

SNI update Oktober 2012



Editorial

Liebe Kolleginnen und Kollegen

Nach einer entspannten Sommerpause haben wir die Wochen nach den Ferien bereits genutzt, um etliche grosse Projekte voranzubringen. So konnten wir Mitte September den ersten Workshop für die geplante Doktorandenschule abhalten. Einundzwanzig ausgewählte Doktorandinnen und Doktoranden des SNI nutzen die Gelegenheit, um sich über verschiedene Aspekte des Patentschutzes zu informieren sowie Instrumente zur Identifizierung eigener Stärken kennen zu lernen. Daneben

berichteten ehemalige Absolventinnen und Absolventen über ihre Karrieren in der Industrie und zeigten damit verschiedene Wege auf, die unsere Nachwuchswissenschaftler nach ihrer Promotion einschlagen können.

Zurzeit beschäftigt uns alle die abschliessende Zusammenfassung der 12 Jahre NCCR Nano, die wir zusätzlich zum Jahresbericht an den Nationalfond liefern müssen. Ich bin mir sicher, dass wir hier eine eindruckliche Sammlung unserer Erfolgsgeschichten zusammenstellen können und bin dankbar für eure Unterstützung. Das Ende des NCCR fällt zusammen mit der nächstjährigen Swiss Nano-Convention, die wir vom 22. - 23. Mai 2013 hier in Basel austragen werden.

Diese Aktivitäten belegen klar, dass wir für die Zeit nach dem NCCR bestens gerüstet sind. Der NCCR Nano wird unwiderruflich im Mai 2013 zu Ende gehen, das Swiss Nanoscience Institut dagegen bleibt bestehen

und wird weiterhin eine weltweit anerkannte Institution für Nanowissenschaften bleiben! Wir werden uns dabei auf die Förderung von jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie auf angewandte Forschungsprojekte im Rahmen von Nano-Argovia konzentrieren. Es liegt ein spannender Weg vor uns, lasst ihn uns weiterhin gemeinsam gehen.

Mit besten Grüßen

Direktor des Swiss Nanoscience Instituts, Universität Basel

Titelgeschichte

Naturgesetz bei tiefen Temperaturen verletzt

Das Team um Professor Dominik Zumbühl vom Swiss Nanoscience Institut an der Universität Basel hat kürzlich in Zusammenarbeit mit Forschenden vom IBM Forschungslaboratorium in Rüschlikon gezeigt, dass sich metallisches Gallium-Arsenid bei sehr tiefen Temperaturen anders verhält als bisher angenommen. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler konnten in Veröffentlichungen in „Physical Review Letters“ und „Review of Scientific Instruments“ belegen, dass das in diesem Zusammenhang wichtige Korringa-Gesetz für Temperaturen nahe am absoluten Nullpunkt verletzt werden kann. Für die Forschenden ist es nicht nur eine kleine Sensation, ein bis dahin allgemein gültiges Naturgesetz widerlegt zu haben; sie haben mit diesem Resultat auch die Realisierung des Quantencomputers ein bisschen wahrscheinlicher gemacht.

Quantencomputer beruhen auf den Gesetzen der Quantenmechanik und sollen zu weit grösseren Rechenleistungen in der Lage sein als unsere heutigen Computer. Diese haben sich zwar in den letzten Jahren enorm weiter entwickelt, aber es wird immer aufwendiger auf noch kleineren Chips noch mehr Schaltelemente unterzubringen. Und nach wie vor sind Rechenoperationen mit extrem grossen Datenmengen problematisch. Für komplexe Rechnungen könnte der Quantencomputer eine Lösung sein. Er wäre in der Lage, Kalkulationen,



Bevor ein Quantencomputer für komplexe Rechnungen eingesetzt werden kann, sind viele weitere theoretische Überlegungen und praktische Experimente notwendig.

für die heutige Computer Milliarden Jahre bräuchten, in einigen Minuten zu lösen. Klimasimulationen oder Verschlüsselungen wären für Quantenrechner kein Problem. Bis es jedoch funktionierende Quantencomputer für solch riesige Datenmengen gibt, ist es noch ein weiter Weg. Die Forschung auf diesem Gebiet ist jedoch in den letzten Jahren wesentliche Schritte vorangekommen und das Swiss Nanoscience Institut in Basel hat dazu wesentlich beigetragen.

Nicht Null, nicht Eins

Zur Realisierung eines Quantencomputers gibt es verschiedene theoretische Ansätze. Allen gemeinsam ist, dass sie nicht wie herkömmliche Computer mit Nullen und Einsen (Bits) als Träger der Information arbeiten. Stattdessen verwenden sie Qubits, die sowohl Eins als auch Null darstellen können, sich also in einem Zwitterzustand befinden. Professor Daniel Loss (Universität Basel) und Professor David DiVincenzo (IBM) schlugen bereits 1998 vor, den Eigendrehimpuls (Spin) von Elektronen als Träger dieser Qubits einzusetzen. Sie entwickelten diese Theorie, da der Spin eines Elektrons zunächst auch nicht festgelegt ist und sich ähnlich wie eine hin- und herpendelnde Kompassnadel verhält. Der Spin, das magnetische Moment eines Elektrons, kann sowohl nach unten wie auch nach oben zeigen und erst durch eine Messung oder durch Wechselwirkungen mit der Umgebung wird die Richtung festgelegt. Daneben haben Elektronenspins die besondere Eigenschaft, dass die Spins mehrerer Elektronen voneinander abhängen können. Beim Messen eines Elektronenspins steht der Spins der anderen auch sofort fest. Diese beiden Phänomene, Überlagerung und Verschränkung genannt, finden in unserer Makrowelt kein Pendant. Sie sind schwierig nachzuvollziehen. Aber sie erst ermöglichen die enorme Rechenleistung, die ein Quantencomputer liefern soll.

Möglichst lange stabil

Auf dem Weg zur Realisierung des Supercomputers gibt es für die Forschenden aber einige Schwierigkeiten zu bewältigen. So ist es unerlässlich, dass ein isolierter Spin möglichst lange stabil gehalten wird, um eine Rechnung oder ein Zwischenresultat zu speichern. Dazu ist es erforderlich, die Elektronen extrem zu kühlen. Auch hierbei bewegen sich die Forschenden in einem Bereich, der uns im täglichen Leben nicht begegnet. Sie streben Temperaturen nahe am absoluten Nullpunkt an. Die Gruppe von Professor Dominik Zumbühl am SNI in Basel hat dazu in den letzten Jahren entscheidende Beiträge geliefert und wesentliche Hindernisse beseitigt. Während vor einigen Jahren, der Elektronenspin nur für einige Millisekunden stabil gehalten werden konnte, hat das Team von Dominik Zumbühl vor vier Jahren den Wert auf eine Sekunde ausdehnen können. Kürzlich veröffentlichte die Gruppe zusammen mit Forschenden des IBM Forschungszentrums in Rüschlikon eine Arbeit, die weitaus längere Zeiten verspricht und damit die Entwicklung eines Quantencomputers wieder ein Stück wahrscheinlicher macht.

Schneller gekühlt als erwartet

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben sich dabei zunutze gemacht, dass Elektronen auf metallisch dotiertem Gallium-Arsenid mit den Kernen der Atome in der Halbleiterstruktur gekoppelt sind. Diese Kopplung kann verwendet werden, um die thermische Energie aus den Elektronen in den Halbleiter abzuführen und die Elektronen damit zu kühlen.

Nach einem Gesetz, das 1950 von Korringa aufgestellt wurde, steigt die Effizienz dieses Kühlprozesses linear mit der Temperatur. In den Messungen, deren Ergebnisse die Gruppe um Domik Zumbühl kürzlich veröffentlichte, konnten die Wissenschaftler zeigen, dass die Kopplung stärker ist als angenommen. Bei Temperaturen unter 1 Kelvin ist die Relaxationszeit kürzer als nach dem Korringa-Gesetz zu erwarten wäre. Das bedeutet, dass die Kerne schneller Energie von den Elektronen aufnehmen als gedacht und diese daher schneller abkühlen. In der Praxis bedeutet dieses Ergebnis, dass sich bei niedrigen Temperaturen nahe am absoluten Gefrierpunkt die Elektronen in einer Nanostruktur schneller abkühlen lassen als erwartet. Für die Realisierung eines Quantencomputers ist diese Entdeckung von Bedeutung. Denn die Forschenden sind darauf angewiesen, ihre Nanostrukturen schnell auf möglichst tiefe Temperaturen abzukühlen, um das System möglichst lange stabil zu halten. Dank der Forschung des Teams um Dominik Zumbühl verfügen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in Basel nun über den kältesten Kühlschrank der Welt, in dem derartige Experimente durchgeführt werden können.

Verschiedene Ansätze

Nicht nur die Gruppe von Professor Zumbühl beschäftigt sich in Basel mit Fragestellungen rund um den Quantencomputer. Die Gruppe von Professor Daniel Loss ist bereits seit vielen Jahren weltweit führend, um theoretische Grundlagen zur Nutzung des Spins als Informationsträger zu erarbeiten. Das Departement Physik ist zudem Co-Leading House des Nationalen Forschungsschwerpunkt QSIT, der solche und andere Quantenphänomene untersucht.

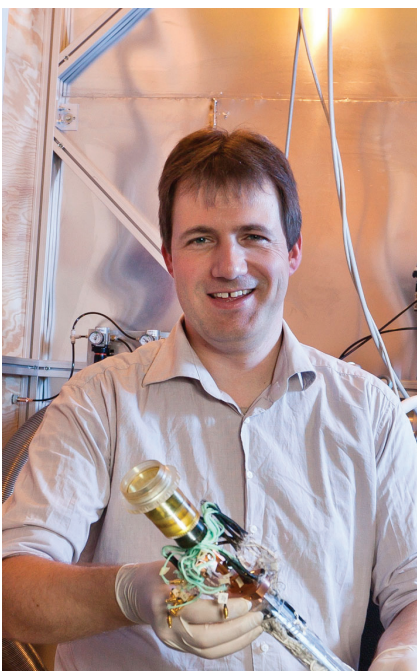
Weltweit werden auch andere Ansätze zur Verwirklichung des Quantencomputers verfolgt. Manche Teams versuchen das Energienniveau in Atomen und Molekülen zu nutzen oder die Flussrichtung eines Stromes in einem ringförmigen Supraleiter. Ob und welcher dieser Ansätze zur Entwicklung eines Quantenrechners führen wird, ist unklar. Auf jeden Fall leisten die Basel Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am Swiss Nanoscience Institut wesentliche Beiträge, um die Quantenwelt besser zu verstehen und nutzbar zu machen.



Bei den Messungen in der Gruppe von Domink Zumbühl geht es kalt zu.

Wir stellen vor...

Dominik Zumbühl, Extraordinarius für Physik an der Universität Basel und Projektleiter am Swiss Nanoscience Institut (SNI) sowie am Zentrum für Quantencomputer und Quantenkohärenz (QC2)



Fasziniert von Physik und angetrieben vom Drang die Natur zu entdecken – so beschreibt sich Professor Dominik Zumbühl selbst. Obwohl nicht einmal 40 Jahre alt, forscht er bereits seit sechs Jahren mit seiner eigenen Gruppe am Departement für Physik an der Universität Basel. In dieser Zeit hat er nicht nur sein Team aufgebaut und Forschungsgelder in Millionenhöhe bewilligt bekommen, sondern mit seiner Forschung auch wesentlich zu einem besseren Verständnis der Quantenphysik beigetragen. Basierend auf Forschungsergebnissen aus seinem Team konnte er kürzlich zusammen mit

Forschenden des IBM Forschungslaboratoriums in Rüschlikon die Verletzung eines als allgemein gültig angenommenen Naturgesetzes nachweisen (siehe Titelgeschichte dieser Ausgabe).

Wenn man sich die Stationen in Dominik Zumbühls Lebenslauf anschaut, mag es den ein oder anderen erstaunen, was ihn nach prestigeträchtigen Stationen an der Stanford University, in Harvard und am MIT nach Basel getrieben hat. Er selbst empfindet es als Glücksfall hier gelandet zu sein. Denn in Basel war mit dem Nationalen Forschungsschwerpunkt Nanowissenschaften und dem daraus hervorgegangenem Swiss Nanoscience Institut (SNI) bereits vor vielen Jahren die kritische Masse für erfolgreiche Forschung im Bereich der Quantenphysik vorhanden. Schon als sich Dominik Zumbühl 2006 in Basel bewarb, gab es die Gruppe von Professor Christian Schönenberger, der als Experimentalphysiker im Bereich der Molekularen Elektronik nicht nur für Kooperationen bereit stand, sondern auch eine hervorragende Infrastruktur am Departement für Physik aufgebaut hatte. Zudem gab es am Departement für Physik in Basel mit den Gruppen von Professor Christoph Bruder und Professor Daniel Loss exzellente Theoretiker, mit denen sich eine stimulierende Zusammenarbeit anbot. „Ich war noch sehr jung, als ich auf der Suche nach einer Professur war“, beschreibt er die Zeit, als er sich um die Stelle in Basel bewarb. „Der Arbeitsmarkt ist nicht immer so ideal, dass man sich aussuchen kann, wo man gerne hin möchte. Wichtig war für mich vor allem, gute Forschung betreiben zu können. Dass zu der Zeit als ich auf der Suche war, hier in Basel eine Professur ausgeschrieben war, ist ein glücklicher Zufall. Denn für mich ist die Situation hier ideal.“

Wichtige Meilensteine

In diesen letzten Jahren hat Dominik Zumbühl bereits eine Menge erreicht. Im Jahr 2008 wählte der Europäische Forschungsrat (ERC) seinen Projektvorschlag zur Kohärenz von Spins in halbleitenden Nanostrukturen unter über 9000 Bewerbern aus und gewährte ihm damit Forschungsgelder von 2.3 Millionen Schweizer Franken für seine Forschung. Dass dieses Geld gut investiert war, zeigen die jüngsten Veröffentlichungen aus der Zumbühl Gruppe (<http://zumbuhllab.unibas.ch/pages/publications.htm>). Gefragt nach den wichtigsten Erfolgen der letzten Jahre, führt er den Ausbau der Infrastruktur als wichtigen Punkt an. Sein Team verfügt jetzt über eine weltweit einzigartige Infrastruktur, die es erlaubt verschiedene Quantenphysik-Experimente parallel durchzuführen. „Zudem haben wir vermutlich ein neues Material entdeckt mit neuartigen magnetischen Eigenschaften“, berichtet er. Vor wenigen Jahren wurde dies bereits von Daniel Loss und seiner Forschungsgruppe theoretisch vorausgesagt.

Bei diesem neuem Material wird die Wechselwirkung der Nukleonen-Spins untereinander dabei hauptsächlich über die Elektronenspins gesteuert und ist deutlich stärker als in anderen Systemen. Dieser Prozess ist vergleichbar mit der Kopplung der Elektronen in einem Supraleiter. Dort übernehmen Gitterschwingungsquanten, so genannte Phononen, diese verstärkende Verbindungsrolle. Der resultierende Magnetismus hat neuartige Eigenschaften. Die Kern-

spins richten sich nicht alle kollinear aus wie bei einem Ferromagneten, sondern zeigen eine kontinuierliche Verdrehung zwischen den einzelnen Spins. Es folgt eine helizoidale Magnet-Struktur, deren Wellenlänge durch die Wellenlänge des Elektrons gegeben ist.

Vor ein paar Jahren wurde Dominik Zumbühl in einem Interview nach seinen Zielen gefragt. Er erwiderte damals, dass seine Forschung zu einer Lösung des Kohärenzproblems beitragen solle und er neue Physik bei tiefen Temperaturen zu entdecken hoffe. Mit seinen Untersuchungen hat er bisher das Kohärenzproblem zwar nicht vollkommen beseitigt, aber die Kohärenzzeit doch schon dramatisch verlängert. In seiner jüngsten Publikation konnte er in Zusammenarbeit mit verschiedenen Kolleginnen und Kollegen zeigen, dass ein altes Naturgesetz bei tiefen Temperaturen nahe am absoluten Nullpunkt keine Gültigkeit hat. Und nun hofft er, eine neue Materie gefunden zu haben. Dominik Zumbühl scheint also auf dem besten Weg zu sein, seine wissenschaftliche Suche nach neuen Phänomenen erfolgreich zu verwirklichen.

Mit dem Physik-Virus infizieren

Dominik Zumbühl ist jedoch nicht nur ein enthusiastischer Forscher, sondern auch ein motivierender und stimulierender Lehrer. Es ist ihm sehr wichtig auf den Entdeckungsreise in die Welt der Quantenphysik auch seine Studierenden und Doktorierenden mitzunehmen: „Ich selbst bin von Physik fasziniert und möchte auch meine Studierenden mit dem Physik-Virus infizieren. Die Faszination neue Phänomene zu untersuchen ist packend

und hält dich am Ball, auch wenn es mal schwierig wird.“ In seinen Vorlesungen springt dieser Funke über und Dominik Zumbühl versteht es, schwierige Sachverhalte gut zu erklären. Die Studierenden in Basel haben ihm dies bereits durch die Verleihung der „Goldenen Kreide“ – einem Preis für die beste Vorlesung – bestätigt.

Die Freude seine eigene Begeisterung mit anderen zu teilen, macht bei Dominik Zumbühl nicht vor den Türen der Universität halt. So engagiert er sich bei öffentlichen Anlässen wie „Zuckerwelten“ oder „TecDays“, um Laien jeden Alters in die Quantenwelt einzuführen. Wenn er dann von seiner Motivation spricht, die Entwicklung des Quantencomputers voranzutreiben, geht es primär gar nicht um wissenschaftliche Details. Wichtiger ist ihm herauszustellen, wie viel schneller solch ein neuer Rechner wäre. Den Computer auf dem Schreibtisch würde er nicht ersetzen, wohl aber den ein oder anderen heutigen Rechner in einem grossen Rechenzentrum. Klimasimulationen und andere aufwendige Kalkulationen wären möglich, die heute kein Computer bewältigen kann. „Wir leben in einer spannenden Zeit“, stellt er heraus. „Die Quantenphysik ist schon über 100 Jahre alt. Aber erst heute haben wir die Technologie, um Theorien in Experimente umzusetzen.“

Ausgleich zu seinem vielfältigen Forschungsalltag findet Dominik Zumbühl schon seit vielen Jahren am Klavier. Schon während seiner Schulzeit an der Stiftschule in Engelberg spielte er Orgel, parallel zu seinem Studium an der ETH besuchte er das Konservatorium und auch als er aus den USA zurückkam, waren viele Noten im Gepäck. Seit 16 Monaten hat das Klavier allerdings starke Konkurrenz bekommen. Denn seither wartet seine kleine Tochter Nilufar darauf, mit ihm zu spielen und von ihm ins Bett gebracht zu werden. Von dieser lebendigeren und für den Laien viel einfacher vorstellbaren Seite der Natur scheint Dominik Zumbühl noch viel begeisterter zu sein als von der Quantenphysik.



Die Betreuung seiner Studierenden, Doktorierenden und PostDocs liegt Dominik Zumbühl sehr am Herzen.

Erster Workshop für die geplante Doktorandenschule

Um unseren Doktorandinnen und Doktoranden, die im Bereich der Nanowissenschaften promovieren, eine breite und vielfältige Ausbildung zu gewährleisten, bietet das SNI ab 2013 ein Graduiertenprogramm an. Neben einer ausgezeichneten wissenschaftlichen Betreuung möchten wir damit den Nachwuchswissenschaftlern wichtige Aspekte ihrer beruflichen Laufbahn näher bringen.

Viele Doktoranden haben nur eine vage Idee, welches Ziel sie nach der Promotion anstreben. In der Forschung bleiben, in die Industrie wechseln oder doch eher einen Job im Marketing oder in der Kommunikation anstreben? Nicht jeder und jedem ist klar, wo die eigenen Stärken liegen und wo diese am besten einzusetzen sind. Am 11.-12. September fand in Bad Ramsach der erste SNI-Workshop für 21 ausgewählte Doktorandinnen und Doktoranden statt, der unter anderem auch diese Themen ansprach.

Zunächst drehte sich alles um den Schutz des geistigen Eigentums. Wolfgang Henggeler (Unitectra), der Patente für Forschende der Universität Basel ausarbeitet, gab einen Einblick in die Möglichkeiten, geistiges Eigentum zu schützen. Die Teilnehmenden erarbeiteten dann anhand einer realen Erfindung die Frage deren Patentierbarkeit und errechneten den zu erwartenden finanziellen Ertrag. Für die jungen Forschenden gab es dabei erstaunlich viele neue Details zu berücksichtigen. Anschliessend zeigte der Firmengründer Dr. Robert Sum anhand seines eigenen Babys „Nano-

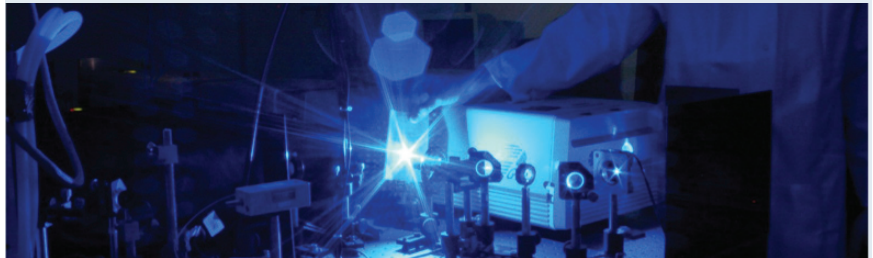
Einladung zur Informationsveranstaltung

22. November 2012

16.15 – 18.30 Uhr

Aula der FHNW, Klosterzelgstrasse 2

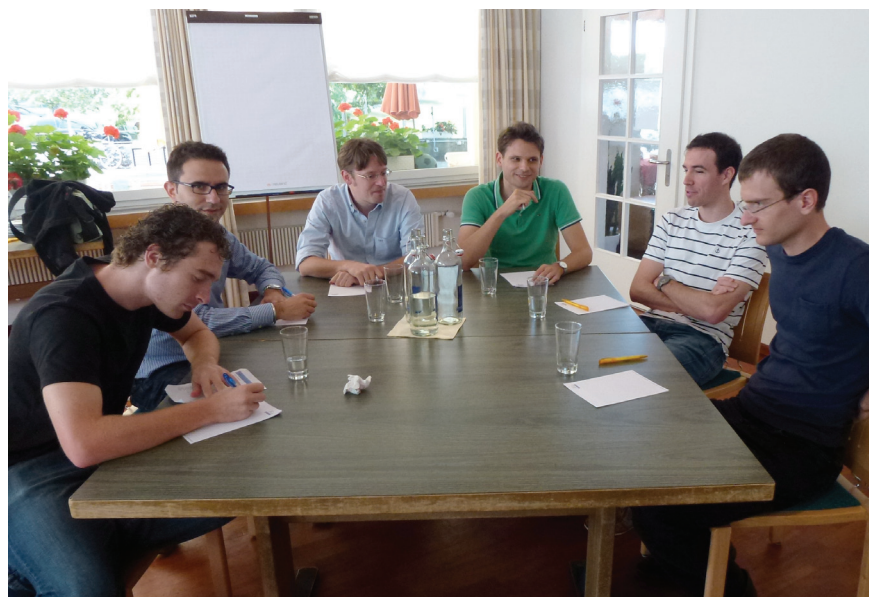
5210 Windisch



Regierungsrat Urs Hofmann vom Kanton Aargau stellt im Rahmen der Veranstaltung die Hightech-Strategie des Aargaus vor. Zudem präsentiert sich das Swiss Nanoscience Institute als wichtige Säule dieser Strategie, die effektive Innovations- und Forschungsförderung anstrebt. Ein Grossteil der Veranstaltung ist Erfahrungsberichten von Industrievertretern gewidmet. Sie berichten über ihre positiven Erfahrungen bei der Zusammenarbeit mit Hochschulen im Rahmen von Argovia-Projekten und Projekten des Argauer Forschungsfonds.

Weitere Informationen unter:

www.nanoscience.ch



Beim ersten Doktorandenworkshop wurde konzentriert gearbeitet...

surf AG“ auf, welche Startup-Förderungen es gibt, welche Rolle Patente in einem KMU spielen und wie er „on the job“ zu einem erfahrenen Unternehmer wurde.

Wie der Arbeitstalltag in anderen Firmen aussieht, zeigten Dr. Lucia Grütter und Dr. Lars Zimmerli, die vor einigen Jahren ihre Doktorarbeiten an der Universität Basel abschlossen und in der Zwischenzeit in verschiedenen Industriebetrieben (Novartis, Glas Trösch und Jendra Power) in leitender Position tätig waren.



...und bei strömendem Regen Erfahrungen ausgetauscht.

Der zweite Tag des Workshops konzentrierte sich auf Teamwork. In Unternehmen funktioniert die Zusammenarbeit in der Regel deutlich komplexer als an der Universität. Die Termine sind enger gesteckt, das Ziel selten wertfrei. Die wissenschaftlichen Leistungen sind deshalb nur ein Teilaspekt bei der Rekrutierung. Um seine eigenen Talente zu entdecken und sich selbst besser kennen zu lernen, existieren daher verschiedene Instrumente. Yvonne Ulrich (MeCoaching) stellte während des Workshops mit dem Gallup StrengthFinder eines dieser Instrumente vor. Dieses Instrument fokussiert auf die Stärken jedes Mitarbeitenden und wird von zahlreichen internationalen Firmen als Führungsinstrument genutzt.

Zum Abschluss der Veranstaltung führte der Unternehmenspionier Klaus Nicklaus durch die Stationen seines erfolgreichen Lebens. Sein Vortrag führte von seiner Jugend als Lehrling über die Gründung der Firma Esec AG bis hin zu deren Börsengang. Nicklaus zeigte auf eindruckliche Weise, wie visionäre Ideen gepaart mit Pioniergeist und enormem Durchhaltewillen zu erstaunlichen Resultaten führen kann.

Erfolgreicher Abschluss des NCCR



Im Mai 2013 laufen planmässig die ersten Nationalen Forschungsschwerpunkte aus. Das gilt auch für den NCCR Nano. In einer abschliessenden Zusammenfassung, die der Schweizerische Nationalfond von uns fordert, haben wir noch einmal die Gelegenheit zu zeigen, wie erfolgreich der NCCR Nano war. Vieles können wir aus den vorangegangenen Jahresberichten entnehmen und zusammenstellen. Bei einigen Fragen brauchen wir jedoch eure Unterstützung. Wenn nicht schon geschehen, sendet bitte die angeforderten Daten an Audrey Fischer (audrey.fischer@unibas.ch).

Pressemeldungen/UniNews

Basel, 10.10.2012 Meilenstein auf dem Weg zur Erzeugung von quantenmechanisch verschränkten Elektronen

In der Quantenphysik können zwei Teilchen in sogenannten verschränkten Zuständen auftreten, die zentral für künftige Anwendungen in der Quanteninformationsverarbeitung sind. Die kontrollierte Erzeugung solcher Teilchenpaare war aber bisher schwierig, insbesondere für Elektronen, den Grundbausteinen moderner Elektronik. Der Forschungsgruppe von Professor Christian Schönenberger an der Universität Basel ist es nun erstmals gelungen, in einem eleganten Prozess zur Erzeugung von verschränkten Elektronen eine genügend hohe Ausbeute zu erreichen, um weitergehende Experimente oder Anwendungen zu ermöglichen. Ihre Arbeit wurde kürzlich in der renommierten Fachzeitschrift «Physical Review Letters» publiziert.

Basel, 29.08.2012. Unerwartete Kühleffekte rücken Quantencomputer näher

In der experimentellen Physik kann das Kühlen auf immer tiefere Temperaturen zur Entdeckung neuer Naturgesetze führen. Das Team um Prof. Dominik Zumbühl von der Universität Basel hat nun in Zusammenarbeit mit dem IBM-Forschungslabor in Rüschlikon beobachtet, dass in Nanostrukturen bei sehr tiefen Temperaturen ein bislang etabliertes Naturgesetz verletzt wird. Diese Entdeckung könnte wichtige Konsequenzen für den Bau eines Quantencomputers haben. Zusammen mit der Aalto-Universität in Finnland konnten die Basler Physiker zudem den bisher kältesten «Kühlschrank» für Nanostrukturen entwickeln. Die Resultate sind in den Fachzeitschriften «Physical Review Letters» und «Review of Scientific Instruments» publiziert.

Basel, 10.6. 2012. Verengte Blutgefässe: Basler und Genfer Forscher entwickeln Nanocontainer

Zur Behandlung verengter Blutgefässe bei Arteriosklerose haben Forscher der Universität und der Universitätskliniken Genf sowie der Universität Basel sogenannte Nanocontainer in Linsenform geschaffen. Diese Nanogefässe können Medikamente transportieren und sie an den Verengungen gezielt freisetzen. Damit lassen sich die Nebenwirkungen der bisherigen Behandlungen weitgehend vermeiden. Die Resultate wurden in der Fachzeitschrift «Nature Nanotechnology» online veröffentlicht.

Basel, 2.5.2012. Nachhaltige Solarzellen aus häufigen Metallen

Nach Fukushima wird die Notwendigkeit von Alternativen zur Kernenergie immer deutlicher. Viele Technologien werden gegenwärtig intensiv erforscht, wobei oft vernachlässigt wird, wie nachhaltig die verwendeten Materialien sind. Ein Prozess jedoch, der auf teuren und seltenen Rohstoffen basiert, wird sich in der Massenproduktion kaum durchsetzen. Chemiker der Universität Basel beschreiben nun in der angesehenen Fachzeitschrift «Chemical Communications» einen wegweisenden Ansatz zum Bau günstiger und nachhaltiger Farbstoff-Solarzellen auf der Basis von Zink – eines der häufigsten Elemente in der Erdkruste.

Die vollständigen Pressemeldungen in deutsch finden Sie unter: www.nanoscience.ch/nccr/media/recent_press_releases

In den Medien

Aargauer Zeitung 29.6.2012. Kanton unterstützt die Forschung, weil Nano und Argovia Geschwister sind

Der Aargau unterstützt das Nano-Institut der Universität Basel mit jährlich 5 Millionen Franken. Basel verzichtet dafür darauf, dem Aargau Kulturlastenausgleichs-Zahlungen in Rechnung zu stellen.

www.aargauerzeitung.ch/aargau/kanton-aargau/kanton-unterstuetzt-die-forschung-weil-nano-und-argovia-geschwister-sind-124733609

Aargauer Zeitung, 22.8.2012. KMU und Forschung kommen sich bei Fachhochschul-Anlass näher

Im Audimax der FHNW in Windisch traf Experten zusammen, um über Anlaufstellen und Fördermöglichkeiten zur Annäherung zwischen Hochschulen und KMU zu diskutieren.

Was von der Industrie längst genutzt wird – der Technologie- und Wissenstransfer von Hochschulen und Forschungsinstituten zu Unternehmungen – bietet auch den KMU Chancen. Das bedingt aber entsprechende Kontakte. Hier setzte die Veranstaltung «Unterstützung bei Innovationen: Chancen für KMU» an. Der Anlass, der vom Service Center von Brugg Regio und der Standortförderung Aargau Services organisiert worden war, hat im Audimax der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) sozusagen beide Seiten – Wissenschaft und KMU – zusammengebracht.



Die Zusammenarbeit von Hochschule und Industrie bietet zahlreiche Chancen.
Quelle: Aargauer Zeitung

Ihre Meinung ist uns wichtig

Bitte geben Sie uns Rückmeldungen und teilen mit uns Ihre Ideen, Erfolgsgeschichten und Neuigkeiten.

Dr. Christel Möller (c.moeller@unibas.ch)

Dr. Tibor Gyalog (tibor.gyalog@unibas.ch)

