

Faszination Chemie

{ Die Zeitschrift des Fördervereins Chemie-Olympiade e.V. }



Internationale Chemie-Olympiade in Korea

{ Seite 8 }



Forschen, wo andere Urlaub machen

{ Seite 11 }



10 Jahre Projekt Schnupperpraktika

{ Seite 17 }



Mehr als nur Chemie, das MaWi-Studium

{ Seite 13 }



Achema 2006 in Frankfurt am Main

{ Seite 7 }



Chemie zum Anfassen

{ Seite 6 }

Zeitschrift für die Chemie-Olympiade
in Deutschland und der Schweiz



Impressum

Herausgeber:



Förderverein Chemie-Olympiade e.V.

Ausgabe 2006, Auflage 1000 Stück

Vorstand des Fördervereins

Vorsitzender: *Markus Schwind*

Högsbogatan 30 Läg 214
S-41475 Göteborg
E-Mail: schwind@fcho.de

Stellv. Vorsitzender: *Michael Hell*

Kaulbachstr. 29a / Zi. 363
80539 München
E-Mail: hell@fcho.de

Stellv. Vorsitzender: *Jörg Braun*

Charlottenstr. 8 / Zi. 103
72070 Tübingen
E-Mail: braun@fcho.de

Schriftführer: *Henry Bittig*

Philipp-Rosenthal-Straße 31 / Zi. 636
04103 Leipzig
E-Mail: bittig@fcho.de

Schatzmeisterin: *Karin Kiewisch*

Greifenseestrasse 29
CH-8050 Zürich
E-Mail: kiewisch@fcho.de

Bankverbindung

Deutschland: Bank für Sozialwirtschaft
BLZ 100 205 00
Konto-Nr. 32 993 00

Schweiz: Postcheck
Konto-Nr. 80-79 276-6

Redaktion

Sirus Zarbakhsh (V.i.S.d.P.)
Judith Hierold
Jörg Braun

Autoren

Peter Bleith
Marian Breuer
Corinna Busse
Erik Debler
Malte Gersch
Jan-Dierk Grunwaldt
Marcel Haft
Christian Kanzler
Leon Freitag
Timo Gehring
Sabine Koch
Alexej Michailovski
Peter Pinski
Philipp Steininger,
Martin Thomas
Almut Vogt

Bildmaterial

Peter Bleith
Timo Gehring
Malte Gersch
Jan-Dierk Grunwaldt
Erik Debler
Karin Kiewisch
Alexej Michailovski
Almut Vogt

Gestaltung

Werder & Stoll. Design Consultants
Lechallee 15
D-86399 Bobingen
<http://www.we-st.de>
mstoll@we-st.de
Telefon: (0 82 34) 96 91 055
Telefax: (0 82 34) 96 91 0 ??

Vorwort / Inhalt

Liebe Mitglieder,

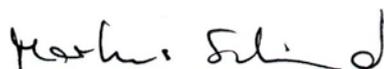
es ist wieder soweit - Ihr haltet die aktuelle Faszination in den Händen. Allerdings hat sich seit dem letzten Mal einiges verändert: Die Auflage wurde dieses Mal deutlich herabgesetzt und auch der Inhalt hat sich leicht verändert. Ausnahmsweise ist dies jedoch kein Grund zur Traurigkeit. Im Rahmen des Beiratstreffens in Marburg vor etwas über einem Jahr wurde beschlossen, die Faszination solle nun eine reine Mitgliederzeitschrift werden und nicht mehr zu Werbezwecken dienen. Dafür sollte neues Informationsmaterial erstellt werden.

Ein erster Teil des Infomaterials wurde bereits beim diesjährigen FChO-Stand auf der Achema verteilt und derzeit befindet sich der zweite Teil im Druck. Insgesamt wurden nun 5 doppelseitige Infozettel mit Mappe zu den Aktivitäten des FChOs in Zusammenarbeit mit unserer Graphikerin erstellt. Somit passt das Design perfekt zu den bereits vielfach verwendeten Werbebannern und unserer neuen Homepage www.fcho.de.

Ziel der Trennung war neben professionellerer Gestaltung unseres Werbematerials vor allem die Faszination für die Mitglieder interessanter zu gestalten. Nachdem die Artikel nun kein allgemeines Bild unserer Aktivitäten mehr widerspiegeln müssen, kann man sich jetzt voll und ganz auf Neuigkeiten, Forschungs- und Auslandsberichte, sowie vieles andere rund um den FChO konzentrieren.

Wir hoffen sehr, dass es uns gelungen ist, die aktuelle Faszination so lesenswert wie möglich zu gestalten und wünschen viel Spaß beim Genießen!

Euer Vorstand



In dieser Ausgabe lesen Sie:

Workshop in Zürich 2006	Seite 4
Chemie zum Anfassen	Seite 6
Achema 2006 in Frankfurt a. M.	Seite 7
Internationale Chemie-Olympiade in Korea 2006	Seite 8
Promotionsstudium am Scripps Research Institute in Kalifornien	Seite 11
Studiengang MaWi	Seite 13
Zu Besuch bei der BASF	Seite 15
10 Jahre Projekt „Schnupperpraktikum“	Seite 17

14. Workshop in Zürich 2006

Nach 14 Jahren gab es ein Novum in der langjährigen Workshop-Tradition: erstmals trafen sich FChO'ler und SwissIChO'ler zu einem gemeinsamen Workshop in der Schweiz. Endlich, werden sich viele gesagt haben. Denn diese Idee geht schon auf die 90er Jahre zurück – seit dieser Zeit bestehen nämlich schon enge Beziehungen auf der Ebene der Schüler, der Ehemaligen und der Betreuer. Und nicht zuletzt studieren und lehren viele ehemalige Chemie-Olympioniken im „Land der Eidgenossen“.

Als letztes Jahr die Idee wieder aufflammte, stellte sich sogleich ein ganzes Organisationsteam zur Verfügung, das den Workshop organisierte – sowohl auf schweizer wie auch auf deutscher Seite war die Unterstützung gross. Und nicht zuletzt die ETH Zürich (hier insbesondere das Departement Chemie und Angewandte Biowissenschaften) unterstützte diese Veranstaltung prompt.

Der Workshop wurde wieder am traditionellen ersten Wochenende des Jahres vom 5.1. bis 8.1.2006 durchgeführt und begann am Donnerstag Abend sogleich mit einer Überraschung: statt der angemeldeten 25 Teilnehmer/innen am Abendessen in der Commi-Halle trafen bereits mehr als 50 Teilnehmer ein! Kein Problem: Man rückte zusammen, es kam zu einem ersten „Hallo“, „Salut“ oder „Hoi“... Alte Freundschaften wurden gepflegt, neue geknüpft. Kostengünstig, wenn auch eher spartanisch wie in einer Jugendherberge, bot das „Formel 1-Hotel“ in Zürich-Oerlikon für viele eine Unterkunft in einer verkehrstechnisch günstigen Lage.

Am Freitag Morgen wurde der Workshop von der Vorsteherin des Departementes für Chemie und angewandte Biowissenschaften der ETH Zürich, Frau Prof. Wunderli-Allenspach, und von Jan-Dierk Grunwaldt seitens des Organisationskomitees offiziell eröffnet. Das Programm war wieder einmal sehr abwechslungsreich. Die Vorträge starteten mit einem Mix aus Chemie und Erfahrungsberichten von Universitäten, auch anderer Länder und Kulturen. Die Titel „Wagler“-Umlagerung und weiteres aus der Koordinationschemie (Jörg Wagler) und Fullerene und Kohlenstoff-Nanoröhrchen (Thomas Bark) versprachen nicht nur wissenschaftliche Aktualität sondern regten gleich eine lebhaften Diskussion an. Was passiert mit Nanopartikeln

im menschlichen Körper? Hier wurden Erfahrungen (Vorforsagen?) aus den 80er/90er Jahren und aktuelle Trends verglichen. Auch mit Quantenphysik und Chemie? (Stefanie Gräfe) sowie Katalyse an kleinen Edelmetallpartikeln (Stefan Hannemann) ging es fachübergreifend weiter, bevor dann nach der Mittagspause Impressionen aus Nepal (Frank Sobott) und Erfahrungen vom Chemiestudium am Massachusetts Institute of Technology (Lars Plate) weitergegeben wurden. Mit dem Vortrag Was können EPR-Spindonen in Proteinen sehen? hatte Gunnar Jeschke die Möglichkeiten, einen Teil seiner Forschung aus Mainz an seiner alten „Wirkungsstätte“ zu präsentieren (Doktorand Mitte der 90'er an der ETH Zürich). Sabine Nick, die in Zukunft die Betreuung der Chemie-Olympiade in Deutschland aus den Händen von Wolfgang Bündler übernehmen wird, zeigte in ihrem Beitrag Chemnet – eine multimediale Chemievorlesung im www auf, dass Chemie und Internet einander hervorragend ergänzen.



FChOler bei der Stadtführung

Während nun im Hintergrund bereits die Vorbereitungen für das abendliche Essen unter Regie von Andreas Messmer und Stefan Hannemann liefen, kam auch in das Programm Abwechslung. In diesem Jahr entschied sich das Organisationskomitee auf einen Experimentalvortrag zu verzichten und stattdessen Professoren der „jüngeren“ Generation von der ETH Zürich einzuladen. Aus Sicht der Schweizer Chemie-Olympioniken war zunächst ein „alter Hase“ am Werk: Prof. Wendelin Stark (ETH Zürich), der die Schweiz drei Mal bei der Internationalen Chemie-Olympiade vertrat, präsentierte in einem illustren und unterhaltsamen Vortrag die Präparation und Anwendung von Nanopartikeln, ohne auch die kritische Frage nach deren Gesundheitsverträglichkeit auszusparen (Titel: Nanoparticles: From improved catalysts to medical implants and health issues: How do we know what's dangerous?). Und dann wurde es noch „olympischer“: Maurice Cosandey stellte die 20-jährige Geschichte der Schweizer Chemie-Olympiade vor und Christoph Jacob zeigte in Kürze die Entwicklungen der Chemie-Olympiade-Bewegung in Deutschland auf. Die Bilder-Show von der letzten Internationalen Chemie-Olympiade in Taiwan bildete schliesslich den Höhepunkt – gemeinsam von deutschen und Schweizer Teilnehmern präsentiert.

Workshop in Zürich 2005

Wer geglaubt hätte, nun seien die Gedanken bereits beim „Abendprogramm“ wurde getäuscht. Ohne Übertreibung kann man sagen, dass es Prof. Renato Zenobi in seinem Vortrag Proteine in der Gasphase gelang, jeden im Raum von seiner Forschung zu überzeugen und interessante Fragestellungen in den Raum zu stellen. Analytik hat nicht nur etwas mit Physik sondern auch mit Biochemie, organischer Chemie und physikalischer Chemie zu tun. An dieser Stelle sei den drei eingelandenen Rednern nochmals ein ganz herzlicher Dank ausgesprochen, dass sie neben der exzellenten Vorbereitung auch so viel Enthusiasmus an den Tag legten!



Gemütliches Zusammensein am Abend

Das grösste Experiment des Tages stand noch auf dem Programm: Für mehr als 70 Teilnehmer ein Fondue-Essen zu organisieren, benötigt nicht nur einen Raum (wurde gleich an der ETH Hönggerberg angemietet) und ausreichend Caquelons, sondern auch die richtige Fonduemischung und ab und zu ein wenig Geduld. Zugegeben – nicht immer, aber in den meisten Fällen gelang die richtige Mischung... Und den richtigen Weisswein gab es auch dazu...

Auch am nächsten Morgen ging es gleich wieder ans Eingemachte – nun im ETH Zentrum in den legendären Hallen des Hauptgebäudes: Jens Bredenbeck startete mit seinem Vortrag „Mehrdimensionale Spektroskopie – jetzt auch in Infrarot“ – übrigens, wen es interessiert, der kann es auch in den Blauen Blättern (Februar-Ausgabe 2006) nachlesen. Es folgte Christoph Jacob mit „Relativistische Quantenchemie – Oder was hat die Relativitätstheorie mit Chemie zu tun?“ und den spannenden Facetten der theoretischen Chemie. Mit dem Vortrag „Perspektiven für die chemische Industrie in Europa“ wurde der Blick auf die gesellschaftlichen Aspekte der Chemie geöffnet, welches mit den Vorträgen „Funktion und Verfügbarkeit strategischer Metalle“ (Prof. Armin Reller) und „Pack das Sparschwein in den Tank“ (Christoph Kiener) weitergeführt wurde. Chemie kann viel bewirken, doch auch ihre Möglichkeiten sind von einer Reihe von Faktoren inklusive politischer Tendenzen begrenzt. Themen, über die auch in der Mittagspause noch heftig diskutiert wurde.

Nach dem Mittag folgten nochmals drei interessante Vorträge von Eugen Merkul „Alkinone als nützliche synthetische Intermediate: Ein-Topf-Synthese der Furane und kurze Totalsynthese der Naturstoffe Meridianine“, Franziska Gröhn „Warum ist der Himmel blau? Lichtstreuung zur Charakterisierung von Nanoteilchen“ und Wolfgang Bündler „Entscheidungen in komplexen Situationen“. Ein gelungenes Vortragsprogramm dank der vielen Beiträge und der offenen Diskussionsatmosphäre! Nur schade, dass es zu oft wieder die Älteren waren, die einen Vortrag hielten. Daher schon jetzt der AUFRUF an die jüngeren Mitglieder des Vereins für das nächste Jahr: Präsentiert auch Eure Arbeit oder interessante Themen!

Auch wenn in der Mittagspause viele bereits einen Blick vom „Balkon“ der ETH Zürich auf die Stadt gewagt hatten, so war die Stadt noch nicht erkundet. Dazu bot sich jetzt Gelegenheit – viele nahmen das Angebot einer Stadtführung durch Bahnhofstrasse, Niederdorf und Limmatquai an. Nur kalt war es an diesem Tag... Danach stand kulturell noch ein Konzert auf dem Programm – oder man konnte das Nachtleben Zürichs noch in eigener Regie erleben

Den Abschluss der Workshops bildete eine Informationsveranstaltung über die Projekte des Fördervereins Chemie-Olympiade e.V. an der ETH Hönggerberg und eine Führung durch die Labors, die – auch wenn das Gebäude nun bereits 5 Jahre steht – noch wie neu wirken. Ein Dan-



Kaffeepause zum Kräfte sammeln für neue Vorträge

keschön an die vielen Organisatoren hier in Zürich und an die vielen Teilnehmer, die die kurze oder auch lange Anreise in Angriff genommen haben. Wir hoffen, dass dies zu vertieften bzw. neuen Freundschaften sowie vielen neuen fachlichen Eindrücken beigetragen hat.

Und nun noch die wichtigste INFO zum Schluss: Als nächster Ort wurde München auserkoren und wieder findet der Workshop traditionell am ersten Wochenende des Jahres statt. Wir wünschen dem Organisationsteam viel Glück bei der Vorbereitung.

Jan-Dierk Grunwaldt, Alexej Michailovski

„Chemie zum Anfassen“

Netzwerk Hochschule, Schulen und Industrie in Mitteldeutschland

Hochschulen und Industrie beklagten in den neunziger Jahren das zunehmende Desinteresse der jungen Generation an Chemie und Technik. Deshalb wurde bereits 1997 an der Fachhochschule Merseburg das Schülerprojekt „Chemie zum Anfassen“ gegründet.

Schüler der Klassenstufen 2 -13 können aus 40 Themen mit über 500 chemischen, physikalischen und technischen Experimenten wählen. Die Themen sind altersgerecht und curricular aufgebaut und weisen einen engen Bezug zum Alltag, der aktuellen Forschung und dem Schulstoff auf. Eingebunden ist der Experimentalbereich „Technik begreifen“.

Das Projekt dient der Interessenförderung und der Verbesserung der Akzeptanz für Chemie und Technik sowie der Vertiefung von Unterrichtsstoff. Die Förderung der Schüler beginnt in der 2. Klasse und wird kontinuierlich bis



Auch für Fortgeschrittene gibt es tolle Experimente

zur Oberstufe fortgesetzt. Der pyramidale Aufbau ermöglicht sowohl Breiten- als auch Spitzenförderung. Eigenständiges Arbeiten in Zweiergruppen nach sorgfältig ausgearbeiteten Versuchsbeschreibungen; das konzentrierte Arbeiten, Beobachten und Protokollieren in einem außerschulischen Lernort und das Herstellen von Produkten zum Mitnehmen (z.B. Kosmetika, Farben, Kunststoffe) wecken die Freude an Naturwissenschaften.

Indiz für die erfolgreiche Arbeit des Schülerprojektes ist das Feedback der Lehrer und Schüler, deren hohe Teilnehmerzahl - fast 35.000 Schüler kamen seit Januar 1997 aus bundesweit angesiedelten Schulen - sowie die Kontinuität in der Zusammenarbeit mit zahlreichen Schulen. Hinzu kommen noch ca. 10.000 Besucher, die auf Messen und Veranstaltungen den mobilen Experimentalstand besucht haben.

Die Aufenthaltsdauer reicht von Halbtagsprogrammen bis zu Projektwochen (Übernachtungsmöglichkeit) und wird individuell u.a. aus den Bausteinen Praktikum, Vortrag, Treffen mit Hochschullehrern und Studenten, Besich-

tigung der Chemiebetriebe Dow bzw. Total und Besuch im Deutschen Chemiemuseum gestaltet.

Weitere Angebote:

- Zusammenstellung spezieller Praktika und Trainingskurse für besonders Begabte
- Unterstützung bei der Organisation und praktischen Umsetzung von Chemiewettbewerben in enger Zusammenarbeit mit dem Förderverein Chemie-Olympiade e.V.
- Arbeitsgemeinschaften
- Spezielle Praktika für Mädchen und Studieninteressenten
- Zweiwöchige berufsorientierende Praktika
- Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer

Almut Vogt

Johann-Gottfried-Herder-Gymnasium Merseburg

*Ein großer Dankeschön dem gesamten Team des Schülerlabors „Chemie zum Anfassen“ für die freundliche und sehr geduldige Unterstützung bei der Durchführung unserer Schulpraktika.
Wir sind sehr froh über die Möglichkeit, solche Experimentalpraktiken hier an der FH Merseburg durchführen zu können, die unseren Schülern nicht nur sehr viel Spaß bereiten sondern auch jede Menge praktischer Erfahrungen vermitteln und hoffen, dass wir auch im nächsten Schuljahr daran Gelegenheit haben werden.*

*Beatrix Schäfers
Chemielehrerin*

Danksagung

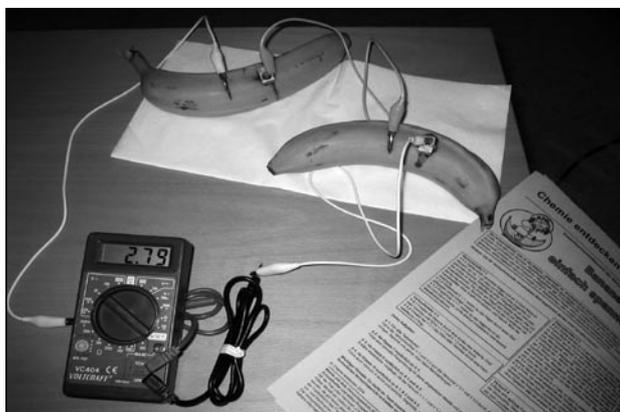
Achema 2006 in Frankfurt am Main

In der Woche vom 15. bis 19. Mai war die Messe Frankfurt Schauplatz der wichtigsten internationalen Ausstellung rund um die produzierende chemische, pharmazeutische und Lebensmittelindustrie. 3880 Aussteller aus 50 Ländern präsentierten Innovatives und Bewährtes aus Chemie, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik, vom Anlagenbau über Produktion und Verpackung bis zum Marketing, daneben Forschung & Entwicklung sowie technische Informationsdienstleistungen. So konnten sich die ca. 180.000 - ebenfalls international gemischten - Besucher auf fast 140.000 m² Ausstellungsfläche umfassend informieren und Kontakte knüpfen.



Reges Interesse am FCHO Stand

Der FChO war zum mittlerweile vierten Mal dort vertreten um Werbung für die Chemie-Olympiade, die Experimentalwettbewerbe und natürlich auch für sich selbst zu machen. Die alle drei Jahre stattfindende ACHEMA richtet sich zwar eher an Ingenieure und Wissenschaftler aus der Industrie, wird aber erfahrungsgemäß auch gerne von Lehrern bzw. ganzen Schulklassen besucht. Alle Interessierten konnten sich an unserem Stand - in Halle 1.2, neben dem Gemeinschaftsstand der bayerischen Hochschulen - mit neuem Werbematerial über den Verein und seine Arbeit informieren lassen, zwei einfache Demonstrationsversuche aus den Experimentalwettbewerben bestaunen und an unserem Gewinnspiel teilnehmen. Darüber hinaus gab es zahlreiche Gespräche mit Personen, die entweder selbst mit dem Bereich der Schülerförderung zu tun haben oder in der Lage wären, dem FChO Unterstützung zu vermitteln.



Auf die Besucher warten spannende Experimente

Alles in allem eine wirklich sehenswerte Veranstaltung und eine gelungene Präsentation des Vereins. Seit 1997 wird uns die Standfläche von der DECHEMA als Veranstalterin der ACHEMA dankenswerterweise kostenlos zur Verfügung gestellt. Auf- und Abbau sowie Betreuung des Stands wurde wieder von Freiwilligen aus den Reihen der Mitglieder übernommen.

Christian Kanzler

Internationale Chemie-Olympiade 2006 in Gyeongsan, Korea



Dieser prächtige Tempel begrüßte die Teilnehmer in Seoul

In diesem Jahr fand die IChO im asiatischen Land der Morgenruhe statt, doch ruhig ist so ziemlich das größte Gegenteil, das man zu Südkorea finden kann. Aufstrebend, dynamisch und in Allem ungemein professionell waren die ersten Eindrücke, die sich im Verlauf der Olympiade mehr oder weniger festigen sollten.

Nach über 20 Stunden Reisezeit kamen wir morgens um 8 Uhr in Seoul an, wo wir von einer mit zwei Handys gleichzeitig telefonierenden Guide im offiziellen grünen IChO-Shirt empfangen wurden. Diese brachte uns zusammen mit anderen Gruppen zum Inlandsterminal, ab wo wir den letzten Flug für den Tag in den Süden nahmen. Alle nach uns kommenden Gruppen mussten die Reise per Bus oder Schnellzug antreten, da die Flüge wegen eines nahenden Taifuns gestrichen wurden. Zum zweiten Mal in einem koreanischen Flughafen angekommen, wurden wir von unserer Guide So-Jung (sprich: Sso-Tschong) begrüßt. Ab sofort mussten wir aufpassen, was wir sagten, denn So-Jung verstand und sprach akzentfrei Deutsch, da sie mehrere Kindheitsjahre in Deutschland verbracht hatte. Zusammen mit unseren Betreuern Wolfgang Bündler, Wolfgang Hampe und Sabine Nick fuhren wir ins Hyundai-Hotel (die Automarke und das Hotel sprechen sich auf Koreanisch eigentlich Hjon-dä), wo wir abends die ersten Kontakte mit anderen Gruppen und dem koreanischen Essen knüpften. Besonders ist dabei Bulgogi zu erwähnen, das den Status eines Nationalgerichts genießt: Mariniertes Fleisch auf einem kleinen Ofen mitten auf dem Tisch gegrillt. Dazu gibt es höllisch-scharf eingelegten Chinakohl,

dessen koreanische Bezeichnung Kim-Chi(iiii) auch beim Fotografieren immer wieder Verwendung fand.

Die Olympiade selbst wurde am nächsten Tag in der Stadthalle von Gyeongsan eröffnet, wobei die technische Ausstattung an Opulenz eher mit der einer Konzerthalle zu vergleichen war. In einer berauschenden Show wurde die Olympiade eingeleitet, was nach dem Buffet auch die Trennung von unseren Mentoren bedeutete. Doch die Koreaner hatten viel Programm vorbereitet, um die Zeit außerhalb der Klausuren zu füllen. Los ging es mit einigen Übungsstunden in Taek-Won-Do und Sa-Mul-No-Ri. Während bei letzterem auf unterschiedlichen Trommeln in wilden Rhythmen getrommelt wurde (die Lautstärke der 250 scheppernden Olympioniken war in der Turnhalle



Die Eröffnungszereemonie zu Klängen von Sa-Mul-No-Ri.

Chemie Olympiade

mit einem Düsenjet vergleichbar), übten bei ersterem sich alle in Tritten und Kicks gegenüber unsichtbaren Gegnern. Besonders beeindruckend war die Vorführung eines Taek-Won-Do-Teams, das Holzbretter am laufenden Band in verschiedenen Höhen durchtrat. Dabei wurden kulturelle Unterschiede ausgelotet: Während sich die Koreaner vor jeder Aktion mit einer Verbeugung dem Publikum vorstellten, verstand dieses die Geste als Aufforderung zum Applaus, der auch bereitwillig entgegen genommen wurde.



Taek-Won-Do in Perfektion

Wie schon bei der Olympiade 2005 in Taipei, Taiwan, wurde das Wetter von einem Taifun bestimmt, der zu strömendem Regen während der meisten restlichen Tage und für einigermaßen erträgliche Temperaturen sorgte. Doch kein Regen war stark genug, um uns vom Besuch des alten koreanischen Dorfes Andong abzuhalten, wo es nicht nur mehr oder weniger schöne Holzmasken zu kaufen gab, sondern auch das bäuerliche Leben eines alteingesessenen Stammes zu sehen war.

Am nächsten Tag stand vormittags die praktische Klausur an. Der Eintritt ins Labor und an den eigenen Arbeitsplatz führte zu großem Staunen: Ein jeder der über 250 Schüler hatte einen eigenen Laptop (von Samsung natürlich) und ein daran angeschlossenes Photometer zur Verfügung, mit dem auch gleich in der ersten Aufgabe Farbstofflösungen zu analysieren waren. In zwei weiteren Aufgaben waren organische Säuren über eine Säule zu trennen und zu titrieren sowie unbekannte organische Substanzen qualitativ zu bestimmen. Fünf stressige Stunden später, viele waren nicht ganz fertig geworden, erholten wir uns bei einem Besuch eines Freizeitparks, in dem leider die Hälfte aller Achterbahnen geschlossen war. Loopings und Korkenzieher gab es dennoch zur Genüge.

Das viele Geld, das die Olympiade dieses Jahr für praktische Geräte und ein tolles Freizeitprogramm ausgeben konnte, wurde zu großen Teilen durch Industriesponsoren beigesteuert, so dass der nächste Tag für Pflichtbesuche re-

serviert war. Diese bestanden aus dem Ansehen von Unternehmensfilmen und Werksfahrten mit koreanischen Erklärungen sowie dem Gang durch ein Hyundai-Autowerk. Im dortigen Industriepark war auch ein in Deutschland ansässiges Chemieunternehmen mit vier Buchstaben vertreten. Außerdem wurde der Tag für einen Ausflug an die Küste genutzt, wo wir auch einige patrouillierende Militärboote sahen. Wie wir den Titelbildern der Zeitungen entnahmen, hatte Nordkorea vor kurzem eine Mittelstreckenrakete getestet.

Ausgeruht machten wir uns am nächsten Morgen an den theoretischen Test, dessen elf Aufgaben unter ähnlichem Zeitdruck zu lösen waren wie auch schon beim praktischen Test. Thematisch deckten die Aufgaben viele Bereiche der Chemie ab; angefangen bei Kinetik von Absorptionsvorgängen im Weltall bis hin zu einer stereospezifischen Strukturaufklärung eines Naturstoffs. Mehr oder weniger glücklich, dass nun die Klausuren vorbei waren,



*Das deutsche Team von links nach rechts:
Philipp Steininger, Malte Gersch, Martin Thomas und
Marcel Haft mit Guide So-Jung*

konnten wir dann am Abend eine Gala Night besuchen, die gegen Ende in einer wilden Tanzparty in der Turnhalle endete. Vielen war die Erleichterung wirklich anzumerken und als dann auch noch die Mentoren nach Hause geschickt wurden, hätte die Stimmung noch steigen können, wenn nicht die Veranstalter planmäßig und pünktlich um 21.00 Uhr die Musik aus und das Licht an gemacht hätten. Nun denn, so ging die Party eben vor dem Studentenwohnheim weiter, dessen Zimmer übrigens extra für die Olympiade mit Klimaanlage ausgestattet worden waren. Die Bewirtung lag in den Händen einer Hotelküchenmannschaft, die in der benachbarten Mensa mit einem riesigen Buffet für das leibliche Wohl sorgte. Ebenfalls in der Universität untergebracht war ein eigenes Fernsehstudio, das wir am Nachmittag besichtigt hatten. Von dort können Professoren ihre Vorlesungen aufzeichnen und digital ihren Studenten zur Verfügung stellen.

Chemie Olympiade



*Die Teams Dänemark und Deutschland
vor der koreanischen Küste*

Der kommende Tag war wiederum für koreanische Kultur reserviert, die wir in zwei Workshops kennen lernen konnten. Zum Einen in einer traditionellen Teezeremonie, die in alte Bräuche und die große Bedeutung der Höflichkeit einführte, zum Anderen bei der Reiskuchenherstellung, bei der feuchter, gekochter Reis mit einem überdimensionalen Vorschlaghammer aus Holz zu Brei zerschlagen wird. Mit körperlicher Ertüchtigung hatte auch der zweite Teil des Tagesprogramms zu tun, es ging nämlich in einen Wasserpark in die nahe Stadt Daegu. Während man in deutschen Großstädten gerade noch ohne Navigationssystem zu Rande kommt, scheint die Navigation in koreanischen Großstädten selbst mit technischer Hilfe kaum möglich zu sein. Anders ist es nicht zu erklären, dass wir auf der Busfahrt dreimal am gleichen See mit den gleichen schwanenförmigen Booten vorbeikamen bis wir endlich im Spavalley ankamen. Dort waren wir als internationale Gäste zwar von der Badekappenzpflicht ausgenommen, große Schwimmwesten über den Oberkörper mussten, sehr zur allgemeinen Belustigung, dennoch alle anziehen.



*Dieser Holzhammer gehört zur Standardausrüstung
einer koreanischen Küche*

Weil auch das Wetter des nächsten Tages nur aus Regen, Regen und nochmals Regen bestand, wurden die Tempel- und Museumsbesuche kurzerhand auf ein Minimum reduziert. Ebenfalls im Programm war der Besuch einer Töpferei, in der wir einen eigenen Becher bemalen durften. Dass es von Sechsringen nur so wimmelte, versteht sich von selbst. Einige Teilnehmer, darunter auch wir, waren beim Lernen der koreanischen Schrift bis dahin so weit gekommen, sich an den eigenen Namen wagen zu können, der auch gleich auf den Tassen verewigt wurde. Glücklicherweise besteht Koreanisch im Gegensatz zu Chinesisch nicht aus fast unendlich vielen Zeichen, sondern aus „nur“ 40 Lautzeichen, die nach festen Regeln zu Silben und Wörtern zusammengesetzt werden können.

Glücklicherweise wurde am nächsten Morgen die geplante Exkursion wegen des Taifuns abgesagt, so dass fast alle den verpassten Schlaf der vorangegangenen Nacht nachholen konnten. Im zum Kino umgebauten Essensraum hatten nämlich viele das Finale der Fußballweltmeisterschaft (leider ohne deutsche Beteiligung) verfolgt, das sich mit Verlängerung und Elfmeterschießen bekanntlich in die Länge zog. Schon am selben Nachmittag bedeutete die Closing Ceremony bereits den Abschluss der Olympiade. Eine tolle Woche lag hinter uns, in der wir viele Freunde kennen gelernt hatten, uns mit der indischen Mannschaft zahlreiche Kämpfe um die Rückbank im Bus geliefert und kurzum viel Spaß mit und ohne Chemie gehabt hatten. Umso schöner war, dass die Olympiade mit einer Bronze-, zwei Silber- und einer Goldmedaille auch ein erfreuliches chemisches Ergebnis fand. Nach einer Farewell Reception schloss sich am nächsten Morgen die Fahrt nach Seoul an, wo wir noch einige Tage die koreanische Hauptstadt erkundeten. Besonders interessant war die Busrundfahrt, nach der bis heute nicht geklärt ist, wie die Busfahrer die riesigen Busse heil durch den dichten Stadtverkehr manövrieren konnten. Zwei weitere Tage später landeten wir wieder in Deutschland – eine Medaille und viele schöne Erfahrungen und Erinnerungen reicher.

Philipp Steininger, Malte Gersch, Martin Thomas, Marcel Haft

Forschen, wo andere Urlaub machen



Skyline von San Diego

Herrliche, ausgedehnte Sandstrände am Pazifik, gemütliche Badeorte mit vielen Cafés, Kneipen und Restaurants, das schöne historische Viertel Gaslamp Quarter, Seaport Village mit hübschen Holzbauten am Hafen, beeindruckende Themenparks wie SeaWorld oder der Wild Animal Park, eine vielfältige Museums- und Theaterlandschaft sowie natürlich das milde, sonnige Klima, bei dem man ganzjährig seinem Lieblingssport im Freien nachgehen kann, garantieren, dass man eigentlich keinen Fehler machen kann, sich für das private Forschungsinstitut The Scripps Research Institute (TSRI) in der Nähe von San Diego zu entscheiden, sei es für eine freie Mitarbeit (Praktikum), die Doktorarbeit so wie ich, oder eine Postdoc-stelle. Das Institut befindet sich auf der Gemarkung der Stadt La Jolla (ausgesprochen „La Hoja“), ein recht exklusiver, eigenständiger Ort im Großraum San Diegos. Die Übersetzung des spanischen Namens lautet „das Juwel“, und es fällt nicht schwer, die Richtigkeit der Namensgebung zu erkennen: ein malerischer Badeort mit mediterranem Ambiente, Promenaden und gewundenen Gassen, Strassencafés und Fischrestaurants – La Jolla ist tatsächlich ein Juwel.

Bei solch einer herrlichen landschaftlichen Umgebung und bei vielen Freizeit-möglichkeiten mag man sich vielleicht wundern, ob man denn überhaupt zum Arbeiten und Studieren kommt. Aus eigener Erfahrung kann ich sagen, dass es einem die sehr gute Laborausstattung, die ausgezeichnete Infrastruktur sowie die vielfältige Forschung am Scripps sehr leicht machen, sich auf das Studium und die Laborarbeit zu konzentrieren. Was Laborgeräte betrifft, so stehen für NMR Messungen ein 900 MHz, ein 800 MHz sowie elf weitere NMR Spektrometer über 500 MHz zur Verfügung. Auch die ungefähr zehn kristallographischen Arbeitsgruppen zur Strukturbestimmung von Proteinen und Nukleinsäuren sind sehr gut ausgestattet. Die meisten davon haben ihre eigenen Röntgeneratoren fürs Testen

und Datensammeln. Routinemäßige Datensammlung findet heutzutage jedoch hauptsächlich an Synchrotrons statt, da diese riesigen Forschungsanlagen vielfach stärkere Röntgenstrahlung als die Generatoren vor Ort liefern und unter anderem die Vorteile einer stärkeren Fokussierung des Röntgenstrahls und der freien Wählbarkeit der Wellenlänge in einem bestimmten Bereich bieten. Das Wilson-Labor, in dem ich arbeite, fährt zum Beispiel zu den Synchrotrons in Stanford und Berkeley. Obwohl wir meist regelmäßig und ausreichend „Beamzeit“ an diesen Synchrotrons haben, ist es doch eine gewisse Einschränkung, Daten insbesondere von kleinen Kristallen an einem entfernten Ort und nur zu bestimmten Zeiten messen zu können. Interessanterweise wird seit einigen Jahren von der Firma Lyncean Technologies in Palo Alto ein „Tabletop Synchrotron“ entwickelt, welches in einen Raum von lediglich zehn Metern Länge passt und vergleichbare Röntgenstrahlung eines Synchrotrons (ca. mehrere hundert Meter Durchmesser) liefert. Das Scripps Research Institute wird im Januar 2007 die erste Auslieferung dieser faszinierenden Maschine bekommen. Bereits dieses Jahr hat das Institut in einen riesigen Kristallisationsroboter investiert, um die Erfolgsquote bei der Kristallisation von Makromolekülen zu erhöhen.

Das Scripps Research Institute wurde 1961 von dem Immunopathologen Frank Dixon gegründet und ist mittlerweile mit ungefähr 3000 Mitarbeitern das weltweit größte private Forschungsinstitut im Bereich der Biomedizin. Es ist klar, dass man den einzelnen Forschungsinteressen der etwa 300 Professoren an dieser Stelle nicht gerecht werden kann. Wer sich näher für Immunologie, Molekularbiologie, Zellbiologie, Strukturbiologie, Organische Chemie, Neurowissenschaften, Pharmakologie oder Krebsforschung interessiert, sei gerne auf die ausführlichen Informationen auf der Scripps Home Page www.scripps.edu verwiesen. Ein paar Highlights seien trotzdem erwähnt: den 2001 No-

Promotionsstudium am Scripps Research Institute/Kalifornien

belpreis in Chemie für Barry Sharpless für seine Errungenschaften auf dem Gebiet der Katalyse von asymmetrischen Oxidationsreaktionen; Totalsynthese von Taxol, Vancomycin sowie weiteren unzähligen Naturstoffen in der Nicolaou Gruppe; Erzeugung von katalytischen Antikörpern in den Gruppen von Lerner und Schultz; Erweiterung des genetischen Codes durch den Einbau unnatürlicher Aminosäuren in Proteine in der Schultz Gruppe; Entdeckung von kleinen organischen Molekülen, welche das Schicksal von embryonalen Stammzellen steuern in der Ding Gruppe.



Erik Debler vor dem Beckman-Gebäude des Scripps Research Institute in La Jolla/Kalifornien.

Wie ich bereits erwähnt habe, bin ich zur Zeit Doktorand am Scripps. Die Entscheidung, meine Doktorarbeit in den USA abzulegen, fiel mir nicht gerade einfach, musste ich doch an dem PhD Programm mit Vorlesungen und Klausuren teilnehmen. Offiziell werden zwei Programme angeboten, nämlich in Biologie und Chemie, wobei die Trennung in der Praxis weniger streng gehandhabt wird. Im Gegensatz zu vielen anderen „Graduate Schools“ in den USA sind allerdings die Belastungen durch Kurse und Klausuren relativ gering. Ausserdem gleichen die Vorlesungen eher Seminaren über aktuelle Forschungsarbeiten und waren daher weniger langweilig als angenommen. Schon nach einem Jahr hat man alle Kurse hinter sich und kann sich vollkommen auf die Laborarbeit konzentrieren, so dass ich diesen Dezember nach vier Jahren meine Doktorarbeit abschließen kann. Was mir an diesem Programm auch gefällt, ist mein Promotionskomitee von vier ausgewählten Professoren, vor dem ich jedes Jahr einen Vortrag über meinen Fortschritt und meine Ziele halten muss und die mir Tipps für meine Arbeit geben. Nach zwei Jahren muss man zur Übung zwei Original-Forschungsanträge stellen und vor seinem Komitee verteidigen, von denen der eine die eigene Forschung betrifft, während der andere ein fachfremdes Forschungsgebiet behandeln soll. Schließlich zeichnet sich das Programm durch hohe Interdisziplinarität aus. Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsgruppen ist ausdrücklich erwünscht.

In einem beliebten Urlaubsziel zu leben, hat naturgemäß buchstäblich seinen Preis. Mietkosten und Hauspreise sind allgemein hoch und mittlerweile mit denen San Franciscos zu vergleichen. Als ich das erste Mal für ein zweimonatiges Praktikum ans Scripps kam, war ich etwas geschockt von den Wohnungs- und Zimmermieten. Damals habe ich ein möbliertes Zimmer für 500\$ pro Monat zur Untermiete bei einem deutschen Postdoc gefunden. Als ich dann später für meine Diplom- und Doktorarbeit bezahlt wurde (ca. 2000\$ pro Monat, als deutscher Student muss man keine Bundessteuern zahlen, für Postdocs gilt dieses Steuerabkommen nur für zwei Jahre), konnte ich mir dann problemlos eine Wohnung in der Nähe vom Scripps für 700\$ mit einem Postdoc vom Scripps teilen. Ein weiterer Nachteil ist das mittelmäßige öffentliche Verkehrsnetz. U-Bahn gibt es keine und Busse fahren nicht immer auf dem direkten Weg zum Ziel.

Trotz dieser Einschränkungen macht es viel Spaß, in San Diego zu leben und am Scripps zu arbeiten. Wenn mich dann doch ab und zu Heimweh nach Deutschland überkommt, gehe ich in das deutsche Restaurant „Kaiserhof“ oder in den typisch deutschen Biergarten der Karl-Strauss-Brauerei. Alternativ kann man beim „Sausage King“, einem ausgewanderten Metzger aus Hessen, Thüringer, Frankfurter, Knackwürste oder Fleischkäse mit frisch gebackenen Brötchen erwerben. Dazu kann man sich sich Warsteiner, Dinkelacker, Beck's, Spaten, oder Kulmbacher, um nur ein paar Marken zu nennen, zu einem vernünftigen Preis kaufen. Selbst ein „Oktoberfest“ wird jeden Oktober im Stadtteil „La Mesa“ abgehalten, das allerdings zugegebenermaßen mit dem Original in jeglicher Hinsicht nicht mithalten kann. Im Dezember findet dann jährlich ein Weihnachtsmarkt im Balboa-Park, der unter anderem den bekannten San Diego Zoo und mehr als 30 Museen unterschiedlichster Art beherbergt, statt, wo tatsächlich Glühwein angeboten wird. Schließlich sind 10°C kalt genug ...

Nach meiner Doktorarbeit werde ich mich nach einer Postdoc-Stelle umschaun, wobei ich mir noch nicht genau sicher bin, wo die Reise hingeht. Sicher ist jedoch, daß ich San Diego im Allgemeinen und das Scripps Institut im Besonderen schwer vermissen werde. Wer Lust und Interesse am Scripps bekommen hat, kann sich über jegliche Aspekte auf der Internetseite www.scripps.edu informieren. Darüberhinaus könnt Ihr mich gerne persönlich über E-mail (erik@scripps.edu) kontaktieren, falls Ihr Fragen zum Scripps oder einem Promotionsstudium in den USA haben solltet.

Erik Debler

Mehr als nur Chemie

Was studiert ein ehemaliger Teilnehmer der Chemie-Olympiade? Chemie!? Nicht unbedingt. Es gibt auch Ex-Teilnehmer, die andere Fächer studieren, wie zum Beispiel Materialwissenschaft (MaWi). MaWi? Nie gehört? Kein Wunder: Gibt es dieses Studienfach doch nur an wenigen Unis in Deutschland als eigenen Studiengang. Zudem sind die Jahrgänge in der Regel ziemlich klein (in Darmstadt zum Beispiel ca. 50-70 Erstsemester) und dementsprechend klein sind auch die Fachbereiche (ca. 300 Studenten in Darmstadt). So kleine Jahrgänge ermöglichen eine schöne, familiäre Atmosphäre und sorgen dafür, dass man seine Kommilitonen schneller und besser kennen lernt als in deutlich größeren Studiengängen.

Doch was ist MaWi überhaupt? MaWi beschäftigt sich mit der Struktur von Materialien und deren Auswirkung auf die Eigenschaften des Materials. Dabei verfolgen die Materialwissenschaftler das Ziel, Hochleistungswerkstoffe herzustellen, die in den verschiedensten Bereichen angewandt werden. Damit ist MaWi interdisziplinär zwischen Chemie, Physik und den Ingenieurwissenschaften angesiedelt. In Darmstadt beschäftigen sich Arbeitsgruppen unter anderem mit Solar- & Brennstoffzellen, Bioglaskeramik als Knochenimplantat oder OLEDs (organischen Leuchtdioden).

Im Unterschied zum Chemie-Studium hat man im MaWi-Studium in Darmstadt einen deutlich höheren Anteil an Mathe, etwas mehr Physik und zusätzlich noch Vor-

lesungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen Bereich, wie E-Technik, Technische Mechanik und Technisches Zeichnen. Dafür hat man natürlich weniger Chemie: nur AC 1 und PC 1&2 mit den jeweiligen Praktika (in etwas abgespeckter Form). Dass man in Darmstadt kein OC belegen muss, wundert mich zwar etwas, aber man kann es ja freiwillig dazu machen... Im Grundstudium wird so eine breite naturwissenschaftliche Basis vermittelt, auf die das Hauptstudium dann aufbaut. Daher können im Hauptstudium auch noch Studenten anderer Studiengänge (z.B. Chemie) hinzukommen.

In den MaWi-Vorlesungen im Grundstudium beschäftigt man sich mit Kristallographie, also dem Aufbau, Symmetrien und Defekten von Kristallen (auch Metalle sind Kristalle!) und den daraus resultierenden Eigenschaften der Kristalle. Außerdem noch mit Diffusion in Festkörpern, physikalischen Festkörpereigenschaften und Phasendiagrammen mit 2 oder 3 Komponenten. Neben den Vorlesungen gibt es auch in MaWi Praktika: eines im 1. Semester und eines im 3. Semester. In vielen dieser Versuche werden Standardverfahren der Materialprüfung angewendet, wie z.B. der Zugversuch, bei dem eine Metallprobe so lange einer Zugspannung ausgesetzt wird, bis sie reißt. In anderen Versuchen sollen Materialeigenschaften wie Leitfähigkeit untersucht werden.

Während man im Grundstudium noch keine Wahlmöglichkeiten hat, belegt man im Hauptstudium, neben



Das MaWi-Gebäude der Uni Darmstadt

Studiengang MaWi

einigen vorgegebenen Pflichtvorlesungen, auch noch Vorlesungen der 11 verschiedenen Fachgebiete innerhalb der Materialwissenschaften seiner Wahl. Zusätzlich kommt noch ein Wahlpflichtfach außerhalb des Fachbereichs dazu, wie zum Beispiel Chemie. So werden im Hauptstudium wissenschaftliche und technische Grundlagen der Herstellung, der Charakterisierung, der Entwicklung und des Einsatzes von Konstruktions- (z.B. Bioglaskeramiken) und Funktionswerkstoffen (z.B. Halbleiter mit bestimmten Eigenschaften) kennen gelernt.



*Studenten während des
MaWi-Praktikumsversuchs Wärmeleitung*

Neben den regulären Vorlesungen besteht auch die Möglichkeit, aus einem breiten Angebot aus Sprachkursen, BWL-, Jura- oder geisteswissenschaftlichen Vorlesungen zu wählen. Im Hauptstudium muss man sogar ein paar Semesterwochenstunden den Blick über den MaWi-Horizont hinaus richten und eine dieser Vorlesungen besuchen. Außerdem gibt es noch einige interdisziplinäre Veranstaltungen des Zentrums für interdisziplinäre Technikforschung zu Themen wie: Technologie und internationale Entwicklung oder Nachhaltige Gestaltung von Technik und Wissenschaft.

Im Hauptstudium kann man auch ein Auslandssemester an einer der 9 Partneruniversitäten in 6 Ländern aus dem europäischen Raum im Rahmen des Erasmus-Programms verbringen oder an vielen Unis weltweit. Um nicht nur aus universitärem Blickwinkel die Dinge zu betrachten, gibt es neben einem 8-wöchigen Industrie- oder Forschungspraktikum nach dem 6. Semester auch noch Orientierungsveranstaltungen mit der Industrie im 7. und 8. Semester. Wenn man dann nach 9 oder mehr Semestern seinen Abschluss als Diplomingenieur erreicht hat, bestehen hervorragende Berufsaussichten. Zumindest hatte nach offiziellen Anga-

ben keiner der bisherigen Absolventen Probleme, den gewünschten Berufsweg einzuschlagen.

Neben dem Studium gibt es natürlich noch viele Sportangebote des Hochschulsports für die Studenten. Die Palette reicht von Standard-Sportarten wie Fußball oder Handball über Kampfsportarten bis zu Sportarten wie Kanupolo. So sollte eigentlich für jeden Sportbegeisterten etwas dabei sein. Im Sommer kann man sogar ein Freibad in Uninähe kostenlos nutzen. Auch sonst hat man in Darmstadt ein reichhaltiges Freizeitangebot. Und wem das nicht reicht, der erreicht innerhalb von 30 Minuten Mainz oder Frankfurt...



Der MaWi-Vorlesungssaal

Alles in allem macht es sehr viel Spaß in Darmstadt MaWi zu studieren, da es interdisziplinär angesiedelt ist und man so einen schönen Einblick in viele verschiedene Disziplinen der Ingenieurs- und Naturwissenschaften bekommt. Die freundliche Atmosphäre im Fachbereich tut ihr übriges dazu. Es muss also nicht immer nur Chemie sein!

Peter Bleith

Zu Besuch bei der BASF

Wie bereits im vergangenen Jahr lud die BASF alle Teilnehmer der vierten Runde zu sich nach Ludwigshafen ein, um vier Tage lang das Unternehmen kennenzulernen. Zehn Teilnehmer fanden Zeit, der Einladung vom 19.09. bis 22.09.2006 nachzukommen, plus eine Teilnehmerin, die nur zum Praxistag (siehe unten) kommen konnte.

Betreut wurden wir dabei von Herrn Mattern, der nicht nur die gesamte Organisation trug, sondern sich auch zwischendurch stets um unsere Unterhaltung bemühte.

Es begann am Dienstag, dem 19.09.2006. Nachdem wir in der freundlich eingerichteten Jugendherberge in Neustadt angekommen waren, machten wir uns auf den Weg zu einem Spaziergang durch Neustadt zum italienischen Ristorante „Ratsherrnstube“, aus dem Herr Mattern zugleich eine kleine Stadtführung machte.

Am nächsten Tag ging es dann auf von Neustadt nach Ludwigshafen zur BASF, wobei auch hier im Bus Herr Mattern die Gelegenheit nicht versäumte, uns etwas über die Region und andere Dinge zu unserer Unterhaltung zu erzählen, gute Witze anzukündigen, um sie dann doch nicht zu erzählen etc.

Auf dem Werksgelände der BASF angekommen, war unser erster Programmpunkt ein Vortrag von Herrn Dr. Saling (unter organisatorischer Hilfe der Volontärin Frau Spengler) über die Ökoeffizienzanalyse, ein interessantes Verfahren zur quantitativen (!) Beurteilung und Optimierung von Kosten und Umweltverträglichkeit eines Produktes. Anschließend durften wir uns selbst daran machen, im Planspiel in zwei Gruppen jeweils die Ökoeffizienz eines Produktes (eine von verschiedenen Mineralwasserflaschen) anzuheben. Die Ergebnisse waren sehr interessant:

Gruppe 1: Statt mit dem LKW werden die Flaschen per Zug transportiert; um Material pro Wassermenge zu sparen, werden die Flaschen fast zylindrisch gemacht (fast halslos) und das Volumen pro Flasche vergrößert. (Von 1,5 l auf 2 l; größere Ökoeffizienz hätten 30 l pro Flasche gebracht, aber das erschien uns doch als zu unpraktisch; die

ultimative Möglichkeit, die Konkurrenz abzuhängen, war die 1000 l – Flasche.)

Gruppe 2: Hier wurden die Methoden ein wenig drastischer: Verpackung und Paletten sind nicht notwendig, also verzichtet man auf sie; die Flaschen werden direkt in den

LKW hinein produziert; im Supermarkt bringt jeder seine eigenen Spezial-Tragetaschen mit, in der man die Flaschen irgendwie einhängen kann.

Alles in allem sehr unterhaltsam...

Anschließend genossen wir unser Mittagessen im Feierabendhaus, in dem die Betriebskantine der BASF untergebracht ist.



Die Olympioniken mit Dr. Frank

Nach dem Mittagessen ging es auf zum Agrarzentrum Limburgerhof, wo uns Herr Dr. Frank in die Pflanzenschutzforschung der BASF einführte. Bei einem Rundgang durch das Agrarzentrum zeigte er uns, wie die Pflanzenschutzmittel bei der BASF entwickelt und getestet werden.

Abends ging es ins „Abaco“, wo uns wieder ein ausgezeichnetes Abendessen erwartete. Für das Abendprogramm war eine Rundfahrt durch das BASF-Werksgelände angesetzt; da es mittlerweile recht spät war, wurde daraus eine beeindruckende Nachtfahrt durch die im Dunkeln beleuchteten Anlagen der BASF unter der Führung von Frau Dr. Reich.



Extraktion des Orangenaromas

Bericht einer viertägigen Unternehmensbesichtigung

Am nächsten Tag ging es ins Xplore!-Labor zu Frau Dr. Egen: Das BASF-Schülerlabor hielt für uns mehrere Experimente zum Thema Duftstoffe bereit. Während die einen sich in einer klassischen Synthese ihren eigenen Duftester herstellten, machten sich die anderen daran, das Aroma aus der Orangenschale zu extrahieren. Danach wurde die Extraktion einiger weiterer Aromen (u.a. Anis und Kümmel) mit einer Soxhlet-Apparatur durchgeführt, wobei allein schon das Mörsern hier mitunter recht mühselig war. Anschließend ging es auf in die NMR-Abteilung, wo eine unserer Orangen-Extraktionsproben vermessen wurde und uns Herr Dr. Weiß noch einige Grundlagen der NMR-Spektroskopie erklärte.

Im Feierabendhaus erwartete uns nach getaner Arbeit ein vornehmes Abendessen. Anschließend ging es auf zur Bowlinghalle, wo die Teilnehmer nach einem spannenden aber sehr anstrengendem Tag endlich etwas entspannen konnten.

Am letzten Tag erfuhren wir von Herrn Dr. Bürstinghaus, dem Verantwortlichen für die Vorstellungsgespräche mit neuen Mitarbeitern, worauf es während des Chemiestudiums ankommt. Im Anschluss führten uns Herr Dr. Müller-Neumann und Frau Schütte in das Innovationsmanagement bei der BASF ein. Darauf folgte ein Treffen mit den ehemaligen Chemieolympioniken Herrn Dr. Käshammer und Herrn Dr. Baumann. Sie teilten uns ihre Erfahrungen im Studium und bei der BASF mit und erzählten, was eine erfolgreiche Karriere bei der BASF ist.

Anschließend fand das Abschiedsessen im Feierabendhaus statt und die Teilnehmer verstreuten sich nach dieser viertägigen Veranstaltung wieder in alle Richtungen.

Alles in allem waren es vier sehr eindrucksvolle und unterhaltsame Tage, die uns zu den Gedanken über den späteren Berufsweg einen wertvollen Beitrag lieferten.

Wir bedanken uns bei der BASF und insbesondere bei Herrn Mattern für diese erlebnisreichen vier Tage und wünschen ihm alles Gute.

Marian Breuer und Leon Freitag

10 Jahre Projekt „Schnupperpraktikum“

Über 220 Schüler haben in den vergangenen 10 Jahren ein durch den Förderverein Chemie-Olympiade e. V. vermitteltes Schnupperpraktikum absolviert. Dieses wird den 60 Teilnehmern der 3. Runde der Chemie-Olympiade in Form eines zweiwöchigen Praktikums an einer Forschungseinrichtung (Universität, Max-Planck-Institut, Industriebetrieb) angeboten. Diese Art der Nachwuchsförderung hat im FChO eine hohe Priorität und die abschließlich positiven Rückmeldungen der Teilnehmer und Betreuer zeigen, welchen festen Stand dieses Projekt in der Arbeit des FChO hat.

Im vergangenen Jahr haben 15 Schüler erfolgreich ein „Schnupperpraktikum“ an Universitäten, Max-Planck-Instituten oder in einem Industriebetrieb absolviert. Die Kosten für Fahrt und Unterkunft konnten 2006 wieder vollständig vom FChO bzw. dem Fonds der chemischen Industrie übernommen werden.

Für die Teilnahme an einem Praktikum muß man nichts weiter tun, als in die 3. Runde der IChO zu kommen und einen Bewerbungsbogen auszufüllen. Bei der Vermittlung des „Schnupperpraktikums“ werden individuelle Wünsche der Schüler an das Fachgebiet und den Ort berücksichtigt. Die Themenstellung sowie der genaue Ablauf des „Schnupperpraktikums“ werden direkt zwischen dem jeweiligen Betreuer und dem Schüler besprochen.

Ich möchte mich an dieser Stelle bei allen Personen und Institutionen bedanken, die unser Projekt „Schnupperpraktikum“ durch persönlichen, ideellen oder finanziellen Einsatz unterstützen. Wer einen neuen Platz für ein Praktikum anbieten kann oder bei der Organisation mithelfen möchte, meldet sich einfach bei Timo Gehring.

Für das Schnupperpraktika-Team: Timo Gehring
(Kontakt: mail@timogehring.de)

Erfahrungsberichte von Schnupperpraktika

Dichtefunktionalmethoden in der Heterogenen Katalyse

Ich habe in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Wim Klopfer am Forschungszentrum Karlsruhe ein Praktikum für Theoretische Chemie absolviert. Da ich schon vorher Kenntnisse in der Quantenchemie hatte, und sie beim Praktikum vertiefen wollte, wurde mir von meiner Betreuerin Dr. Karin Fink zu Anfang vorgeschlagen, mithilfe der Dichtefunktionaltheorie einige Reaktionen auf einem Modell für einen Zinkoxidkatalysator zu untersuchen. Ich habe schon vor dem Praktikum zu Hause mit einigen quantenchemischen Programmen gearbeitet, und so wurde ich direkt in die Benutzung mit der Software Turbomole eingeführt. Anschließend konnte ich anfangen, chemische Reaktionen zu untersuchen.

Alles in allem habe ich bei dem Praktikum viel dazugelernt und neue Kontakte geknüpft. Besonders positiv war, dass ich mich mit Problemen beschäftigt habe, die auch in der aktuellen Forschung diskutiert werden, und dass mir bei Fragen und Problemen alles genau erläutert wurde und ich mich an jeden im Team wenden konnte. Leider sind zwei Wochen insbesondere in einem Bereich wie der Quantenchemie knapp bemessen, denn die Rechnungen dauern lange, und somit gibt es viele Aspekte, auf die ich gerne eingegangen wäre, die Zeit aber nicht gereicht hat. In-

samt war es ein gelungenes Praktikum, für das ich mich bei Prof. Dr. Klopfer als Leiter der Arbeitsgruppe und bei Frau Dr. Fink als meiner Betreuerin, die sich für mich nie zu wenig Zeit genommen hat, besonders bedanken möchte.

Peter Pinski

Praktikum an der TU Darmstadt

Mein erster Praktikumstag begann mit der erfrischenden Bekanntschaft mit einem gutgelaunten Hausmeister. Er war mir gerne auf der Suche nach meiner Praktikumsleiterin Fanny Jäger behilflich. Bevor ich aber zu Fanny geführt wurde, lernte ich den Leiter des Arbeitskreises Prof. Dr. Feßner kennen, der gleich betonte, dass das Gelingen des Praktikums hauptsächlich von meinem Engagement abhinge und mich zum ständigen, nervigen Fragen aufforderte.

Fanny ist seit zwei Jahren Chemielaborantin an der TU und ich war ihre erste Praktikantin. Da ich vorher keine bestimmten Wünsche geäußert hatte, hatte Fanny einige Synthesen („die meistens gelingen...“) für mich ausgesucht. Die erste war die von Glucosazon, einem gelben Feststoff. Nach einer kurzen Führung durch die Labore und vielen Entschuldigungen und Erklärungen bezüglich der herr-

„Schnupperpraktikum“

schenden Ordnung begannen wir in Fannys Labor mit der Synthese. Es war recht einfach, da nur eine Glucoselösung mit einer Lösung von Phenylhydrazin in Eisessig gemischt werden musste und dann im warmen Ölbad dem Rührfisch überlassen werden sollte.

Diese Pause wurde aber genutzt: Ich lernte nicht nur den gut geschützten 11-Autoklaven im Keller kennen, sondern auch den aus „eher lieben als normalen Menschen“ bestehenden AK Feßner, den „Sozialraum“ und die Mensa. Einen bleibenden Eindruck hat bei mir auch der Chemikalienraum hinterlassen. („Wenn du hier drinnen bist, musst du immer darauf achten, dass die Tür offen steht, damit dich jemand findet, falls du umfallen solltest.“)

Nach der Mittagspause gab es für mich nicht mehr viel zu tun, da mein Produkt nur noch Glucosazon werden und bis zum nächsten Tag trocknen musste. Ich half Fanny noch bei der Aufbereitung ihrer eigenen Ansätze und war schon um 14.00 Uhr fertig.

Den Rest des heißen Sommertages vertrieb ich mir im Vivarium und in der Innenstadt. Meine körperliche Leistung für diesen Tag bestand im Transport von 9l Wasser von der City zur Jugendherberge.

Auch am nächsten Tag hatte Fanny eine Synthese für mich vorgesehen: Dibenzylidenaceton. Nachdem ich aus der knappen Versuchsvorschrift die für meinen Versuch benötigten Mengen berechnet hatte, ging es gleich los. Die Chemikalien wurden abgewogen, zusammengewogen – und wieder gerührt. In diesen drei Stunden lernte ich, eine Kieselgelsäule vorzubereiten und zu benutzen. Erst nach der Mittagspause begannen wir mit der Aufarbeitung meines Produktes, die allerdings nicht nach Plan verlief. Da Ether und Wasser sich plötzlich weigerten, zwei Phasen zu bilden, bot der Scheidetrichter keine große Hilfe. Fanny ließ mich erst einige DCs (Dünnschichtchromatographien) erstellen und bearbeitete mein Produkt dann mit dem „Roti“ (Rotationsverdampfer). Da wir noch kein geeignetes Lösungsmittel für mein Glucosazon gefunden hatten, wurde die NMR-Spektroskopie davon auf morgen verschoben und ich wurde noch kurz auf den nächsten Tag vorbereitet: Meine Synthesen waren nur die Vorbereitung für morgen gewesen; in selbstständiger Arbeit sollte ich einen Syntheseschritt in der Entwicklung des Krebsmittels Taxol durchführen. Dieses Mittel kann auf natürlichem Weg, aber in nicht allzu großen Mengen aus Eiben gewonnen werden. Fanny hat selber an dem Projekt mitgearbeitet, das Mittel gegen Brust- und Eierstockkrebs chemisch herzustellen. Es werden jedoch nur die ersten Stufen chemisch synthetisiert, bevor die biochemische Abteilung die Arbeit übernimmt.

Gegen 15.00 Uhr verabschiedete ich mich von Fanny und meinem Dibenzylidenaceton im Roti.

Heute machte ich mich auf die Suche nach der Darmstädter „Waldspirale“, einem von Hundertwasser konstruierten Gebäude. Dann schloss ich einen kleinen Stadtbummel und einen Besuch der berühmten Mathildenhöhe an. Abends war ich mit meiner polnischen Mitbewohnerin aus der Jugendherberge noch einmal auf dem Hundertwasserhaus, von wo aus wir eine tolle Aussicht auf Darmstadt, die Frankfurter Skyline und das nahende Gewitter hatten.

Am Mittwoch sollte ich dann aus Ethylgeranylgeranoat Geranylgeraniol herstellen. Fanny stand mir zwar noch für Fragen zur Verfügung, ließ mich aber das meiste alleine vorbereiten und durchführen. Da auch dieser Versuch stundenlanges Rühren beinhaltete, konnte ich außerdem mein gestriges Produkt aufarbeiten, einer anderen Praktikantin die DC erklären und schließlich nach dem Essen den Probe-Promotionsvortrag eines Doktoranden hören. Er war ein nervliches Wrack und jeden Tag an der TU, um seinen Vortrag über Biokatalysatoren zu üben.

Danach begann ich mit der Aufbereitung des Geranylgeraniols. Da auch das Filtrieren der Lösung lange dauerte, zog sich mein Arbeitstag bis 17.00 Uhr hin.

Danach zog ich nach einer kurzen Pause in der Jugendherberge los, um noch einige Sachen in der Stadt zu besorgen und mich dann um 20.00 Uhr mit einem Bekannten zum Billard Spielen zu treffen.

Es ist ein guter Tagesanfang, wenn der erste verschlafene Blick morgens auf einen See fällt, der in der Morgensonne glitzert. Genau das hatte ich an meinem vorletzten Tag. Den Vormittag verbrachten Fanny und ich damit, mein Produkt vom Vortag zu säulen, was etwas länger dauerte als normal, weil in meiner ersten Säule trotz kräftiger Massage mit dem „Vibrator“ Luftblasen blieben und ich eine zweite vorbereiten musste. Nachdem aber die Probe daraufgegeben und eingesickert war, übernahm der Fraktionssammler die Arbeit und füllte die getrennt her austropfenden Bestandteile in Reagenzgläser.

Außerdem erklärte Fanny mir die NMR-Spektren von meinem Dibenzylidenaceton im Vergleich zu dem Ausgangsstoff Benzylaldehyd und von Geranylgeraniol. Ich hatte vorher Proben von jeweils 80 mg in Chloroform gelöst und zur Spektroskopie abgegeben.

Später fand ich mit einer DC heraus, in welchen Reagenzgläsern sich nur Lösungsmittel, in welchen sich Produkt und Eduktreste befanden. Nachmittags setzte ich dann einen neuen Versuch an, womit ich Fanny einen Syn-

„Schnupperpraktikum“

theseschritt abnahm. Das Endprodukt t-Butyldimethylsilyloxyacetaldehyde stellt sie für einen Doktoranden her. Diese Reaktion musste unter Argon und bei -18°C stattfinden. Während dieser Ansatz dann wieder lange gerührt wurde und die zweite Portion meines Geranylgeraniols durch die Säule lief, half ich Fanny bei der wenig chemischen Arbeit, kleine Bildchen auszuschneiden. Der Arbeitskreis bastelte nämlich an einem Geschenk für den Doktoranden, dessen Vortrag ich gehört hatte und der am kommenden Montag verabschiedet werden sollte. Als gegen 16.00 Uhr auch das getan war, durfte ich gehen.

Am letzten Tag gab es nicht mehr viel zu tun. Mein letztes Geranylgeraniol wurde im Roti vom Lösungsmittel gereinigt, ich setzte ein Gemisch für eine indische Doktorandin an, das nach nur 40 Stunden Rühren eine kleine Menge 2,2-Dimethyl-1,3-dioxan-5-one ergeben sollte, und schnitt weitere Bildchen für den Doktorhut aus, der dann in der Mittagspause fertiggestellt wurde. Danach führte mir ein Doktorand aus der Biochemie eine Gelelektrophorese vor, die allerdings misslang und mein Praktikum endete mit einem gemütlichen Beisammensein im Sozialraum.

Insgesamt hat es sehr viel Spaß gemacht. Ich habe festgestellt, dass die Arbeit im Labor etwas völlig anderes als das Experimentieren in der Schule ist. Außerdem konnte ich sowohl an der TU als auch in der Jugendherberge viele nette Leute kennen lernen und obwohl mein Praktikum auf eine Woche verkürzt war, hat es sich gelohnt, denn ich habe viel gesehen und gelernt.

Sabine Koch

„Metallorganische Verbindungen – Ferrocen und Carbaboran“

Durch mein Schnupperpraktikum lernte ich die Arbeitsgruppe „metallorganische Chemie“ der Universität Leipzig kennen. Diese gehört zum Institut für anorganische Chemie. Die Mitarbeiter beschäftigen sich aber mit Elementen der anorganischen und auch der organischen Chemie. Sie untersuchen Chelatkomplexe um diese später als Katalysatoren einsetzen zu können. Dabei werden die Liganden stetig verändert und damit erzielten Eigenschaften näher untersucht. Zur Analyse werden im Wesentlichen zwei Untersuchungsmethoden verwendet. Die NMR-Spektroskopie und die Röntgenstrukturanalyse. Auf meinen Wunsch hin wurden mir beide Instrumente vorgestellt und ich konnte erste Erfahrungen sammeln beim Auswerten der Spektren. Den größten Teil meiner Arbeitszeit verbrachte ich zusammen mit meinem Betreuer, Sebastian Bauer, im Labor.

Insgesamt bewerte ich das Praktikum als positive Erfahrung. Ich konnte viele mir neue Aspekte in der Chemie kennen lernen. Außerdem erhielt ich einen Einblick darin, was Forschung in der Chemie bedeutet. Des Weiteren konnte ich bei dem ein oder anderen spannenden und teils auch spektakulären Experiment zuschauen und mitwirken.

Corinna Busse

Synthese von Dibensylidenacetone About the work in the institute

I'm glad that I had the opportunity to get in contact with different parts of the research at the institute. I carried out the project of part I with my superadvisor, whilst I worked with her workmate from the molecular biology on the project of part II. Apart from that, I got an introduction into the work in the organic lab as well as into the use of NMR technique by another associate. It was very interesting to meet the associates of the institute, the regular employees as well as the students working there. The atmosphere in the institute was very good.



Laborplatz im Rothamsted-Research-Institut in London

Marian Breuer (Preisträger vom Landesseminar Nordrhein-Westfalen der ein Praktikum am Rothamsted-Research-Institute in London bekommen hat)

Unsere Partner 2005/2006

Vielen Dank!

Das deutsche Auswahlverfahren zur Internationalen Chemie-Olympiade und der Förderverein Chemie-Olympiade e. V. wurden 2005/2006 unterstützt durch:

Organisation des Wettbewerbs

- Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften an der Universität Kiel (IPN)
- im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Berlin
- in Zusammenarbeit mit den Kultusministerien und Schulbehörden der einzelnen Bundesländer
- und den Landesbeauftragten der Chemie-Olympiade in den Bundesländern
- sowie vielen engagierten Lehrerinnen und Lehrern

Auswahlverfahren

- Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V., Frankfurt/M. (Gratisabonnements „Chemie in unserer Zeit“)
- Studienstiftung des deutschen Volkes e.V., Bonn (Aufnahme der vier besten Schüler)
- Kuratorium für die Tagung der Nobelpreisträger, Lindau (Teilnahmemöglichkeit für die Schüler der vierten Runde)
- Fonds der Chemischen Industrie, Frankfurt/M. (Finanzierung Schnupperpraktika und Teilnahme der Schüler am FChO Workshop)
- BASF AG, Ludwigshafen (Finanzierung und Austragung des Viertrundenseminars)

Landesseminare

- InfraServ Gendorf
- Landesinstitut für Schulentwicklung (LS), Stuttgart
- Heidehof-Stiftung GmbH
- TU Darmstadt
- hessisches und thüringisches Kultusministerium
- Merck KGaA
- Universität Kaiserslautern
- Universität Köln
- Lanxess GmbH
- Bayer AG
- Fachhochschule Merseburg
- Gesellschaft Deutscher Chemiker e.V.
- Universität Hannover

- Solvay Deutschland GmbH
- Verbände der chemischen Industrie:
Chemieverbände Baden-Württemberg, Baden-Baden
Landesverband Bayern, München
Landesverband Nord, Hannover
Landesverband Hessen, Frankfurt/Main
Landesverband Rheinland-Pfalz, Ludwigshafen
Landesverband Ost, Halle

Schnupperpraktika

- BASF AG
- Forschungszentrum Karlsruhe (Prof. Dr. Klopffer, Christine Batsch, Dr. Fink)
- LMU München (Prof. Langhals, Prof. Zipse)
- Leibniz-Institut für Ostseeforschung (Prof. Schulz-Bull)
- MPI Polymerforschung Mainz (Dr. Franziska Gröhn)
- MPI Immunologie Freiburg (Cordula Klockenbusch)
- MPI für Biophysikalische Chemie Göttingen (Prof. Griesinger)
- MPI für Molekulare Pflanzenphysiologie Golm (Dr. Kopka)
- Rothamsted Research London, (Dr. Claudia Birkemeyer)
- TU Darmstadt (Prof. Fessner)
- Uni Leipzig (Prof. Hey-Hawknis)
- Uni Kiel (Prof. Stock)
- Uni Köln (Prof. Meyer, Dr. Pantenburg)
- Uni Regensburg (Prof. Reiser)

Zeitschrift „Faszination Chemie“

- Fonds der Chemischen Industrie, Frankfurt/M.

Wir danken herzlich all unseren Partnern
für ihre Unterstützung!



AUFNAHMEANTRAG

HERR FRAU

NAME VORNAME.....

GEBURTSDATUM.....

Alle Mitteilungen an meine (bitte ankreuzen)

PRIVATANSCHRIFT:

STUDIEN- BZW DIENSTANSCHRIFT:

.....
.....

STR / POSTF.....

PLZ / ORT.....

TEL (.....)..... (.....)

FAX (.....)..... (.....)

E-MAIL.....

Kann die Adresse im Mitgliederverzeichnis erscheinen? Ja Nein

ICHO-TEILNAHME? (RUNDE / JAHR).....

FACHGEBIET..... TÄTIG ALS / BEI:.....

ORT / DATUM..... UNTERSCHRIFT.....

Senden Sie das ausgefüllte Formular bitte an den Schriftführer:

Henry Bittig • Philipp-Rosenthal-Str. 31 / Zi. 636 • 04103 Leipzig

EINZUGSERMÄCHTIGUNG

Hiermit ermächtige ich den Förderverein Chemie-Olympiade e.V. widerruflich zur Abbuchung

des jährl. Mitgliedsbeitrags von derzeit Euro 15,- (empf. für Schüler und Studenten)

eines erhöhten Mitgliedsbeitrags von Euro (empf. für berufstätige Mitglieder)

Schülern, die die Einzugsermächtigung nutzen, wird der Mitgliedsbeitrag des ersten Jahres erlassen.

BANK..... BLZ.....

KONTONUMMER..... INHABER.....

ORT / DATUM..... UNTERSCHRIFT.....

Bank für Sozialwirtschaft • Konto-Nr. 32 993 00 • Bankleitzahl 100 205 00

