



Fraunhofer Institut
Werkstoff- und
Strahltechnik

Australian-German Workshop on Nanotechnology

Forschungszentrum Karlsruhe

23. – 24. November 2006





Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Einleitung	3
Vorbereitung	3
Durchführung	3
Resümé	4
Anhang 1 Programm	5
Anhang 2 Teilnehmerliste	8
Anlage 3: Feedback	10



Einleitung

Die Nanotechnologie wird von vielen Experten als eine der Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts angesehen. Weltweit werden in erheblichem Umfang Fördermittel aufgewendet, um Anwendungen zu erschließen und die Marktpotentiale, die die Nanotechnologie bietet, zu erschließen.

Deutschland ebenso wie Australien gehören zu denjenigen Ländern, die weltweit zu den führenden Nationen auf dem Gebiet der Nanotechnologie gehören. In beiden Ländern werden in erheblichem Maße Fördermittel für das Gebiet der Nanotechnologie eingesetzt. So werden allein in Deutschland etwa 380 Mio. € jährlich eingesetzt, die für die Projektförderung oder die institutionelle Förderung eingesetzt werden.

Im Rahmen einer Delegationsreise, die im März 2006 nach Neuseeland durchgeführt und bei der der Stand der Nanotechnologie dort evaluiert wurde, konnten im Anschluss einige Zentren der Nanotechnologie in Australien besucht und Kontakte geknüpft werden. Aufgrund des gegenseitigen Interesses und der vielfältigen Anknüpfungspunkte, die sich ergaben, wurde mit den Verantwortlichen der australischen Akademie der Wissenschaften vereinbart, ein bilaterales Seminar zu dem Thema durchzuführen, um die Kontakte weiter zu vertiefen und Möglichkeiten zur Kooperation weiter auszuloten. Um den Aufenthalt der australischen Delegationsteilnehmer möglichst effizient zu gestalten, wurde der Termin des Seminars unmittelbar auf die Tage im Anschluss an die Nanofair-Konferenz gelegt, die am 21. und 22. November 2006 in Karlsruhe stattfand.

Vorbereitung

Um deutsche Teilnehmer auf das geplante bilaterale Seminar hinzuweisen, wurde dieses auf der Homepage des Nanotechnologie-Kompetenzzentrums „Ultradünne funktionale Schichten“ eingestellt und damit publik gemacht (www.nanotechnology.de). Zugleich wurden über verschiedene Verteiler potentielle deutsche Teilnehmer angeschrieben bzw. zum Teil auch direkt angesprochen. Mit dem Forschungszentrum Karlsruhe, in dessen Räumlichkeiten das Seminar veranstaltet wurde, wurden die entsprechenden Vorbereitungen hinsichtlich der erforderlichen Technik und des Caterings getroffen. Die australischen Teilnehmer wurden als Delegation zu der Konferenz Nanofair angemeldet.

Durchführung



Da die australischen Teilnehmer bereits am Vortag zur Nanofair-Konferenz anreisten, gab es bereits während der zwei Tage dauernden Konferenz ausreichend Gelegenheiten zu Gesprächen über aktuelle Forschungsthemen und Möglichkeiten zu einer vertieften Zusammenarbeit. Von den Delegationsmitgliedern wurde insbesondere positiv beurteilt, dass durch die Teilnahme an der Konferenz mit wesentlich mehr Gesprächspartnern Diskussionen geführt werden konnten.

Das Programm des bilateralen Seminars selbst war auf zwei Tage verteilt (s. Anlage). Zu Beginn gab es zwei Übersichtsvorträge von deutscher wie australischer Seite, die einen Überblick über die jeweilige Situation im Land gaben und insbesondere auf die spezifische Struktur und die Förderschwerpunkte eingingen. Zudem gab es einen Kurzvortrag zum Stand der bilateralen Zusammenarbeit und die damit verbundenen Möglichkeiten einer Förderung von Kooperationen.

Das fachliche Programm selbst setzte sich zu annähernd gleichen Anteilen aus Vorträgen deutscher sowie australischer Teilnehmer zusammen. Besondere Schwerpunkte lagen bei den Themen Kohlenstoffstrukturen, nanoelektronischen Ansätzen aber auch bei biologischen Anwendungen. Von allen Teilnehmern wurde die bemerkenswert hohe Qualität der Vorträge gelobt, die sich auch in den regen Diskussionen äußerte, die sich regelmäßig nach den Vorträgen entspann. Auch die Kaffee- und Mittagspausen sowie das Get Together am ersten Abend des Seminars wurden rege für Gespräche genutzt.

Am Nachmittag des zweiten Tages gab es in Ergänzung zu den Vorträgen ein Laborbesichtigungsprogramm im Forschungszentrum, bei dem in mehreren Stationen aktuelle Forschungsthemen besichtigt und weiter diskutiert werden konnten.

Aufgrund des großen Interesses wurden die Vorträge des Seminars als CD-ROM gebrannt und an alle Teilnehmer verschickt.

Resümé

Von den deutschen wie den australischen Teilnehmern wurde das Seminar als sehr gelungen bewertet. Es ergaben sich vielfältige Kooperationsansätze, die von den Beteiligten weiter verfolgt werden. Auch weiter in der Zukunft liegende Ansätze, wie etwa eine aktive Beteiligung an der nächsten Nanofair 2008 in Dresden wurden ins Auge gefasst. Aus den Gesprächen wurde aber auch deutlich, dass die derzeit bestehenden Förderinstrumente für eine wissenschaftlich-technische Zusammenarbeit als nicht ausreichend angesehen werden. So war für die australischen Teilnehmer insbesondere das gerade gestartete 7. Rahmenprogramm der EU und eine mögliche Beteiligung daran von Interesse (s. Anhang: Feedback). Hierzu bestehen sowohl ein Mangel an Informationen als auch konkrete Modelle, wie eine Einbindung praktikabel zu handhaben wäre, so dass sich hieraus auch konkrete Maßnahmen für eine Verbesserung und Intensivierung der Zusammenarbeit ableiten lassen.



Anhang 1 Programm

Australian – German Workshop on Nanotechnology in connection with the Nanofair 2006

November 23-24, 2006
Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe

Programme

November 23

- | | |
|---------------|--|
| 09:00 – 09:30 | registration |
| 09:30 – 09:45 | opening remarks
Andreas Leson, Fraunhofer Institute for Material and Beam
Technology, Dresden |
| 09:45 – 10:15 | <u>“Nanoscience and Nanotechnology in Australia”</u>
Peter Majewski, Ian Wark Research Institute, University of South
Australia |
| 10:15 – 10:45 | <u>“Nanoscience and Nanotechnology in Germany”</u>
Gerd Bachmann, VDI Technologiezentrum, Duesseldorf |
| 10:45 – 11:15 | coffee break |
| 11:15 – 11:45 | <u>„Nanomaterials Research at the Institute for Nanotechnology”</u>
Horst Hahn, Institute of Nanotechnology, Forschungszentrum
Karlsruhe |
| 11:45 – 12:15 | <u>“Nanoelectronics and Nanophotonics Research at the University of
Western Australia and the Australian National University”</u>
Lorenzo Faraone, School of Electrical, Electronic and Computer
Engineering, University of Western Australia, Crawley |
| 12:15 – 12:45 | <u>“Evaporation-Grown Carbon Nanotubes - Technology and Prospects”</u>
Oliver Jost, Fraunhofer Institute for Material and Beam
Technology, Dresden |
| 12:45 – 14:00 | lunch |
| 14:00 – 14:15 | <u>„The German-Australian Research Cooperation – Status and Possibilities”</u>
Gerold Heinrichs, International Bureau of the BMBF, Bonn |



- 14:15 – 14:45 [“Unconventional Magnetism in Carbon Nanoclusters”](#)
Andrei Rode, Laser Physics Centre, Australian National University,
Canberra
- 14:45 – 15:15 [„Polymer-nanofiller-composites: Processing and Properties“](#)
Thomas Hanemann, Institute for Materials Research III,
Forschungszentrum Karlsruhe
- 15:15 – 15:45 [„Thermoelectrics and thermionics based on nanomaterials and
nanosystems “](#)
Chao Zhang, Institute of Superconducting and Electronic Materials
University of Wollongong, Wollongong
- 15:45 – 16:15 coffee break
- 16:15 – 16:45 [“Conducting Polymers for Nanoscale Modification of Carbon Fibre
Surfaces”](#)
Hans-Detlev Gilsing, Institute for Thin Film and Microelectronic
Technology, Teltow, A. Sezai Sarac, Istanbul Technical University,
Department of Chemistry, Burkhard Schulz, Univeristy of Potsdam,
Institute of Physics
- 16:45 – 17:15 [„Atomic-Scale Device Fabrication in Silicon“](#)
Michelle Simmons, Centre for Quantum Computer Technology,
School of Physics, University of New South Wales
- 17:15 – 17:45 [„Laser, Particle-on-Surface Interactions“](#)
Deborah Kane, Department of Physics, Macquarie University
- 19:00 come together party



November 24

- 09:00 – 09:30 [„Mechanical Properties of nanocrystalline metals“](#)
Julia Ivanisanko, Hans Fecht, Institute of Nanotechnology,
Forschungszentrum Karlsruhe
- 09:30 – 10:00 [„Functionalized Nanoparticles for Cancer Diagnosis and Treatment“](#)
Peter Majewski, Ian Wark Research Institute, University of South
Australia
- 10:00 – 10:30 [„Designer Interfaces with Biological Function“](#)
Patrick Hartley, CSIRO Molecular and Health Technologies,
Clayton South MDC, VIC
- 10:30 – 11:00 coffee break
- 11:00 – 11:30 [„Laser-Arc Process and Technology for Deposition of Amorphous and
Nano-Structured Carbon Films“](#)
Hans-Joachim Scheibe, Fraunhofer Institute for Material and Beam
Technology, Dresden
- 11:30 – 12:00 *"Self-assembling chromophores for hybrid solar cells"*
Teodor Silviu Balaban, Institute of Nanotechnology,
Forschungszentrum Karlsruhe
- 12:00 – 12:30 [„Preparation of polymer nanomaterials by ‘Living’ Radical Polymerization“](#)
Michael Monteiro, Australian Institute of Bioengineering and
Nanotechnology, University of Queensland
- 12:30 – 12:45 closing remarks
Andreas Leson, Fraunhofer Institute for Material and Beam
Technology, Dresden
- 12:45 – 14:00 lunch
- 14:00 – 16:30 visits to different nano-labs at Forschungszentrum Karlsruhe



Anhang 2 Teilnehmerliste

Participants of the Australian-German Workshop on Nanotechnology

November 23 and 24, 2006

Forschungszentrum Karlsruhe

No	Name	Sure Name	Institution / Company	e-mail address
1	Bachmann	Gerd	VDI Technologie Zentrum	bachman@vdi.de
2	Balaban	Teodor Silviu	Institute of Nanotechnology, Forschungszentrum Karlsruhe	silviu.balaban@int.fzk.de
3	Faraone	Lorenzo	School of Electrical, Electronic and Computer Engineering, University of Western Australia	faraone@ee.uwa.edu.au
4	Gilsing	Hans-Detlev	Institute for Thin Film and Microelectronic Technology	gilsing@idm-teltow.de
5	Gspann	Thurid Susanne	Institut für Angewandte Informatik (IAI), Forschungszentrum Karlsruhe	thurid.gspann@iai.fzk.de
6	Hahn	Horst	Institute of Nanotechnology, Forschungszentrum Karlsruhe	horst.hahn@int.fzk.de
7	Hanemann	Thomas	Institute for Materials Research III, Forschungszentrum Karlsruhe	Hanemann, Thomas
8	Harms	Michael	Institute of Nanotechnology, Forschungszentrum Karlsruhe	Michael.Harms@nanomikro.fzk.de
9	Hartley	Patrick	CSIRO Molecular and Health Technologies, Clayton South MDC, VIC	patrick.hartley@csiro.au
10	Hedderich	Regine	Institute of Nanotechnology, Forschungszentrum Karlsruhe	regine.hedderich@int.fzk.de
11	Heinrichs	Gerold	International Bureau of the BMBF	Gerold.Heinrichs@dlr.de
12	Heinz	Birgit	Fraunhofer Institute for Material and Beam Technology	birgit.heinz@iws.fraunhofer.de
13	Ivanisenko	Julia	Institute of Nanotechnology, Forschungszentrum Karlsruhe	ivanissenko@int.fzk.de
14	Jost	Oliver	Fraunhofer Institute for Material and Beam Technology	oliver.jost@iws.fraunhofer.de



15	Kane	Deborah	Department of Physics, Macquarie University	debkane@physics.mq.edu.au
16	Kolew	Alexander	Institut für Angewandte Informatik (IAI), Forschungszentrum Karlsruhe	alexander.kolew@iai.fzk.de
17	Leson	Andreas	Fraunhofer Institute for Material and Beam Technology	andreas.leson@iws.fraunhofer.de
18	Link	Guido	Institut für Hochleistungsimpuls- und Mikrowellentechnik, Forschungszentrum Karlsruhe	guido.link@ihm.fzk.de
19	Majewski	Peter	Ian Wark Research Institute, University of South Australia	Peter.Majewski@unisa.edu.au
20	Monteiro	Michael	Australian Institute of Bioengineering and Nanotechnology, University of Queensland	m.monteiro@uq.edu.au
21	Rode	Andrei	Laser Physics Centre, Australian National University	avr111@rsphy1.anu.edu.au
22	Scheibe	Hans Joachim	Fraunhofer Institute for Material and Beam Technology	hans-joachim.scheibe@iws.fraunhofer.de
23	Simmons	Michelle	Centre for Quantum Computer Technology, University of New South Wales	Michelle.Simmons@unsw.edu.au
24	Steyger	Roland	R. Steyger Chemistry, Measurement, Sontrol	roland.steyger@gmx.net
25	Tietz	Rigo	Dresden exists	rigo.tietz@dresden-exists.de
26	Wohlthat	Sören	University of Karlsruhe	Soeren Wohlthat
27	Zhang	Chao	Institute of Superconducting and Electronic Materials, University of Wollongong	chao_zhang@uow.edu.au



Anlage 3: Feedback

Hi Nancy and Charis,

greetings from Perth.

The purpose of this email is to provide you with some feedback on the Australian-German Workshop on Nanotechnology that took place at the Karlsruhe Research Centre from 23 to 24 November, 2006.

Hosts & Organisation

I know that I speak on behalf of all of the Australian delegates in saying that the Workshop was extremely successful and well-organised, and that we were very pleased with all aspects of our visit. This included accommodation, transport to and from the Workshop venue, lunches, dinner & reception, Research Centre tour/visit, etc, etc. In particular, the Workshop presentations were of a very high standard from both the German and Australian delegates, and covered an incredibly broad range of topics: as would be expected for a Workshop on Nanotechnology. We were all so impressed with the quality of the presentations and with the potential opportunities for research interaction, that it was decided to produce a CD/DVD of all the powerpoint slides used in the presentations as a permanent record of the proceedings.

Research Links & Interaction

It became quite evident throughout the Workshop (and also during Nanofair 2006) that there are excellent opportunities for research links and interaction between Germany and Australia within the multi-disciplinary areas represented by nanotechnology. Some of these areas have already been identified by delegates from both countries, and initial contacts have already been established. These will be followed-up in the near future to determine the extent of possible future interaction and likely funding sources. It may be useful if all of the Australian delegates were to send me a list of all the contacts/links that they made (name, organisation, potential areas/topics of research, and possible funding source), so that I can collate them into a single list. These can include contacts/links established during Nanofair, the Workshop, or during other visits to German organisations undertaken during this trip.

Perhaps one of the most pleasing (and probably unexpected) outcomes of this trip has been a much better understanding and appreciation of the quality, breadth, and depth of nanotechnology-related research being undertaken in Australia. Most of the Australian delegates had never met before this Workshop, and were not aware of each others research interests. Some of the most positive outcomes of this trip has been the contacts/links that have now been established between the Australian delegates, and the better appreciation of nanotechnology-related research in Australia.

What's next?



As noted above, a CD/DVD of all Workshop presentations will be produced as a permanent record of the Workshop proceedings, and a list will be made of all research contacts/links that have been established. In the distant future, the next Nanofair 2008 will be held in Dresden from 11-12 March, 2008. However, of particular relevance and interest to both the Australian and German delegates is: what's next? It became quite evident during discussions at the Workshop that the current funding mechanisms, such as DEST/ISL, ARC International Linkages, EU Framework, etc, were inadequate if the aim was to have any real and tangible outcomes from research interaction between Germany and Australia in the nanotechnology area. Most of these programs can fund travel, personnel exchange, etc, but are not structured in such a way so as to directly support research projects in the nanotechnology area, which requires significant funding for materials, consumables, equipment, etc. There is a strong feeling amongst all of the delegates that some form of follow-up/de-briefing should occur with the Minister and/or senior managers within DEST/ISL in order to explore possible funding mechanisms targeted at German-Australian research interaction in the nanotechnology area. I am happy to pursue this further if the Academy deems it to be appropriate.

On a personal note, I would like to sincerely thank the Academy organisers, our German hosts, and all of the Australian delegates for making this a very enjoyable and successful trip.

Best regards,

Laurie

Lorenzo (Laurie) Faraone
Professor, FAA, FTSE
Head, Microelectronics Research Group
Director, WA Centre for Semiconductor Optoelectronics & Microsystems (WACSOM)
School of Electrical, Electronic & Computer Engineering
The University of Western Australia, M018
35 Stirling Highway,
Crawley, WA 6009
Australia

Research Group website: <http://mrg.ee.uwa.edu.au/>
COMMAD Conference website: <http://commad06.ee.uwa.edu.au/>

Tel: +61 8 6488 3104 (Office)
Tel: +61 8 6488 3801 (Group Secretary)
Tel: +61 8 9272 1476 (Home)
Fax: +61 8 6488 1095