Zu guter Letzt…

Wir können viel mehr als wir denken!

In eigener Sache

Liebe MatBlatt-Freunde

Sie erhalten von uns vier Mal pro Jahr das MatBlatt. Wir möchten Sie in Zukunft gerne elektronisch informieren. Geplant ist eine kleinere gedruckte Auflage, die im Eingangsbereich des Departements Materialwissenschaft aufgelegt wird. Mit dieser Umstellung reduzieren wir den Papierverbrauch und sparen Portokosten – so stehen uns mehr Mittel für andere Projekte zur Verfügung. Für diesen sanften Relaunch benötigen wir eine längere Pause und planen, Sie ab Dezember 2009 wieder mit dem MatBlatt beliefern zu können.

Dazu brauchen wir nebst Ihrer aktuellen Postadresse auch Ihre E-Mail-Adresse. Sie können sich direkt auf **www.mat.ethz.ch/docs/matblatt** eintragen. Mit der Zustellung Ihrer E-Mail-Adresse erhalten Sie ab Dezember 2009 die elektronischen MatBlatt-News.

Wir freuen uns sehr, Sie in Zukunft noch besser informieren zu können.

Ihr Redaktions-Team
MatBlatt

PS: Sie finden Ihr letztes MatBlatt nicht mehr oder haben es bereits der Papierabfuhr mitgegeben? Kein Problem, Sie finden alle Ausgaben immer auch unter **www.mat.ethz.ch/docs/matblatt.**

Leute

Wir gratulieren

Zur Heirat

- **Tobias Balmer** (Isst) und **Jeanne Gerber**, am 13.05.09

Zur Geburt

- **Franziska Krauss Juillerat** (nonmat) und Frederic Juillerat von Sohn Tristan am 7. Mai 2009
- **Tobias Balmer** (Isst) und Jeanne Gerber von Sohn Loïc Timothé am 14.7.2009

Zum runden Geburtstag

- **Franziska Krauss Juillerat** (nonmat) zum 30. Geburtstag am 11. Mai
- **Jörg Friedrich Löffler** (metphys) zum 40. Geburtstag am 30. Mai
- **Walter Weiler** (alumni) zum 40. Geburtstag am 21. Juni
- **Urs Schönholzer** (alumni) zum 40. Geburtstag am 21. Juni
- **Roland Reber** (alumni) zum 40. Geburtstag am 26. Juni
- **Rudolf A. Morach** (alumni) zum 50. Geburtstag am 16. Juli
- **Bruno Meyer** (alumni) zum 40. Geburtstag am 26. Juli

Zum Dienstjubiläum

- **Claudia Sigel** (d-matl) 10 Jahre am 1.7.09

Neue Mitarbeitende/Mutationen im Departements- und Studiensekretariat

12. März 2009
neu: Cristina Pederiva,
Verwaltungsassistentin

17. August 2009
Rotation: **Sabrina von Burg,**
Lernende 2. Lehrjahr,
Wechsel in die Finanzabteilung für 1 Jahr

17. August 2009
neu: Marko Jovanovic, Lernender 1. Lehrjahr, Ausbildung als Kaufmann Profil E

Terminkalender

September

2.9./3.9.	Maturanden-Infotage ETH
9.9.	Notenkonferenz
14.9.	Erstsemestrigentag
15.9.	Start Herbstsemester 09
23.9.	Professorenkonferenz
24.9.	Departementskonferenz

Dezember

2.12.	Marroni und Glühwein
9.12.	Professorenkonferenz
10.12.	Departementskonferenz

Aktuelle Termine

- >> www.mat.ethz.ch/news_events/index
- >> www.smw.ethz.ch/
- >> www.alumni.ethz.ch/association/topic_groups/materials/
- >> www.vk.ethz.ch/Veranstaltungskalender

DMATL
Department of Materials

Auflage August 2009/1000

ETH
Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

MatBlatt 3 | 09

Interview

«Kreativität ist wichtiger als Wissen.»

Inhalt

2 Interview
3 Masterfeier 2009
4 MatAlumni - Auf die Verpackung kommt es an
5 MRC - What's the matter?
6 Industrie-Praktikum am PSI
7 SMW - Soccer Cup und Bergfest 2009

Dr. Marc Dusseiller, Studium Werkstoffingenieur am Departement Materialwissenschaft mit anschliessendem Doktorat bei Prof. Textor, über sich, seine Arbeit und seinen Lehrauftrag als Dozent im Praktikum I und II, wo er sich mit Studierenden im Bachelorstudiengang Materialwissenschaft kreativ mit traditionellen Materialien auseinandersetzt.

Wie würdest du deinen Beruf (deine Berufung) beschreiben?
Im Moment bin ich als freier Kulturschaffender und Wissenschaftler tätig, man könnte dies auch «Transdisziplinärer Wissen Schaffender» nennen. Ich arbeite an der Vermittlung von Wissen aus verschiedensten Gebieten an unterschiedlichste Zielgruppen, z.B. Künstler, Musiker, ETH und FH Studenten, Kinder...

Welchen Weg hast du nach deinem Doktorat eingeschlagen?
Seit dem Abschluss meiner Doktorarbeit in Oberflächentechnik bei Prof. Textor im Winter 2006 und nach einem kurzen Post-doc ging ich auf die Suche nach einer «Berufung». Wie sollte ich meine Zukunft gestalten? Ich wollte zu diesem Zeitpunkt nicht geradlienig weiter in der akademischen Forschung arbeiten, sah auch keinen Weg für mich in der Industrie. Weil mir in jedem Beruf etwas fehlte, begann ich daher auch mit ganz Neuem: ich engagierte mich in kulturellen Organisationen, als Präsident der Schweizerischen Gesellschaft für Mechatronische Kunst (SGMK) und als Mitorganisator des diy* festivals und des Dock18, Raum für Medienkultur. Später begann ich dann zu unterrichten, Mikro- und Nanosysteme an der FHNW, Fachhochschule Nordwestschweiz, Hochschule für Lifescience.

Fortsetzung Seite 2

Fortsetzung von Seite 1

In dieser Zeit verdichtete sich auch die Zusammenarbeit mit Künstlern. Ich habe ihnen technisches Know-How im Rahmen von SGMK Workshops beigebracht oder auch in der Umsetzung von interaktiven Medien-Installationen mitgeholfen. Mit Prof. Jill Scott, ZHdK und Leiterin des Swiss Artists-in-Labs, habe ich an «The Electric Retina» gearbeitet. Das ist eine Installation welche das Sehen erforschen und darstellen soll. Es war eine Zusammenarbeit der Künstlerin und Neuro-Wissenschaftlern der Gruppe von Stefan Neuhauss und wurde im Rahmen des 175 Jahr Jubiläums der Universität Zürich gebaut. Im November werden wir die Retina in Melbourne, Australien, ausstellen.

Dein Interesse an der Kunst ist überraschend. Welchen Beitrag kann aus deiner Sicht die Kunst der Technik oder Naturwissenschaft geben?

Für mich persönlich ist die Zusammenarbeit mit Künstlern eine grosse Bereicherung, aber ich glaube dass diese Auseinandersetzung für jeden Wissenschaftler bereichernd ist. Heute trennt man Naturwissenschaft und Kunst leider bereits in der Mittelschule. Albert Einstein sagte schon: «Phantasie ist mehr Wert als Wissen». Das hat sich heute sogar noch weiter ausgeprägt, Kreativität ist heute gefragt, denn Wissen gibt's im Internet und ist für jeden zugänglich. Phantasie, Kreativität und Kunst können zur Inspiration beitragen, und ohne Inspiration entsteht auch keine neue Erkenntnis.

Du arbeitest viel auch im Kontakt zur Öffentlichkeit, wie siehst du diese Kommunikation?

Gemäss dem Publizisten John Brockman entsteht heute die sogenannte «Third Culture», die Dritte Kultur. Damit ist gemeint, die Kultur des Wissens nicht nur zurückgezogen in den Forschungslabors zu praktizieren, sondern dass sich die Wissenschaftler der grossen Relevanz ihrer Arbeit für die Gesellschaft bewusst sind und aktiv mit ihr in den Dialog treten. In diesem Sinne sehe auch ich, wie ich all meine Aktivitäten unter einen Hut bringe

Kannst du uns ein wenig näher bringen, was deine Aufgaben im Praktikum I und II sind?

Wie du weißt, habe ich den kleinen Lehrauftrag im Rahmen des Praktikums der Materialwissenschaft im Bereich traditioneller Materialien der Bildhauerei. Diesen Kurs habe ich schon während meiner Doktorarbeit zusammen mit Willi Gutmann betreut und habe mich in dieser Zeit sehr gut mit ihm angefreundet. Es ist sehr erfüllend, diesen Kurs mit den Studierenden durchzuführen. Die meisten lieben diesen einen Nachmittag, an dem sie sich kreativ mit den traditionellen Materialien auseinandersetzen können. Ich denke, dass ausser der Freude und Abwechslung auch ein beträchtlicher Lerneffekt darin steckt, im Sinne von Konfuzius: Ich höre und ich vergesse, ich sehe und ich erinnere, ich mache und ich verstehe.

Du hast erwähnt, dass du auch an der FHNW im Gebiet Mikro- und Nanosysteme für Lifesciences einen Lehrauftrag hast. Das tönt spannend...

Ich habe dort zwei Vorlesungen, die erste im 4. Semester Bachelor Lifescience Technologies, in welcher ich den Studierenden eine Einführung in die Phänomene, Fabrikationsmethoden und Anwendungen in der Welt des Kleinsten gebe. Es ist sehr spannend, den Studierenden mit sehr heterogenem Hintergrund ein erstes Verständnis über die Grössenordnungen und über das Struktur- und Eigenschaftsverhältnis mitzugeben. Für die Einführung in die Materialien habe ich genau eine Vorlesung. Im darauf folgenden Semester führe ich für die Studierenden mit der Spezialisierung «Medizintechnik» eine eher praxisorientierte Vorlesung/Praktika durch. Ich stelle Ihnen die Aufgabe, ein Spielkonzept, ähnlich wie die alten Computerspiele, in mikrotechnologische Komponenten umzusetzen und ein Prototyp-System zu entwickeln, mit Human-Machine Interface, Mikrofluidik, Computer Vision und lebenden Mikroorganismen. Im Moment bin ich dabei, andere Schulen zu gewinnen, in ähnlichem Rahmen ein Projekt auszuschreiben und das ganze als Studenten-Wettbewerb aufzuziehen.

>> wetpong.net

Du wirst nach Asien reisen. Was tust du dort?

Hierbei handelt es sich um ein neues Projekt, an dem ich im Moment besonders intensiv arbeite. Es geht um die Entwicklung einer Community und online Plattform, um einfache DIY-Ansätze (Do it yourself) zu erforschen, zu vermitteln und zu dokumentieren, mit denen sich Künstler mit biologischer Forschung auseinandersetzen können. Das Projekt wird im Moment vom Bundesamt für Kultur unterstützt und ist eine internationale Zusammenarbeit mit Indien, Spanien, Australien und anderen. Deshalb reise ich erst nach Bangalore und dann weiter nach Yogyakarta, um den Leuten dort zu erzählen, wie man aus einer billigen Webcam ein Mikroskop bauen kann, das sogar eine Vergrösserung hinkriegt, um Einzeller oder auch die eigenen Blutzellen zu sehen, filmen, skypen...

>> hackteria.org

Kannst du uns noch erklären was die Schweiz. Gesellschaft für Mechatronische Kunst macht?

Wir fördern das kreative und kritische Schaffen im Bereich der Elektrotechnik, Mechanik und Informatik sowie artverwandter Gebiete. Die Gesellschaft wird von einem Beirat mit Exponentinnen und Exponenten aus Kultur, Wissenschaft und Wirtschaft begleitet. Als Präsident der SGMK war ich in letzter Zeit sehr aktiv, zusammen mit Markus Haselbach, ehem. Physiklaborant ETH, Tontechniker und Leiter im Dynamo. Wir haben eine Vielzahl an Aktivitäten organisiert, wie Workshops für Künstler und Musiker, um sich technisches Know-How anzueignen, z.B. Elektronik, Umgang mit Sensoren, Robotik und verschiedene Audiospielereien. Im weiteren organisieren wir jedes Jahr das DIY* Festival, ein mehrtägiges Kunst & Technologie-Festival, welches der Öffentlichkeit den spielerischen, kritischen und kreativen Umgang mit Technologie näherbringt. Zusätzlich haben wir im Rahmen der SGMK vermehrt auch mit Kindern gearbeitet, kleine spielerische Projekte entwickelt und sind auch im Kontext der Nachwuchsförderung für Naturwissenschaft an diverse Mittelschulen eingeladen worden.

>> www.mechatronicart.ch

Interview: Claudia Sigel

Short Biography

'08 - now Lecturer for traditional materials in sculpting and fine arts at ETH Zürich
'08 - now Lecturer for Biomedical Microsystems at FHNW , University of Applied Sciences Northwestern Switzerland, School for Life Sciences
'07 - now organization of various workshops for the Swiss Mechatronic Art Society (SGMK) and Dock18 , Space for Mediacultures
'06 Doctor of Sciences , ETH Zürich, CH
'01 Diploma in Material Science and Engineering, ETH Zürich, CH

Selected work

'09 Workshops and Performances at cellsbutton#03, Yogyakarta
'09 Workshops at CEMA, Srishti School for Art, Design and Technology, Bangalore
'09 Co-organization and workshops for the poolloop Festival, Zurich, CH
'09 Collaboration on the installation Garage Astrobiology @ Interactivos?09 , Medialab Prado , Madrid
'08 Coordinator of diy* festival , Zurich, CH
'08 Workshop at playaround (Taiwan) organized by microplayground , a media art group from Taiwan, incollaboration with NCTU and ITRI .
'08 Cooperation on the interactive media sculpture "The Electric Retina " with Prof. Jill Scott, ZHdK
'07 Coordinator of diy* festival , Zurich, CH

Dr. Marc Dusseiller
Schöneggstr. 34
CH-8004 Zürich
tel: +41 78 6458259
skype: dusjagr
>> www.dusseiller.ch/labs

Hochschule für Lifesciences
FHNW
Fachhochschule
Nordwestschweiz
>> www.fhnw.ch/lifesciences

SGMK
Schweizerische Gesellschaft für
Mechatronische Kunst
>> www.mechatronicart.ch

Hackteria
Open Source Biological Art
>> hackteria.org

Masterfeier 2009

Die diesjährige Masterfeier war wiederum ein Erfolg! 24 Absolventinnen und Absolventen erhielten ihr Diplom. Das Master-Diplom mit Auszeichnung und der Willi-Studer-Preis gingen an Sonja Neuhaus, die ETH-Medaille und der SVMT-Preis erhielt Michael Schinhammer und der Kunststoff-Technikpreis wurde Andreas Brunner übergeben. Last but not least verleihen auch die Materials-Alumni jedes Jahr den Materials Alumni-Award. Der Preis ehrt diejenige Person, welche sich aktiv für die Mit-Studierenden einsetzt (Mithilfe bei Anlässen, im Vorstand etc.). Die Gewinnerin/der Gewinner wird mit einer Mail-Umfrage eruiert. Dieses Jahr ging der Preis an drei Personen, da alle gleich viele Punkte erhielten: Wir gratulieren Andreas Brunner, Arda Kiristopuryan und Michael Schenker.

Die Klavierkompositionen von Hanspeter Krüsi untermalten den feierlichen Anlass, welcher mit einem herrlichen Apéro auf dem Dach die Krönung fand.

Claudia Sigel

Preisträger Alumni-Award

Preisträgerinnen und Preisträger

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser des Matblatts
Liebe Alumni

Vielerorts sind die Sommerferien eben zu Ende gegangen. Die Schweizer Bevölkerung kommt in Massen zurück und macht sich langsam wieder an die Arbeit. Besonders auffällig ist dies im Personalrestaurant. Wo vor ein paar Tagen mittags noch gähnende Leere herrschte, steht man für sein Menu nun scheinbar endlos Schlange. Dieses allgemeine Sommerloch – beziehungsweise das Ende davon – ist allerdings nichts Neues, man könnte bestimmt jedes Jahr das Gleiche darüber schreiben.

Das Schlagwort der Stunde heisst «Schweinegrippe-Pandemie». Es gibt wohl kaum eine Firma, wo nicht mehrere Mails verschickt wurden, um vor gewissen Reisedestinationen zu warnen, Händewasch-Tipps zu geben, Symptome der Krankheit zu beschreiben. In den Medien war zu hören, dass sogar die bei den Leuten unbeliebten gelben Mundschutz-Masken restlos verkauft wurden. Im Internet blüht der Handel mit oft gefälschten Tamiflu und anderen eigentlich rezeptpflichtigen Medikamenten, es finden sich Angebote für Nanosilber-Schweinegrippe-Schutz und abenteuerliche Infektblocker. Ich war im Juli drei Wochen weg und habe während dieser Zeit keine Gelegenheit gehabt, mich über das Weltgeschehen auf dem Laufenden zu halten. Da hörten sich die ganzen Neuigkeiten über diese Krankheit bei meiner Rückkehr doch reichlich surreal an. Mal schauen wie es weiter geht.

Schweinegrippe hin oder her, bald werden wir – notfalls auch mit gelbem Mundschutz – im Alumni Vorstand wieder zusammensitzen, um das Programm für unsere Mitglieder voranzutreiben. Die nächsten Anlässe werden ein Firmenbesuch und natürlich die Herbst-Reunion sein. Thema, Datum, Ort und weitere Details werden wie immer per E-Mail und auch mit Printwerbung an der ETH bekanntgegeben.

Bis dahin wünsche ich allen eine gute Gesundheit und den Ferienrückkehrern einen guten Start bei der Arbeit!

Mit freundliche Grüssen
Yannick Santschi

ETH materials alumni

Auf die Verpackung kommt es an

Dr. Lydia Feller, seit 2006 Projektleiterin für IGBT Packaging Technology bei ABB Semiconductors in Lenzburg, beschäftigt sich mit der Realisierung von neuen Produkten, mit dem gesamten Material rund um die Leistungshalbleiter. Nach einem Studium als Werkstoffingenieurin am Departement Materialwissenschaft doktorierte Lydia Feller bei Prof. Textor in der Oberflächentechnik.

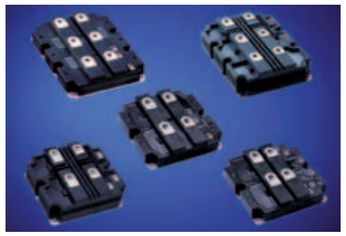
Nach meiner Dissertation und einem Projekt in einer Spin-off Firma unserer Gruppe wollte ich die Industrie kennenlernen. Mein Ziel war, einerseits etwas Neues kennenzulernen und anderseits meine materialwissenschaftlichen Kenntnisse anzuwenden. Dafür hat sich meine aktuelle Stelle als Projektmanagerin für das Packaging von HiPak Modulen als ideal erwiesen.

Meine typische Arbeit ist die Realisierung von neuen Produkten innerhalb unser HiPak Produktfamilie. Dabei geht es darum, ausgehend von der bereits bestehenden Plattform, das Packaging für neue Produkte laufend zu verbessern. Hier ist natürlich nicht eine Verpackung im normalen Sinn gemeint, sondern das gesamte Material rund um den Leistungshalbleiter. Das Packaging muss verschiedene Aufgaben erfüllen, wobei die wichtigsten folgende sind:

a den Strom möglichst verlustfrei vom und zum Halbleiter zu führen
b den Strom innerhalb des Moduls und nach aussen zu isolieren
c die Wärme, die am Leistungshalbleiter generiert wird, möglichst effizient abzuführen.

Vorbereitung der Chip zum Löten im Reinraum

Das Schöne an meiner Aufgabe ist, dass ich mit praktisch allen Mitarbeitern innerhalb der Firma zu tun habe. Die Projektarbeit ist in verschiedene Phasen strukturiert und um von einer Phase in die nächste überzugehen, muss ich den Status des Projektes der Geschäftsleitung präsentieren, damit ich weiterfahren darf. Neue Materialien oder Verfahren spreche ich eng mit unserem Entwicklungsteam, der Produktion und dem Einkauf ab, und damit das Produkt nicht am Markt vorbei entwickelt wird, habe ich auch Kontakt mit ausgewählten Kunden. Ausserdem plane ich die Zuverlässigkeitstests und mache sie teilweise auch selber.



HiPak Produktfamilie

Entgegen dem wirtschaftlichen Trend sind wir im Moment stark am wachsen und stossen immer wieder an unsere Kapazitätsgrenze. Darum bauen wir für 150 Mio eine neue Produktionslinie an unserem jetzigen Standort in Lenzburg. Geplant ist, dass wir zwischen Januar und März umziehen und gleichzeitig den Umsatz halten. Nach grossen Umsatzsteigerungen in diesem Jahr ist nach der Stabilisierung der neuen Produktion eine start wachsende Umsatzsteigerung geplant. Dafür werden in der Produktion einige Prozessschritte umgestaltet. Einen dieser neuen Prozessschritte werde ich als Projektverantwortliche leiten.

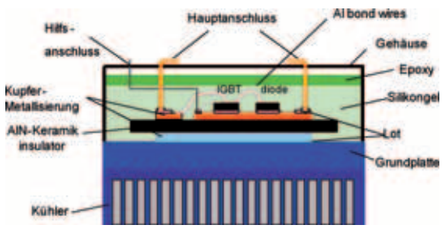
Meine Erwartungen an diese Stelle haben sich voll erfüllt. Wir erleben im Moment eine sehr interessante Phase und ich freue mich, daran beteiligt zu sein. Es bleibt weiterhin spannend!

Interessant! *Falls jemand an einer* **Masterarbeit** *bei uns interessiert ist, könnt Ihr Euch gerne bei mir melden...*
>> lydia.feller@ch.abb.com

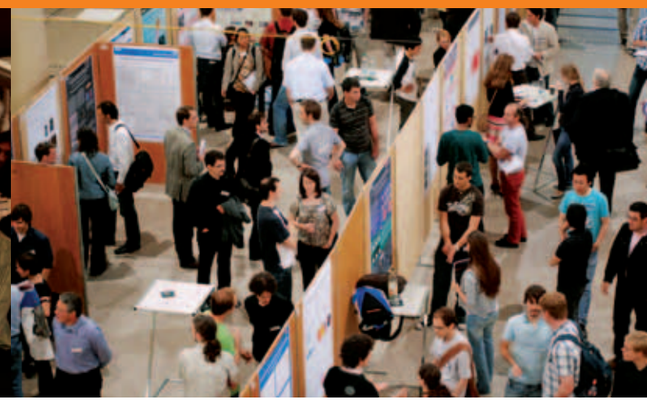
ABB Semiconductors in Lenzburg

ABB Schweiz AG, Stromnetzsysteme Semiconductors, entwickelt, produziert und vertreibt Hochleistungs-Halbleiter. Zukunftsgerichtete Technologien und die hohe Zuverlässigkeit unserer Produkte sichern unserer Geschäftseinheit eine führende Stellung im Weltmarkt. Unsere Abteilung entwickelt die HiPak IGBT Leistungsmodul-Familie. Besondere Beachtung findet dabei die Qualität und die Zuverlässigkeit unserer Module.

ABB



Der innere Aufbau eines HiPak Moduls



What's the matter?

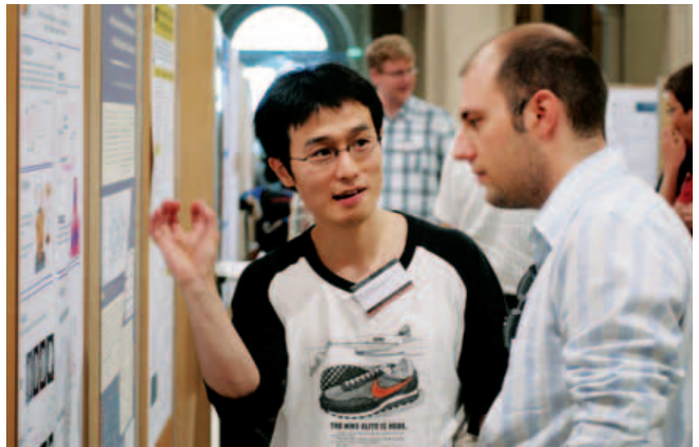
This title attracted over 150 attendees to the 4th Graduate Symposium of the Materials Research Center (MRC) that took place on June 10th 2009 at ETH Zurich. Roughly 100 graduate students took the opportunity to present their research to a broad audience, composed not only of researchers from ETH Zurich, but also from an increasing number of people from Empa and industry. As every year, the topics were very broad. However, for the first time, a full session was dedicated to materials modeling, illustrating the increasing importance of this field. The oral presentations were very interesting and kept everybody's attention, so only a few people were distracted by the appealing interiors of Semper Aula. Additional industrial representatives joined the crowd at the end of the day for an informal «job fair». Even though the economic situation is not particularly good at the moment, they all made clear that there is still a need for materials scientists and engineers and all graduates were invited to submit their applications.

However, this is not all that mattered to the MRC during the past few months. Since the lifetime of competence centers at ETH Zurich is limited to four years, the Materials Research Center went through an evaluation process this spring. An international committee evaluated the achievements of the MRC in its first period. We are very happy to announce that the feedback of the referees was positive and that the Executive Board of ETH Zurich has decided to support the Materials Research Center for another four years.

One highlight of this first period was, among others, the establishment of many new contacts with industry by our Science Outreach Officer, Niklaus Bühler. The MRC Science Outreach Program was so successful that Niklaus Bühler was promoted to the position of Industrial Relations Officer at ETH Transfer, the technology transfer office of ETH Zurich. In this position, he will continue to interact with industry and seek to strengthen ties with them, but now on behalf of the entire ETH Zurich. We would like to thank him again for his efforts and are looking forward to further collaboration.

Also, during our second period of existence, we will continue to focus on strengthening the materials community within ETH Zurich and to further establish contacts with industry and other institutions with interests in materials, such as Empa or PSI. We would like to thank everybody for their interest and we are looking forward to the next four exciting years.

But now, what exactly is the matter? Would you like to know more details about the different research topics that address (this) «matter» at ETH Zurich? Then please have a look at our website (www.mrc.ethz.ch/research/research_overview). There you can find short brochures about research in the different member groups of MRC that can be downloaded as PDF files.



Impressum

Redaktion
Annemarie Kallen (D-MATL)
Claudia Sigel (D-MATL)
Rebecca Huber (SMW)
Yannick Santschi (Materials Alumni)
Sara Morgenthaler (MRC)

Redaktionsadresse
Departement Materialwissenschaft
Wolfgang-Pauli-Str. 10 / HCI F 516
8093 Zürich

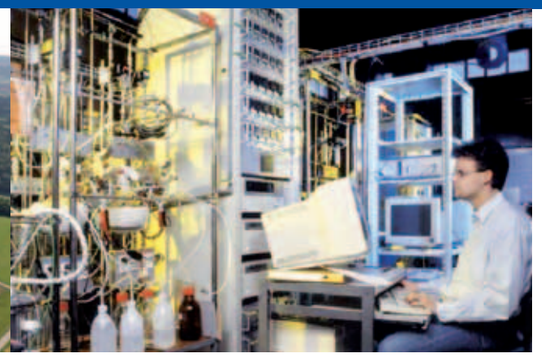
e-mail: MatBlatt@mat.ethz.ch

Gestaltung
pict AG, 8909 Zwillikon

Druck
Staffel Druck AG, 8045 Zürich

Versand
Soziale Einrichtungen und Betriebe der Stadt Zürich, Büroprogramm

Paul Scherrer Institut in Villigen, AG



Teststand im PSI für die Zellen in Betrieb

Industrie - Praktikum am Paul Scherrer Institut

Nachdem ich die Basisprüfung im ersten Anlauf nicht bestanden hatte, beschloss ich im 3. Semester zu wiederholen (und habe bestanden) und begann ein Industriepraktikum für das 4. Semester zu suchen. Erfolgreich fündig wurde ich am Paul Scherrer Institut (PSI) im Labor für Elektrochemie. In der «Gruppe Brennstoffzellen» untersuchte ich Membrane für Polymerelektrolyt-brennstoffzellen, welche im mobilen und portablen Bereich (Autos, Mobiltelefone und Laptops) Anwendung finden können.

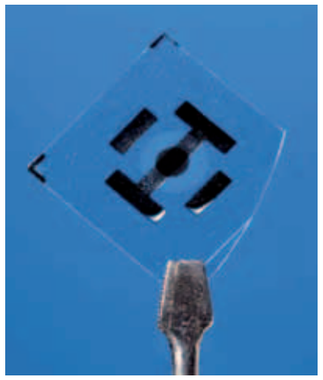
Brennstoffzellen sind elektrochemische Energiewandler, welche Wasserstoff und Sauerstoff sehr effizient mit einem praktischen elektrischen Wirkungsgrad von ca. 50% in elektrische Energie, Wärmeenergie und Wasser umwandeln.

Die Arbeitsgruppe am PSI betreibt unter anderem Forschung an Protonen leitenden Polymermembranen, die durch radikalische Pfropfcopolymerisation von funktionellen Monomeren synthetisiert werden. Die Hauptaufgabe dieser gepfropften Gruppen ist es, die Ionenleitfähigkeit in der Brennstoffzelle zu gewährleisten. Für die mechanische Stabilität können diese Gruppen zusätzlich vernetzt werden.

Besonders aufgefallen ist mir das Prinzip der Ausgewogenheit. In den meisten materialwissenschaftlichen Fragen geht es darum, ein Optimum des Systems für alle verschiedenen Anforderungen, in diesem Fall die Ionenleitfähigkeit, Rissbeständigkeit, etc. zu finden. Auch die Betriebsparameter wie Temperatur und Feuchtigkeit müssen im geeigneten Bereich bezogen auf die Anwendung sein. Falls die Zelle mit einer tiefen relativen Feuchtigkeit betrieben wird, besteht die Gefahr des Austrocknens der Membran. Dadurch nimmt die Leistung der Zelle stark ab. Andererseits darf die Zelle nicht mit Wasser überflutet werden (100% rel. Feuchtigkeit), denn so kann die homogene Verteilung der Reaktanden innerhalb der Zelle nicht mehr gewährleistet werden. Der Wasserhaushalt ist für den Betrieb der Zelle von entscheidender Bedeutung, es muss eine Balance gefunden werden zwischen Austrocknung und Flutung.

Zusätzlich zu den äusseren Parametern gibt es spezifische Membranparameter wie den Pfropfgrad, die Verteilung der Pfropfkomponente über die Fläche und Dicke der Membran und den Vernetzungsgrad. Diese zwei Parameter beeinflussen sich gegenseitig.

Schlussendlich ist es das Ziel, die optimale Kombination von Basisfilm und Monomeren für die Polymerisation zu finden. Die PSI Membran hat das Potential, die Anforderungen in der Brennstoffzelle mit einem kostengünstigen Material zu erfüllen. Ausserdem wird an der Vernetzung gearbeitet, um die mechanische Stabilität und damit die Lebensdauer zu erhöhen in Bezug auf automobile Anwendung und um Ermüdungsrisse durch Betriebszyklen zu vermindern. Dies und die steigenden Preise der fossilen Energieträger (Erdöl, Erdgas) sollte die Wirtschaftlichkeit der Brennstoffzelle fördern.



Minibrennstoffzelle ETH

Wenn Du auf den Geschmack gekommen bist, freut sich die Forschungsgruppe auf Dich, denn mehrere PhD Projekte sind auf:
>> ecl.web.psi.ch

PS. Das Pendeln dauert nur 34 Minuten.

Eure
Sophia Rudin

Tipp an die Studierenden in den ersten Semestern

Wenn Euch dass Studium den Ärmel reingenommen hat, dann lohnt sich jeder Lernaufwand! Und gönnt euch mit gutem Gewissen auch mal eine Pause oder eine Belohnung zu einem von euch gewählten Zeitpunkt!

Bergfest 2009

Auch in diesem Jahr lockte das Bergfest wieder alle Materialwissenschaftler aus dem HCI, um hinter dem HPP am Waldrand ein grossartiges BBQ zu geniessen. Dank prächtigem Wetter kamen so viele Leute wie noch nie. Es wurde getrunken, gegrillt, gelacht und im Schein der Finnenkerzen noch bis zu später Stunde geplaudert. Einziger Wermutstropfen; während den Aufräumarbeiten wurden die restlichen drei grosse Karton Bier (ca. 60 Dosen) entwendet (und das anscheinend nicht zum ersten Mal)!!

Rebecca Huber

Materials Soccer Cup 2009

Am Samstag, 9. Mai war es wieder soweit; das weltgrösste (!) und mit Abstand das wichtigste Fussballturnier des Departements Materialwissenschaft fand abermals in Zürich-Höngg statt. Ist zwar schon etwas lange her, aber diejenigen, die dabei waren, erinnern sich hoffentlich noch ein wenig. Wie gewohnt verlief bei allen Teams die Vorbereitung vor dem ersten Spiel sehr seriös; die unterschiedlichen Verhalten zeigten sich erst im Verlaufe des Turniers. Ein paar versuchten hinten den Laden dicht zu halten, ein paar versuchten in der Offensive ihren Torhunger zu stillen und andere wiederum löschten schlichtweg ihren Durst gekonnt mit Bier. Gewonnen hat schlussendlich zum zweiten Mal in Folge **Bilbao Buhnrain!**

Ein Hoffnungsschimmer bleibt jedoch für die anderen Teams: ihre Serie der Ungeschlagenheit wurde am diesjährigen Turnier erstmals durchbrochen.

Zusammenfassend kann man sagen, dass es eigentlich von allem genug hatte: Bananen, T-Shirts, Sonne, Sandwiches, Soda; nur Bier und Zuschauer dürfen es nächstes Jahr noch mehr sein.

Euer
Damian Hodel