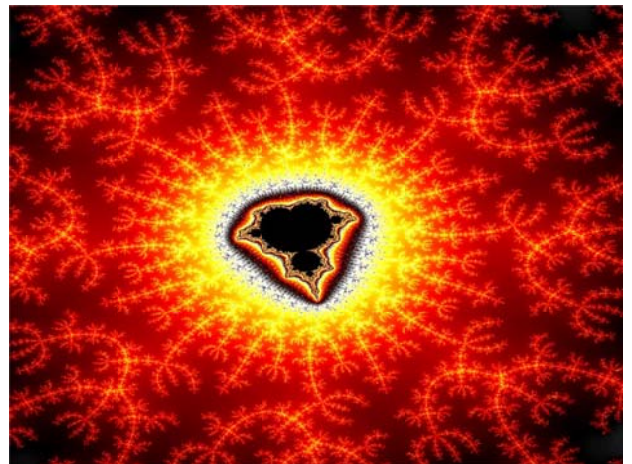


Das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik

an der Kantonsschule Reussbühl Luzern

November 2012



*Eine Informationsbroschüre der Fachschaften Mathematik und Physik der
Kantonsschule Reussbühl*

*Kantonsschule Reussbühl Luzern
Ruopigenstrasse 40
6015 Luzern*

*Telefon: 041/ 259 02 59
Telefax: 041/ 259 02 69*

www.ksreussbuehl.lu.ch

*Redaktion: Bernhard Berchtold
Dorothee Brovelli
Luigi Brovelli
Walter Burgherr
Urs Schwegler*

Liebe Schülerin, lieber Schüler

Du stehst nun vor einer wichtigen Entscheidung in deiner schulischen Laufbahn, nämlich der Wahl des Schwerpunktfaches. Um die Weichen für deine schulische und berufliche Laufbahn richtig zu stellen, solltest du dir schon jetzt ein paar Gedanken über die Zukunft machen. Obwohl du nach der Matura grundsätzlich jedes Fach studieren kannst, kann dir der Unterricht im Schwerpunktfach helfen, für dein späteres Studium besonders gut gerüstet zu sein. Mit dem Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik zum Beispiel bist du ideal vorbereitet für alle naturwissenschaftlichen Studienrichtungen inkl. Medizin, für Informatik und für alle Ingenieur-Studiengänge. Diese Broschüre soll dich bei deiner Entscheidungsfindung unterstützen.

Liebe Eltern

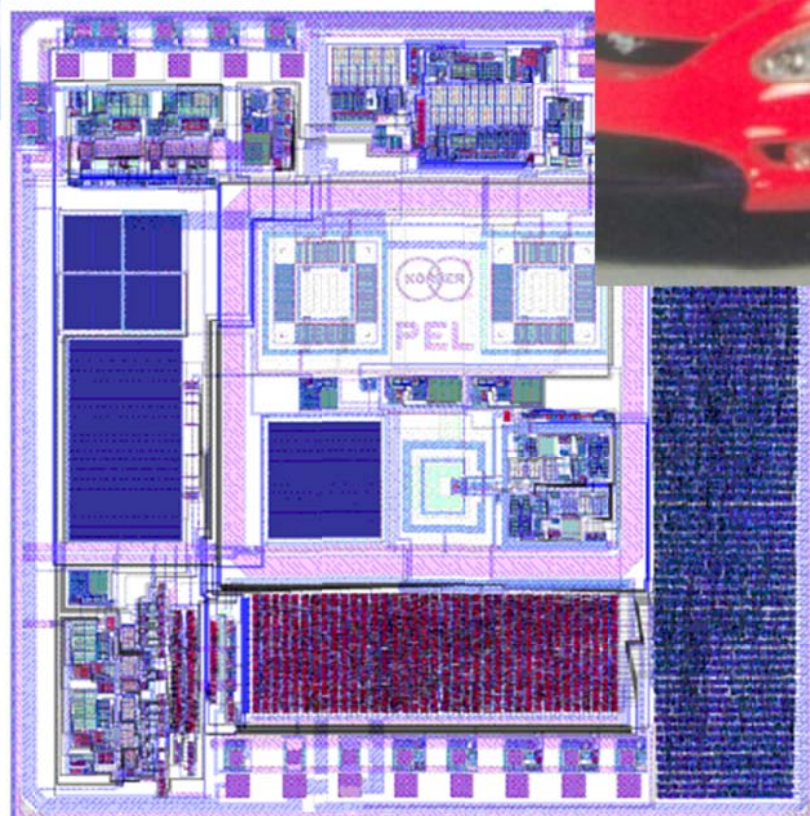
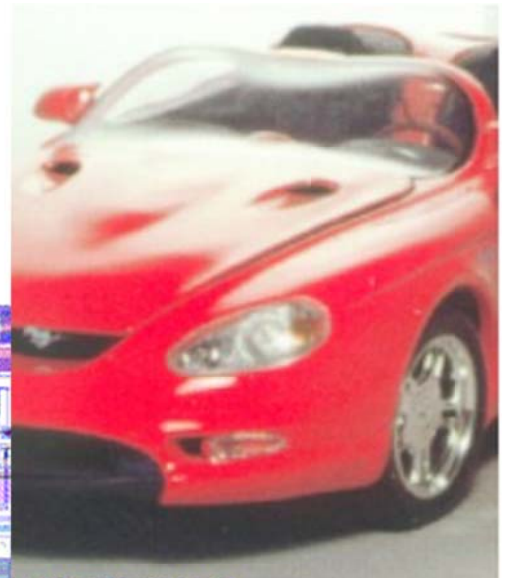
Wahrscheinlich haben Sie sich schon Gedanken über die berufliche Zukunft Ihrer Tochter oder Ihres Sohnes gemacht und dabei möglicherweise auch einen naturwissenschaftlichen oder technischen Beruf ins Auge gefasst. Solche Überlegungen könnten bei der nun anstehenden Wahl des Schwerpunktfaches eine Rolle spielen. Die Informationen in dieser Broschüre können Ihnen als Grundlage für eine Diskussion mit Ihrer Tochter oder Ihrem Sohn dienen. Gestatten Sie uns dabei auch ein bisschen Werbung für unser Schwerpunktfach zu machen.

Die Mathematik- und Physiklehrpersonen der KSR stehen natürlich gerne für weitere Auskünfte zur Verfügung.

Die Fachschaften Mathematik und Physik der KSR

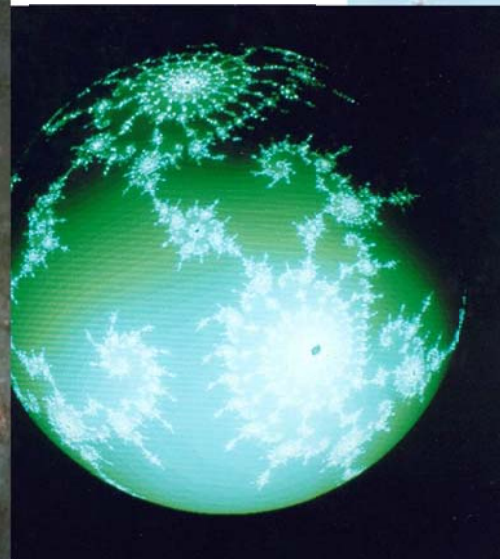
Die Zukunft mitgestalten

Nie zuvor schritten die naturwissenschaftlichen und technischen Entwicklungen so rasch voran wie heute. Auf Schritt und Tritt begleitet uns die Technik: vom Handy und Internet über die Waschmaschine, das Auto, das Flugzeug zum Röntgenapparat oder zum Ultraschallgerät.



Naturwissenschaftliches und technisches Wissen ist heute mehr denn je gefragt. Mathematikerinnen, Naturwissenschaftler und Ingenieurinnen haben deshalb in dieser immer mehr durch Wissenschaft und Technik geprägten Welt einen entscheidenden Stellenwert. Sie gestalten unsere Zukunft mit. Für diese Berufe bilden die Fächer Mathematik und Physik die Grundlage.

Heute haben Frauen und Männer mit einem mathematischen, naturwissenschaftlichen oder technischen Hochschulabschluss hervorragende Berufsaussichten und vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten. Da sich in der Schweiz zunehmend ein Ingenieurmangel abzeichnet, wird dies auch in Zukunft sicher so bleiben.



Physik und Mathematik sind die Grundlagen vieler Berufe

Mathematik und Physik sind heute unentbehrliche Werkzeuge der Naturwissenschaften und der Technik. Die **Physik** untersucht Gesetzmässigkeiten, nach denen die Vorgänge in der Natur ablaufen. Diese Gesetzmässigkeiten können mit der Sprache der Mathematik formuliert werden. Daher sind diese Wissenschaften eng miteinander verbunden.

Fachleute für **Mathematik und Informatik** sind gefragt in Forschung und Hochschule, in Banken, im Versicherungswesen, bei statistischen Erhebungen, in der Ökonomie und für umfangreiche Computerberechnungen in Wissenschaft und Technik.



Der Aufgabenbereich von **Physikerinnen und Physikern** in Forschung und Entwicklung kann so unterschiedliche Tätigkeiten umfassen wie beispielsweise die Untersuchung von Prozessen in der Atmosphäre, die Erforschung neuer Materialien, die Entwicklung von Techniken im Bereich atomarer Dimensionen, die Anwendung energiereicher Strahlen in der Medizin und vieles mehr.

Ingenieurin / Ingenieur ist der Oberbegriff für eine Vielzahl verschiedener technischer Berufe. Ingenieurinnen und Ingenieure braucht es in den unterschiedlichsten Industrie-, Wirtschafts- und Dienstleistungsbetrieben. Es hängt von Karrierevorstellungen und Charaktereigenschaften ab, ob sich jemand eher für Forschung und Entwicklung, für Produktion, für Beratung und Verkauf oder sonst einen Bereich entscheidet. Meistens aber ist ein wesentlicher Teil der Tätigkeit Projektarbeit. Somit sind auch interdisziplinäre Denkweise und Teamfähigkeit gefragt. Neben den klassischen Ingenieurberufen wie Maschinen-, Bau-, Elektro- oder Informatikingenieur gibt es mittlerweile die Möglichkeit, sich zum Ingenieur für Kommunikationssysteme oder für Mikrotechnik ausbilden zu lassen.

Naturwissenschaftlerinnen und Naturwissenschaftler oder **Medizinerinnen und Mediziner** sind ebenfalls auf Mathematik und Physik angewiesen. Deshalb haben diese Fächer im Grundstudium dieser Studienrichtungen an der Hochschule ein grosses Gewicht.

All diese Berufe sind längst keine reine Männerdomäne mehr. Junge Frauen finden hier oft ein ausgesprochen freundliches Umfeld und vielfältige Karrierechancen.

Wer soll das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik wählen?

Natürlich kannst du auch eines der oben genannten Fächer studieren, wenn du Physik und Mathematik nur im Grundlagenfach besucht hast. Leider ist das Grundwissen, welches in den Grundlagenfächern vermittelt wird, etwas knapp bemessen für ein technisches oder naturwissenschaftliches Studium. Dort haben die Fächer Mathematik und Physik im Grundstudium ein grosses Gewicht. Die Anforderungen sind hoch, können aber von motivierten und gut vorbereiteten Studenten gemeistert werden.

Eine solide Ausbildung in Mathematik und Physik, wie sie das Schwerpunktfach bietet, erleichtert dir hier den Einstieg wesentlich. Dies vor allem dann, wenn du eine interessierte Schülerin oder ein interessierter Schüler bist, aber in der Mathematik keine absoluten Spitzennoten hast.



Ist das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik etwas für dich?

- Willst du wissen, wie die Welt funktioniert?
- Interessiert es dich, selber naturwissenschaftliche Experimente durchzuführen?
- Lässt du dich von Naturphänomenen und ihren technischen Anwendungen faszinieren?
- Arbeitest du gerne mit dem Computer und würdest gerne mit Hilfe einer Programmiersprache anspruchsvolle Probleme lösen?
- Fasst du ein naturwissenschaftliches oder technisches Studium oder ein Studium der Medizin ins Auge?
- Möchtest du dein logisches Denken trainieren?
- Ist es dir wichtig, dein räumliches Vorstellungsvermögen zu entwickeln?

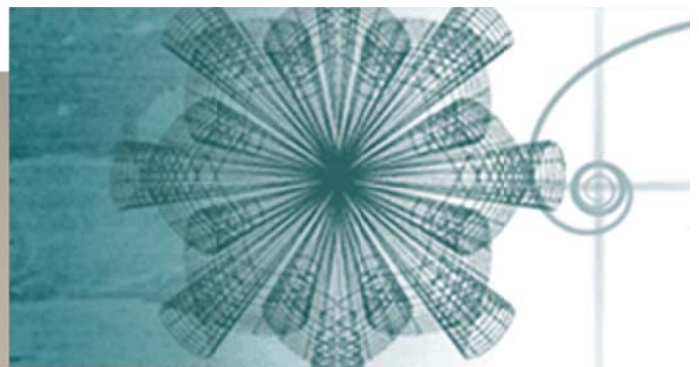
Wenn du zwei bis drei der Fragen mit Ja beantwortet hast, dann ist das Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik sicher die richtige Wahl für dich.



Was erwartet Dich im Schwerpunktfach Physik und Anwendungen der Mathematik?

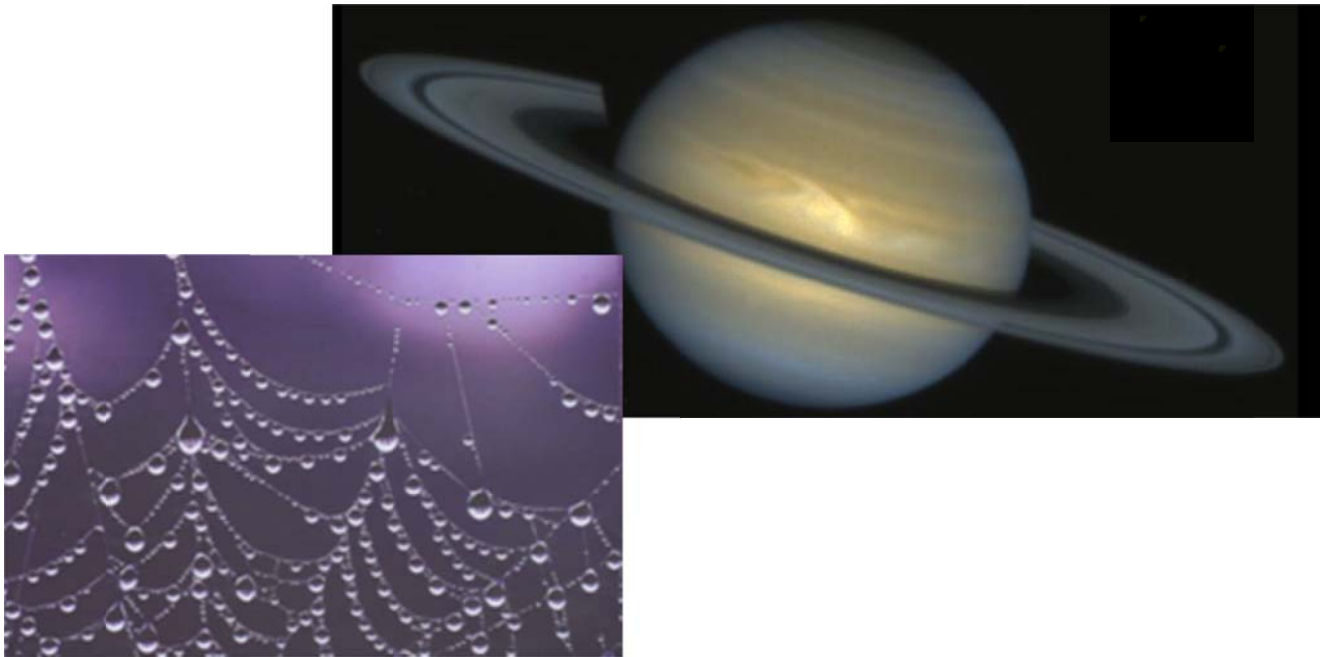
Mathematischer Teil:

- Lineare Optimierung zur Lösung von Problemen in Wirtschaft und Technik
- Komplexe Zahlen und Funktionen → Fraktale, Computergrafiken
- Darstellende Geometrie mit Hilfe des Programms Geometry
- Differentialgleichungen → Lösung von Problemen in Physik, Biologie und Chemie
- Lösung von einfachen und schwierigeren Problemen mit Hilfe einer Programmiersprache, Computersimulationen



Physikalischer Teil:

- Vertiefungen der Gebiete, die auch im Grundlagenfach behandelt werden, mit Schwerpunkten auf Anwendungen, beispielsweise
Wärmelehre → Dampfmaschine, Motoren
Optik → Mikroskop, Laser
Elektrizität → Halbleiterelektronik, Wechselstromtechnik
- Moderne Physik: Relativitätstheorie, Atom- und Kernphysik, Astrophysik und Kosmologie
- Eigene Experimente im Schülerlabor, z.B. Bau eines Fernrohres, Herstellen von Hologrammen, Aufbau elektronischer Schaltungen, Untersuchung von Bewegungen
- Computersimulationen, z.B. Bewegung von Satelliten und Planeten



Mehr über die einzelnen Gebiete erfährst Du auf der Website der Kantonsschule Reussbühl unter den Fächern Mathematik und Physik (Lehrplan Physik und Anwendungen der Mathematik):

www.ksreussbuehl.lu.ch/ps_lehrplan_06_sf-2.pdf