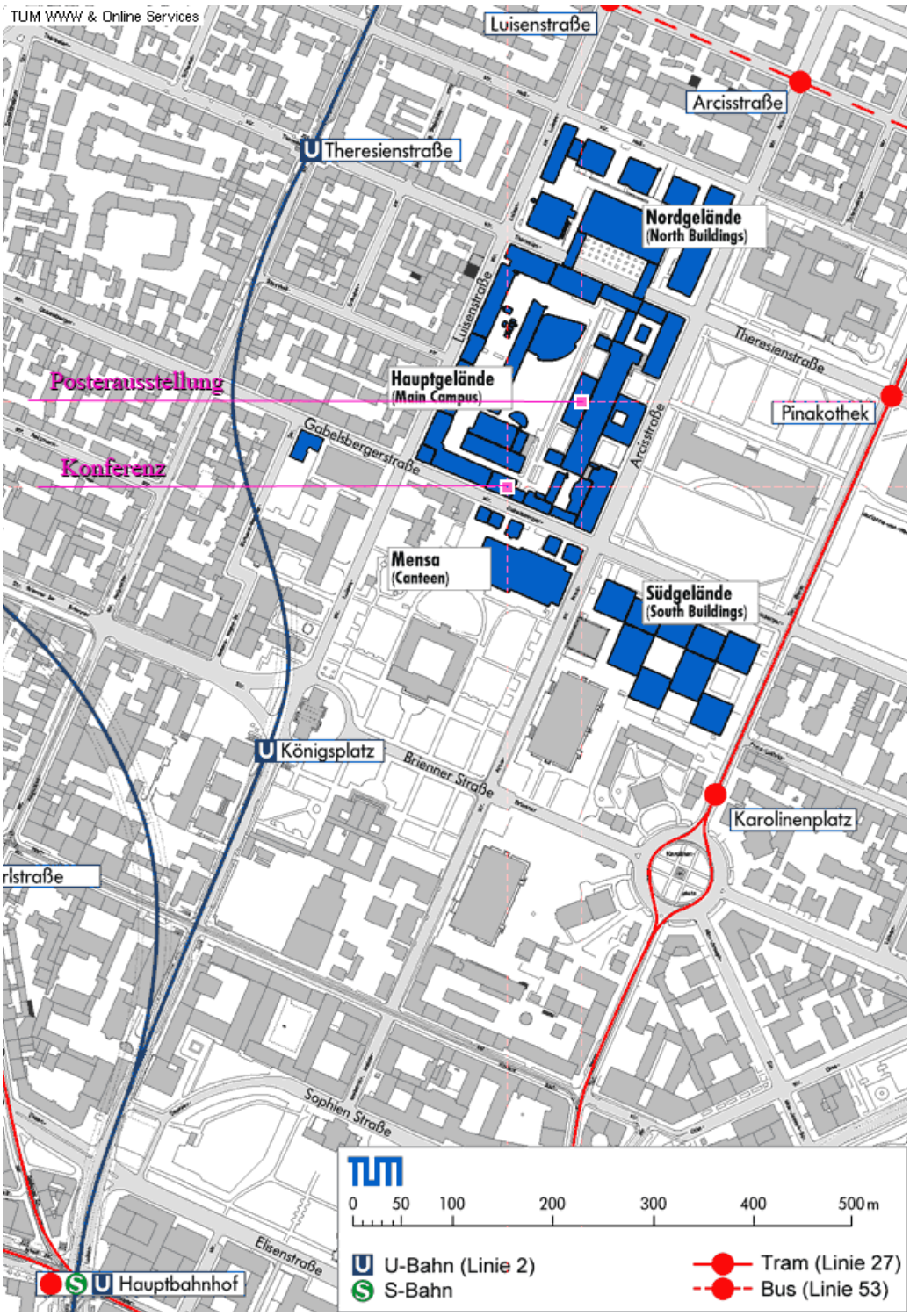
Schülerkonferenz 2007
Mittwoch 14. März 2007
Programm
HS 2300, Stammgelände, Gabelsberger Strasse



Schülerkonferenz 14. März 2007, TU München

Vorträge

10:00	Begrüßung, W. Huber für die TU München
	Begrüßung, U. Jüttner für die Dienststelle Mb-West
Session V1: Schülerforschung, Wettbewerbe	
10:15	*TUMLab und TUMScienceLab* (A. Kratzer, TUM)
10:30	*Neue Robolab-Kästen für das TUMLab* (P. Krauss)
10:40	*Der Schott-Preis für Physik-Facharbeiten* (M. Kleber, TUM)
Session V2: Physik, Energietechnik	
11:00	M. Kamp, Heinrich-Heine-Gymnasium, München
	Die Tonentstehung bei einer E-Gitarre
11:15	C. Schüßler, Heinrich-Heine-Gymnasium, München
	Wieso fliegen Flugzeuge - Der aerodynamische Auftrieb
11:30	N. Döring, Heinrich-Heine-Gymnasium, München
	Clean Energies on the Move in the United States
11:45	Sabine Seichter, Gymnasium Miesbach
	Rentabilitätsuntersuchung eines Geothermieprojektes
12:00	C. Reiter, Gymnasium Miesbach
	Die Corioliskraft
12:15	Gruppenfoto, Mittagessen, Besichtigung der Poster
Session V3: Physik, Chemie, Biologie	
14:00	D. Begovic, Ruperti-Gymnasium Mühldorf
	Neutronenanalyseverfahren an Kunstobjekten
14:15	R. Dietrich, Gymnasium Penzberg
	Charakterisierung genetischer Einflussfaktoren im Zusammenhang mit der individuellen Wirkung von Arzneistoffen
14:30	R. Ayvaz, Gymnasium Penzberg
	Untersuchung der Wirkung von tumorhemmenden Substanzen auf die Zellproliferation von Calu-3 Zellen mittels WST-1 Assay
14:45	Aline Gaub, Gymnasium Miesbach
	Kommunikation bei Elefanten
15:00	Kathrin Veith, Gymnasium Miesbach
	Schnecken als Bioindikatoren
15:15	F. Pirmann, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
	Das Potenzial des Wasserstoffs in der Automobilindustrie
15:30	J. Nusser, Gymnasium Penzberg
	Wirkung von tumorhemmenden Leitstrukturderivaten im HER2-Phosphorylierungsassay
15:45	*PAUSE*
Session V4: Astronomie, Licht	
16:00	V. Rieger, Humboldt-Gymnasium Vaterstetten
	Entfernungsmessung in der Astronomie
16:10	L. Gierster, Käthe-Kollwitz Gymnasium München
	Temperaturmessung an Sternen
16:30	C. Schramm, Ignaz-Taschner Gymnasium Dachau
	Versuche mit polarisiertem Licht
16:45	Verabschiedung, Urkunden, Ende

Schülerkonferenz 14. März 2007, TU München

Poster

Session P	
1	K. Gallenberger, Gymnasium Penzberg
	Der Science-Club Penzberg
2	S. Betzler, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
	Joghurtherstellung – Verfolgung der Säureentwicklung
3	M. Eckinger, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
	Naturfarbstoffe als Indikatoren
4	B. Pflügler, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
	Färben mit Naturfarbstoffen
5	Th. Demmel, Gymnasium Penzberg
	Die Auswirkung homöopathischer Mittel auf die Reinigungsleistung von Bakterien in einer Kläranlage
6	L. Kruggel, Heinrich-Heine-Gymnasium München
	Blaue Farbstoffe in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts
7	R. Dietrich, Gymnasium Penzberg
	Charakterisierung genetischer Einflussfaktoren im Zusammenhang mit der individuellen Wirkung von Arzneistoffen
8	R. Ayvaz, Gymnasium Penzberg
	Untersuchung der Wirkung von tumorhemmenden Substanzen auf die Zellproliferation von Calu-3 Zellen mittels WST-1 Assay
9	J. Nusser, Gymnasium Penzberg
	Wirkung von tumorhemmenden Leitstrukturderivaten im HER2-Phosphorylierungsassay
10	M. Kramler, TUM
	Der Robotics-Wettbewerb an der TU München
11	A. Kratzer, TUM
	Facharbeiten an der TU München - Beispiele

Schülerkonferenz 14. März 2007, TU München

Abstracts

-- Vorträge --

Martin Kamp, Städtische Heinrich Heine Gymnasium:
Die Tonentstehung bei einer E-Gitarre

Die E-Gitarre – ein Instument, geschaffen von Leo Fender und Orville Gibsen, begeistert viele Fans und Musiker. Egal ob RuB, Rock, Pop oder Metall, die E-Gitarre ist einfach überall zu finden. Doch wie funktioniert dieses Instrument, das Santana beherrscht und Jimi Hendrix an seine Grenzen brachste? Wie schwingt eine Saite? Was ist ein Tonabnehmer und wie sieht die Schaltung in einer E-Gitarre aus? Diese und noch mehr Fragestellungen behandle ich in meiner Facharbeit.

Christian Schüßler, Städtische Heinrich Heine Gymnasium:
Wieso fliegen Flugzeuge

Wieso fällt ein Bungee-Springer wie ein Sein zu Boden und weshalb kann dagegen eine klapprige Holz-, Stoff- oder modernen, eine Aluminiumkonstruktion auf einmal abheben?
Da muss doch einiges dahinter stecken! Und tatsächlich, es funktioniert. Täglich fliegen tausende Flugzeuge um die Welt. Die Frage bleibt aber: wie?
Die Antwort ist klar: Es handelt sich um den Auftrieb. Aber da fangen die Probleme auch schon an. Einfache Erklärungen, die jedes Kind versteht, sind physikalisch unhaltbar. Auch heute noch gibt es keine allgemeingültige Erklärung, mit der jeder Wissenschaftler einverstanden wäre. Meine Facharbeit soll einen kurzen Einblick in die Physik des faszinierenden Themas geben: Die Fliegerei

Nina Döring, Städtische Heinrich Heine Gymnasium:
Clean Energies on the Move in the United States

In meiner Facharbeit stelle ich 4 verschiedene erneuerbare Energien vor: Photovoltaik, Wasserkraft, Windkraft, Biomasse
Dabei werden verschiedene Kraftwerkstypen und Anwendungsmöglichkeiten erklärt sowie einige Grundbegriffe erläutert (Was ist der Unterschied zwischen erneuerbaren und alternativen Energien?). Im zweiten Teil wird die Nutzung dieser Energien in den USA dargestellt und ein kurzer Blick auf die Zukunft geworfen.

Sabine Seichter, Gymnasium Miesbach
Rentabilitätsuntersuchung eines Geothermieprojektes

In meiner Facharbeit habe ich untersucht, ob eine Geothermie-Wärmeversorgungsanlage in Miesbach, meinem Wohnort, unter bestimmten Voraussetzungen rentabel wäre.

Christian Reiter, Gymnasium Miesbach
Die Corioliskraft

Das zweite Newtonsche Axiom "Kraft ist Masse mal Beschleunigung" gilt nur in Inertialsystemen. Um die Gültigkeit dieses Axioms auch in Nicht-Inertialsystemen formal zu erhalten, werden Scheinkräfte eingeführt.
Diese Arbeit behandelt eine eher unbekannte Scheinkraft: Die Corioliskraft.
Zuerst wird diese Kraft allgemein hergeleitet, indem die Bewegung eines Massenpunktes von einem bewegten Bezugssystem in ein Inertialsystem transformiert wird. Anschließend wird mit Hilfe der Corioliskraft die Geschossgeschwindigkeit eines sich drehenden Luftgewehrs gemessen und eine entsprechende Fehleranalyse durchgeführt. Abschließend wird die Bedeutung der Corioliskraft für Forschung und Technik an Hand von Foucaultpendel, Durchflussmesser und Meteorologie aufgezeigt.

Daniel Begovic, Ruperti-Gymnasium Mühldorf
Neutronenanalyseverfahren an Kunstobjekten

Die angefertigte Arbeit behandelt verschiedene Analyseverfahren an Kunstobjekten mithilfe von Neutronen. Hierfür wurden an der Forschungsneutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) der TU München verschiedene Objekte anhand zweier Methoden, der Neutronenradiographie und der Neutronenautoradiographie, untersucht. Während die angesprochene Radiographie mit Neutronen das Innenleben und die Struktur eines Objekts sichtbar machen kann, und deswegen hauptsächlich zur Werksstoffüberprüfung verwendet wird, findet die Neutronenautoradiographie ihr Anwendungsgebiet in der Gemäldeanalyse. Mit ihr lassen sich eventuelle Vorzeichnungen und Nachkorrekturen, sowie die in einer Malschicht verwendeten Farbpigmente erkennen und analysieren. Die aus den vorgestellten Techniken gewonnenen Informationen sind nicht zuletzt bei der Echtheitsüberprüfung eines Kunstwerks von Bedeutung.

Robert Dietrich, Gymnasium Penzberg
Charakterisierung genetischer Einflussfaktoren im Zusammenhang mit der individuellen Wirkung von Arzneistoffen

In der Facharbeit zum Thema: Charakterisierung genetischer Einflussfaktoren im Zusammenhang mit der individuellen Wirkung von Arzneistoffen geht es darum, mit Hilfe des Genotypisierungsprozesses sog. Einzel Nukleotid Polymorphismen (kurz SNPs) zu bestimmen.
Dieser Austausch einzelner Basen des DNA-Stranges ist ausschlaggebend für unsere interindividuellen genetischen Unterschiede. Individuelle Eigenschaften sind neben optischen Faktoren, wie Aussehen, Augenfarbe etc. auch das Ansprechen auf bestimmte Medikamente bzw. Dosierungen von Wirkstoffen. Mit Hilfe des bekannten Genotyps kann oftmals vor der Behandlung mit einer Arznei festgestellt werden, ob der Patient dieses Medikament optimal verstoffwechseln kann oder nicht.

Receb Ayvaz, Gymnasium Penzberg

Untersuchung der Wirkung von tumorhemmenden Substanzen auf die Zellproliferation von Calu-3 Zellen mittels WST-1 Assay

In dieser Facharbeit wurden die wachstumsbeeinflussenden Eigenschaften von fünf verschiedenen Substanzen auf die Lungenkrebsziellinie Calu-3 mittels der optischen Bestimmungsmethode WST-1untersucht. Die Arbeit ist im Zusammenhang mit der Krebsforschung zu sehen.
Es werden zwei Bereiche dargestellt.
Im ersten (Theorie) werden Grundlagen erklärt. So etwa die Krebsentstehung und die Vermehrung/ Teilung von (Krebs-) Zellen. Der zweite Teil (Praxis) befasst sich hauptsächlich mit den Versuchen, also der Untersuchung der Test- Substanzen, denen umfangreiche Optimierungsschritte vorausgehen.

Fabian Pirmann, *Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim*

Das Potenzial des Wasserstoffs in der Automobilindustrie

Ich stelle die Zukunft des Wasserstoffantriebs in der Automobilindustrie vor. Von der Erzeugung des Wasserstoffs, über die Distribution bis hin zum Verbrauch im Auto.

Johanna Nusser, Gymnasium Penzberg

Wirkung von tumorhemmenden Leitstrukturderivaten im HER2-Phosphorylierungsassay

Das HER2 Projekt repräsentiert einen Ansatz zur Entwicklung eines Medikaments gegen Krebs. Angriffspunkt Ist dabei der HER1 Zelloberflächenrezeptor.
Beim Entstehen und Fortschreiten der meisten Krebserkrankungen spielen Fehlregulationen von Wachstumsprozessen eine entscheidende Rolle. Durch aktivierten Zelloberflächenrezeptoren werden intrazelluläre Signalkaskaden stimuliert, welche letztendlich zur zellulären Antwort führen.
Ziel ist es, eine bereits bekannte Leitstruktur zu optimieren, die bei einer möglichst niedrigen Konzentration die Phosphorylierung des HER2 Rezeptors und damit die Signalübertragung in der Krebszelle blockiert.
In dem immunologischen Nachweisverfahren HER2 ELISA werden 12 Substanzen untersucht und anhand der optischen Dichte-Werte der Hemmeffekt bestimmt.

Vanessa Rieger, Humboldt-Gymnasium Vaterstetten
Entfernungsmessung in der Astronomie

Die Arbeit behandelt die Entfernungsmessung in der Astronomie. Zwei Methoden werden genauer beschrieben und an Originalbildern angewendet. Zuerst wird die Entfernung der Galaxie NGC 1637 mit Hilfe der Perioden-Leuchtkraft-Beziehung für Cepheiden bestimmt. Dafür wird diese zuerst aus 97 Cepheiden der Grossen Magellanschen Wolke ermittelt. Aus der Lichtkurve eines Cepheids der Galaxie NGC 1637, erstellt aus den Bildern des Hubble Space Telescope, lässt sich deren Entfernung von 8,43 Mpc berechnen. Dies ist in guter Übereinstimmung mit den Literaturangaben: 7,50 Mpc bis 15,8 Mpc. Als zweites Verfahren wird die Entfernungsbestimmung der Galaxie UGC 10743 durch die Typ Ia Supernova 2002er durchgeführt. Aus Bildern von verschiedenen Teleskopen der ganzen Welt wird über die Lichtkurve das Maximum der scheinbaren Helligkeit ermittelt. Unter Verwendung von zwei verschiedenen Werten für die absolute Helligkeit einer Supernova Ia und unter Berücksichtigung der interstellaren Extinktion ergeben sich Entfernungen von 34,20 Mpc und 39,20 Mpc, die sehr gut mit dem Literaturwert 38,02 Mpc vereinbar sind. Diese Arbeit liefert die Grundlage für ein selbständiges Erarbeiten der Ergebnisse im Rahmen eines Schülerkurses.

Lukas Gierster, Käthe-Kollwitz-Gymnasium München
Temperaturmessung von Sternen durch Schwarzkörpernäherung

Diese Arbeit handelt von verschiedenen Methoden der Bestimmung der Oberflächentemperatur von Sternen. Man kann die Temperatur aus dem optischen Spektrum eines Sterns bestimmen. In dieser Facharbeit wird dieser spannende Sachverhalt in seinen theoretischen Grundlagen erklärt und schließlich wird auf die verschiedene Möglichkeiten eingegangen, wie man aus dem Licht eines Sterns Rückschluss auf seine Temperatur schließen kann. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Beziehung zwischen Farbe und Temperatur eines Sterns gelegt. Schließlich werden zwei Sterne exemplarisch mit dem Programm Hands On Universe (HOU) ausgewertet.

Christoph Schramm, Ignaz-Taschner Gymnasium Dachau
Versuche mit polarisiertem Licht

Die Facharbeit "Versuche mit polarisiertem Licht" zeigt verschiedene Wege der Entstehung polarisierten Lichtes auf und weist diese in Versuchen nach. Ferner werden Versuche aus technischen Anwendungen der Bereiche Spannungsoptik und optischer Aktivität vorgestellt.

-- Poster --

Kurt Gallenberger, Gymnasium Penzberg
Posterpräsentation zum Science-Club am Gymnasium Penzberg

Der Science-Club am Gymnasium Penzberg ist ein Zusammenschluss aller naturwissenschaftlichen Fächer. Er bündelt die vereinten Angebote dieser Fächer zu einem beeindruckenden Gesamtangebot, mit dem nicht nur die Schule ihr naturwissenschaftliches Profil stärkt, sondern auch die Schüler früher und intensiver als bisher auf die Naturwissenschaften aufmerksam werden. Der Science-Club hat sich der Förderung und Pflege der Naturwissenschaften und dabei der Zusammenarbeit mit Eltern und möglichst vielen interessierten Stellen verschrieben.

Sophia Betzler, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
Joghurtherstellung - Verfolgung der Säureentwicklung

Ich stelle die Ergebnisse meiner Versuche zur Verfolgung der Säureentwicklung - eine Messung mit einem pH-Meter und eine Säure-Base-Titration vor. Außerdem gehe ich auf die Art der verwendeten Milchsäurebakterien, die Milchsäuregärung und die Joghurtherstellung genauer ein.

Mona Eckinger, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
Naturfarbstoffe als Indikatoren

Ich stelle meine Ergebnisse zu Versuchen zur Indikatorwirkung von Blaukraut, Blüten und Schwarztee vor. Außerdem gehe ich noch genauer auf die Gruppe der Anthocyane ein.

Bettina Pflügler, Carl-Orff-Gymnasium Unterschleißheim
Färben mit Naturfarben

Ich gebe Beispiele von natürlichen Farbstoffen an. Außerdem beschreibe ich meine praktischen Versuche und zeige meine Ergebnisse: pflanzengefärbte Wolle.

Thomas Demmel, Gymnasium Penzberg

Die Auswirkung von homöopathischen Mitteln auf die Reinigungsleistung von Bakterien in Kläranlagen

In dieser Facharbeit wird die Wirkung homöopathischer Präparate an der Phosphatelimination durch Bakterien in der biologischen Stufe einer Kläranlage untersucht. Die Versuche orientierten sich an einer Versuchsidee von Prof. Dipl.-Ing. Eberhard Schädlich aus Würzburg und wurden weitestgehend seinen Vorgaben nachempfunden.
Schädlichs Vorstellungen umfassten die Simulation der Bedingungen im Belebungsbecken und sechstägige Zugabe von Phosphorus© in verschiedenen Potenzen in sieben verschiedene Becken mit Klärwasser. Ein Becken verblieb als Nullphase, d.h. ohne jegliche Zugabe, und ein weiteres Becken erhielt nur die Ethanolzugabe, um den Effekt des Ethanols in den homöopathischen Präparaten isolieren und unterscheiden zu können. Im Anschluss wurden die Becken unter fortgesetzter Belüftung weitere vier Tage beobachtet.
Täglich wurden jedem Becken Proben entnommen , filtriert und photometrisch analysiert, um alle Veränderungen erfassen und Tendenzen ausmachen zu können. Letztlich konnten die positiven Versuchsergebnisse von Herrn Schädlich, nämlich der signifikante Anstieg der Phosphataufnahme der Bakterien angeregt durch die homöopathischen Wirkstoffe, nicht bestätigt werden.

Lisa Kruggel, Heinrich Heine Gymnasium München

Blaue Farbstoffe in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Ein blaues Stück Stoff, 140 Jahre alt, soll analysiert werden. Dabei kommen einige Fragen auf: Welche Farbstoffe gab es zu dieser Zeit? Was ist aus ihnen geworden? Und: Wie kann man sie nachweisen? Diese Facharbeit gibt einen kurzen Überblick über drei blaue Farbstoffe aus der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.