang gesetzt. Besonders die Diskussion der Resultate ist herausragend für eine Maturaarbeit.

Trotz all der wissenschaftlichen Fakten gelingt es der Autorin, die Faszination der Metamorphose an die Lesenden weiterzugeben und so den Schritt zwischen Wissenschaftlichkeit und Alltagsphänomen erlebbar zu machen. Sie versteht es, das Interesse an diesem Thema zu wecken und die Lesenden zu einer tiefergehenden Auseinandersetzung zu animieren.

Bild:



Abb.1: Schmetterlingskästen

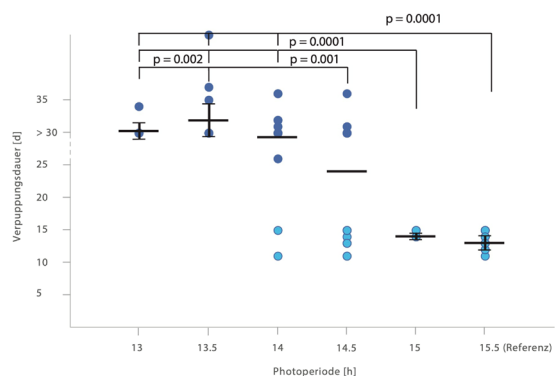


Abb.2: Auswertung

Titel Maturaarbeit: Eignung von Allulose als Saccharoseersatz**Schüler/-in:** Rogger, Mathieu mathieu_rogger@sluz.ch**Fach:** Chemie**Gymnasium:** Kantonsschule Musegg Luzern**Betreuung:** Peter, Bettina bettina.peter@sluz.ch

Inhalt: Ziel dieser Maturaarbeit war, die Süßkraft von Allulose in Milch und Joghurt, mit und ohne Vanillearoma, zu bestimmen. Ausserdem wurde untersucht, inwiefern Saccharose in Vanillejoghurt, welches selbst hergestellt wurde, durch Allulose ersetzt werden kann, ohne dass dies die Mehrheit der Konsumenten bemerkt. Die Süßkraft von Allulose und die Ersetzbarkeit von Saccharose durch Allulose wurden mittels des paarweisen Vergleichs bestimmt. In Milch ergab sich für die Süßkraft von Allulose 50%, während diese in Joghurt 54% betrug. In Vanillejoghurt kann Saccharose nicht durch Allulose ersetzt werden, ohne dass dies der Konsument bemerkt. Umso mehr Saccharose durch Allulose ersetzt wurde, umso mehr Probanden empfanden die zwei Proben als unterschiedlich. Als Gründe wurden ein zunehmend unangenehmer Nachgeschmack, eine unterschiedliche Konsistenz sowie ein metallener Geschmack und eine unterschiedliche Süße angegeben. Es zeigt sich, dass Saccharose einen grossen Einfluss auf die Konsistenz und Textur von Lebensmitteln hat. Diese Faktoren können, neben der geringeren Süßkraft, einen Einfluss auf die Einsetzbarkeit von Allulose in der Lebensmittelindustrie haben.

Würdigung: Das für diese Arbeit gewählte Thema ist interdisziplinär, alltagsnah sowie relevant für unsere Gesellschaft und liefert für die aktuelle Forschung von Agroscope, dem Kompetenzzentrum der Schweiz für landwirtschaftliche Forschung, neue Erkenntnisse. Die anschaulich präsentierten und beschriebenen Ergebnisse wurden unter Einbezug der Literatur kritisch äusserst gut begründet und sehr gut reflektiert. Für diese hervorragende Maturaarbeit wurde sehr viel Aufwand und Eigenleistung betrieben.

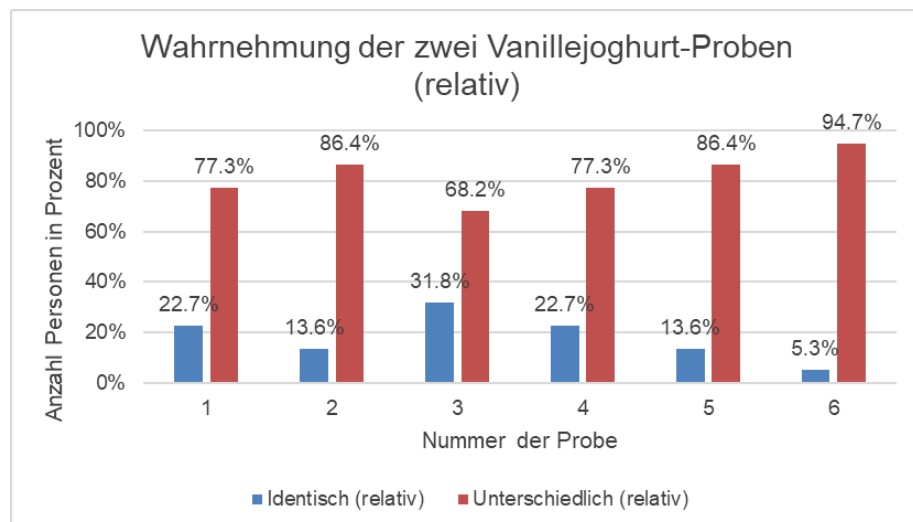
Bild:

Abbildung 18: Relative Zahlen, ob die zwei Proben von den Testpersonen als identisch oder unterschiedlich wahrgenommen wurden. Die Zahlen der x-Achse stehen für die Paare (z. B. Paar 1). Für Paar 1-5 gilt n=22, für Paar 6 gilt n=19.

Titel Maturaarbeit: **Zwischen Akzeptanz und Diskriminierung, LGBTQ+ Jugendliche in Luzern**

Schüler/-in: Schmid, Sofia sofia_schmid@sluz.ch

Fach: Philosophie

Gymnasium: Kantonsschule Musegg, Luzern

Betreuung: Mösch, Marianne marianne.moesch@sluz.ch

Inhalt:

Die Frage der Arbeit lautet: Werden lesbische, schwule, bi-, trans- und queer-sexuelle Menschen in unserer Gesellschaft sozial diskriminiert?

Zu Beginn des Theorieteils erfolgt eine übersichtliche begriffliche Klärung zu «sexuellen Orientierungen», «sozialer Akzeptanz» und «sozialer Gleichberechtigung» sowie «sozialer Diskriminierung».

Daraufhin wird erklärt, wie diskriminierendes Denken entsteht; dazu werden gut ausgewählte, theoretische Ansätze dargestellt: Die Theorie des realistischen Gruppenkonflikts, die Theorie der sozialen Identität sowie die «Integrated Thread Theory», welche die beiden erstgenannten Theorien interessant verbindet. Im Anschluss wird die Integrated Thread Theory konzis auf die Diskriminierung angewandt.

Im Praxisteil wird mit der Gruppe LBQT+ Personen die Innensicht zur Frage erforscht, bei der Gruppe heterosexueller Personen die Aussensicht.

Die TeilnehmerInnen wurden durch eine quantitative Umfrage ermittelt. In der Folge wurde mit insgesamt neun Personen je ein qualitatives Interview durchgeführt.

Ergebnisse: Die Interviews werden den beiden Gruppen entsprechend ausgewertet; die Ergebnisse werden sehr gut zusammengefasst und auch mit passenden wörtlichen Zitaten belegt.

Bei der Diskussion der Interviewergebnisse erfolgt sowohl der Bezug auf die Theorie als auch auf die Beantwortung der Fragestellung.

Würdigung:

Sofia Schmid hat mit dieser Arbeit ein Thema aufgegriffen, das derzeit junge Menschen beschäftigt.

Sofia zeigt auf, wie Jugendliche in Luzern Diskriminierung bezüglich sexueller Orientierung wahrnehmen, und setzt sich eingehend damit auseinander, wie diskriminierendes Denken zu sozialer Diskriminierung führt.

Gesellschaftspolitische Debatten zur sexuellen Orientierung von lesbischen, schwulen, bi-, trans- und queer-sexuellen Menschen werden zuweilen emotional aufgeladen geführt.

Die Maturaarbeit von Sofia zeichnet sich aus durch eine differenzierte, strukturierte Herangehensweise und theoriebasierte, sehr gut ausgeführte Argumentation!

Titelbild:



Titel Maturaarbeit: Coding a coin and a non-fungible token within the Chia Network

Schüler/-in: Schmid, Yasemine yasemine_schmid@sluz.ch

Fach: Informatik

Gymnasium: Kantonsschule Schüpfheim, Gymnasium Plus

Betreuung: Camenzind, Timothy timothy.camenzind@sluz.ch

Inhalt: Das Ziel dieser Arbeit war es, einen Coin und einen non-fungible Token (NFT) innerhalb des Chia Netzwerkes (Chia-Blockchain) zu programmieren. Dazu musste sich Yasemine Schmid in die Programmiersprache Chialisp einarbeiten und sich mit den Eigenheiten der Blockchain vertraut machen. Am Ende standen dann selbst geschriebene Codes, die einerseits für einen funktionierenden Coin und andererseits für ein Grundgerüst eines NFT stehen. Somit konnte Yasemine Schmid ihre Ziele in der kurzen Zeit erfüllen und zeigen, dass es ohne Vorkenntnisse möglich ist, sich in ein solch hochkomplexes Thema einzuarbeiten.

Würdigung: Yasemine Schmid konnte sich innerhalb eines Jahres die Grundlagen der Programmierung einer hochspezifischen Programmiersprache aneignen und diese auch praktisch anwenden. Besonders hervorzuheben ist der Fakt, dass die Entwickler der Blockchain während der Maturaarbeit von Yasemine Schmid auf die gleiche Idee gekommen sind - unabhängig voneinander. Dies zeigt, dass sich Yasemine Schmid mit ihrer Arbeit am aktuellen Stand der Entwicklung bewegt hatte.

Bild:

```
( mod (
  password_hash
  password
  amount
  new_puzzlehash
)

(defconstant create_coin 51
(defconstant assert_my_amount 73)
( if (= (sha256 password) password_hash )
  ( list
    ( list create_coin new_puzzlehash amount )
    ( list assert_my_amount amount )
  )
  ( x "Next time loser !" )
)
)
```

Titel Maturaarbeit: **Tierisches Leid für menschliche Gesundheit? Tierversuche in der neurologischen Forschung: Eine ethische Fallanalyse**

Schüler/-in: Stadelmann, Annina annina_stadelmann@sluz.ch

Fach: Religionskunde und Ethik

Gymnasium: Kantonsschule Alpenquai Luzern

Betreuung: Dr. Mendel, Tommi tommi.mendel@sluz.ch

Inhalt: Tierversuche werden sowohl auf gesellschaftspolitischer Ebene wie auch innerhalb der Forschungsgemeinschaft immer wieder intensiv diskutiert. So gelangte etwa jüngst die Volksinitiative «Ja zum Tier- und Menschenversuchsverbot» im Februar 2022 an die Urnen.

Für ihre Maturaarbeit untersucht Annina Stadelmann jedoch nicht Tierversuche allgemein, sie grenzt ihre zentrale Fragestellung geschickt ein und analysiert einen laufenden, ganz spezifischen Tierversuch aus dem Bereich des assoziativen Lernens in der neurologischen Forschung aus ethischer Perspektive. Bei diesem Versuch lernen Ratten bestimmte auditorische Stimuli zu unterscheiden und mit Belohnungsverhalten zu assoziieren. Die wissenschaftliche Zielsetzung dabei ist einen Beitrag zum besseren Verständnis des Gehirns und seinen Funktionen zu leisten, der Versuch gehört somit zur Grundlagenforschung.

Annina Stadelmann kommt zum Schluss, dass der von ihr analysierte Tierversuch aus ethischer Perspektive gerechtfertigt ist. Sie bleibt jedoch nicht beim ethischen Entscheid verhaften und arbeitet differenziert konkrete Verbesserungsvorschläge im Umgang mit dem bearbeiteten Tierversuch als Implementierungsstrategie heraus. So schlägt sie etwa eine bessere Zusammenarbeit unter Forscher*innen und die Entwicklung von Tierversuchs-Alternativen vor, wie auch eine konsequentere bzw. modifizierte Ausführung des «non-aversive-handling» sowie des «3-R-Prinzips».

Würdigung: Annina Stadelmann bearbeitet für ihre Maturaarbeit eine beeindruckende Menge an aktuellen Fakten, ausgewählter Fachliteratur und tierethischen Grundpositionen. Darüber hinaus interviewt sie neben dem Versuchsleiter einen Neurologen, eine Tierschutzbeauftragte sowie einen Tierphilosophen. Für die ethische Analyse orientiert sie sich am 5-Schritte Modell ethischer Entscheidungsfindung, adaptiert dieses jedoch äusserst plausibel auf ihr Fallbeispiel.

Die Maturaarbeit ist stringent aufgebaut und besticht durch eine saubere Sprache und souveräne Leser*innenführung. Die Autorin evaluiert dabei nicht nur die Argumente, Werte und Normen das untersuchte Fallbeispiel betreffend, sondern sie diskutiert letzteres auch im Kontext von Tierversuchen allgemein sowie im Zusammenhang mit den zentralen tierethischen Theorien. Annina Stadelmann verliert in ihrer Analyse nie die neutrale, kritische Distanz zu ihrem Untersuchungsgegenstand und weiss das 5-Schritte Modell ethischer Entscheidungsfindung schlüssig und auf einem ausserordentlich hohen Niveau anzuwenden.

Bild:



Titel Maturaarbeit: **Wo liegt der wahre Kern von Sagen? Eine Analyse der historischen Hintergründe ausgewählter Sagen der Gemeinde Dagmersellen**

Schüler/-in: Steiner, Tim tim_steiner@sluz.ch

Fach: Geschichte

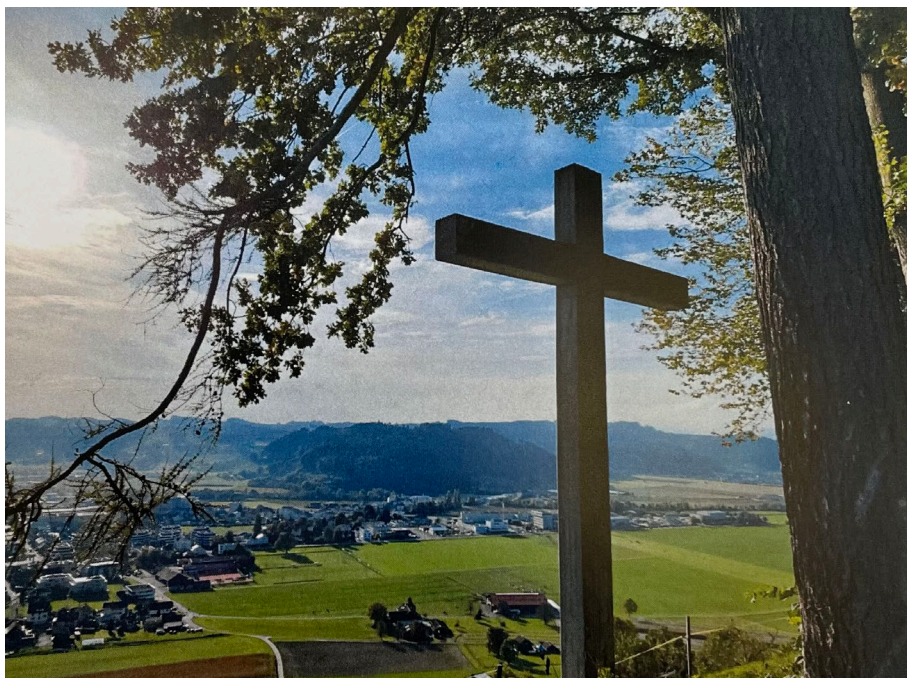
Gymnasium: Kantonsschule Sursee

Betreuung: Lienert, David david.lienert@sluz.ch

Inhalt: Der Autor hat Lokalsagen von Dagmersellen (jene der «Heiligen Tanne», «Heiligen Eiche», «Heiligen Eiche/Tanne», des «Kloster zu Dagmersellen») in echter tiefeschürfender historischer Forschung auf ihren Wahrheitsgehalt untersucht. Er bediente sich dabei der Methoden der «Oral History» und der intensiven Analyse überlieferter Dokumente, so lokal oder im Staatsarchiv Luzern verfügbarer Quellen. Das Hauptresultat bestand darin, dass der Wahrheitsgehalt der untersuchten Sagen generell tief ist, sie aber alle einen greifbaren, wenngleich oft sehr schmalen historischen Kern umranken.

Würdigung: Die Arbeit besticht durch aufwändige eigene Recherchen unter intensiver Begehung der heute noch sichtbaren Überbleibsel oder in Zusammenhang mit den Sagen stehenden Artefakte, beispielsweise der spätgotischen Marienstatue in der Kreuzbergkapelle. Einen wichtigen Beitrag zum Forschungsergebnis bildeten intensive Interviews mit dem pensionierten Sekundarlehrer Jules Walthert aus Dagmersellen. Die Arbeit ist für die Öffentlichkeit spannend zu lesen, weil Steiner darin die Lokalgeschichte um nachvollziehbare Erkenntnisse erweitert hat.

Bild:



Titel Maturaarbeit:	Diversität und Transkulturalität: Zum Konzept der hybriden Identität in Mithu Sanyals Roman <i>Identitti</i>	
Schüler/-in:	Stettler, Linda	linda_stettler@sluz.ch
Fach:	Philosophie und Deutsch	
Gymnasium:	Kantonsschule Seetal	
Betreuung:	Blättel, Richard	richard.blaettel@sluz.ch

Inhalt: Die Autorin des Romans «Identitti» Mithu Sanyal ist gebürtige Düsseldorferin, gleichzeitig ist sie Tochter einer polnischen Mutter und eines indischen Vaters. Diese Arbeit verfolgt die Komplexität der entsprechenden Herkunftsfrage. Die Engführung zwischen Identität und Herkunft bedarf einerseits der philosophischen Theoriebildung, um unterschiedliche Identitäts-konzeptionen zu vergegenwärtigen. Die Auffassung vom Selbst bewegt sich dabei in einem Spannungsfeld zwischen substanz-mässiger Selbstfindung und fiktionsartiger Selbsterfindung. Letzteres wird andererseits mit einem interdisziplinären Ansatz anhand des fiktionalen Romantextes verfolgt, um zentrale Elemente der mehrschichtigen Identitätsbildung – insbesondere in der Auseinandersetzung mit der Protagonistin Nivedita – zu beleuchten. Dabei werden insbesondere die Strukturen hybrider Identität herausgearbeitet. Diese hochaktuelle Identitätsform steht in kulturellen und politischen Kontexten zur Diskussion, was in dieser Arbeit exemplarisch in Verbindung mit Rassismus gebracht wird.

Würdigung: Diese Arbeit zeichnet einen sehr hohen reflexiven Gehalt aus, bei dem anspruchsvolle Diskurse verhandelt werden. Mit dem fächerübergreifenden Zugriff gewinnt gerade der Diskurs rund um Identität gleichermassen an Substanz wie an Anschaulichkeit. Die differenzierte Perspektivierung sensibilisiert den Blick und die Wahrnehmung auf sogenannte People of Color (PoC) und leistet mithin einen Beitrag zu einem adäquaten Verständnis in Bezug auf Diversität und Transkulturalität, aber auch auf diskriminierende Dynamiken. Die berühmte Frage Von wo kommst Du her? erhält durch diese Arbeit jene Schärfung, die notwendig ist, damit diese Frage nicht mehr unbedarft und naiv gestellt wird...

Bild:



Die indische Göttin Kali als Verkörperung der hybriden Identität und im Zeichen des Romans «Identitti» von Mithu Sanyal.

Quelle: *Die indische Göttin Kali*. Fotografiert im Kunstmuseum Basel am 28.06.2022 von Linda Stettler

Titel Maturaarbeit: Schimmel bis zum Himmel – Studie Schimmelpilzwachstum auf verschiedenen Joghurnährböden

Schüler/-in: Stirnimann, Sophie sophie.stirnimann@st-klemens.ch

Fach: Biologie

Gymnasium: Gymnasium St. Klemens

Betreuung: Schaffhauser, Samuel s.schaffhauser@st-klemens.ch

Inhalt: In dieser Arbeit wird die Fragestellung geklärt, wie sich Schimmelpilze auf verschiedenen Joghurnährböden entwickeln. Mit Beifügen von Zitronensaft wurde der pH-Grundwert des Joghurts gesenkt. Die Nährstoffe wurden durch Beifügen von Saccharose sowie Puderzucker und verschiedenen Früchten wie Erdbeeren, Äpfeln und Bananen erhöht.

In der Studie wurden 17 verschiedene Gruppen in 36 Kulturen angelegt und über 23 Tage mit regelmässigen Saccharose-, Fruktose- und pH-Wertmessungen die Entwicklung beobachtet. Zum Schluss wurden die Fläche und das Ausmass des Oberflächenwachstums des Schimmelpilzes ausgemessen.

Die Studie führte zur Erkenntnis, dass sich der pH-Wert im Verlauf des Prozesses bei allen Kulturen zuerst senkt und erst mit dem Eintritt des sichtbaren Schimmelpilzwachstums zu steigen beginnt. Hierbei spielt die Wechselwirkung zwischen den Mykotoxinen und Milchsäurebakterien im Joghurt eine entscheidende Rolle. So bauen sich im Verlauf des Pilzwachstums die Saccharose und Fruktose stetig bis zu einer Stagnation ab. Die Stagnation ist durch die Wasseraktivität und die konservierende Wirkung von Saccharose im Substrat erklärbar. Beides führt dazu, dass ein Substrat noch Wasser und Nährstoffe enthält, aber diese dem Schimmelpilz nicht zur Verfügung steht.

Würdigung: Sophie zeigt in Ihrer Studie eindrücklich die Zusammenhänge zwischen dem pH-Wert und dem Kohlenhydratanteil von Joghurnährböden auf das Wachstum von Schimmelpilzen auf und leistet damit einen wichtigen Beitrag zum Verständnis der Mikrobiologie der Schimmelpilze und der Haltbarkeit von Joghurt. Ihre Arbeit überzeugt durch ein gut strukturiertes und minutiös geplantes Experiment, den Einsatz geeigneter Versuchsmethoden und einer sauberen wissenschaftlichen Auswertung.

Bild:



Titel Maturaarbeit: **Erstellung einer eigenen Website: Plattform zur Erläuterung einer selbstentwickelten Verschlüsselungstechnik**

Schüler/-in: Trösch, Melvin melvin_troesch@sluz.ch

Fach: Informatik

Gymnasium: Kantonsschule Sursee

Betreuung: Gut, Andreas andreas.gut@sluz.ch

Inhalt: In dieser Maturaarbeit werden die Grundprinzipien der symmetrischen Verschlüsselung am Beispiel einer Vereinfachung des Data Encryption Standards (DES) aufgezeigt. In Form einer Webseite werden alle nötigen Grundlagen zum Verstehen dieser Verschlüsselungstechnik erläutert. Die einzelnen Schritte des Algorithmus können auf der Webseite interaktiv durchgespielt werden. Die Seite bietet die Möglichkeit, eigene Texte mit der behandelten Technik zu ver- und entschlüsseln. Der in der Arbeit verwendete Ansatz wird zusätzlich durch eine selbstständig entwickelte Verschlüsselungstechnik erweitert. Alle Inhalte können unter www.melvintroesch.ch ausprobiert und Schritt für Schritt erlernt werden.

Würdigung: Die Arbeit umfasst viele verschiedene Themengebiete der Informatik auf einmal. Die Auseinandersetzung mit Verschlüsselungstechniken werden auf kreative Weise mit dem Themengebiet der Webprogrammierung verbunden. Dabei entsteht ein sehr gelungenes Produkt, das sich einerseits gekonnt mit theoretischen Aspekten auseinandersetzt und andererseits auf beeindruckendem Niveau verschiedene Programmier- und Auszeichnungssprachen wie JavaScript, HTML und CSS einsetzt. Der interaktive Ansatz, der dem Publikum die Möglichkeit gibt, die Verschlüsselung auf eigene Texte anzuwenden, hilft beim Verstehen von Prinzipien der Kryptologie, die in unserer digitalisierten Gesellschaft eine zentrale Bedeutung hat.

Bild:

Titel Maturaarbeit: **Magnetic Radiation Shielding for Crewed Interplanetary Missions**

Schüler/-in: Walser, Alexandra alexandra.walser@stift.ch

Fach: Physik

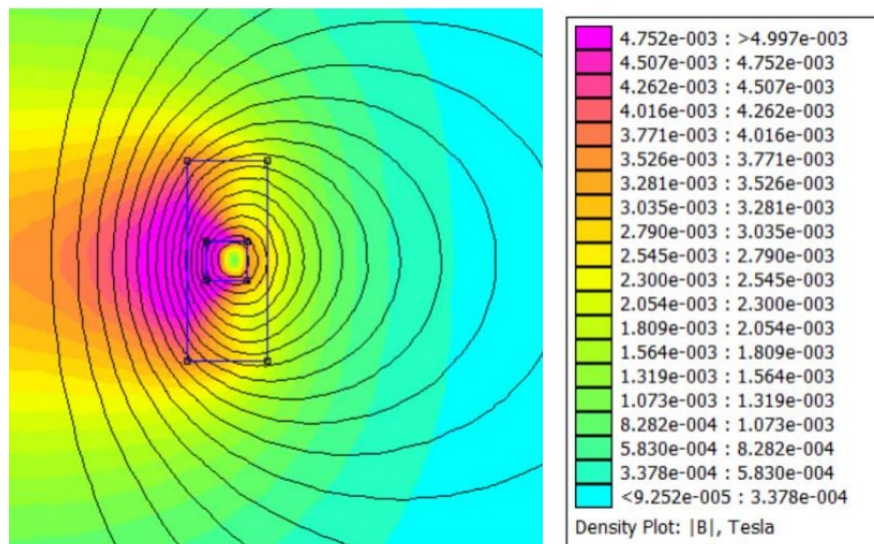
Gymnasium: Stiftsschule Einsiedeln

Betreuung: Zanker, Klaus klaus.zanker@stift.ch

Inhalt: In der vorliegenden, in englischer Sprache verfassten Arbeit wurde die Frage untersucht, ob sich kosmische Strahlung durch ein aktives Schutzschild um ein Raumfahrzeug abschirmen lassen. Dabei wurde ein Magnetfeld untersucht, welches für eine Ablenkung der Alpha- und Beta- Teilchenstrahlung sorgt. Neben einer Literaturrecherche wurde eine Simulation der Situation durchgeführt und die Ergebnisse in einem Modell, welches mit einer selbst gebauten Nebelkammer getestet wurde, verifiziert. Die gewonnenen Ergebnisse wurden mit dem momentanen Stand der Forschung auf diesem Gebiet verglichen.

Würdigung: In dieser Arbeit Idee thematisiert, die in Zukunft wahrscheinlich stark an Wichtigkeit gewinnen wird: Die Abschirmung kosmischer Strahlung an einem Raumfahrzeug. In der Arbeit ist ein hohes Mass an Auseinandersetzung mit dem Thema erkennbar: Insbesondere der Eigenbau der Nebelkammer sowie die Vielzahl an durchgeführten Testläufen und aufgenommenen Bildern und Videosequenzen zeigen dies in grosser Deutlichkeit auf. Die aktuellen Forschungen zu diesem Thema werden dargestellt und die Eigenschaften von aktiven und passiven Schutzschildern miteinander verglichen, was einen schönen Einblick in eines der Probleme der bemannten Raumfahrt gewährleistet.

Bild:



Titel Maturaarbeit: Entwicklung der Geschlechtsidentität
Schüler/-in: Wicki, Samira samira_wicki@sluz.ch
Fach: Biologie
Gymnasium: Maturitätsschule für Erwachsene (MSE)
Betreuung: Cook, David david.cook@sluz.ch

Inhalt: Ziel:
 Das Ziel dieser Arbeit war es, eine exemplarische Untersuchung geschlechterkonformer Präferenzen bei Kindern im Alter von einem bis fünf Jahren durchzuführen. Dabei waren in der Arbeit folgende Forschungsfragen von Bedeutung:

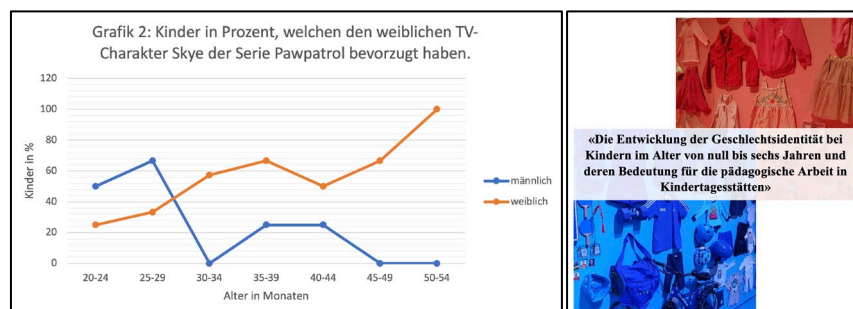
- Was veranlasst Kleinkinder dazu, geschlechterkonformes Verhalten zu «entwickeln»?
- Ab welchem Alter sind Kinder in der Lage, zwischen «männlich» und «weiblich» zu differenzieren und ihr eigenes Geschlecht dementsprechend einzuordnen?
- Wann beginnen Kinder, sich mit gleichgeschlechtlichen Personen zu identifizieren?

Resultat:

Es zeichnen sich bereits bei zweijährigen Jungen und Mädchen geschlechter-spezifische Präferenzen bei Wahlmöglichkeiten ab. Mädchen favorisieren vor allem den weiblichen Fernsehcharakter, dies ist im Alter von viereinhalb Jahren sehr deutlich ausgeprägt. Bei den Jungen ist es umgekehrt, sie wählen öfters die männliche Figur. Die Geschlechtsidentität jedes Einzelnen ist individuell und nur die Person selbst hat zu entscheiden, wer sie sein möchte. Auch wenn das biologische Geschlecht vorgegeben sein mag, sind alle Menschen in der Gestaltung des eigenen Geschlechtsausdruckes frei.

Würdigung: Das Thema der geschlechterkonformen Präferenzen hat eine sehr hohe gesellschaftliche Relevanz. Die Arbeit überzeugt durch ihre grosse Informationstiefe und beinhaltet eine vielfältige und sehr ausführliche theoretische Auseinandersetzung des Themas.
 Auch die gelungene Auswahl der 4 Figurenpärchen, die als Referenz dienen, um die Geschlechterzugehörigkeit der Kinder zu untersuchen, beeindruckt. Die qualitativ hochwertige Datenaufnahme konnte nur dank der Berufserfahrung der Studierenden erfolgen, was diese guten Resultate hervorbrachte.

Bild:



Quelle: Geschlechtsstereotypische Gegenstände. Foto aufgenommen im Stapferhaus Lenzburg: Geschlechter Ausstellung. Foto von Samira Wicki (26.01.2022)

Titel Maturaarbeit: Creating a Web App**Schüler/-in:** Wyrsch, Matteo

s.matteo.wyrsch@kmsu.ch

Fach: Informatik**Gymnasium:** Kantonale Mittelschule Uri**Betreuung:** Zwyszig, Janick

janick.zwyszig@kmsu.ch

Inhalt:

Das Ziel der Maturaarbeit von Matteo Wyrsch war es, für ein Unternehmen eine Webapp zu programmieren, welche Gravur-Vorlagen für Taster erstellt. Dabei beschäftigte er sich zunächst mit der Wahl von passenden Programmiersprachen und arbeitete sich anschliessend vom Backend zum Frontend durch. Matteo Wyrsch musste sich intensiv mit verschiedensten Programmiersprachen und Technologien auseinandersetzen, wobei er den Fokus auf Datenbanken gelegt hat. Die mit PHP angesteuerte MySQL-Datenbank strukturierte er sinnvoll. Im Laufe der Arbeit wurde eine ganze REST-API realisiert, um verschiedenste Abfragen zu beantworten. Zusätzlich wurde ein Frontend mit Svelte entwickelt – ein Framework, das auch in der professionellen Webprogrammierung verwendet wird, welches wiederum Kenntnisse von verschiedenen Sprachen wie beispielsweise JavaScript, HTML und CSS voraussetzt. Weiter musste sich Matteo Wyrsch mit Vektorgrafiken, asynchronen Aufrufen, sowie der Steuerung von APIs beschäftigen. Die erstellte App beinhaltet einen Login, die Möglichkeit Symbole hochzuladen und einfache Tastervorlagen zu verwalten. Die schriftliche Arbeit wurde zudem mit LaTeX und in englischer Sprache geschrieben.

Würdigung:

Es ist sehr beeindruckend, mit wie vielen verschiedenen Programmiersprachen sich Matteo Wyrsch auseinandergesetzt hat und wie viel Wissen für das erstellte Produkt aufgebracht werden musste. Besonders hervorzuheben ist das Ausmass seines Produktes - nur schon das geschriebene Backend in PHP, welches auch die nötigen Routinen besitzt, um eine MySQL-Datenbank einzurichten, sprengt den Umfang einer herkömmlichen Maturaarbeit. Trotzdem programmierte Matteo Wyrsch noch ein Frontend, um den Prototypen zu vervollständigen. Das entstandene Produkt wird von der Firma Atios AG weiterverwendet. Matteo Wyrsch hatte nur wenige Programmierkenntnisse und musste sich mit dem komplexen Aufbau von Webapps vertraut machen, wobei er sich unzählige Stunden mit dem Thema beschäftigte und ein beeindruckendes Produkt mit über 2000 Zeilen Programmcode geschaffen hat.

Bild:

Buttons Engraver



Symbols



Template



Titel Maturaarbeit: Blockchain – Implementation of its Fundamental Principles

Schüler/-in: Ziegler, Maria s.maria.ziegler@kmsu.ch

Fach: Informatik

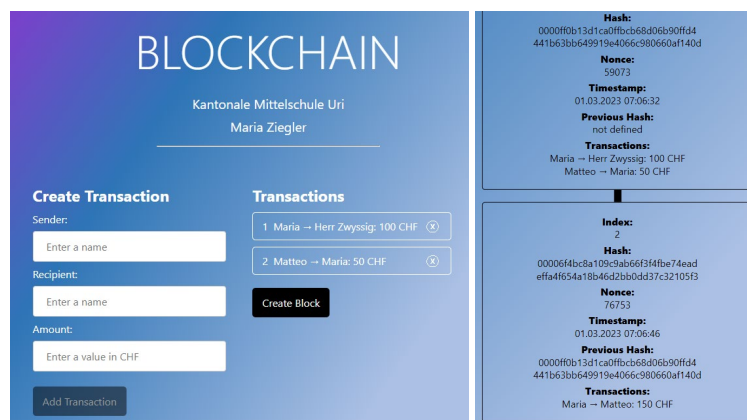
Gymnasium: Kantonale Mittelschule Uri

Betreuung: Zwyszig, Janick janick.zwyszig@kmsu.ch

Inhalt: Das Ziel der Maturaarbeit von Maria Ziegler war es, die wesentlichen Bestandteile einer Blockchain in einem eigenen Programm zu implementieren, und somit ein funktionierender Prototyp zu erstellen. Maria Ziegler hat in ihrem Theorieteil die fundamentalen Bestandteile einer Blockchain korrekt identifiziert und im Detail erläutert. Dabei wurden auch mathematische Aspekte berücksichtigt, wobei eine komplexe, detaillierte Ausführung zu Hashkollisionen speziell zu erwähnen ist. Das sich angeeignete Wissen wurde schliesslich im praktischen Teil der Arbeit vertieft, in dem Maria Ziegler die Bestandteile der Blockchain selbst implementiert hat. Sie erlernte die Programmiersprache Python und schrieb den Programmcode objektorientiert, wodurch er professionell und aufgeräumt wirkt. Es lassen sich Blöcke erstellen und mit verschiedenen Transaktionen füllen. Der implementierte Proof-of-Work-Algorithmus hasht den Block, welcher nebst Transaktionen auch den Hash des vorherigen Blocks sowie einen Zeitstempel enthält, und findet die passende Nonce, ähnlich wie bei real genutzten Blockchains. Die schriftliche Arbeit wurde in englischer Sprache mit LaTeX verfasst.

Würdigung: Maria Ziegler hatte nur wenige Programmierkenntnisse und befasste sich mit einem schwierigen und sehr breiten Themengebiet. Die wenigen verfügbaren Online-Ressourcen waren weitaus oberflächlicher als ihr Endprodukt, somit konnte sie sich kaum auf bereits existierendem Programmcode abstützen. Zudem musste sie sich zuerst mit der Programmierung und Objektorientierung auseinandersetzen, um die genutzten Quellen zu verstehen. Trotz der mathematisch und anwendungstechnisch hohen Schwierigkeit beschäftigte sie sich unzählige Stunden mit der Materie und schuf ein beeindruckendes Produkt. Die gesamte Arbeit und ihr tiefes Verständnis des topaktuellen Themas trägt zur erhöhten Aufmerksamkeit der Blockchain-Technologie bei. Dazu kommt, dass die Arbeit mit einer brillanten Präsentation abgeschlossen wurde, in welcher die komplexen Sachverhalte perfekt auf den Punkt gebracht wurden.

Bild:



Titel Maturaarbeit: **ABCB1-Sensor: Ein Biosensor für den Aktivitätsnachweis eines Auxintransporters in Arabidopsis**

Schüler/-in: Zihlmann, Jack

jack.zihlmann@kollegistans.ch

Fach: Biologie

Gymnasium: Kollegium St. Fidelis

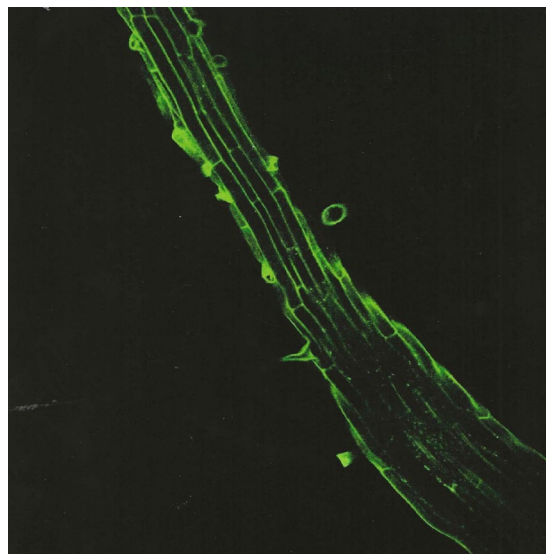
Betreuung: von Flüe, Ingrid

ingrid.vonfluee@kollegistans.ch

Inhalt: Die Dokumentation befasst sich mit einem Auxin-Biosensor in *Arabidopsis thaliana*. Einleitend wird der Aufbau und die Funktion eines solchen Sensors für den Auxintransport von Zelle zu Zelle theoretisch besprochen. Im praktischen Teil wird ein fluoreszierender ABCB1-Sensor in *Arabidopsis thaliana* transferiert und mittels Fluoreszenzmikroskopie nachgewiesen. Die Methode besteht darin, dass durch die Transformation von *Agrobacterium tumefaciens* und der Arabidopsis-Floral-Dip-Transformation ein fluoreszierender Biosensor in die Pflanze übertragen wird. Die Resultate sind mittels konfokaler Mikroskopie als grün fluoreszierende Wurzeln nachweisbar. Mit der gewählten Methode konnte die Anwesenheit dieses Biosensors sehr gut verifiziert werden. Eine Weiterführung der Methode würde möglich machen, zu zeigen, dass durch diesen Transporter Auxin von Zelle zu Zelle transportiert wird.

Würdigung: Die Arbeit zeichnet sich dadurch aus, dass ein äusserst anspruchsvolles Thema sehr sorgfältig und genau bearbeitet worden ist. Die vielen komplexen Schritte im Laborteil sind sehr sauber ausgeführt und gut nachvollziehbar dargestellt. Dadurch sind auch schöne Resultate ersichtlich. Eine interessante Arbeit über eine gentechnische Methode, die unter anderem zum Nachweis von Stoffwechselprozessen bei Tieren und Pflanzen angewendet wird.

Bild:



Das Bild zeigt eine im Fluoreszenz Mikroskop aufgenommene, grün reflektierende Wurzel von *Arabidopsis thaliana* bei welcher ein fluoreszierender Auxin-Sensor transferiert worden ist.



Bildungs- und Kulturdepartement
Dienststelle Gymnasialbildung

www.fokusmaturaarbeit.lu.ch