gym | NEUFELD

Eine Institution des Kantons Bern

Ergänzungsfächer

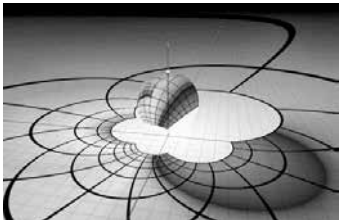
Informationen der Fachschaften

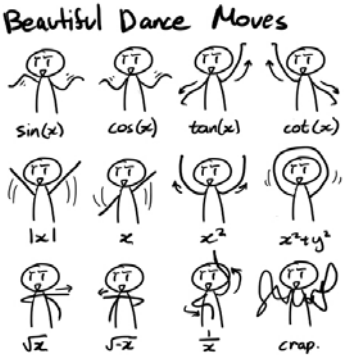
Ergänzungsfächer

Anwendungen der Mathematik
Bildnerisches Gestalten
Biologie
Chemie
Geografie
Geschichte
Informatik
Musik
Pädagogik / Psychologie
Philosophie
Physik
Religionslehre
Sport
Wirtschaft und Recht

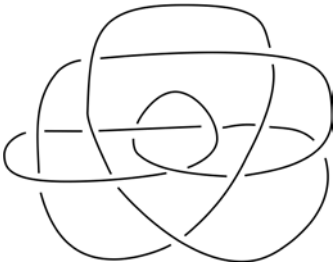
Anwendungen der Mathematik

Die mathematische Beschreibung und Berechnung von Vorgängen und Phänomenen sind in vielen Wissenschaftszweigen grundlegend, insbesondere in den Natur-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und der Medizin. Die Schönheit der Mathematik ist aber nicht nur in ihren Anwendungen zu finden. Mathematik ist auch Knobeln, Skizzieren, Klären, Vermuten, Abstrahieren und Beweisen. Das Interesse daran ist die wichtigste Bedingung für die Teilnahme am Ergänzungsfach «Anwendugen der Mathematik». Weder ein bestimmtes Schwerpunktfach, noch eine bestimmte Note im Grundlagenfach sind Voraussetzungen.





Im Ergänzungsfach AM gewinnen Sie an konkreten Anwendungen Einblicke in spannende neue Bereiche der Mathematik und vertiefen Ihre Kenntnisse in bereits bekannten Gebieten. Dabei werden aktuelle Fragen behandelt z.B. wie mit Wurzeln von negativen Zahlen der Aufbau eines Waldes beschrieben werden kann (komplexe Zahlen, Fraktale), wie Ihre Bankdaten sicher verschlüsselt werden können (Algorithmen, Kryptologie), oder wie Spezialeffekte in Filmen zustande kommen (lineare Abbildungen, Differenzialgleichungen). Nach Ihren individuellen Interessen werden wir auch Spiele, Schuhbändel (Knoten), U-Bahn-Pläne (Graphen) oder Wahlergebnisse (Statistik) untersuchen.



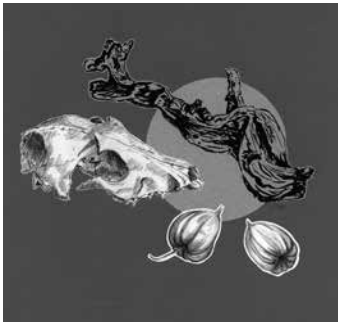
Etwas zum Knobeln: Stellen Sie sich vor, das abgebildete Diagramm (unten) stelle ein Stück Schnur dar. Ist es möglich, die Schnur so zu bewegen, dass keine Kreuzung mehr existiert? Sie dürfen die Schnur nicht zerschneiden!

Im Ergänzungsfach AM erhalten Sie in einer kleinen Gruppe eine ausgezeichnete individuelle Betreuung und können nicht nur Ihr Verständnis für die allgemeine Mathematik verbessern sondern auch lernen, Probleme gezielter zu lösen, sich präziser auszudrücken und klarer zu argumentieren.

Bildnerisches Gestalten

Im Ergänzungsfach Bildnerisches Gestalten befassen sich die Schülerinnen und Schüler mit Themen der Kunst und Gestaltung und ihrer Geschichte (Zeichnung, Malerei, Plastik, Schrift, Grafik, Architektur, Design, Fotografie, elektronische Medien). In der vorwiegend praktischen Auseinandersetzung mit diesen Bereichen kommen unterschiedliche Techniken zur Anwendung.

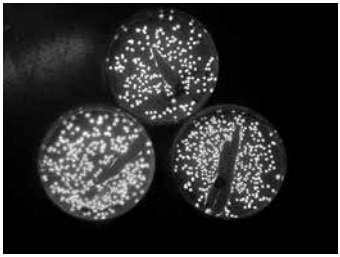
Im Unterricht werden die gestalterischen Fähigkeiten individuell entwickelt und gefördert. Ziel des Ergänzungsfaches ist, dass die an bildender Kunst und Gestaltung interessierten Schülerinnen und Schüler gestalterische Aspekte kennen lernen, eigene Lösungen finden und dabei vorhandene Grundkenntnisse und Grundfertigkeiten erweitern und vertiefen.



Biologie

Im Ergänzungsfach Biologie werden Kenntnisse und Fertigkeiten aus dem Grundlagenfach vertieft und erweitert. Es richtet sich an biologisch besonders Interessierte, die sich intensiv mit klassischen und modernen Aspekten der Biologie auseinandersetzen möchten. Es bietet auch eine gute Basis für ein Studium der Naturwissenschaften oder Medizin.

Im Unterricht, der sich an modernen Lern- und Arbeitsformen orientiert, spielen einerseits Experimente, Labor- und Feldarbeiten und anderseits Exkursionen eine wichtige Rolle. Der Unterricht leitet zu selbständigem Entwickeln von Fragen und Lösungsstrategien an. Dabei soll sowohl das selbständige Arbeiten als auch die Teamfähigkeit in Gruppenarbeiten gefördert werden. Insbesondere werden Themen der Ökologie, der Humanbiologie, der Genetik, der Evolution, des Verhaltens und der Mikro- und Molekularbiologie erarbeitet. Bei der Themenwahl kann aber auf Wünsche der Klasse eingegangen werden.



Transformation von Bakterien im GFP- Praktikum

Meeresbiologiewoche auf Elba

Feldbiologie: Limnologische Untersuchungen am Moossee

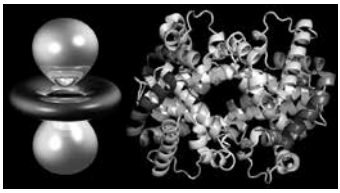
Chemie

Sei es aus reinem Interesse für das Fach oder als Vorbereitung für ein späteres Universitätsstudium: Chemie als Ergänzungsfach (EF) ist immer eine gute Wahl!

Schülerinnen und Schüler des EF Chemie haben Freude an der praktischen Laborarbeit, die einen bedeutenden Teil der Unterrichtszeit beansprucht, wie auch an der Herausforderung, sich in die chemischen Zusammenhänge unserer Umwelt und Natur hineinzudenken.
Wer das EF Chemie im Hinblick auf eine künftige Studienwahl wählt, hat für ein Studium in Medizin, Pharmazie, Biologie, Biochemie, Materialwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften und Chemie eine solide Grundlage gelegt.

Freude am Experimentieren?

Im Ergänzungsfach Chemie werden wichtige Grundlagen wie Protolysen, Redoxreaktionen und Komplexreaktionen erweitert und experimentell untermauert, was zu einem tieferen Verständnis auch im Grundlagenfach beiträgt.
Nach Absprache mit der Klasse werden weitere Themen aus der theoretischen Chemie, der organischen Chemie, der Biochemie und der Umweltchemie behandelt.
Auch Arbeiten zu einem selbst gewählten Thema sind möglich.



Interessiert an modernen Theorien oder Prozessen im Organismus?

Die Ergänzungsfachwoche wird ein Höhepunkt sein. Wir gehen aus dem Schulalltag heraus an ein Uni- und/oder ein Industrielabor, um zu experimentieren und Einblicke in moderne chemische Verfahren und Forschungsinstitute zu gewinnen.

Das Highlight: Die Ergänzungsfachwoche Chemie

Geografie

Wenn Sie sich für die Verbindung von natur- und gesellschaftswissenschaftlichen Themen interessieren, dann ist das EF Geografie das Richtige für Sie! Sie haben hier auch die Möglichkeit, Ihre persönlichen Interessen einzubringen und bei der konkreten Themenwahl mitzuentscheiden.

Sind Sie interessiert an den Ursachen der zunehmenden Bedrohung durch Naturgefahren, dem Kampf um Öl und Wasser im Nahen Osten? Lassen Sie sich von einem orientalischen Markt oder einem indischen Tempelfest begeistern? Fragen Sie sich, wie Holland erfolgreich die Integration der vielen Einwanderer angeht? Im EF Geografie können Sie sich mit solchen Fragen vertieft auseinandersetzen.

Regionalgeografische Betrachtungen führen uns in Räume wie Indien, Australien oder auch Japan, Länder die etwa von Austauschschülern ausgewählt werden, die aber im Grundlagenunterricht nicht behandelt werden.

Wir veranschaulichen die im Klassenzimmer erworbenen Kenntnisse im Gelände mit Feldarbeiten und Exkursionen. Anhand eines konkreten Raumes setzen wir einen Schwerpunkt und lernen die wechselseitigen natur- und kulturgeografischen Einflussfaktoren anlässlich einer grossen sorgfältig vorbereiteten Studienwoche kennen.

Geschichte

Das Ergänzungsfach Geschichte fragt nach Ursachen und Folgen menschlichen Handelns in Vergangenheit und Gegenwart, untersucht Kontinuitäten und Wandel von Lebensbedingungen, gesellschaftlichen Verhältnissen, politischen Strukturen und kulturellen Werten. Es fördert das Verständnis für die historische Dimension von Gegenwart und Gegenwartsproblemen und trägt dadurch zur Einschätzung aktueller Situationen bei.

Das Ergänzungsfach Geschichte richtet sich daher an Schülerinnen und Schüler, die sich vertieft mit historischen Themen und Fragestellungen auseinandersetzen möchten. Die Vertiefung ist sowohl eine räumliche wie eine zeitliche: Zum einen werden Kulturen und Entwicklungen in aussereuropäischen Räumen in den Blick genommen, zum anderen neben aktuellen Themen auch weiter zurückliegende Epochen (Mittelalter, Antike) behandelt.

Das Ergänzungsfach Geschichte fördert das selbständige Erarbeiten und Entdecken sowie das kritische Befragen von historischen Phänomenen. Bei der Festlegung der Themen ist die Mitsprache der Teilnehmenden erwünscht. Denkbar sind etwa folgende Themen:

- Islamischer Fundamentalismus
- Berlin – Schicksale (in) einer geteilten Stadt
- Anfänge des modernen politischen Denkens in der Antike
- Kontakte und Konflikte zwischen islamischem Orient und europäischem Okzident seit dem Mittelalter
- Terrorismus
- Mythen um die Schweizer Geschichte und ihre historische Realität

Besuche von Institutionen, Gespräche mit Persönlichkeiten sowie Exkursionen im In- und Ausland vertiefen das im Unterricht Erarbeitete.

Informatik

Hast du Freude am gemeinsamen Gestalten, Tüfteln, Basteln,Programmieren, sich den Kopf zerbrechen? Im Ergänzungsfach Informatik nutzen wir die formalen und abstrakten Konzepte der Informatik, um uns kreativ auszudrücken.

Wir entwerfen und bauen interaktive, webbasierte Apps um auf unterschiedliche Weise miteinander zu kommunizieren und gehen dabei verschiedenen Fragen auf den Grund. Wie kommunizieren wir sicher und vertraulich? Wie können wir Informationen von vielen Menschen zentral abspeichern, ohne dass es ein Durcheinander gibt? Was passiert, wenn unsere App statt von ganz wenigen plötzlich von 100 Millionen Menschen genutzt wird?

Rund um die Ergänzungsfachwoche kreieren wir unsere eigene Programmiersprache. Eine vereinfachte Programmiersprache zwar, aber mit ihr dringen wir bis zum Kern aller Programmiersprachen vor. Das alles machen wir an einem wunderschönen Ort und vergessen dabei weder das Soziale noch das Kulinarische.

Am Ende des Kurses bauen wir eine kleine Maschine mit einem Mikrocontroller. Eine völlig nutzlose Maschine zwar, der wir aber durch unsere Programmierung ein wenig Menschlichkeit einhauchen.

```
(sto fib (phonk (n)
  (if (< n 2)
    n
    (+ (fib (- n 1)) (fib (- n 2))))
```

Unsere eigene Programmiersprache

Grace Hopper: Computerpionierin und Erfinderin der ersten Programmiersprache

Eine nutzlose aber menschliche Maschine

Videoclip zum EF Informatik

Musik

Das Ergänzungsfach Musik liefert Grundlagen zum praktischen Musizieren sowie dem Arrangieren und Komponieren. Es richtet sich an Schülerinnen und Schüler, die Musik als erfüllendes Hobby betreiben und ihre Kompetenzen sowohl in der Praxis als auch in der Theorie ausbauen möchten. Kleine Auftritte und der Besuch von Konzerten stehen ebenfalls auf dem Programm.

Praktisches Musizieren
Das gemeinsame Musizieren steht im Vordergrund. Wir singen im Klassenverband und erlernen Liedbegleitungsinstrumente wie Gitarre oder Klavier. Dabei soll ein bewusster Umgang mit der eigenen Stimme gelernt und die musikalische Ausdrucksfähigkeit ausgebaut werden.

Harmonielehre
Die Harmonielehre dient als Basis für ein vertieftes Verständnis der Musik und bildet den Ausgangspunkt für eigenes Arrangieren und Komponieren.

Gehörbildung
Für das bewusstere praktische Musizieren werden in der Gehörbildung die melodischen, rhythmischen und harmonischen Grundlagen trainiert.

Musikgeschichte
An ausgewählten Beispielen setzen wir uns mit Werken unterschiedlicher Stile und Epochen auseinander und stellen sie in einen geschichtlichen Kontext. Diverse Musikstile sollen wahrgenommen, reflektiert und mit passenden Fachbegriffen beschrieben werden können.

Pädagogik/Psychologie

Im Ergänzungsfach Pädagogik/Psychologie stehen das Verhalten und das Erleben von uns Menschen und die Auswirkungen auf die Gesellschaft im Mittelpunkt.

Dabei werden unter anderen die folgenden Fragestellungen behandelt: Wie entfalten und nutzen wir unsere Stärken? Wie können Lernprozesse optimiert werden? Ist Intelligenz vererbt oder anerzogen? Wie entstehen Vorurteile über andere Menschen? Welchen Einfluss hat die Gruppe auf uns? Welche Folgen haben belastende Lebensphasen? Wie finden Menschen ihr Entwicklungspotential?

Wann ist das EF PP die ideale Wahl? Das EF PP ist die ideale Wahl, wenn folgendes auf Sie zutrifft:

- Sie wollen Menschenkenntnisse erwerben, die Ihnen in anderen Fächern, im Alltag und für Ihr weiteres Leben nützlich sind.
- Sie wollen sich eingehend mit den Grundlagen des menschlichen Erlebens und Verhaltens auseinandersetzen und die Folgen für die Gesellschaft kennen lernen.
- Sie wollen Ihr Leben nicht ungeprüft an sich vorbeigehen lassen. Sie interessiert, was andere fühlen und erleben, und sind bereit, Ihr eigenes Verhalten zu hinterfragen.
- Sie haben Freude am Lesen, Ausprobieren und Austauschen.

Ein wichtiger Teil des Kurses ist die EF-Woche. Mit grosser Gestaltungsmöglichkeit wird während mehreren Tagen an einem Thema vertieft gearbeitet, Erfahrungen gesammelt, verarbeitet und ausgetauscht.

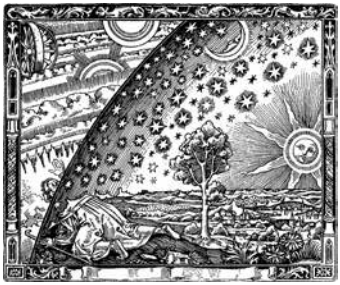
Philosophie

Philosophie hinterfragt die Grundlagen unseres Denkens und Handelns. Auch was uns selbstverständlich scheint, wird im philosophischen Denken kritisch geprüft. Das Fach Philosophie kann somit ein Ort sein, wo Fragen aufgeworfen und diskutiert werden, die sonst oft zu wenig Beachtung finden.
Philosophie beschäftigt sich mit Fragen, die unser Leben betreffen, so zum Beispiel:

- Was ist moralisch richtig?
- Haben wir einen freien Willen?
- Was ist ein gerechter Staat?
- Was können wir wissen?
- Gibt es eine Seele?
- Was ist ein gutes Argument?

Die antiken Philosophen Platon und Aristoteles in der Darstellung von Raffael (1509)

Im EF Philosophie lernen Sie, Vorurteile zu hinterfragen, präzise zu denken und besser zu argumentieren. Sie lesen Texte und lernen so die Gedanken von bedeutenden Philosophinnen und Philosophen kennen. Wichtiger ist aber die Auseinandersetzung mit diesen Gedanken und das eigene Nachdenken über philosophische Fragen.



C. Flammarion, L' Atmosphère (1888)

Im EF Philosophie sind Sie richtig, wenn…
…Sie gerne diskutieren und argumentieren.
…Sie sich für den Menschen interessieren.
…Sie Kenntnisse und Fähigkeiten erwerben wollen, die Ihnen im Alltag und für Ihr weiteres Studium nützlich sind.

Physik

Im Ergänzungsfach Physik werden die im Grundlagenfach erworbenen Kenntnisse vertieft und erweitert.
Dazu können uns Fragen begleiten, wie:

- Was alles verschlingt ein Schwarzes Loch?
- Wie entstehen Sterne?
- Wie funktioniert ein Laser?
- Kann man von der Erde aus die Landefähre auf dem Mond sehen?
- Wie sieht mein Haus durch die Wärmebildkamera aus?
- Welche Farbe hat ein gelbes T-Shirt in grünem Licht?
- Was war da vor dem Urknall?
- Wie programmiert man einen kleinen Roboter?
- Welche Anwendungen mit der Highspeed-Kamera gibt es im Sport?
- Wie funktionieren die bildgebenden Verfahren (MRI, PET, etc.) in der Medizin?

Das Ergänzungsfach Physik kann entweder als Komplementärfach für Gymnasiastinnen und Gymnasiasten mit wirtschaftswissenschaftlichem, sprachlich-geisteswissenschaftlichem bzw. musischem Schwerpunkt oder als Erweiterungsfach für solche mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt gewählt werden. Den Schülerinnen und Schülern, die eine Hochschulausbildung im Bereich Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften oder Medizin anstreben, wird empfohlen, dieses Ergänzungsfach zu wählen. Besonders für das Studium der Medizin, Biologie oder Chemie ist eine gute Vorbildung in Physik für das erste Studienjahr von grosser Bedeutung.
Bei der Wahl des Ergänzungsfaches sollten jedoch nicht nur Studienpläne massgebend sein: Wir freuen uns insbesondere auch auf Gymnasiastinnen und Gymnasiasten, die sich allgemein für physikalisch-technische Themen interessieren und begeistern lassen.

Das EF-Physik bietet die optimale Gelegenheit, sich eine breite Wahlmöglichkeit von universitären Studienrichtungen offen zu halten – in allen naturwissenschaftlichen Bachelor-Studiengängen ist ein solides physikalisches Grundwissen von grossem Vorteil.

Religionslehre

Das EF Religionslehre ermöglicht Gymnasiast:innen einen Einblick in die religiöse Vielfalt dieser Welt. Das Fach bietet den Teilnehmenden einen wertungsfreien Einblick in die Weltreligionen. Dabei wird sowohl Sachwissen als auch praktisches Wissen zum Umgang mit Menschen anderer Religionen vermittelt. Fragen, Neugierde und die Freude am Fremden stehen im Mittelpunkt.

Nicht mehr praktizierte Religionen wie die Kulte der Antike, aber auch indigene Religionen (z.B. die Aborigines, Voodoo, Schamanismus) werden behandelt. Wir untersuchen Rituale, Feste, Mythen, heilige Orte, Gottes-, Menschen- und Weltbilder. Weil Religionen nur als gelebte Religionen wirklich erkundbar sind, besteht ein zentraler Bestandteil des Unterrichts im Kontakt mit Praktizierenden. Wir gehen auf Exkursionen und laden Gäste in unseren Unterricht ein.

Ein weiterer Pfeiler unseres Unterrichts ist der Einbezug aktueller Themen. Dazu gehören sowohl Pilgerfeste, wiederkehrende Rituale, wie z.B. der Ramadan, als auch aktuelle Ereignisse.

Von den Schüler:innen erwarten wir Neugierde und die Bereitschaft, sich auf die Begegnungen und Diskussionen einzulassen.
Dazu gehören folgende Themen:

- Wer bin ich – in welcher Beziehung stehe ich zu Anderen, zu Gott?
- Was soll ich tun? Wie kann ich glücklich werden?
- Was gibt es wirklich in der Welt: verschiedene Dimensionen, Engel, das Böse, Wunder, Leben nach dem Tod?
- Gibt es einen Sinn? Wenn ja, ist er für alle gleich?

Sport

Das Ergänzungsfach Sport richtet sich an Interessierte,

- die mehr über Sport als Teil einer gesellschaftlichen Realität erfahren wollen,
- denen ein verantwortungsvoller und theoretisch reflektierter Umgang mit dem Körper ein zentrales Bedürfnis ist,
- die vertiefte Auseinandersetzung mit Bewegung, Spiel und Sport nicht nur als Teil unserer Kultur verstehen, sondern auch als bedeutsames Anliegen einer ganzheitlichen Bildung.

Das Ergänzungsfach Sport befähigt die Schüler:innen, Sport kompetent und kritisch zu beurteilen und trägt dazu bei, die sportliche Betätigung bewusster zu gestalten. Zudem schafft es einen Zugang zu sportwissenschaftlichen Erkenntnissen und greift aktuelle Sportthemen auf. Damit leistet das Fach einen wichtigen Beitrag zur Hochschulreife und Studierfähigkeit.

Inhaltlich setzt sich das Ergänzungsfach Sport mit den vier Themenbereichen «Trainieren & Leisten», «Technik & Taktik» und «Sport & Individuum» sowie «Sport & Gesellschaft» auseinander. Dabei werden einerseits ausgewählte Bereiche des Normalsportunterrichts vertieft, andererseits werden auch neue Themen erarbeitet. Der Theorie-Praxis-Bezug wird erreicht durch Reflektieren von Erlebtem sowie durch praktisches Umsetzen theoretischer Kenntnisse. Bei der Unterrichtsgestaltung werden Schwerpunkte gesetzt und Geschlechts- resp. Interessenunterschiede berücksichtigt.

Wirtschaft und Recht

Wer Wirtschaft und Recht wählt, will sich grundsätzlich damit auseinandersetzen, wie unsere Wirtschaft funktioniert und welches die Grundlagen unserer Rechtsordnung sind.

Im EF WR:
- Analysieren und beurteilen wir gesellschaftliche Probleme aus einer rechtlichen und wirtschaftlichen Perspektive und können so z.B. bei Abstimmungen fundierte Entscheide treffen.

Im EF WR behandeln wir:
- Marketing
- Strafrecht
- Globalisierung
- Kaufverträge

Im EF WR unterrichten wir :
- aus drei verschiedenen Blickwinkeln (BW, VW, Recht)
- aktuell
- unter Einbezug der Wünsche der Schülerinnen und Schüler

Im Fach *Volkswirtschaft* wecken wir Ihr Interesse am nationalen und internationalen Wirtschaftsgeschehen und fördern Ihr Verständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge.
Im Fach *Betriebswirtschaft* erhalten Sie einen Einblick in die Funktion einer Unternehmung und werden in Methoden zur Lösung von Geschäftsproblemen eingeführt.
Im Fach *Recht* lernen Sie, wie Sie sich rechtlich zur Wehr setzen können (z.B. bei einem Kaufvertrag). Weitere mögliche Themen sind Strafrecht oder andere Rechtsgebiete, die Sie interessieren.