



Lise Meitners *Töchter Physikerinnen*  
stellen sich vor Lise Meitners *Töc*  
*chter Physikerinnen* stellen sich vor

# Lise Meitners *Töchter* *Physikerinnen* stellen sich vor

Ein Projekt der  
Deutschen Physikalischen Gesellschaft und der  
Österreichischen Physikalischen Gesellschaft

## Festkörperphysik



© Johannes Braumann, TU Wien

### Curriculum Vitae

1967

geboren in Aachen, Deutschland

1993

Heirat mit Dr. P. Bühler, Physiker

1998, 2001, 2004

Geburt der drei Kinder  
Luise, Pascale und Raphael

1986-1992

Physikstudium an der Technischen Universität  
Graz, Österreich

1992-1995

Doktoratsstudium Physik an der ETH Lausanne,  
Schweiz, „Electron transport in polymer  
composites“

1995 - 1998

PostDoc an der ETH Zürich, Schweiz

1999 - 2004

Wissenschaftliche Mitarbeiterin am MPI  
für Chemische Physik fester Stoffe  
in Dresden, Deutschland

2001 - 2002

Gastprofessorin an der Nagoya Universität,  
Japan

2004 - 2005

C3-Professorin am MPI  
für Chemische Physik fester Stoffe  
in Dresden, Deutschland

seit 2005

Univ.-Prof. an der  
Technischen Universität (TU) Wien, Österreich

seit 2007

Vorstand des Instituts für Festkörperphysik der  
TU Wien

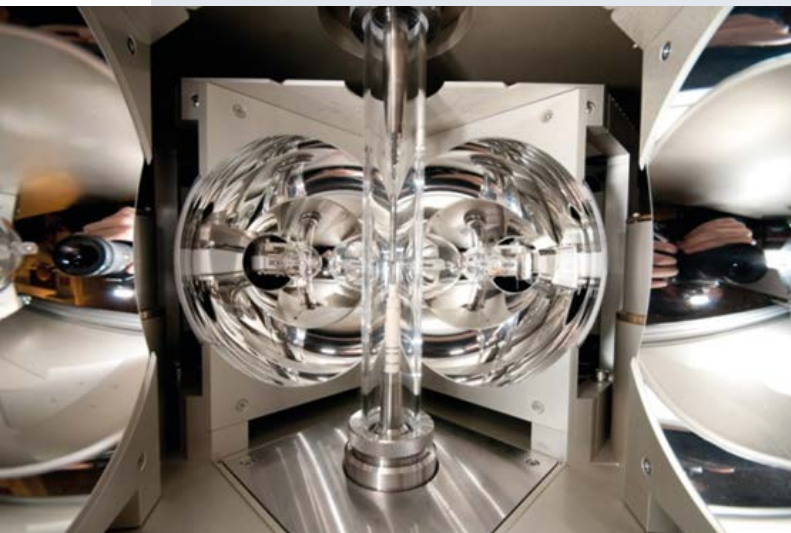
Juli 2008

Erhalt eines ERC Advanced Researcher Grant

## Festkörperphysik

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

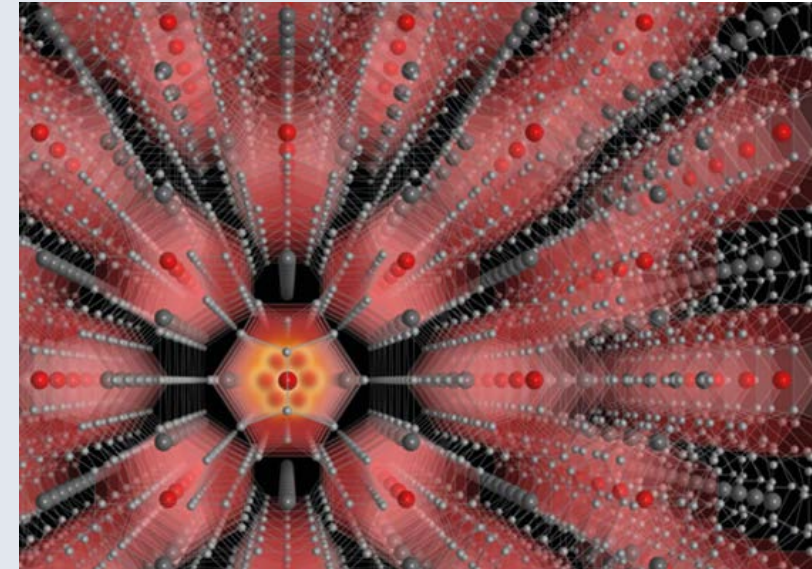
Spannend! Immer weiter entwickelte oder auch ganz neue experimentelle und theoretische Methoden geben immer tieferen Einblick in das Funktionieren der Materie. Oft ergeben sich aus neuen Erkenntnissen ungeahnte technische Anwendungen.



Ofen zur Einkristallzucht. Intensives Licht wird über vier parabolische Spiegel auf ein poly-kristallines Probenstäbchen fokussiert, das aufschmilzt und, wenn alles richtig läuft, beim langsamen Herausziehen aus dem Fokus als Einkristall erstarrt.

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

ich wünsche der nächsten Generation, dass sie weniger Zeit für Administration opfern muss und mehr Zeit und Ruhe fürs Core-business – Forschen & Lehren – bleibt.



Kristallstruktur einer Clathratverbindung. Die in den Käfigen lose gebundenen Gastatome (rot) stören den Wärmetransport wesentlich stärker als den Ladungstransport, was zu einem erhöhten thermoelektrischen Gütefaktor führt. Wir konnten durch Einbau des Selten-Erd-Elements Cer eine drastischen Erhöhung der Thermokraft und damit der thermoelektrische Effizienz erzielen.

[Prokofiev et al., Nature Materials 12, 1096 (2013)].

## Festkörperphysik



© Anita Hartleb

### Curriculum Vitae

1977

geboren in Graz, Österreich

1995-2001

Studium der technischen Physik an der TU Graz

2002-2005

Doktorat in Theoretischer Physik am Institut für Theoretische und Computerphysik der TU Graz

2005-2007

PostDoc am Max Planck Institut für Festkörperforschung in Stuttgart

2007-2009

PostDoc an der University of Tennessee, Knoxville, und am Oak Ridge National Laboratory (USA)

2009 -2014

Nachwuchsgruppenleiterin am Leibniz-Institut für Festkörper- und Werkstoffforschung (IFW Dresden)

2010 -2014

Förderung im Emmy-Noether-Programm der DFG

2014

Geburt des Sohnes

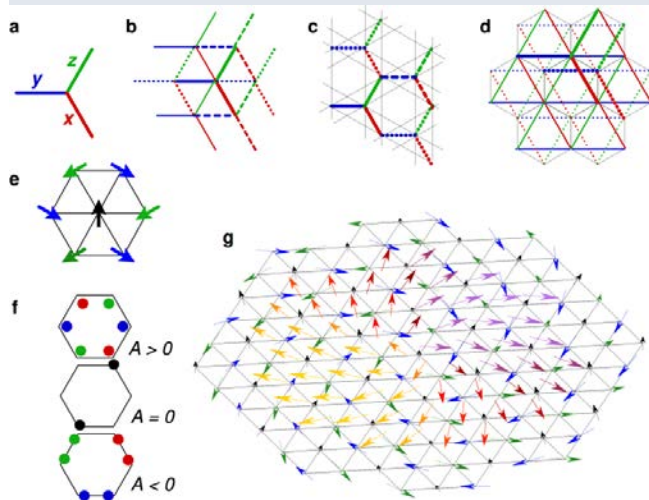
Seit 2014

Professorin, Lehrstuhl „Theorie der kondensierten Materie“ am Institut für funktionelle Materie und Quantentechnologien der Universität Stuttgart

# Festkörperphysik

## Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

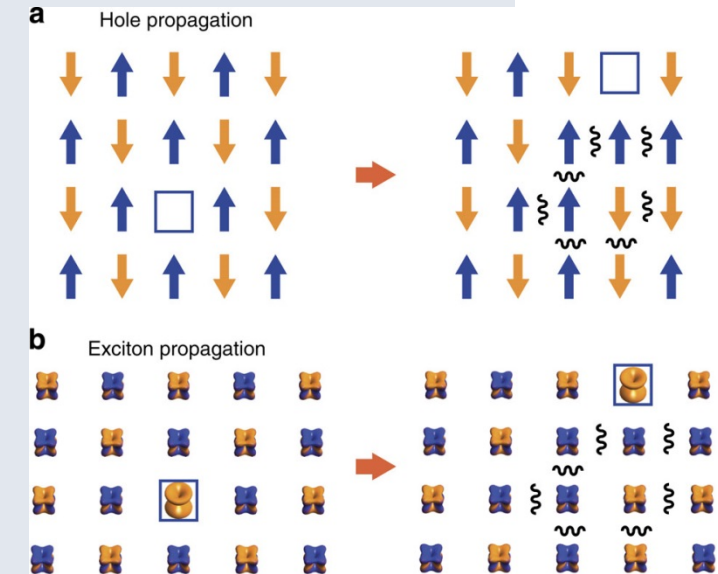
Die Furcht, dass schon alles entdeckt sei, ist jedenfalls unbegründet. Nicht nur in der Kosmologie und der Elementarteilchenphysik gibt es durchaus offene Fragen, sondern vor allem ist es mit der Erkenntnis der elementaren Teilchen und Gesetze noch nicht getan: Auf jeder Skala der Komplexität findet man ganz neue Phänomene, von Atomen bis zu biologischen Systemen. Daher ist zu hoffen, dass interdisziplinäres Arbeiten mehr in Schwung kommt, wobei natürlich wichtig ist, dass alle Beteiligten recht viel von den Gebieten der anderen verstehen.



Visualisierung von Dreiecks- und Sechsecks- gittern, auf denen „frustrierte“ magnetische Wechselwirkungen mesoskopische Wirbelgitter hervorrufen können und ein solcher Wirbel aus einer Simulation (g).

## Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Ich wünsche zukünftigen Physikern und Physikerinnen, dass sie lohnende Probleme finden, die es wert sind, dass Neugier, Fähigkeiten und Wissen zu ihrer Lösung eingesetzt werden. Ob sie diese offenen Fragen in der Grundlagenforschung an Universitäten oder Forschungsinstituten finden, in der angewandten Forschung und Entwicklung in einem Unternehmen, oder auch auf ganz anderen Gebieten, die mit Physik wenig direkt zu tun haben, ist nicht so wichtig.



Vergleich der Bewegung eines Loches (leeres Kästchen, oben) in Kupraten und einer Orbitalanregung (unten) in Iridaten. Die Pfeilchen und die blau/gelben Orbitale zeigen die alternierende Ordnung von Spins/Orbitalen in Kupraten/Iridaten. Aus Nat. Commun. 5, 4453 (2014)

## Oberflächenphysik



### Curriculum Vitae

1980 – 1986  
Studium der Technischen Physik an der TU Wien

1986 – 1990  
Doktoratsstudium an der TU Wien  
(Betreuer: Dr. Peter Varga)

1990 – 1993  
Post-doc an der Rutgers University, New Jersey,  
U.S.A. (Prof. T.E. Madey)

1993 – 2009  
Professorin an der Tulane University,  
New Orleans, Louisiana, USA

1993, 1999  
Geburt der Söhne Thomas und Niklas Piringer

2001  
Friedrich-Wilhelm-Bessel-Preis der Humboldt-  
stiftung, Forschungsaufenthalt am Fritz-Haber  
Institut der Max-Planck Gesellschaft in Berlin

2010  
Professorin für Oberflächenphysik, TU Wien

2011, 2014  
Korrespondierendes und Wirkliches Mitglied der  
Österr. Akademie der Wissenschaften

2012  
ERC Advanced Grant

2013  
Adamson Award der American Chemical Society

2013  
Wittgensteinpreis

2015  
Blaise Pascal Medal in Materials Science, Mitglied  
Deutsche Akademie der Naturforscher Leopoldina

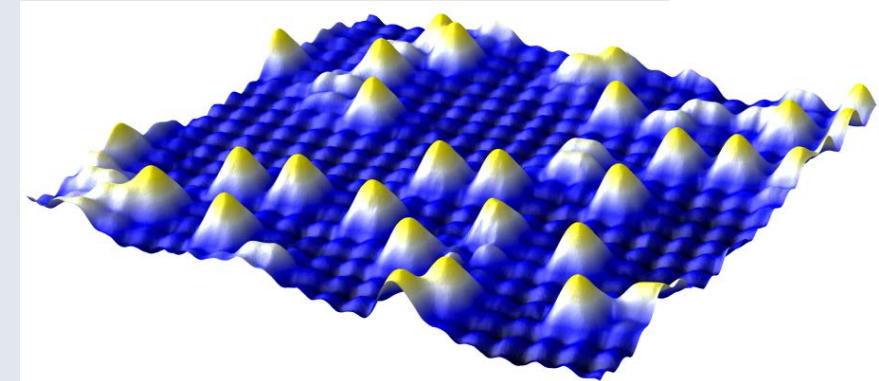
## Oberflächenphysik

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Wir sind noch lange nicht am Ende: was heute als grundlegende Forschung in der Physik gilt, wird morgen in der Technologie angewandt. Das hat sich immer wieder bewahrheitet: die Ingenieurskunst des 20. Jahrhunderts war auf der Physik des 19. Jahrhunderts aufgebaut. Und das Ingenieurwesen des 21. Jahrhunderts basiert auf der Physik des 20. Jahrhunderts – auf der Quantenmechanik und der Relativitätstheorie zum Beispiel. Es ist einfach total spannend, die Natur immer weiter zu erforschen und immer tiefer in die Zusammenhänge vorzudringen. Es ist auch interessant, wie sich die Grenzen zwischen verschiedenen Gebieten verschieben. In meinem Fachgebiet zum Beispiel werden experimentelle und theoretische Methoden, die noch vor einigen Jahren in der Physik entwickelt wurden, nun in der Chemie, Elektrotechnik oder den Materialwissenschaften verwendet.

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Noch viele spannende Entdeckungen. Aber die kommen sowieso von alleine.



Rastertunnelmikroskopieaufnahme einzelner Goldatome auf einer Eisenoxidoberfläche  
© Prof. Dr. Ulrike Diebold

## Theoretische Festkörperphysik



© Prof. Dr. Claudia Draxl

### Curriculum Vitae

1978 - 1983

Physik- und Mathematik-Studium an der  
Universität Graz

1984 - 1987

Dissertation über Halbleiter-Supergitter,  
Theoretische Physik, Universität Graz

1987 - 1990

PostDoc an der TU Wien;  
Forschungsgebiet: Hochtemperatursupraleiter

1995

Ludwig-Boltzmann-Preis der ÖPG

1996

Habilitation (Theoretische Physik) an der  
Universität Graz

2000 - 2001

Ehrendoktorat und Gastprofessur an der  
Universität Uppsala, Schweden

2005 - 2011

Universitätsprofessorin an der Montanuniversität  
Leoben, Lehrstuhl für Atomistic Modelling and  
Design of Materials

2011

Fellow of the American Physical Society

seit 2011

Einstein-Professor, Humboldt-Universität zu  
Berlin, Deutschland

2013

Paracelsus-Ring der Stadt Villach

2013

Caroline-von-Humboldt-Professor 2014,  
HU Berlin

2014

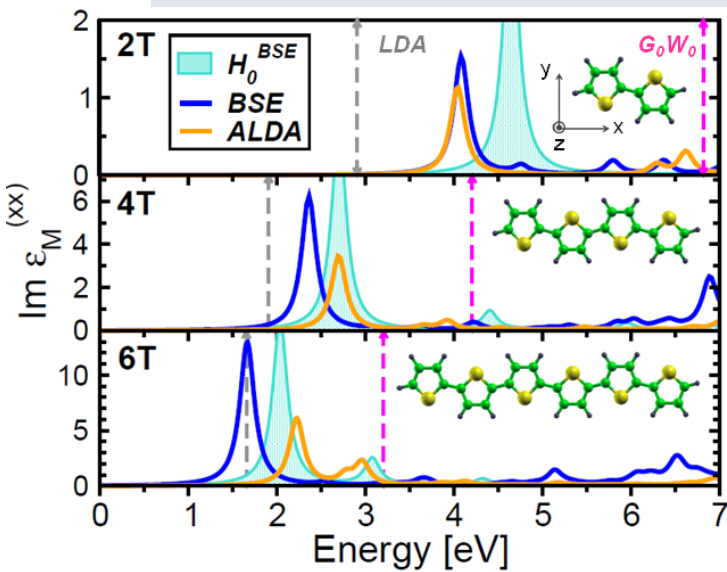
Max-Planck Fellow am Fritz-Haber Institut der  
MPG, Berlin



# Theoretische Festkörperphysik

Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Immer wieder spannend!



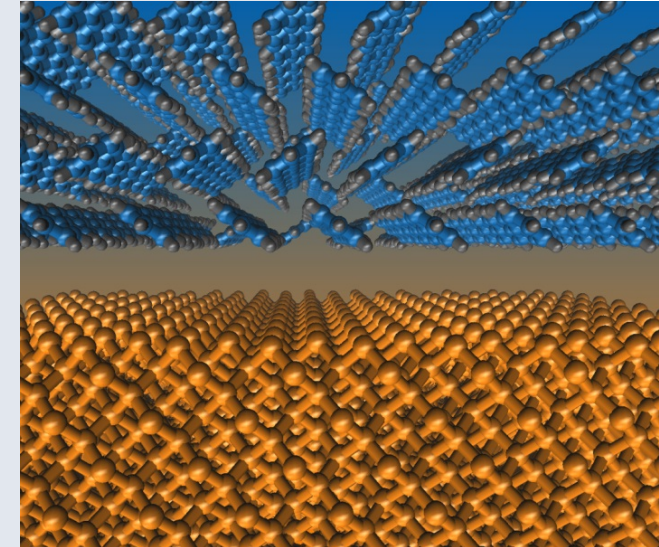
Methodenvergleich zur Berechnung der optischen Spektren von Oligothiophenen  
© Prof. Dr. Claudia Draxl

Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Dass sie ohne Einschränkung nach Herzenslust forschen dürfen ....

Welche Träume haben Sie?

Dass unsere erkenntnisgetriebene grundlagenorientierte Forschung zum Wohl unserer Gesellschaft genutzt werden kann ...



Organisch-anorganische Hybridmaterialien für die Optoelektronik: Das Beispiel zeigt eine Grenzfläche zwischen Sexiphenylmolekülen und Silizium. © Prof. Dr. Claudia Draxl

## Quantengase und Dipolare Physik



© C. Flatz, Universität Innsbruck

### Curriculum Vitae

1977

geboren in Neapel (Italien)

1995 – 2000

Diplomstudium Physik an der Universität  
Federico II, Neapel

2001 - 2004

Doktoratsstudium Physik am European Laboratory  
for Non-Linear Spectroscopy (LENS), Florenz

2004 – 2006

PostDoc am LENS, Florenz

2007 – 2009

Lise-Meitner-Stipendiatin (FWF) der Universität  
Innsbruck

2009

START-Preis des FWF (Wissenschaftsfonds)

2009 - 2014

Assistenzprofessorin und Tenure Track Professur  
am Institut für Experimentalphysik, Universität  
Innsbruck

2010

ERC Starting Grant der Europäischen Union,  
Fritz-Kohlrusch-Preis der Österreichischen  
Physikalischen Gesellschaft (ÖPG)

2010, 2013

Geburt der zwei Kinder, Michele und Cora Lur

2011

AIDDA-Preis für Frauen in der Forschung  
(Association of Women Entrepreneurs), Mitglied  
der Jungen Kurie der Österreichischen Akademie  
der Wissenschaft (ÖAW)

2013

Alexander von Humboldt-Professur der  
Universität Ulm (abgelehnt)

seit 2014

Professorin für Atomphysik an der Universität  
Innsbruck, Research Director am Institut für  
Quantenoptik und Quanteninformation (IQOQI)  
und Leiterin des Innsbruck Physics Research  
Center

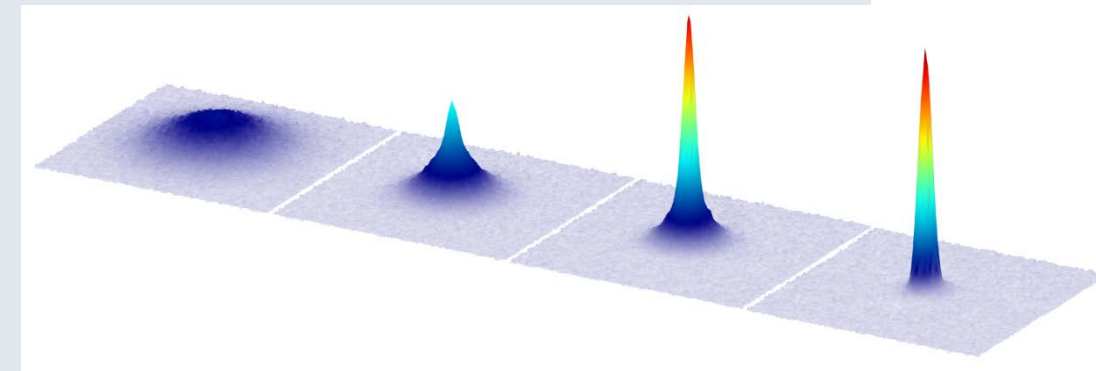
## Quantengase und Dipolare Physik

### Welche Träume haben Sie?

Ich träume davon, dass die Welt der Wissenschaft einmal von einem ausgeglicheneren Verhältnis von Forscherinnen und Forschern geprägt sein wird.



Mitglieder des ERBIUM-TEAMS bereiten im Reinraum eine ultrastabile Apparatur für das Laserlicht vor.  
© ERBIUM Team



Erstes magnetisches Bose-Einstein-Kondensat aus Erbiumatomen.  
© ERBIUM Team

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Die Physikerinnen und Physiker der Zukunft sollen sich an der Erforschung sehr grundlegender Fragen erfreuen können. Sie sollen nicht ständig Fragen nach dem Nutzen beantworten müssen, sondern nach dem „Warum?“. Das erfordert Phantasie, Vorstellungskraft, Neugier und Mut. Diese Eigenschaften wünsche ich den jungen Menschen, aber auch die notwendige finanzielle Unterstützung für die Umsetzung ihrer Ideen.



© Fotostudio Wilke, 1010 Wien

## Curriculum Vitae

1969

geboren in Bruck an der Mur (Steiermark)

1987 – 1995

Studium der Technischen Physik an der  
Technischen Universität Wien

1995 - 1998

Doktoratsstudium bei DDDr. F. Rattay an der  
TU Wien

1999

PostDoc bei Paul Hansma, Physics Department,  
University of California Santa Barbara, USA

1999

SUCCESS Preis der ESA  
(European Space Agency)

2000 - 2002

PostDoc bei Prof. F. Aumayr, Institut für  
Angewandte Physik, TU Wien

2002 - 2009

Assistant Professor, Institut für Angewandte  
Physik (IAP), TU Wien

2003 - 2006

Senior Scientist, Österr. Kompetenzzentrum für  
Tribologie, Wr. Neustadt

2008

Habilitation in Experimentalphysik, IAP, TU Wien

Seit 2009

Associate Professor, Institut für Angewandte  
Physik, TU Wien

Seit 2009

Leben & Arbeiten in Malaysia (Professorin @  
Nationale Universität, Direktorin @ Aramis  
Technologies)

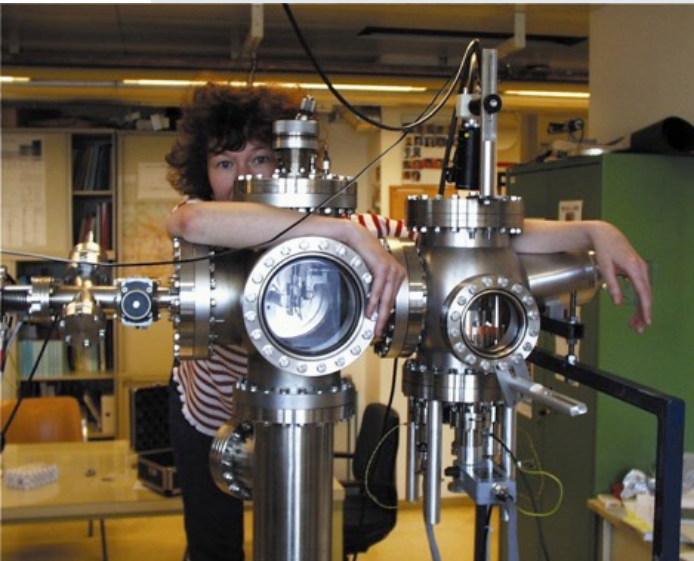
Seit 2010

Mitglied des Strategieboards, Österr.  
Kompetenzzentrum für Tribologie, Wr. Neustadt

## Experimentalphysik

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Ich sehe die Zukunft der Physik großartig. **Ich habe es nie bereut, Physik studiert zu haben, und würde es jederzeit wieder tun!** Ein grundlegendes Verständnis der Welt und wichtiger Zusammenhänge ist meiner Meinung nach die Grundvoraussetzung für aktives Übernehmen von Verantwortung. Wir sind verantwortlich für unsere Zukunft, und die nachfolgender Generationen, und Physiker und Physikerinnen tragen maßgeblich dazu bei, die Welt zu verstehen, und mögliche Fallgruben, die aus unserem Handeln resultieren, zu erkennen und aktiv zu adressieren.



Durch die Arbeit mit diesem UHV AFM/STM am Institut für Angewandte Physik der TU Wien begann Ille C. Gebeshubers Interesse an Nanostrukturen.  
© Prof. Dr. Ille Gebeshuber

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Ich wünsche mir, dass die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen Zeit hat während ihrer Ausbildung. Zeit zum Lernen, zum Verknüpfen, zum Verstehen, zum Sich-Zurücklehnen und Nachdenken. Ich wünsche mir, dass Publikationsdruck und die Notwendigkeit, Mittel aufzutreiben, nicht überhand nehmen, und dass das wertvollste Pflänzchen, das wir hervorbringen können, nämlich Kreativität, mit Freude und Nachhaltigkeit gewässert wird – von ArbeitgeberInnen, der Universitätsstruktur und der Forschungslandschaft.



**Teamwork in Malaysia:** Caroline Schweda, Oliver Futterknecht, Dominik Pichler, BSc Studenten von der Physik der TU Wien; Physikerin Dipl.-Ing. Teresa Makarczuk (Swarovski); Siti Zaleha Mat Diah, Biologin, und Salmah Karman, Ingenieurin, Dissertantinnen an der Nationalen Universität von Malaysia; Nicole Hirhager, BSc Studentin der Architektur der TU Wien, und Ille C. Gebeshuber, bei der Diskussion ihrer Forschungsergebnisse in Kuala Lumpur, Malaysia.  
© Prof. Dr. Ille Gebeshuber

## Quanteninformationstheorie und Teilchenphysik



© Thomas Wodnar

### Curriculum Vitae

1975  
geboren in Wien

1993 – 1999  
Physik-Diplom-Studium an der Universität Wien  
(mit Auszeichnung)

1999 - 2002  
Doktoratsstudium (mit Auszeichnung)

2007  
Habilitation in Theoretischer Physik;  
Geburt meiner Tochter

2000  
Alfred WEHRL Preis

2003  
Theodor KÖRNER Preis  
Bank AUSTRIA Preis  
FOHN Preis

2004  
Victor HESS Preis

2010  
Auslandsaufenthalt Univ. Autònoma  
de Barcelona

2010  
Auslandsaufenthalt Univ. of Sofia

2011  
Förderungspreis der Stadt Wien

2011  
Auslandsaufenthalt Research Centre for Qu.  
Information, Slovak Acad. of Sciences

2012  
Forscherin im SoMoPro Programm (Exzellenz  
Programm der Tschechischen Republik an der  
Masaryk Universität)

Seit 2009  
Projektleiterin von 3 FWF (Austrian Science  
Fund) Projekten an der Universität Wien

# Quanteninformationstheorie und Teilchenphysik

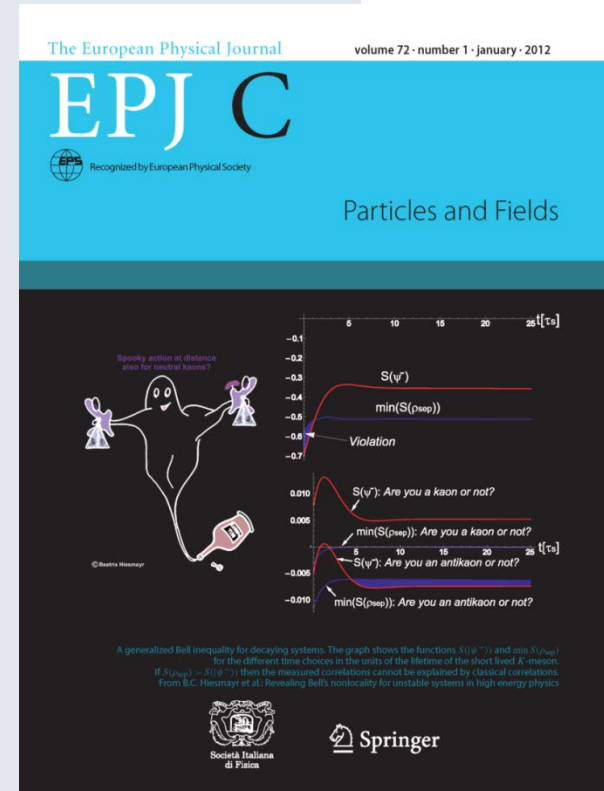
## Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Momentan sind wir in einer Phase, in der überhaupt nicht klar ist, wie es weitergehen wird. Die Geschichte zeigt, dass es dann meist einen Durchbruch gibt, aber auch meist nicht dort, wo man ihn vermutet.

## Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Wenn man nicht das Glück hat in der Lotterie zu gewinnen, muss man ganz unabhängig von den Leistungen ununterbrochen Zeit und Energie in die Lebenssicherung stecken. Das wird sich die Wissenschaft auf Dauer nicht leisten können! Projektbezogene Forschung ist wichtig, aber schränkt auch ein. Es muss definitiv mehr Geld in Forschung gesteckt werden, bei der die Forscher die Freiheit haben, spontan neue Richtungen auszuprobieren ohne den Druck zu haben, innerhalb kurzer Zeit etwas Herzeigbares präsentieren zu können. Forschung braucht Zeit und eine gewisse soziale Sicherheit!

Links ist der Einstein-Geist, der aus einem Bell Whisky entweicht, abgebildet. Er hält ein Teilchen (Kaon) und ein Antiteilchen (Antikaon) in Händen. Darüber steht übersetzt: „Existiert die Einstein'sche spukhafte Wechselwirkung auch für so hochenergetische Teilchen?“ Rechts zeigt, dass das Kriterium „spukhafte Fernwirkung“ detektiert falls die blaue Kurve größere Werte als die rote Kurve aufweist. Dann können zwei Personen abhörsicher kommunizieren. Die untere Graphik zeigt: abhörsichere Kommunikation hängt davon ab, ob man sich für Teilchen oder Antiteilchen entscheidet!



## Aerosolphysik und Umweltphysik



© Julia Burkar

### Curriculum Vitae

1957  
geboren in Gmunden

1975  
Matura mit Auszeichnung

1975 – 1982  
Doktoratsstudium Physik, Astronomie,  
Mathematik Universität Wien

1982  
Assistentin, Universität Wien

1990  
Geburt des Sohnes Johannes Hitzenberger

1993  
Habilitation an der Universität Wien

1997  
außerordentliche Professorin, Universität Wien

2004-2006  
Vizepräsidentin, Gesellschaft für  
Aerosolforschung GaeF

2005-2008  
Vorsitzende des Management Committee der  
COST Aktion 633 „particulate Matter – Properties  
related to Health Effects“

2006-2011  
Vizedekanin der Fakultät für Physik,  
Universität Wien

2012  
Professur für Aerosol- und Clusterphysik,  
Universität Wien

Ab Okt. 2015  
Vizerektorin für Infrastruktur, Universität Wien



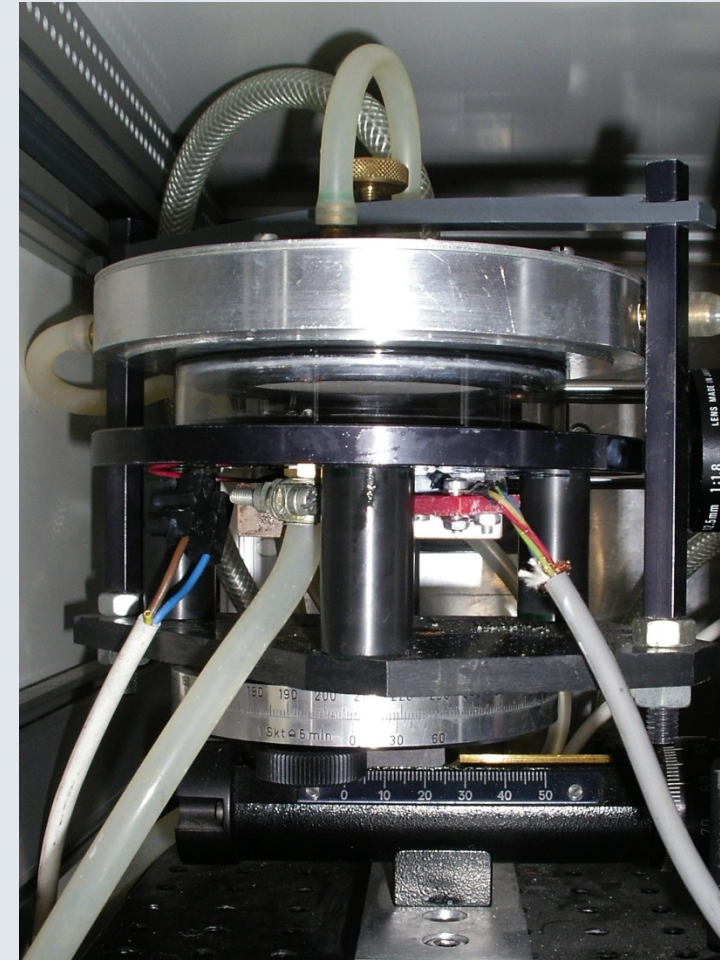
## Aerosolphysik und Umweltphysik

Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Neugierde und Hartnäckigkeit. Physik ist ein spannendes Forschungsgebiet, und die einfachsten Alltagsfragen können zu faszinierenden und sehr schwer zu beantwortenden wissenschaftlichen Fragen führen. „Hinschauen“ (beobachten) und fragen („Was ist das eigentlich? Warum ist das so“) sind die wichtigsten Ausgangspunkte jeder physikalischen Forschung. Ein breites Wissen über die physikalischen Grundprinzipien gehört natürlich auch dazu.

Blick in die Kammer des  
Wolkenkondensationskernzählers (entwickelt in  
unserer Gruppe) zur Erforschung der Bildung von  
Wolkentröpfchen.

© Prof. Dr. Regina Hitzenberger





© Elisabeth Schuh

## Curriculum Vitae

1977

geboren in Kuchl (Salzburg)

1995 - 2001

Technische Physik (TU Graz) &  
Astronomie (Karl Franzens Univ. Graz)

2001 – 2005

Doktoratsstudium bei M Friedlund (ESTEC,NL)  
und A. Hanslmeier (Graz)

2005

Promotion Sub Auspiciis Praesidentis

2007

Paul Hertelendy Award für den besten jungen  
Forscher am Harvard Smithsonian Center for  
Astrophysik, Boston

2010

Emmy Noether Gruppe der DFG

2012

Heinz-Meier Leibnitz Preis für Physik, DE,  
Simons Foundation Award, NY,  
EU Rollenmodell für Frauen in Wissenschaft und  
Forschung

2014

Christian Doppler Preis für Physik und Innovation  
in der Wissenschaft

2014

Geburt der Tochter Lara Sky

2015

Professur an der Cornell Universität, NY, USA

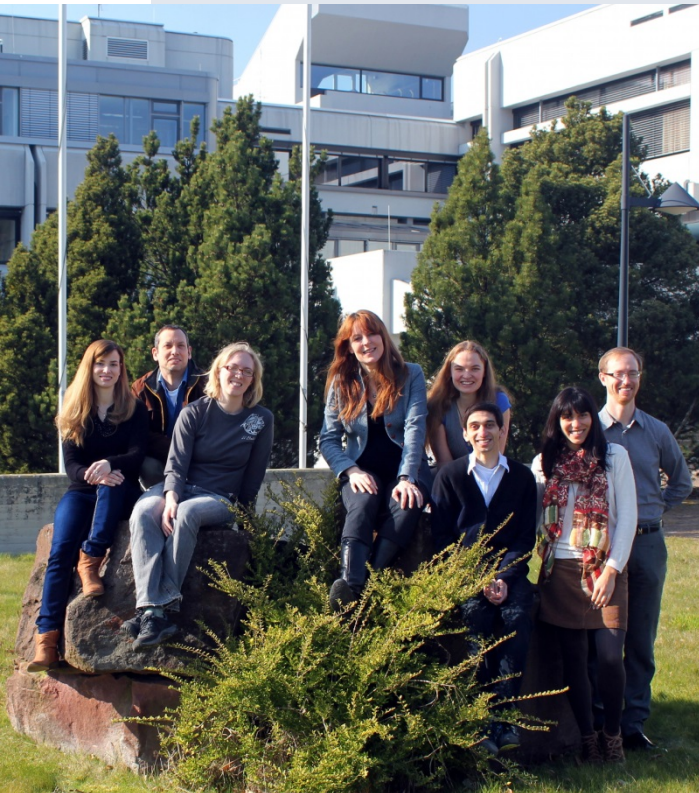
2015

Kavli Foundation Award

2015

Direktor des Carl Sagan Institutes, Cornell  
Universität

## Astrophysik



Team Kaltenecker 2014  
© Prof. Dr. Lisa Kaltenecker

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Ich sehe die Zukunft der Physik als **spannende Erforschung unserer Welt**. Mit tausenden anderer Planeten, die wir gerade entdecken, sind wir zum ersten Mal in der Geschichte in der Lage **unseren Platz im Universum besser zu verstehen**. Es wird noch viele **Überraschungen** geben, die uns jedes Mal ein weiteres Puzzelstück zeigen werden. Auch in anderen Teilen der Physik erleben wir bahnbrechende Entdeckungen wie in der Biophysik. Die Zukunft der Physik wird richtig spannend.

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

**Kreativität und Forschung** sind für mich eng miteinander verbunden. Ich wünsche mir, dass wir mehr **Kreativität** und neue Ideen in der Forschung fördern. Neue Forschungsergebnisse werden auch oft durch interdisziplinäre Zusammenarbeit ermöglicht, wo Wissenschaftler mit verschiedener Expertisen über Disziplinen hinweg an einem Problem arbeiten. Diese spannende interdisziplinäre Forschung fehlt an vielen Universitäten, was sehr schade ist. Ich frage mich oft wie viele neue Einblicke uns entgehen, weil neue Ideen und Kreativität oft nicht gefördert werden.

## Medizinische Physik



© Prof. Dr. Gertrud Keck

### Curriculum Vitae

- 1927  
geboren in Wien
- 1945-1950  
Physik-Studium an der Phil. Fakultät der  
Universität Wien
- 1950-1995  
Univ. Assistentin, Habilitation, Ordinaria und  
Institutsvorstand
- 1980  
Veterinärpreis der Wiener Wirtschaft
- 1985-1988  
Präsidentin der ÖGMP, Vorsitzende des  
Fachausschusses Medizinische Physik der ÖPG
- 1989  
Gründungsmitglied der Internationalen  
Winterschule Medizinische Physik
- 1993  
Goldenes Ehrenzeichen der Bundeskammer der  
Tierärzte Österreichs
- 1993  
Düsseldorfer Hygienepreis, gemeinsam  
mit A.Cabaj und G.Schauberger
- 1995  
Emeritierung und Beginn der aktiven  
künstlerischen Tätigkeit
- 1996  
Großes silbernes Ehrenzeichen für Verdienste um  
die Republik Österreich
- 1998  
Ehrenmitglied der ÖGMP und des ÖVS
- 2000  
Goldenes Doktordiplom

## Medizinische Physik

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Ich wünsche und hoffe, dass trotz aller technischen Möglichkeiten, **Phantasie und Intuition erhalten** bleiben, dass noch nicht Gedachtes gedacht wird und in unbekanntes Neuland führt. So wie Viktor Hess die kosmische Strahlung mit Elektrometermessungen im Fesselballon über Wien fand. 24 Jahre später erhielt er den Nobelpreis für Physik. Zur Zeit seiner Entdeckung lehrte er Medizinische Physik an jener Stätte, die vierzig Jahre später meine physikalische Heimat wurde.

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Zeit und Engagement für die Lehre auch von Spitzenphysikern. So ist z.B. eine sogenannte große Vorlesung ein Gemeinschaftserleben für die Studierenden, eine mündliche Prüfung, ein Gespräch mit dem Prüfer, prägend für das ganze Leben.  
**Forschung und Lehre müssen eine Einheit sein und bleiben**



Herausgeber, Bilder, Text und für den Inhalt verantwortlich:  
Professor Dr. Gertrud Keck.  
Das Buch kann erhalten werden bei: [gertrud.keck@aon.at](mailto:gertrud.keck@aon.at)

## Quanteninformationstheorie



© ADir. Markus Knabl, Universität Innsbruck

### Curriculum Vitae

1975  
geboren in Innsbruck

1994 – 1999  
Physik-und Mathematik-Diplomstudium an der  
Universität Innsbruck

1999 - 2003  
Doktoratsstudium Physik bei J. I. Cirac  
in Innsbruck

2003  
Abschluss des Mathematikstudiums

2010  
START Preis des FWF und BMWF

2011  
Ludwig-Boltzmann-Preis der ÖPG

2012  
Habilitation, Theoretische Physik, Innsbruck

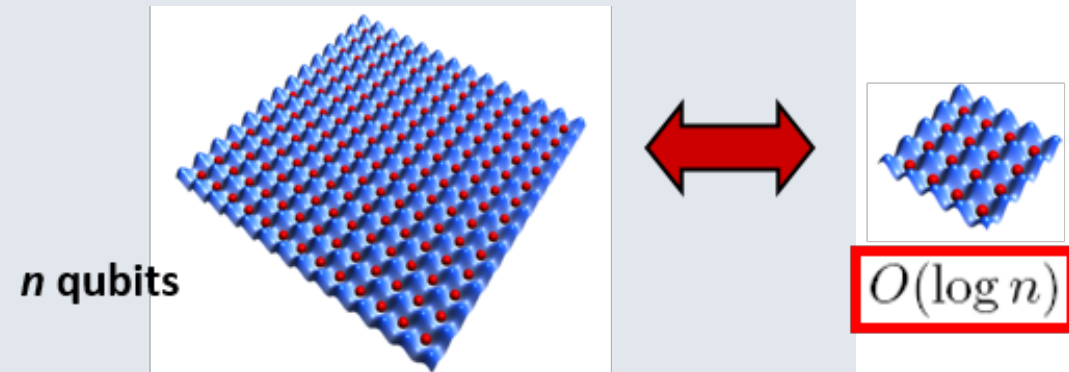
2013  
Ignaz Lieben Preis der Österreichischen  
Akademie der Wissenschaften

seit 2013  
Associate Professor, Institut für Theoretische  
Physik, Universität Innsbruck

## Quanteninformationstheorie

### Welche Träume haben Sie?

Ich würde es mir wünschen, dass unsere Arbeiten auf dem Gebiet der Vielteilchenverschränkung zu neuen Anwendungen und zum **besseren Verständnis der Vielteilchenwechselwirkung** führen. Damit könnten auch Zusammenhänge in der kondensierten Materie besser verstanden werden.



Die Rechnung bzw. Simulation die rechts auf sehr vielen Qubits ausgeführt wird kann mit exponentiell weniger Qubits simuliert werden (links)  
© Prof. Dr. Barbara Kraus

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Ich hatte das große Glück, von hervorragenden, international hoch angesehenen Physikern in das Gebiet der Quantenphysik eingeführt zu werden, unter anderen von Prof. Peter Zoller und Prof. J. Ignacio Cirac. Das Thema und ihre Begeisterung ließ mich oft mit offenem Mund in den Vorlesungen sitzen. Eine Begeisterung, die direkt auf mich übertragen wurde und deren Feuer heute noch in mir brennt. Ich wünsche der nächsten Generation, dass sie diese **Begeisterung für Wissenschaft** nicht nur erfährt sondern auch weitergibt. Ich denke, dass der „Wissenschaftler als Beruf“ seine Berechtigung hat, er kann aber **den Wissenschaftler aus Leidenschaft nie ersetzen**. Weiters wünsche ich ihnen die Möglichkeit, einen **international hoch kompetitiven, aber fairen Karriereweg** beschreiten zu können.



Gruppenfoto März 2015  
© Prof. Dr. Barbara Kraus



© Prof. Dr. Helga Lichtenegger

### Curriculum Vitae

1971

geboren in Graz (Steiermark)

1989 – 1996

Physik-Diplom-Studium an der Universität Wien

1997 - 2000

Doktoratsstudium bei P. Fratzl, Univ.Wien /  
Montanuniversität Leoben

2001 – 2003

Erwin-Schrödinger-Stipendium (FWF), University  
of California Santa Barbara, USA

2003 – 2008

Hertha-Firnberg-Stipendium (FWF), Technische  
Universität Wien

2005

Habilitation am Institut für Werkstoff-  
wissenschaften und Werkstofftechnologie,  
TU-Wien

2008 - 2010

Industrieposition bei RUAG Space GmbH

2011

Univ. Professur für Angewandte Physik und  
Biomaterialwissenschaft, Universität für  
Bodenkultur (BOKU), Wien

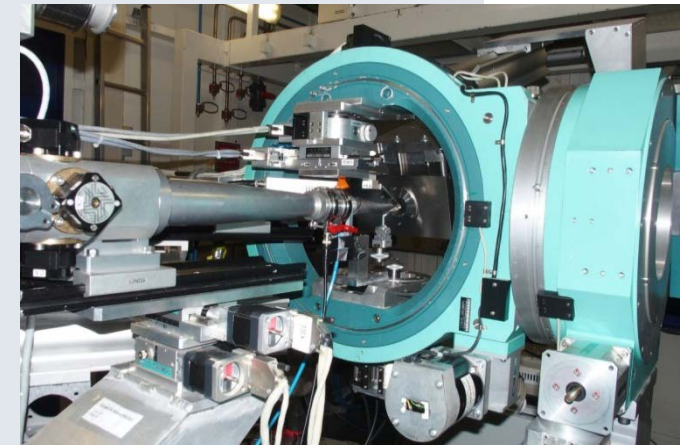


## Angewandte Physik und Biomaterialwissenschaft

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Wer kann schon in die Zukunft schauen? Vermutlich werden uns auch in Zukunft weitere revolutionäre Durchbrüche erwarten; viele offene Fragen gibt es ja noch im Bereich des ganz Großen oder ganz Kleinen, wie etwa der Astrophysik oder der Quantenphysik.

Mit Sicherheit erwartet uns jedenfalls ein rasanter Fortschritt der angewandten Physik, wo schon jetzt eine Art stille Revolution stattfindet. Physik findet Eingang in vormals getrennte Wissensgebiete, wie Chemie und Biologie, und eröffnet bisher ungeahnte Möglichkeiten, z.B. in den Bereichen Nanotechnologie, künstliche Intelligenz und Medizin.



Mit Mikrometer-dünnen Röntgenstrahlen wird die Nanostruktur biologischer Materialien bestimmt. Laue-Beugungsexperiment, ESRF Juli 2015



Die schwarzen Zähne des fleischfressendem Meereswurms Glycera enthalten das erste bekannte Kupfer-Biomineral an ihrer Spitze.

[Lichtenegger, H. C. et al., Science 2002, 298 (5592), 389-392]

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Ich wünsche mir Mut und Möglichkeit zur Qualität: Physik – auch die angewandte Physik - lebt von **Erkenntnis** und **nicht von Kennzahlen!** Viele revolutionäre Durchbrüche in der Physik hätten gar nicht stattgefunden, wären sie in das Korsett von Publikationslisten, Impact-Faktoren und Drittmittelanträgen gezwängt gewesen. Ich wünsche mir mehr zweckungebundene Förderung für Wissenschaft und eine besser abgesicherte Karriere Zukunft für die vielen hochmotivierten und kreativen jungen Köpfe.

## Teilchenphysik und Astroteilchenphysik



© Prof. Dr. Felicitas Pauss

### Curriculum Vitae

1951

geboren in Vorau (Steiermark, AT)

1970 – 1976

Studium der Theoretischen Physik und Mathematik an der Universität Graz, Promotion mit Auszeichnung

1978 - 1983

Forschungsstelle am MPI in München, mit Aufhalten am CERN in Genf (CH) und an der Cornell Universität (USA)

1983 - 1991

Research Fellow und Staff Stelle am CERN in Genf

Seit 1993

Professorin für experimentelle Teilchenphysik an der ETH Zürich

2009 - 2013

Leiterin der internationalen Beziehungen am CERN in Genf

Seit 2013

Präsidentin der Konferenz des Lehrkörpers der ETH Zürich

Seit 2014

Vizepräsidentin des Stiftungsrates des Schweizerischen Nationalfonds (SNF)

Seit 2008

Mitglied der Deutschen Akademie der Naturwissenschaften Leopoldina

Seit 2013

Vorstandsmitglied der Akademie der Naturwissenschaften Schweiz (SCNAT)

2009

Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse der Republik Österreich

2014

Dr. h.c. der Technischen Universität Wien

## Teilchenphysik und Astroteilchenphysik

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Wir haben einen sehr **faszinierenden Weg** vor uns, auf **fundamentale offene Fragen** in der Physik Antworten zu finden, wie zum Beispiel woraus die geheimnisvolle Dunkle Materie besteht, warum wir heute in einem von Materie dominierten Universum leben, oder das Rätsel der kosmischen Strahlung zu lösen. Antworten auf diese Fragen werden eine völlig **neue Ära** in unserem **Verständnis des Universums eröffnen**.

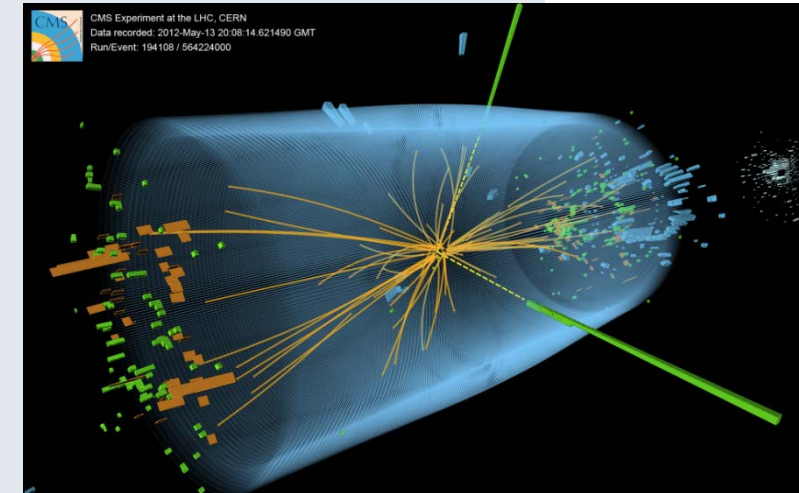


Bild des CMS-Experiments am LHC während der Bauphase am CERN in Genf. Der Detektor hat einen Durchmesser von ungefähr 16 Meter, ist 21 Meter lang und hat ein Gewicht von 12.500 Tonnen.

© CMS@CERN

### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Grundlagenforschung wird durch die Neugierde der Forschenden vorangetrieben. Diese **Faszination** der **Grundlagenforschung**, fundamentale offene Fragen mit technologisch äußerst komplexen Experimenten beantworten zu können, möge auch die nächste Generation beflügeln. Der große Einsatz in der Forschung wird jedoch durch die Freude **neue Erkenntnisse zu erlangen** mehr als kompensiert.



Ein CMS Higgs-Kandidat Ereignis, wobei das Higgs in zwei hochenergetische Photonen zerfällt (grüne Balken). Der blau dargestellte Teil des Detektors repräsentiert 76.000 Bleiwolframat Kristalle, mit denen die Energie von Photonen und Elektronen mit großer Genauigkeit vermessen wird.  
© CMS@CERN

## Quantenoptik und Biomedizinische Optik



© Prof. Dr. Monika Ritsch-Marte

### Curriculum Vitae

- 1961  
geboren in Höchst (Vorarlberg)
- 1980-1984  
Physik-Diplom-Studium an der  
Universität Innsbruck
- 1985-1988  
Doktoratsstudium bei D. Walls und C. Gardiner  
in Neuseeland
- 1992 und 1997  
Geburt der gemeinsamen Töchter mit  
Prof. Dr. Helmut Ritsch
- 1993  
Ludwig-Boltzmann-Preis der ÖPG
- 1993-1995  
Charlotte-Bühler Habilitationsstipendium  
des FWF
- 1995  
Habilitation am Institut für Theoretische Physik  
der Universität Innsbruck
- 1996-1998  
APART-Stipendium der Österreichischen  
Akademie der Wissenschaften
- 1998  
Ordinaria für Medizinische Physik an der  
Universität Innsbruck
- 2007-2008  
Präsidentin der Österreichischen Physikalischen  
Gesellschaft (ÖPG)
- 2009  
ERC Advanced Grant
- 2009  
Kardinal-Innitzer-Preis für Naturwissenschaften
- 2013  
Fellow of the Optical Society of America (OSA)
- 2014  
Korrespondierendes Mitglied der Österreichischen  
Akademie der Wissenschaften (ÖAW)

## Quantenoptik und Biomedizinische Optik

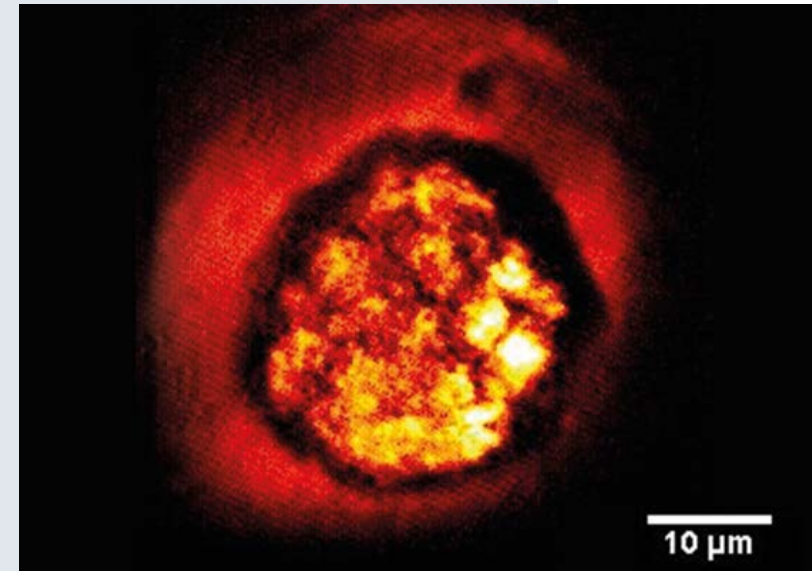


### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Ich hoffe, dass ich die nächste ganz große Revolution in der Physik noch erleben werde. Vielleicht kommt der „Zündstoff“ aus der Astrophysik, etwa aus rätselhaften Begriffen wie dunkle Materie oder dunkle Energie, vielleicht auch aus neuen Erkenntnissen über die kleinsten Elementarteilchen – wer weiß? Auf jeden Fall **bin ich überzeugt, dass die klassische Einteilung in die Disziplinen „Informatik-Mathematik-Physik-Chemie-Biologie“ sich zunehmend verwischen wird**, dass die Naturwissenschaften noch interdisziplinärer werden und sich dadurch neue umfassendere Konzepte entwickeln. Wir täten gut daran, dies bei der Erstellung der Lehrpläne für die Zukunft zu berücksichtigen.

CARS-Bild bei der CH-Streckschwingungsresonanz zeigt die chemische Verteilung der Lipid- und Zuckermoleküle in einem Augentierchen im Ruhezustand.

Lasersystem zur Entwicklung holografischer Licht-Pinzetten und neuer mikroskopischer Kontrastverfahren.



### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Dass sie mehr Freiheit für Gedanken haben wird! Der administrative und bürokratische Aufwand in der Beantragung und Abwicklung von wissenschaftlichen Projekten hat sich in den letzten Jahren vervielfacht. Das ist nicht nur ineffizient, sondern - bei Bewilligungsraten von knapp über 10% (wie in manchen Programmen Realität) - die reinste Zeit- und Energieverschwendung. Überdies verhindert es auch echte Kreativität, können wir uns das leisten?

## Astrophysik



© Prof. Dr. Sabine Schindler

### Curriculum Vitae

1961  
geboren in Erlangen

1980-1987  
Physik-Diplom-Studium an der Universität  
Erlangen-Nürnberg

1987-1992  
Doktoratsstudium an der Universität München,  
Max-Planck Institut (MPI) für Astrophysik und  
MPI für extraterrestrische Physik, Garching

1992 -1993  
University of California, Santa Cruz,  
Lick Observatory

1993 – 1998  
PostDoc am MPI für Astrophysik und MPI für  
extraterrestrische Physik, Garching

1998 - 2002  
Staff Member am Astrophysics Research  
Institute der Liverpool John Moores University,  
Großbritannien

Seit 2002  
Ordinaria für Astrophysik am Institut für Astro- und  
Teilchenphysik der Universität Innsbruck, Österreich

2006  
Korrespondierendes Mitglied der Österreichischen  
Akademie der Wissenschaften

2009  
Tiroler Adler-Orden in Gold

Seit 2010  
Wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie  
der Wissenschaften

Seit 2012  
Vizerektorin für Forschung der Universität Innsbruck

Seit 2013  
Wirkliches Mitglied der Internationalen Akademie  
für Weltraumfahrt

Seit 2014  
Rektorin der UMIT, Hall

# Astrophysik



The VLT Array on the Paranal Mountain

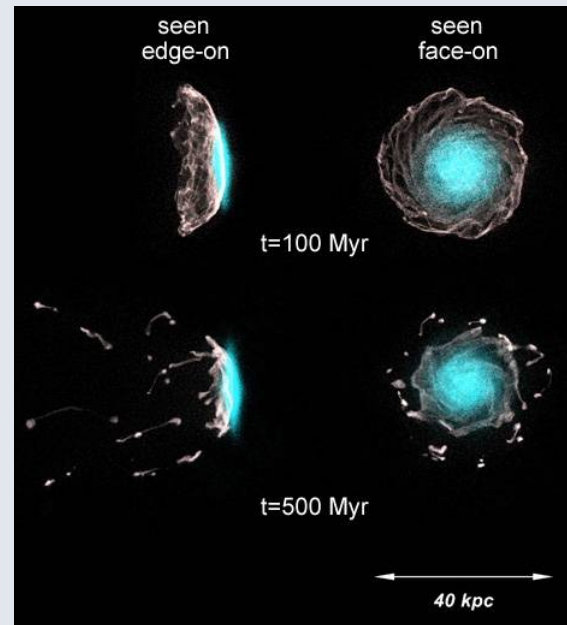
ESO PR Photo 14a/00 (24 May 2000)

© European Southern Observatory

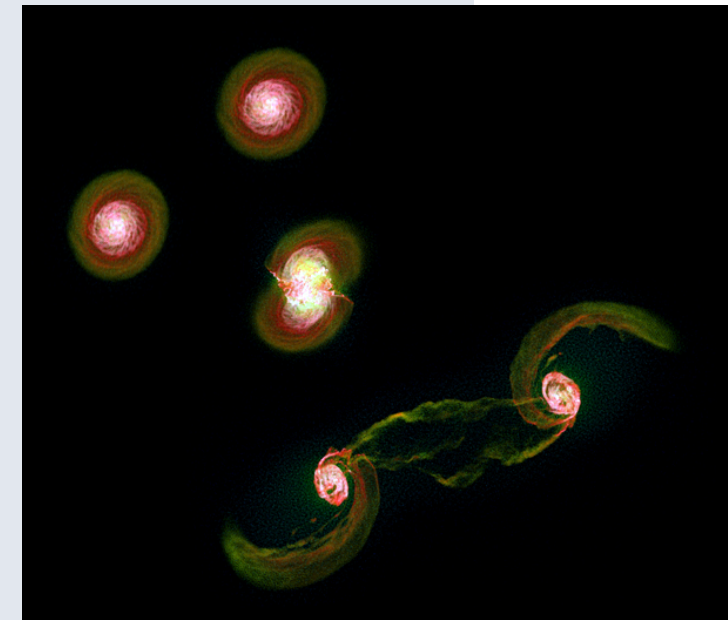


## Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

Ich denke, dass uns in der Physik **aufregende Zeiten** bevorstehen. Durch die neuen technischen Entwicklungen, z. B. in meinem Bereich durch den Bau von riesigen Teleskopen und neuen Satelliten und die Neuerungen bei Hochleistungsrechnern erwarten wir in den nächsten Jahren eine Vielfalt von faszinierenden Ergebnissen. Auch gibt es mehr und mehr disziplinübergreifende Forschungen, in denen sehr viel Potenzial steckt.

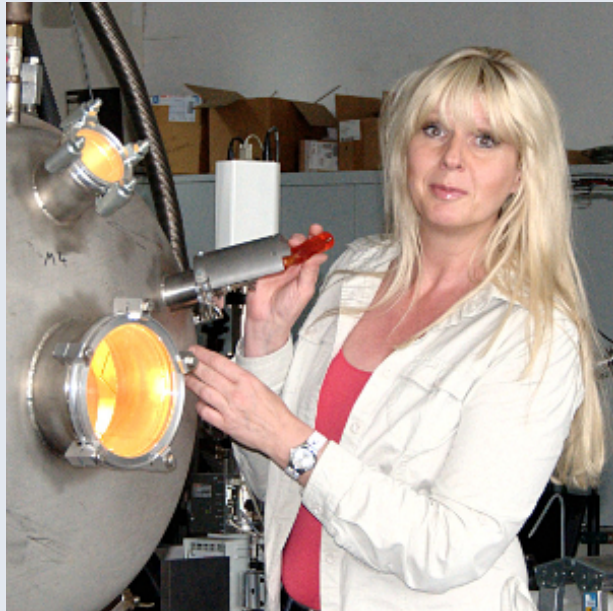


© Prof. Dr. Sabine Schindler



© Prof. Dr. Sabine Schindler

## Beschichtungstechnologie und Medizin



© Mag. Dr. Doris Steinmüller-Nethl

### Curriculum Vitae

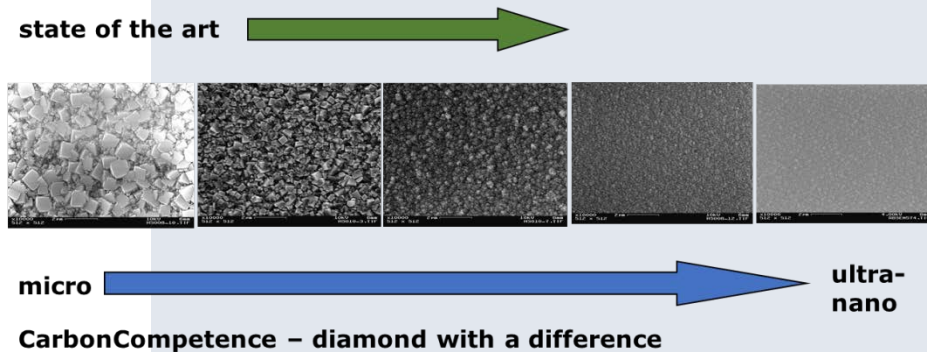
- 1963  
geboren in Schlitz (Deutschland)
- 1983-1988  
Physik-Diplom-Studium an der  
Universität Innsbruck, Theoretische Physik
- 1988-1993  
Doktoratsstudium an der Universität Innsbruck,  
Experimentalphysik
- 1996, 1998 und 2001  
Geburt der gemeinsamen Söhne und Tochter mit  
Dr. Detlef Steinmüller
- 1993  
Gründung des Unternehmens  
„Physikalisches Büro Steinmüller GmbH“
- 1994/95  
„High-tech young enterpriser of Austria/of Tyrol“
- 1996  
Gründung des Unternehmens „p-BeSt coating  
Hartstoffbeschichtungs GmbH“
- 2000  
European Awards for the Spirit of Enterprise –  
winner for category: “Most innovative European  
Enterprise”
- 2008  
Management und Teilnahme an mehreren  
nationalen und internationalen  
Forschungsprojekten (FFG, FWF, EU)
- Seit 2007  
Vorstandsmitglied der Österreichischen  
Physikalischen Gesellschaft (ÖPG)
- 2013  
Gründung des Unternehmens „DiaCoating GmbH“
- 2014  
Gründung des Unternehmens „CarbonCompetence  
GmbH“ gemeinsam mit Dr. Detlef Steinmüller
- 2015  
Gewinnerin des Unternehmerinnen-Award  
Österreich (Wirtschaftskammer und  
Wirtschaftsblatt)



## Beschichtungstechnologie und Medizin

### Wie sehen Sie die Zukunft der Physik?

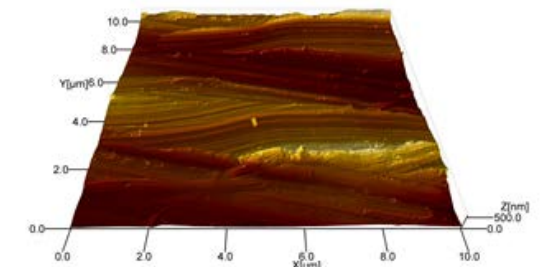
Physik als eine der grundlegenden Naturwissenschaften wird die Menschen immer faszinieren. Durch die globale Vernetzung entstehen immer kürzere Kommunikationswege – dies ermöglicht Wissenschaftlern noch leichter miteinander zu kooperieren. Durch eine intensive Zusammenarbeit von Medizin, Biologie, Chemie, Physik und Mathematik, kann es gelingen, verschiedenste Erkenntnisse und Konzepte zu vereinen, um eine ganzheitliche Sicht der Dinge zu erlangen.



REM-Aufnahmen der  
Diamantschichten –  
USP der Technologie:  
Ultrananokristallinität  
© Mag. Dr. Doris  
Steinmüller-Nethl

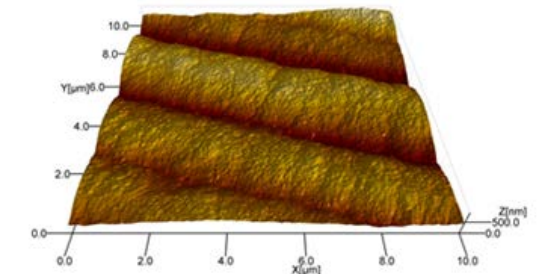
### Was wünschen Sie sich für die nächste Generation von Physikern und Physikerinnen?

Wünsche sind ein bisschen wie Seifenblasen, sie zerplatzen irgendwann. Es wäre schön, wenn die nächste Generation von PhysikerInnen auch ihre eigenen Träume und Wünsche verwirklichen könnten. Ideen und Engagement gäbe es genug, aber die Infrastruktur muss geschaffen, veraltete Strukturen durchbrochen werden, um auch Querdenkern und kreativen Köpfen, die nicht ins System passen, Spielraum zu geben. Dies sowohl an Universitäten als auch in der Wirtschaft – um letztendlich Innovation nicht zu verhindern.



AFM-Aufnahmen: oben: reines Titan,  
unten: biokompatible, vergrößerte nano-  
Diamantschicht als Schutz vor Korrosion und  
beschleunigter Einheilung

© Mag. Dr. Doris Steinmüller-Nethl



Ein Projekt der: Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V.  
Hauptstraße 5  
53604 Bad Honnef  
Deutschland  
[www.dpg-physik.de](http://www.dpg-physik.de)

Für den Inhalt verantwortlich:  
Dr. Barbara Sandow, Freie Universität Berlin  
Prof. Dr. Monika Ritsch-Martel, Medizinische Universität Innsbruck

Pressekontakt:  
Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V.  
[presse@dpg-physik.de](mailto:presse@dpg-physik.de)

Copyright 2015

und der: Österreichischen Physikalischen Gesellschaft  
Gußhausstraße 27-29/366  
1040 Wien  
Österreich  
[www.oepg.at](http://www.oepg.at)

Schriftleitung:  
Melanie Lambertz M.A.  
Maria Zabel B.A.

Gestaltung:  
Dipl. Des. Elke Mehler und Dipl. Des. Katrin Heller  
[www.querwerker.de](http://www.querwerker.de)

Alle Rechte vorbehalten