



Technikwoche vom 19. 1. bis 23. 1.

Klasse 4a des Gymnasium Bäumlihof
organisiert von IngCH

Technikwoche am Gymnasium Bäumlhof von 19. 1. bis 23. 1. 2009

Die Klasse 4a des Gymnasium Bäumlhof hat während der Schwerpunktwoche an einer von IngCH organisierten Technikwoche teilgenommen. Im Rahmen dieser Technikwoche besuchte die PhAM-Klasse die Hoffmann la Roche, die ETH, sowie das PSI (Paul Scherrer Institut), hat an einem Workshop teilgenommen und Vorträge von Ethik und Technik über Krebsforschung bis Google gehört.

Dank dieser Technikwoche erhielten die 15 technikinteressierten Schüler und Schülerinnen Einblick in weltweit geachtete Forschungsanlagen und Firmen der Schweiz.

Am Montagmorgen diskutierten die Schüler und Schülerinnen über die Ethik und Geschichte der Technik und am Nachmittag erhielt die Klasse Einblick in die Medikamentenherstellung und deren Verpackung im Roche-Standort Kaiseraugst. Das PSI, welches die Schüler am Dienstag besuchten, zeigte ihnen das Forschen im atomaren und subatomaren Bereich auf. Im Workshop am Mittwoch löteten die Schüler und Schülerinnen ihre eigenen Aktivlautsprecher, Verstärker und Soundmaschinen zusammen und erhielten nebenbei Informationen über die Geschichte der elektronischen Musik. Der Besuch der ETH Höggerberg am Donnerstag bot den Schülern einen Einblick in die Chemie, Bauingenieurwissenschaften und Geomatik. Am Freitag besuchte Dr. Dübendorfer das Gymnasium Bäumlhof und berichtete über die Möglichkeiten und Gefahren des Internets sowie seinen Arbeitgeber Google.

Die Klasse hat ein Dossier mit Berichten zu den einzelnen Tagen und Veranstaltungen zusammengestellt, das auch Bilder beinhaltet.

Programmübersicht der Technikwoche

19. – 23. Januar 2009	
Montagvormittag	Technik gestern – heute – morgen – Referate zum Thema Treffpunkt: Gymnasium Bäumlhof, Zimmer S313 , zu den 3 Linden 80, 4058 Basel, T 061 691 08 49, frank.lutz@gymb.unibas.ch , www.gbbasel.ch http://www.gymnasium-immensee.ch/
Montagnachmittag	Industrieunternehmen unter der Lupe Zu Besuch bei F. Hoffmann-La Roche AG, 4070 Basel, T 061 688 26 81, peter.mathys@roche.com , www.roche.ch
Dienstag	Neueste Erfindungen oder Entwicklungen – Forschern über die Schulter geblickt Besuch im Paul Scherrer Institut , 5232 Villigen PSI, T 056 310 21 00, F 056 310 21 05, Sybille Traber, Assistentin Besucherdienst, sybille.traber@psi.ch , www.psi.ch . Lageplan: http://www.psi.ch/der_weg_zu_uns/der_weg_zu_uns.shtml
Mittwoch	Learning by doing – Technik praktisch erleben Workshop: Bau eines Verstärkers Treffpunkt: Gymnasium Bäumlhof, zu den 3 Linden 80, 4058 Basel, Zimmer S313 Workshopleiter: Marc Dusseiller, SGMK, Langstrasse 122, Postfach 2161, 8031 Zürich, T 077 442 90 10, info@mechatronicart.ch , www.mechatronicart.ch
Donnerstag	Faszination Forschung – zu Besuch an der ETH Zürich
Vormittag	Besuch im Departement Chemie und angewandte Biowissenschaften D-CHAB , Dr. Barbara Brauckmann, Leiterin Öffentlichkeitsarbeit, T 044 632 60 81, brauckmann@chem.ethz.ch , www.chab.ethz.ch
Nachmittag	Besuch im Departement Bau, Umwelt und Geomatik D-BAUG , Martin Hänger, Stabstelle Lehre, T 044 633 31 83, haenger@baug.ethz.ch , www.baug.ethz.ch
Freitag	Referat und Diskussion mit Dr. Thomas Dübendorfer, Google Switzerland GmbH Treffpunkt: Gymnasium Bäumlhof, zu den 3 Linden 80, 4058 Basel, Zimmer S313 Fertigstellen Gruppenarbeiten / Fragerunde / Auswertung der Technikwoche

Montagmorgen:

Lernen aus der Geschichte? - Technik im Spiegel der Zeit

Dr. Tobias Straumann, Historiker, Universität Zürich

Dieses Referat schuf zum Beginn der Woche einen Überblick über die Entwicklung der Technik und wie schlagartig sie sich in den letzten Jahrhunderten und Jahrzehnten weiterentwickelte. Undenkbar scheint heute eine Welt ohne Computer und doch liegt es erst knapp 50 Jahre zurück als die ersten Computer serienmässig erschienen. Diese waren noch viel zu gross und zu teuer für private Anwendungen.

Uns wurde anhand von Karten illustriert wie sehr Kultur und freies Denken auf technischen Fortschritt einwirken. Beispielsweise fand die Industrialisierung in protestantischen Kantonen der Schweiz viel früher und schneller statt als in katholischen. In anderen Teilen der Welt, wo freies Denken durch Kultur und Religion eingeschränkt wurde, blieb die Technik stark zurück und mit ihr auch der Lebensstandart der dort lebenden Menschen.

Ethik und Nachhaltigkeit in / mit der Technik

Dr. Rouven Porz, Leiter Ethikstelle, Inselspital Bern

Wie viel Technik darf überhaupt verwendet werden? Wann wird Wissen gefährlich? Mit solchen Fragen hat sich die Klasse während des Referats auseinandergesetzt und reichlich diskutiert.

Die Schüler und Schülerinnen erfuhren von der Bedeutung des Dual-Use-Dilemmas bei technischen Geräten und Anwendungen und befassten sich dazu mit aktuellen Themen, wie Atomkraft oder Stammzellforschung. Dabei fiel auf, dass bei Themen worüber die Schüler besser informiert waren, der Respekt vor der Anwendung auch viel kleiner war.

Sehr interessant war die Reaktion der Schüler auf die erhöhte Verbindung zwischen Mensch und Technik, welche die meisten von ihnen nicht mehr zu beeindrucken scheint. Viel zu sehr sind sie sich die tägliche Anwendung moderner Technik gewöhnt, als dass sie darauf verzichten möchten. Die verstärkte Verbindung zwischen Organismus und Maschine scheint also nur eine natürliche Folge.

Montagnachmittag: Besuch bei Hoffmann la Roche

Die Roche

Die Roche ist eine Firma, die 1896 von Fritz Hoffmann-La Roche in Basel gegründet wurde. Sie gehört heute zu den weltweit führenden Healthcare-Unternehmen und macht jährlich einen Umsatz von ca. 45 Mrd. CHF (1990 noch 10 Mrd.). Die Firma ist in den Bereichen Pharma und Diagnostics tätig. Sie ist der weltweit bedeutendste Anbieter von Krebs- und Transplantationsmitteln ausserdem von In-Vitro-Dignostica.



Der Besuch

Um 13.30 Uhr trafen wir uns vor dem Haupteingang der Roche an der Grenzacherstrasse und wurden per Bus nach Kaiseraugst gefahren. Dort hörten wir erst einen Vortrag über die Roche allgemein von Herrn Mathys, dann einen über die Aufgaben als Projektmanager/-ingenieur von Herrn Stocker. Danach gab es eine Kaffeepause, anschliessend führte uns Herr Stocker durch das NPK-Projekt, einer neuen, noch unfertigen Produktionsstätte für Medikamente. Hier erhielten wir einen Einblick in die Herstellung, Abfüllung und Hygienevorschriften. Ausserdem wurde uns die Bauweise und Kühlung des Gebäudes erklärt. Danach machten wir, unter der Führung von Herrn Gutknecht und Herrn Abt, einen Rundgang durch den Verpackungsbetrieb und uns wurde die Rolle des Betriebs- und Gebäudeingenieurs vorgestellt. Dort gab es 30 Meter hohe Warenlifte, 2500 Meter Förderband, Verpackungsmaschinen und automatische Transportfahrzeuge.

Saverio, Moritz

Dienstag: Besuch beim Paul Scherrer Institut (PSI)

Paul Scherrer lebte von 1890-1969. Er war Mitbegründer des CERN. Er arbeitete hauptsächlich an Röntgen und an Höhenstrahlung, Magnetismus und Kernphysik. Mit Peter Debye war er der Erfinder des Debye-Scherrer-Verfahren, das eine experimentelle Methode zur Strukturbestimmung von Kristallen mittels Röntgenstrahlen ist.

Zuerst wurden wir von Dr. Martin Humbel begrüsst, der uns den ganzen Tag begleitete. Er erzählte uns etwas über seinen Werdegang und danach Allgemeines über das PSI.

Es gibt sieben Gebiete im PSI: Mensch und Gesundheit, Neue Materialien, Allgemeine Energie, Nukleare Energie, Teilchen und Materie, Myonen als Sonden, Forschungsanlagen. Deshalb werden auch Forscher aus diesen Gebieten angestellt.

Das PSI ist auf beide Seiten der Aare aufgeteilt und beschäftigt ca. 1500 Arbeitende wie auch 1500 externe Forscher. Sie haben jährlich CHF 225 Mio. vom Staat zur Verfügung. Die Energie beziehen sie aus dem Stromkreis Lenzburg und hätten im Notfall noch einen direkten Anschluss an die Atomkraftwerke Beznau. Es untersteht dem Departement des Innern und dem ETH-Rat.

Dr. Humbel erklärte uns die Funktionsweise des Teilchenbeschleunigers und was sie damit erforschen können. Mit Hilfe eines 3D Films wurde uns das ganze Verfahren bildlich zu veranschaulicht. Danach konnten wir verschiedene Experimente ausprobieren.

Wir besuchten ausserdem das SLS (Synchrotron Lichtquelle Schweiz), das sehr intelligent aufgebaut ist. Alle Fenster sind nach unten gerichtet, damit die Sonne nicht direkt hineinstrahlt. Das Ganze besteht aus Holz, weil dies bei einem Brand viel berechenbarer ist als Eisen. Die Magnetfelder werden den Ausschwingungen angepasst und es gibt eine Knautschzone wegen dem Wind. Die Temperatur wird konstant auf 22,0°C gehalten und benötigt deshalb viel Kühlung. Die Novartis und Roche sind im SLS untergemietet. Danach sind wir ins Gebäude des Protonenbeschleunigers gegangen.

Der Besuch hat uns gefallen, doch wir haben nicht alles verstanden, da wir in der Schule noch lange nicht so weit sind. Dr. Humbel war eine kompetente Betreuung, da er alle Fragen beantworten konnte. Er studierte und arbeitet selbst in diesem Gebiet und war nicht nur als Besucherbegleiter angestellt. Es war sehr interessant zu sehen, wie die Forscher arbeiten.

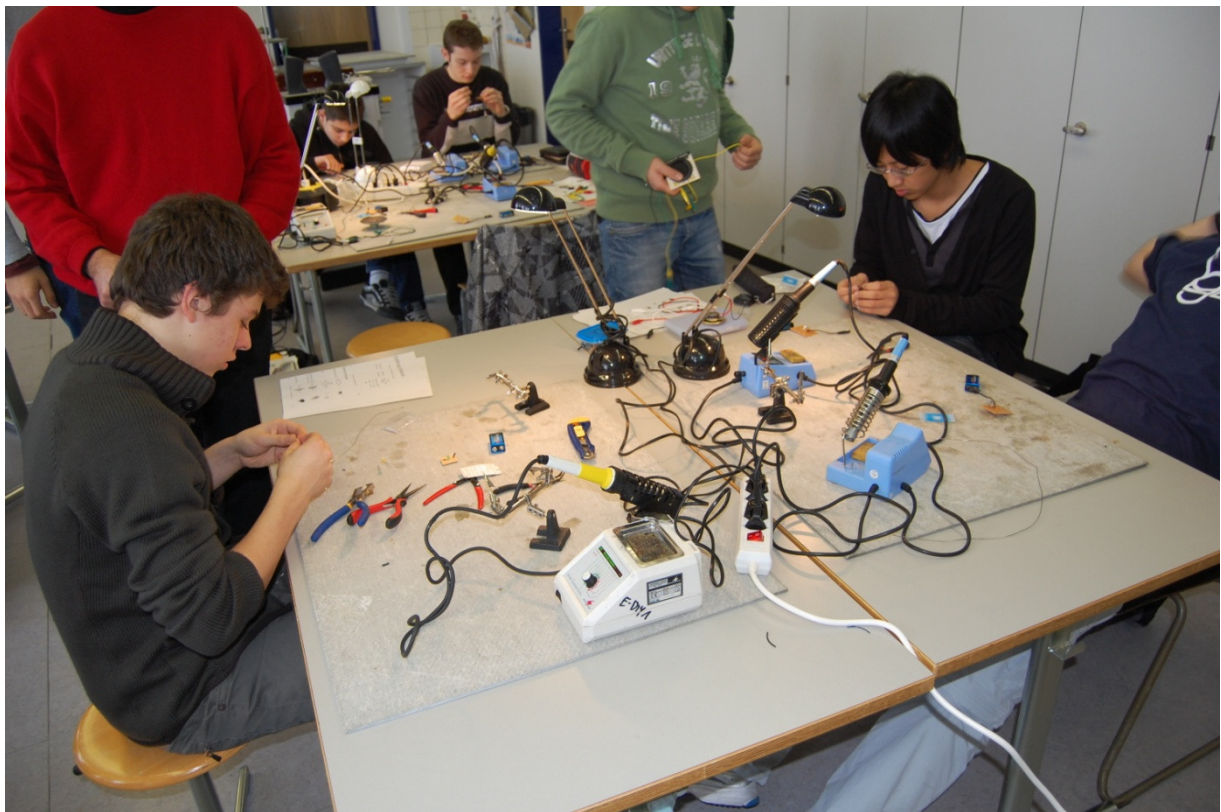
Mittwoch: Learning by Doing Workshop – Bau eines Verstärkers

Tagesablauf:

Zu Beginn haben wir eine Einführung in die „Elektronische Tonerzeugung“ bekommen. Dabei erfuhren wir kurz, wie man elektronische Klänge erzeugen kann. Danach ging es ans Praktische. Zu Beginn bauten wir eine einfache Konstruktion, die eine LED zum Leuchten brachte. Später konnten wir noch einen Verstärker zusammenbauen. Dabei mussten wir mehrere Einzelteile auf eine Platine (PCB, engl.: printed circuit board) löten. Damit waren wir dann den ganzen Morgen beschäftigt. Nach einer kurzen Mittagspause, versuchten wir am Nachmittag mit verschiedenen Konstruktionen Klänge mit dem Verstärker zu erzeugen. Schliesslich bauten wir den ganzen Verstärker in eine Lunchbox ein. In diese wurden alle Teile eingeklebt, die Box selbst dient als Resonanzkörper.

Feedback:

Im Allgemeinen war es ein sehr interessanter Tag, da wir, anders als in der restlichen Woche, auch selbst aktiv sein konnten. Das Löten und Zusammenbauen erforderte zwar einiges an Konzentration und Geschicklichkeit, hat aber trotzdem allen Spass gemacht. Viele sind der Meinung, dass es der beste Tag der Woche war. Wir erfuhren einiges über Tontechnik und die Geschichte der Elektronischen Musik und konnten danach dieses Wissen in die Praxis umsetzen. Die beiden Experten waren kompetent und sehr hilfsbereit. Sie waren freundlich und zeigten Verständnis für die Unerfahrenheit einiger Schüler.



Donnerstagsmorgen: Besuch bei ETH D-CHAB

Tagesablauf

Der Tag begann für viele sehr speziell: wir mussten bereits um 7.14 im Zug sitzen. Auch wenn ein gewisser Schüler gar nicht am Treffpunkt erschien, hatte er die Chance noch um 7.30 da zu sein, weil wir den Zug wechseln mussten, aufgrund eingefrorener Bremsen.

Die Zugreise dauerte einige Zeit, was wir ausnutzten um unsere neuen Verstärker auszuprobieren.

Nach dieser Zugfahrt, einer Tramfahrt und einer Busfahrt, hatten wir endlich das ETH-Areal erreicht.

Wir wurden im Eingang der ETH-Gebäude HCI von Frau Dr. Brauckmann empfangen, später dann in das Auditorium geführt, wo sie uns über die Infrastruktur der ETH erzählte. Wir erfuhren dass das Gebäude des Dep. Chemie handförmig gebaut ist und dass sie über einen Arzneipflanzen-Garten verfügen. Die ETH ist erst kürzlich in diesen hochmodernen Gebäudekomplex umgezogen, da ihre früheren Geräte schon sehr veraltet waren.

Nach der kleinen Einführung wurden wir in zwei Gruppen unterteilt. Meine Gruppe wurde durch das HCI-Gebäude geführt, wo wir schliesslich in einen Hörsaal geführt wurden, in dem wir ein Referat einer jungen Doktorandin über Biochemie und Malariaforschung hörten. Danach gingen in ein Materialuntersuchungslabor zu Prof. Günther. Dort wurde uns gezeigt, wie man mit dem Massenspektrometer die Zusammensetzung von Feststoffen ermitteln kann. Prof. Günther erklärte uns auch, dass sie dadurch eine neue Art Edelstein entdeckt haben.

Schliesslich wurden wir erneut in einen Hörsaal geführt, wo und Prof. Neri einen sehr interessanten Vortrag über Krebsforschung und Tumor Bekämpfung hielt.

Danach kamen wir wieder mit der anderen Gruppe zusammen, welche die gleichen Referate anhörten, einfach in einer anderen Reihenfolge.

Dann kam die lang ersehnte Mittagspause.

Feedback

Wir finden die ETH-Zürich bietet sehr viele Studienrichtungen für Leute, die sich sehr für Ingenieurwissenschaften interessieren. Es gibt für Studenten sehr viele Möglichkeiten um zu lernen und lesen. Die Bibliothek enthält über 50`000 Bücher. Das Einzige, was uns nicht gefallen hat ist die Mensa, die an unsere Mensa erinnerte. Die Preise sind übersteuert, was nicht angemessen ist.

Aber im Gesamten sind wir positiv überrascht, was die ETH alles zu bieten hat.

Donnerstagnachmittag: Besuch ETH: D- BAUG

An der ETH Zürich kann man sein Studium in 16 Departementen ablegen. Wir befassten uns mit dem Departement für Bau, Umwelt und Geomatik (D- BAUG).

Der Bauingenieur arbeitet in den Bereichen Risiko und Sicherheit, Holz und Stahl, Betontragwerke und Baudynamik, Tragverhalten von Stahlbeton bezüglich Erdbeben. Auf unserem Rundgang durch die Bauhalle haben wir verschiedene Forschungsobjekte kennengelernt, mit welchen experimentell die Stabilität und Sicherheit von Stahlbeton geprüft werden können.



Anhand dieses Versuchskörpers wurden die Kräfteverschiebungen auf der Oberfläche gemessen.



Unterseite der speziellen Bodenkonstruktion

Der Umweltingenieur befasst sich mit der Bodenreinigung, Wasserversorgung, Wasserreinigung und Hygieneproblemen in Entwicklungsländern.

Der Geomatikingenieur beschäftigt sich mit der Erfassung, Modellierung, Analyse und visuellen Darstellung von räumlichen Daten. Wir haben eine Übung im Bereich der digitalen Kartographie gemacht und eine Karte mit einer Graphiksoftware bearbeitet.

Unsere letzten Eindrücke



Freitagmorgen:

Faszination Internet

Über Möglichkeiten und Risiken im Netz der Netze und ein Einblick in die Arbeitswelt bei Google

Dr. Thomas Dübendorfer, Software Engineer, Google Switzerland GmbH

Zum Schluss der Woche kam die Klasse noch in den Genuss eines Referates von einem Google Software Ingenieuren. Unendlich scheinen die Möglichkeiten im Internet. In Zukunft sollen beispielsweise alle Internetseiten so eingestellt werde, dass sie immer die für den Leser interessantesten Artikel zuerst anzeigen.

Doch mit den Möglichkeiten wachsen auch die Risiken. Viele Internetnutzer geben sehr schnell viel mehr Informationen frei, die sie in einem einfachen Gespräch wohl erst viel später erwähnen würden.

Die Klasse war schwer vom Arbeitsambiente dieser Firma beeindruckt. Von Massage- und Relaxliegen, Fitnessstudio über Laptop-freie Wellnessräume bis zur Seilbahnkabine für ungestörte Privatgespräche und Arbeitssitzungen, alles nur Erdenkliche scheint den Mitarbeitern zur Verfügung zu stehen.