

# Herzlich Willkommen zur 21. Deutschen Physikerinnentagung!

„Für das Können gibt es nur einen Beweis: das Tun“, sagte Marie von Ebner-Eschenbach. Dieser Satz lässt sich leicht auf die Situation von Frauen in den Naturwissenschaften anwenden. Denn dass Frauen Leistungen erbringen können und wollen, dass sie durch Wissenschaft Fortschritt voranzutreiben vermögen und dass sie Leidenschaft und Durchhaltekraft mitbringen, ist unbestritten. Dass sie dies alles aber immer noch an zu wenigen Stellen in Wissenschaft und Gesellschaft unter Beweis stellen, wissen wir auch. Deshalb ist es wichtig, Frauen weiter zu unterstützen und zu motivieren, ihre Talente einzubringen.

Wir haben in den letzten Jahren schon viel erreicht. Das zeigen uns die Zahlen ganz deutlich: Die Zahl der weiblichen Studierenden in den MINT-Fächern steigt beständig. Seit 1995 hat sich die Zahl der Studienanfängerinnen im Bereich Physik/Astronomie im 1. Fachsemester insgesamt versechsfacht. Wir sind damit Schritte in die richtige Richtung gegangen. Das reicht aber noch nicht aus. Wir wollen erreichen, dass noch mehr Frauen ihr Studium auch erfolgreich abschließen, Professorinnen werden oder in Leitungspositionen nachrücken.

Deshalb setzt die Bundesregierung ihr Engagement für den weiblichen Nachwuchs in den naturwissenschaftlichen Fächern beständig fort. Kern dieser Aktivitäten bildet der Nationale Pakt für Frauen in MINT-Berufen. Um diese Ziele des Paktes umzusetzen, hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) in dieser Legislaturperiode die Förderlinie „Erfolg mit MINT - Neue Chancen für Frauen“ auf den Weg gebracht. Die ersten Forschungsprojekte und Umsetzungsmaßnahmen sind bereits gestartet. Die Projekte tragen dazu bei, Frauen besser in die Innovationskultur Deutschlands einzubinden und junge Frauen verstärkt für innovations- und zukunftsträchtige Berufe im MINT-Bereich zu gewinnen - bis hinein in die Spitzenpositionen von Wissenschaft, Forschung und Unternehmen.

Zudem arbeiten wir auch mit dem Professorinnenprogramm des Bundes und der Länder weiter daran, dass mehr Frauen in Führungspositionen kommen, nach der Promotion in der Wissenschaft bleiben und dass sich die Chancengerechtigkeit im Wissenschaftssystem erhöht. Die Evaluation des Programmes zeigt uns, dass es strukturelle Veränderungen an den Hochschulen anstößt und zum Kulturwandel beiträgt.



Quelle: Presse- und Informationsamt der Bundesregierung

Flächendeckend wird sich der Kulturwandel durchsetzen, wenn dazu an möglichst vielen Stellen Initiativen gestartet werden. Die Technische Universität Ilmenau, die diesjährige Gastgeberin der Physikerinnentagung, geht hier mit gutem Beispiel voran: Unter anderem mit „tasteMINT“, dem viertägigen Selbsttest für Schülerinnen der Klassen 10 bis 13.

Das eingesetzte Potential-Assessment-Verfahren wurde im Rahmen eines BMBF-geförderten Projektes entwickelt.<sup>1</sup> Dies zeigt eindrücklich, dass der MINT-Pakt ein Impulsgeber ist, um Neues anzustoßen und umzusetzen.

Gelegenheiten wie die Physikerinnentagung bieten die Chance, sich über diese und andere Erfolge auszutauschen und zu überlegen, wie Frauen weiter gefördert werden können. Die Tagung ist eine hervorragende Plattform, um Frauen, die sich für die Physik begeistern, voranzubringen. Sie bietet Raum, sich fachlich auszutauschen, sich zu vernetzen und nicht zuletzt um Nachwuchswissenschaftlerinnen zu ermutigen, ihre Talente zu entfalten. Nutzen Sie die damit verbundenen Chancen. Ich wünsche Ihnen allen spannende neue Impulse und für Ihre Arbeit viel Erfolg.



Prof. Dr. Johanna Wanka  
Bundesministerin für Bildung und Forschung

---

<sup>1</sup>Verbundvorhaben „tasteMINT - Entwicklung und Erprobung eines Potenzialassessments für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik für Abiturientinnen“, LIFE e.V. und Kompetenzzentrum Technik-Diversity-Chancengleichheit e.V., FKZ: 01FP0733-36, <http://www.tastemint.de/>

## Grußwort des Rektors der TU Ilmenau

Vor über zehn Jahren hatte Bundeskanzlerin Angela Merkel, selbst Physikerin, in ihrem Grußwort als Schirmherrin der Deutschen Physikerinnentagung festgestellt: „Die Physik hilft uns in besonderer Weise, unsere Welt besser zu verstehen und besser in ihr zu leben: mit neuen Erkenntnissen über die Natur der Materie, mit neuen Verfahren, Produkten und Arbeitsplätzen. Das gilt für die angewandte Forschung wie für die Grundlagenforschung.“ Selbst mir als gelerntem Chemiker fällt es leicht, Angela Merkels Plädoyer für den Wert der Physik für die Gesellschaft zuzustimmen. Und weil das so ist, braucht es in Deutschland die besten Physiker.

Die besten Physiker *und* Physikerinnen. Die bilden zum Beispiel wir, die Universitäten, aus. Gut hundert Jahre, nachdem Frauen erstmals zum Hochschulstudium zugelassen wurden, machen sie mehr als die Hälfte der Studienanfänger aus. Aber - ein großes ABER - wenn Frauen bei den Universitätsabschlüssen gegenüber ihren männlichen Kommilitonen schon in der Minderheit sind, geht es mit ihrem Anteil in der Wissenschaft erst recht bergab: Von rund einem Drittel bei den Promotionen auf nicht mehr als ein Siebtel bei den langwierigen Habilitationen. „In den professoralen Sphären“ - schrieb der Spiegel - „sind Frauen noch immer exotische Wesen.“

Ich sage ganz selbstkritisch: Das liegt auch daran, dass die Strukturen an den Universitäten viel verkrusteter sind als in der Wirtschaft. Ja, es gibt die Platzhirsche, die ihr Revier verteidigen. Daher rate ich Ihnen, den Physikerinnen: Zeigen auch Sie ruhig mal Territorialverhalten. Streben Sie voran, fordern Sie Ihre Rechte ein, (be-)drängen Sie. Wir an der Technischen Universität Ilmenau tun viel dafür, um Schülerinnen und Studentinnen verstärkt für naturwissenschaftliche und technische Disziplinen zu begeistern und um Frauen in diesen Bereichen zu fördern. Dass die Deutsche Physikerinnentagung in diesem Jahr in Ilmenau stattfindet, freut mich daher ganz besonders. Indem sie Physikerinnen verschiedener Fachrichtungen und Karrierestufen, von der Studentin bis zur Professorin oder Industriephysikerin, die Möglichkeit zur Vernetzung und zum fachlichen Austausch gibt, leistet sie einen wichtigen Beitrag zur Stärkung Ihrer Disziplin. Ich freue mich, dass wir dazu Ihre Gastgeber sein dürfen und wünsche Ihnen alles Gute für die 21. Deutsche Physikerinnentagung!



Quelle: [www.tu-ilmenau.de](http://www.tu-ilmenau.de)

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. habil.

Dr. h. c. mult. Prof. h. c. mult. Peter Scharff

Rektor der Technischen Universität Ilmenau

## Grußwort des Oberbürgermeisters der Stadt Ilmenau



Quelle: Stadtverwaltung  
Ilmenau - Pressestelle

Liebe Physikerinnen und Physiker, liebe Besucherinnen und Besucher der Tagung,

ich freue mich sehr darüber, dass die 21. Deutsche Physikerrinnentagung in diesem Jahr an der Technischen Universität in unserer schönen Stadt Ilmenau stattfindet.

Seit Bestehen dieser Bildungseinrichtung ist es gute Tradition, dass ein erheblicher Anteil an Studenten der mathematisch-naturwissenschaftlichen und technischen Fachrichtungen Frauen sind. Dies ist insofern auch nicht verwunderlich, denn wie die Statistiken zeigen, erreichen junge Frauen an den Gymnasien in Mathematik, Physik und den weiteren Fächern der Naturwissenschaften gute Noten und erzielen insgesamt die besten Abschlüsse.

Wir brauchen in Deutschland die Ideen und die Innovationsfreude dieser talentierten jungen Frauen, in der Forschung, in der Entwicklung und den Ingenieurberufen aller Disziplinen. Gerade in der Physik werden in der Grundlagenforschung wichtige, elementare Erkenntnisse für spätere technische Anwendungen und Problemlösungen in der Industrie erarbeitet.

Bekanntermaßen zeichnete sich unser Land stets aus durch einen Vorsprung in der Forschung zur Entwicklung neuer Technologien und Verfahren in allen Industriebereichen, von der Chemie über den Maschinen- und Fahrzeugbau bis hin zur Medizin. Aus diesem stetigen Forschungsvorsprung heraus beziehen wir unsere wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit und unseren gesellschaftlichen Wohlstand.

Für mich, als Vertreter der Politik, liegt das Augenmerk auf der Schaffung der notwendigen Rahmenbedingungen für einen erfolgreichen Bildungs- und Berufsweg. Dies bedeutet eine gezielte Förderung an Schulen und das Erzeugen von Interesse durch naturwissenschaftliche Wettbewerbe, wie „Jugend forscht“. Hier beteiligt sich die Stadtverwaltung Ilmenau jedes Jahr mit der Vergabe eines Preises an Teilnehmer auf der Wettbewerbsebene Südthüringen.

Ebenso notwendig sind Hilfe im Studium durch die Vergabe von Stipendien und später die Unterstützung beim Berufseinstieg über Gleichstellung und die Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

Nur, wenn die Entlohnung gleich erfolgt, familiengerechte Arbeitszeiten gewährleistet sind und für eine adäquate Kinderbetreuung gesorgt ist, kann Karriere für junge Frauen ohne Einschränkungen im privaten Bereich gelingen.

Ich wünsche allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern erkenntnisreiche Tage während interessanter Vorträge und anregender Diskussionen.

Allen Beteiligten, die bei der Organisation der Tagung helfen und zu deren Gelingen beitragen möchte ich herzlich danken.



Gerd Michael Seeber  
Oberbürgermeister der Stadt Ilmenau

## Grußwort des Ilmenauer Organisationsteams

Liebe Physikbegeisterte,

herzlich willkommen an der Technischen Universität Ilmenau zur 21. Deutschen Physikerinnentagung! Wir freuen uns, dass die Physikerinnentagung zum ersten Mal in Thüringen, dem „Grünen Herzen Deutschlands“, stattfindet und begrüßen alle Teilnehmenden recht herzlich an der TU Ilmenau.

An unserer vergleichsweise kleinen Universität lehren und forschen renommierte Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Errungenschaften im alltäglichen Leben Einzug gefunden haben. Die Entwicklungen des MP3-Formats und des Superkomparators, der genauesten Waage der Welt, sind untrennbar mit dem Namen Ilmenau verbunden. Das „Ilmenauer Fass“ ist ein weltweit einzigartiges wissenschaftliches Großgerät zur Erforschung der Feinstruktur von Turbulenzen. Es kann in einer der Exkursionen des Rahmenprogramms am Donnerstag, 28.9.2017, besichtigt werden, wie auch das Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien der TU Ilmenau.

Das Programm geht vielfältig weiter: Zum Eröffnungsabend freuen wir uns auf den Vortrag von Frau Prof. Stachel von der Universität Heidelberg, die uns zum Thema „Urknallmaterie im Labor - Studium des Quark-Gluon Plasma in Kollisionen schwerer Atomkerne am LHC“ weiterbilden wird. Thematisch passend wird am Freitag Herr Prof. Heuer, Präsident der DPG, einen öffentlichen Vortrag mit dem Titel „Die Welt der kleinsten Teilchen - Das Forschungszentrum CERN in Genf“ halten. Ein weiterer öffentlicher Vortrag ist im Rahmen des BMBF Wissenschaftsjahres Meere und Ozeane von Frau Prof. Feudel zum Thema „Extremereignisse im Ozean: Schädliche Algenblüten“ am Samstagabend geplant. Im Anschluss daran laden wir herzlich ein zum Grillfest gemeinsam mit dem hiesigen Institut für Physik. Neben Thüringer Rostbratwürsten (und Gemüsespießen) wird es auch eine optisch-musikalische Überraschung geben.

Das Tagungsprogramm wird komplettiert durch weitere Plenarvorträge, eine große Zahl eingereichter Vorträge und Poster, durch hoffentlich intensiven Austausch während der Kaffee- und Mittagspausen, natürlich durch ein Konferenzdinner am Freitagabend sowie durch Podiumsdiskussionen. Erstmals haben wir dazu Sportlerinnen eingeladen, um mit ihnen in einen Erfahrungsaustausch zu treten. Wie motivieren sich Sportlerinnen immer wieder neu? Wie gehen sie mit Misserfolgen und Rückschlägen um? Wie fühlt sich Konkurrenz an, wenn Männer keine Rolle spielen?

Wir bedanken uns herzlich bei der TU Ilmenau und bei der DPG für die vielfältige Unterstützung und die sehr gute Zusammenarbeit. Unser Dank gilt ungenannten, doch unentbehrlichen wie fleißigen Helfern und rat- und trostspendenden Kolleginnen sowie vielen weiteren Unterstützern und Sponsoren der Tagung, die wir im Anschluss auflisten und ohne deren Hilfe die 21. Deutsche Physikerinnentagung nicht zustande gekommen wäre. Besonders danken möchten wir an dieser Stelle Dr. Anja Himmerlich aus unserem Team, die bis kurz vor der Geburt ihres Kindes Mitte September nicht nur die Webseiten vorbildlich gepflegt, sondern darüberhinaus viele Fäden zusammengehalten hat. Alles Gute!

Wir wünschen allen eine schöne Tagung mit neuen Einsichten in interessanten Beiträgen und vielen persönlichen Gesprächen. Nutzen wir die Zeit zum offenen, wertschätzenden Austausch zwischen Juniors und Seniors, zwischen Industrie und Academia und über (vermeintliche) fachliche Grenzen hinweg - denn genau das ist die Idee und die große Chance einer Physikerinnentagung.

The image shows six handwritten signatures in blue ink, arranged in two rows of three. The top row contains the signatures of Yvonne Denner, A. Hohn, and U. Haas. The bottom row contains the signatures of T. Bothfeld, K. Lüser, and J. Engel. Below each signature is a small printed name: T. Bothfeld, K. Lüser, U. Haas, J. Engel, Y. Denner, and A. Hohn respectively.

Euer lokales Organisationsteam

**Veranstalter**

Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V.

Vertreten durch den Arbeitskreis Chancengleichheit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft e.V.

**Ausrichter**

Institut für Physik

Technische Universität Ilmenau

**Unterstützer**

Additive

The Boston Consulting Group

Deka Investments

d-fine

Deutsche Physikalische Gesellschaft

Forschungszentrum Jülich

Freunde und Förderer der Naturwissenschaften in Ilmenau e.V.

High Finesse - Laser and Electronic Systems

Jenoptik

MaTecK

Sparkasse Arnstadt-Ilmenau

Technische Universität Ilmenau

Thüringer Kompetenznetzwerk - Gleichstellung

Universitätsgesellschaft Ilmenau - Freunde, Förderer, Alumni e.V.

World Scientific - Connecting Great Minds

X-FAB

ZEISS

**Veranstaltungsort**

Technische Universität Ilmenau

Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften

Institut für Physik

(Curiebau und Faradaybau)

Weimarer Straße 25 und 32

98693 Ilmenau

**Notrufnummern**

Polizei: 110

Notarzt/Feuerwehr: 112

Wachdienst TU Ilmenau: 03677 69 1756

## Organisationsteam



### Örtliche Tagungsleitung (Wiss. Programm und Organisation)

Prof. Dr. Martina Hentschel  
<https://www.tu-ilmenau.de/theophys2/>  
martina.hentschel@tu-ilmenau.de

Sekretariat: Dagmar Böhme  
dagmar.boehme@tu-ilmenau.de  
(03677) 69 3706

### Lokales Organisationsteam

Theresa Berthold  
Dagmar Böhme  
Janina Engelhardt  
Sandra Gozdzik  
Victoria Haak  
Alina Hahn  
Prof. Dr. Martina Hentschel  
Dr. Anja Himmerlich  
Dr. Andrea Knauer  
Alice Lösch  
Dipl.-Math. Marion Mäppel  
Prof. Dr.-Ing.habil. Dagmar Schipanski  
Dr. Katja Tonisch  
Katja Weber

# Inhaltsverzeichnis

<b>Grußworte</b>	<b>1</b>
<b>Organisationsteam</b>	<b>9</b>
<b>Der Tagungsort: Ilmenau</b>	<b>11</b>
<b>Rund um die DPT 2017</b>	<b>16</b>
Lage- und Raumpläne . . . . .	16
Tagungsbüro . . . . .	16
Garderobe . . . . .	17
Kinderbetreuung . . . . .	17
Internetzugang / WLAN . . . . .	19
Mittagessen . . . . .	19
Fototermin . . . . .	19
Hinweise für Vortragende . . . . .	19
Hinweise zur Postersitzung . . . . .	20
<b>Rahmenprogramm</b>	<b>23</b>
Ilmenauer Fass / Schaubergwerk „Volle Rose“ . . . . .	23
Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien (ZMN) . . . . .	23
REM-Kurs . . . . .	24
Führung / Workshop Fakultätswerkstatt . . . . .	24
Eröffnungsveranstaltung . . . . .	24
Öffentliche Vorträge . . . . .	25
Mentoring . . . . .	25
Stadtführung und Konferenzdinner . . . . .	25
Kickelhahnwanderung . . . . .	26
Ilmenauer Sehenswürdigkeiten . . . . .	26
<b>English Synopsis</b>	<b>28</b>
<b>Wissenschaftliche Beiträge zur DPT 2017</b>	<b>34</b>
<b>Liste der AutorInnen</b>	<b>120</b>
<b>TeilnehmerInnen</b>	<b>124</b>
<b>Impressum</b>	<b>128</b>

## Der Tagungsort: Ilmenau

Ilmenau liegt in Thüringen, etwa 33 km südlich der Landeshauptstadt Erfurt im Ilmtal am Nordrand des Thüringer Waldes. Bekannt ist Ilmenau zum einen für seine Technische Universität, die mit ca. 6200 Studierenden die zweitgrößte Universität Thüringens ist. Zum anderen war J. W. von Goethe in seiner Funktion als Staatsminister häufig dienstlich in Ilmenau. Bei seinen zahlreichen Besuchen ließ er sich aber auch von der schönen Natur für seine Gedichte inspirieren. Über das Leben, Wirken und Schaffen Goethes in und um Ilmenau informieren die Museen Amtshaus und Jagdhaus Gabelbach sowie der Goethewanderweg rund um Ilmenau.

Ilmenau wurde um 1300 gegründet. Die Gebäude der Altstadt sind nach dem letzten großen Stadtbrand 1752 gebaut. Historisch ist Ilmenau eine Silber- und Kupferbergbaustadt. Im 19. Jahrhundert begann die Entwicklung zur Industriestadt, dabei waren die Porzellan- und Glasindustrie stark in der Region Ilmenau angesiedelt. Im Jahr 1894 wurde das Thüringische Technikum gegründet, das als Grundstein der heutigen Universität gilt. Heute ist Ilmenau einer der bedeutendsten Innovations- und Entwicklungsstandorte Thüringens.

Weitere Informationen über Ilmenau finden Sie auf der Homepage der Stadt:  
<http://www.ilmenau.de>.



Aussicht vom Kickelhahn über Ilmenau.

Quelle: [www.ilmenau.de](http://www.ilmenau.de)

Die Veranstaltungen zur DPT 2017 finden im Wesentlichen auf dem Stadtcampus der Technischen Universität Ilmenau (Georg-Schmidt-Technikum) in der Ilmenauer Innenstadt statt (siehe Lageplan auf der nächsten Seite).

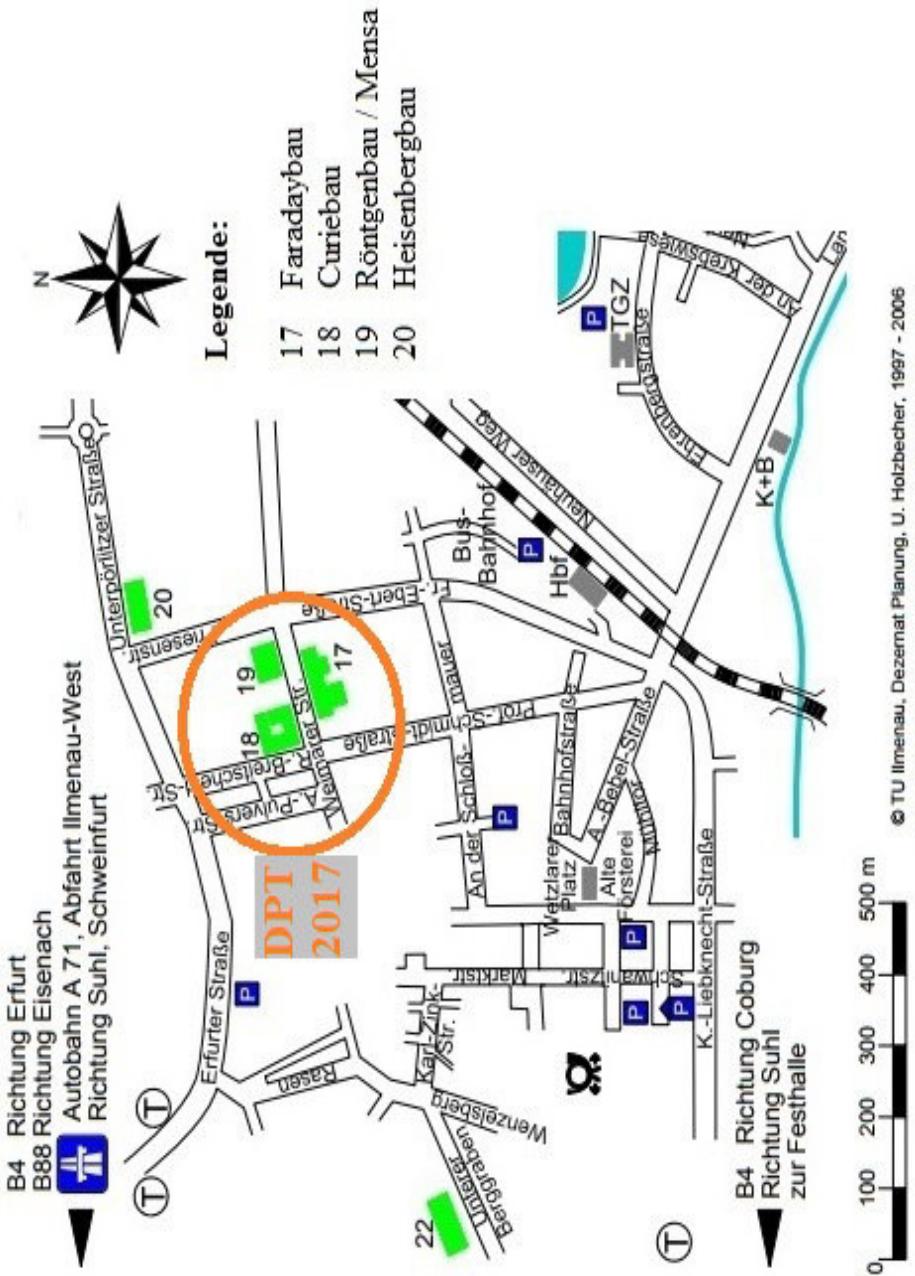
---



**The Boston Consulting Group ist die weltweit führende strategische Unternehmensberatung. Wir entwickeln in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden neue Lösungen und setzen diese dann gemeinsam in die Tat um. Nur so entstehen Strategien, die sich als nachhaltige Wettbewerbsvorteile bezahlt machen. Nur so entsteht Vertrauen. Und deshalb sind wir für unsere Kunden mehr als Berater. Wir sind Partner.**

BCG sucht herausragende Universitätsabsolventinnen und -absolventen aller Fachrichtungen sowie Professionals, die bereit sind, durch herausfordernde Aufgaben ständig Neues zu lernen. In diesem Jahr plant BCG Deutschland und Österreich, mehr als 500 neue Mitarbeiter in allen Bereichen einzustellen - über zwei Drittel davon als Beraterinnen und Berater auf verschiedenen Senioritätsstufen. Zusätzlich zu den Feststellungen geben wir mehr als 150 Visiting Associates die Möglichkeit, unsere Fallarbeit über 8 bis 12 Wochen zu begleiten - und zwar vor Ort beim Kunden. Uns interessieren Menschen, die Eigeninitiative, Neugier und eine schnelle Auffassungsgabe mitbringen. Abstraktes, analytisches Denkvermögen und der solide Umgang mit Zahlen sind für die Arbeit als Berater ebenso wichtig wie Kommunikationsstärke und der unbedingte Wille, nachhaltig etwas zu bewegen.

Lageplan der TU Ilmenau (Georg-Schmidt-Technikum)



## Anreise

### Mit dem Zug

Die Erfurter Bahn verkehrt ab Erfurt, der Landeshauptstadt Thüringens, nach Ilmenau. Die Fahrt durch die idyllische Hügellandschaft des Thüringer Beckens dauert ca. eine Stunde. Reisende aus dem Süden Deutschlands können auch in Arnstadt in die Bahn umsteigen.

Vom Ilmenauer Bahnhof aus sind es noch ca. 7 Minuten Fußweg zum Tagungsbüro (Curiebau im Raum C108).

Gehen Sie vom Ilmenauer Hauptbahnhof geradeaus auf die Friedrich-Ebert-Straße zu, welcher Sie nach rechts folgen. An der zweiten Kreuzung (nach 400 m) wechseln Sie die Straßenseite und biegen nach links in die Weimarer Straße ab. Sie haben nun den Ilmenauer Stadtcampus erreicht, auf welchem die Tagung stattfindet.

### Mit dem Flugzeug

Die nächstgelegenen internationalen Flughäfen mit guter Zugverbindung nach Erfurt sind der Frankfurter Flughafen, der Flughafen Berlin Schönefeld und der Flughafen Halle-Leipzig.

### Mit dem Auto

Verlassen Sie die Autobahn (A71) an der Ausfahrt Ilmenau-Ost. Sie befinden sich nun auf der B88. Im Kreisverkehr nehmen Sie die erste Ausfahrt (L3087). Fahren Sie weiter 2,7 km auf der Büchelohner Straße/L3087. Im nächsten sowie im übernächsten Kreisverkehr fahren Sie geradeaus in Richtung Unterpörlitzer Straße. An der nächsten Ampel (nach 200 m) biegen Sie links auf die Friesenstraße ab. Auf halbem Weg zur nächsten Ampel, nach gut 100 m, befindet sich rechterhand der **Parkplatz** am Curiebau. Zum Erreichen der Weimarer Straße fahren Sie weiter bis zur Ampel und biegen dort nach rechts in die Weimarer Straße ein. Sie haben nun den Ilmenauer Stadtcampus erreicht, auf welchem die Tagung stattfindet. Der Curiebau, in welchem das Tagungsbüro ist, befindet sich auf der rechten Seite. **Während der gesamten Tagung sind die Parkplätze der TU Ilmenau am Stadtcampus (am Curiebau und am Faradaybau) für die TagungsteilnehmerInnen kostenlos nutzbar.**

### Wege in Ilmenau

In Ilmenau ist alles in höchstens 20 Minuten zu Fuß erreichbar. Alternativ fahren Busse des öffentlichen Personennahverkehrs (<http://www.iov-ilmenau.de/>).

# Enabling digitalization.

Your challenge at ZEISS

// INNOVATION  
MADE BY ZEISS

ZEISS EUV-Optiksystem  
zur Halbleiterfertigung

Durch Globalisierung und Digitalisierung verändern sich Kundenerwartungen und Märkte sehr schnell. Wir machen die digitale Transformation möglich, indem wir auf 170 Jahre Innovation und die Entwicklung von digitalen Spitzenlösungen aufbauen.

Wir bieten unseren Kunden eine Produktpalette, die in zunehmendem Maße Hardware, Software und Services miteinander verknüpft. Wir arbeiten an marktprägenden Innovationen, die unsere Kunden erfolgreich machen und Mehrwert für Medizintechnik, Forschung und Industrie bringen.

Gestalten Sie gemeinsam mit uns die Zukunft. Wie sieht Ihre Herausforderung aus?  
Finden Sie es hier heraus: [www.zeiss.de/karriere](http://www.zeiss.de/karriere)



Wir bieten Ihnen eine Vielzahl spannender Stellenangebote:

**Application Project Managers**

**System Engineers Simulation & Optical Design**

**Computational Imaging Scientists**

**Managers Manufacturing Innovations**



## Rund um die DPT 2017

Wir weisen darauf hin, dass während der Tagung Foto- und Videoaufnahmen gemacht werden. Mit Ihrer Teilnahme erklären Sie sich mit der Verbreitung einverstanden.

Die Sprache der Beiträge richtet sich in der Regel danach, in welcher Sprache deren Abstracts eingereicht wurden.

### Lage- und Raumpläne

Die Eröffnungsveranstaltung am Donnerstag, 28.9.2017, 16 Uhr, findet im Röntgenhörsaal (R-Hs) des Röntgenbaus (Nr. 19 im Lageplan) statt. Die Fachvorträge finden im Röntgenhörsaal (R-Hs), im Curiehörsaal (C-Hs) des Curiebaus (Nr. 18 im Lageplan) sowie im Faradayhörsaal (F-Hs) und im Raum F3001 des Faradaybaus (Nr. 17 im Lageplan) statt. Der Raumplan auf der übernächsten Seite erklärt die Lage der Räume im Erdgeschoss/Hochpaterre des Curiebaus, wo sich u.a. Tagungsbüro, Garderobe, der Curiehörsaal und im überdachten Innenhof die Pausenversorgung befinden. Die Posterpräsentation wird im Curiebau im Raum C113 und im Foyer davor stattfinden.

### Tagungsbüro

Das Tagungsbüro und der Informationsstand dienen den TeilnehmerInnen als zentrale Anlaufstelle vor Ort. Beides finden Sie im Curiebau im Raum C108. Im Tagungsbüro registrieren sich alle TeilnehmerInnen bei ihrer Ankunft und erhalten anschließend ihre Namensschilder und die Tagungstasche mit dem Programmheft, dem Becher für die Kaffeepausen und allen Unterlagen zur Tagung. Außerdem ist das Tagungsbüro jederzeit Ihre Anlaufstelle für alle Fragen rund um die Tagung. Die Öffnungszeiten sind wie folgt:

Tag	Zeiten
Donnerstag, 28. September	12:00-17:00
Freitag, 29. September	08:00-13:00 & 14:00-17:00
Samstag, 30. September	08:00-13:00 & 14:00-18:00
Sonntag, 01. Oktober	08:00-12:00

Falls Sie ihre Tagungsgebühren schon bezahlt haben, bringen Sie bitte Ihre Teilnahmebestätigung mit dem Strichcode zur Tagung mit. Anhand des Strichcodes kann Ihr Tagungsausweis ausgedruckt werden. DPG-Mitglieder können auch mit

dem Mitgliedsausweis 2017 einchecken. Die Registrierung ist während der gesamten Öffnungszeiten des Tagungsbüros möglich.

TeilnehmerInnen am WE-Heraeus-Förderprogramm erhalten mit dem Tagungsausweis auch die Teilnahmebestätigung für dieses Programm. Bitte lassen Sie sich diese am Tag der Abreise im Tagungsbüro bzw. am Infostand abstempeln.

## Garderobe

Die Garderobe befindet sich im Curiebau im Raum C110 und ist zu den folgenden Zeiten geöffnet:

Tag	Zeiten
Donnerstag, 28. September	12:00-17:00
Freitag, 29. September	08:00-13:00 & 14:00-17:00
Samstag, 30. September	08:00-13:00 & 14:00-18:00
Sonntag, 01. Oktober	08:00-12:00

Für die Garderobe wird keine Haftung übernommen.

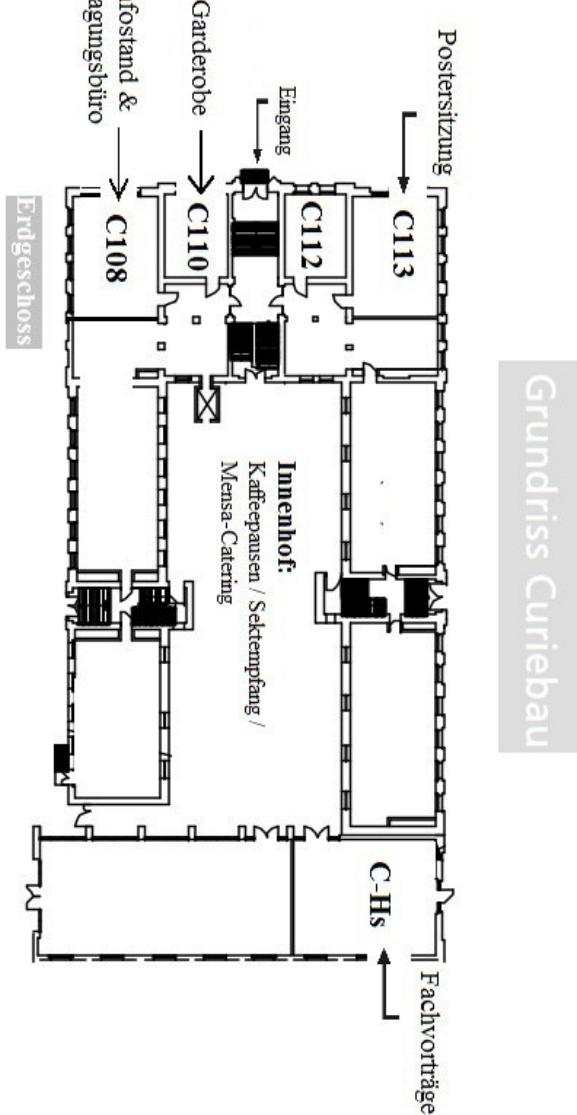
## Kinderbetreuung

In Kooperation mit der Kindertagesstätte Studentenflöhe (Trägerschaft Studierendenwerk Thüringen) und dem Gleichstellungsrat der TU Ilmenau bieten wir für den Zeitraum 28.09.17 bis 30.09.17 eine kostenlose Kinderbetreuung an (lediglich Essensgeld ist zu bezahlen). Die Betreuung Ihrer Kinder findet in den Räumlichkeiten der Kita Studentenflöhe statt. Diese befindet sich auf dem Hauptcampus der TU Ilmenau im Haus A.

Der Bedarf an Kinderbetreuung wurde mit der Anmeldung abgefragt. Der Anmeldeschluss war der 14.09.17 Aufgrund des organisatorischen Vorlaufs können wir in der Regel keine spontanen Bedarfe mehr decken. Sollten sich akute Betreuungsfälle ergeben, dann melden Sie sich bitte unter [kinderbetreuung@physikerinnentagung.de](mailto:kinderbetreuung@physikerinnentagung.de) oder am Infostand.

### Kindertagesstätte „Studentenflöhe“

Studierendenwerk Thüringen  
Max-Planck-Ring 7 (Haus A)  
98693 Ilmenau  
Telefon: 03677 691904  
Telefax: 03677 691997



## Internetzugang / WLAN

In allen Universitätsgebäuden ist das eduroam-WLAN-Netzwerk eingerichtet. Dies kann von Angehörigen anderer Bildungseinrichtungen, die am eduroam-Projekt teilnehmen, mit den Zugangsdaten der Heimateinrichtung genutzt werden.

Zusätzlich wurde für den Zeitraum der Tagung eine weitere WLAN-Kennung namens „TUI-Gast“ eingerichtet. Alle TeilnehmerInnen können sich mit den folgenden Daten anmelden.

WLAN-Kennung:	TUI-Gast
Nutzerkennung:	dpt2017
Passwort:	LMuOH231Pa

## Mittagessen

Im Innenhof des Curiebaus wird die Kaffeepausenversorgung und ein kleines Catering für die Mittagspausen eingerichtet (beides inklusive), da sich die Cafeteria im Röntgenbau zum Zeitpunkt der Tagung leider im Umbau befindet.

Am Freitag und Samstag haben Sie die Möglichkeit, die Mittagsversorgung durch das Mensa-Catering mit zwei verschiedenen Suppen und belegten Brötchen zu nutzen. Am Sonntag können Sie sich vor Ihrer Abreise eine Lunch-Box mit belegtem Brötchen, Obst, Riegel und Getränk zusammenstellen. Zur besseren Planung wurde hierzu im Zuge der Teilnehmerregistrierung abgefragt, ob Sie dieses Angebot wahrnehmen möchten.

Alternativ zur Versorgung durch das Mensateam gibt es stadteinwärts weitere Gaststätten und Restaurants, welche auch am Wochenende geöffnet haben. Einige befinden sich sogar in der Weimarer Straße, nur ungefähr 250 m vom Tagungsort entfernt.

## Fototermin

Der Termin für das Gruppenfoto ist für Samstag zum Beginn der Mittagspause angesetzt. Der Treffpunkt ist vor dem Eingang des Curiebaus.

## Hinweise für Vortragende

In der Regel haben Vorträge die nachfolgend genannten Längen. Vorgesehen sind:

- für Kurvvorträge insgesamt 15 Minuten inklusive Diskussionszeit und SprecherInnenwechsel (ca. 3 min)
- für Hauptvorträge insgesamt 30 Minuten inklusive Diskussionszeit und SprecherInnenwechsel (ca. 5 min)

- für Plenarvorträge insgesamt 45 Minuten (ca. 35 min Vortrag + 10 min Diskussion/Biographie)

Alle Hörsäle sind mit einem Projektor mit VGA-Eingang (i. A. Bildschirmformat 4:3) ausgestattet.

Im Röntgenhörsaal steht ein festinstallierter Computer zur Verfügung, in allen anderen Vortragsräumen werden Laptops zur Verfügung gestellt, so dass Präsentationen auf einem USB-Stick im PDF- und Powerpoint-Format mitgebracht werden können. Die angebotenen Laptops sind mit einem Windows-Betriebssystem ausgestattet, auf denen Powerpoint und Acrobat Reader installiert sind. Darüber hinaus ist es natürlich auch möglich eigene Notebooks zu nutzen.

Alle Hörsäle sind spätestens 30 Minuten vor einem Vortrag geöffnet. Vortragende werden gebeten, rechtzeitig vor Beginn der Sitzung anwesend zu sein (idealerweise ca. 15 Minuten vorher), um sich mit der Sitzungsleitung und den technischen MitarbeiterInnen abzusprechen und um sicherzustellen, dass die Laptop-Verbindung zum Beamer funktioniert. Presenter werden zur Verfügung gestellt.

## Hinweise zur Postersitzung

Sie können die Poster direkt bei Ihrer Ankunft/Registrierung im Raum C113 anbringen. Dieser Raum befindet sich in unmittelbarer Nähe zum Tagungsbüro C108. Jede Posterwand erhält eine Nummer entsprechend der Nummerierung des Posters im wissenschaftlichen Programm.

Die Idee der Veranstalter ist die Präsenz der Poster während der gesamten Tagung, so dass man beispielsweise in der Kaffeepause begonnene Diskussionen jederzeit am nahegelegenen Poster fortführen kann. Das ist ausdrücklich gewollt, insbesondere auch zum Ausklang des Eröffnungsabends am Donnerstag, 28.09.2017. Die eigentliche **Postersitzung** findet am Samstag, 30.09.2017 im Curiebau der TU Ilmenau im Raum C113 und dessen Foyer statt.

Die Stellwände bieten Platz für Poster im Hochformat (mit idealerweise bis zu 70 cm Breite und 100 cm Höhe). Das **Befestigungsmaterial** für die Poster wird Ihnen zur Verfügung gestellt. Bitte verwenden Sie ausschließlich Befestigungsmaterial, welches sich rückstandslos entfernen lässt. Gerne können Sie sich auch an die studentischen Hilfskräfte vor Ort wenden.

Die Präsentierenden werden gebeten, mindestens die Hälfte der Postersitzung am Samstag für Diskussionen bei ihrem Poster zur Verfügung zu stehen. Tragen Sie bitte die entsprechende Zeit auf Ihrem Poster ein.

**Die Poster können während der gesamten Konferenz hängen bleiben, sollten aber am Ende der Konferenz entfernt werden. Andernfalls werden die Poster nach Veranstaltungsende entsorgt.**

Das Tagungsmanagement übernimmt keine Haftung für die Poster!

**Posterpreis:** Die besten Poster (und deren Vorstellung) werden durch eine Jury und die TeilnehmerInnen ermittelt und am Sonntag im Abschlussplenum bekanntgegeben und prämiert.

# Ihre Karriere in der Deka-Gruppe.

Sie möchten Ihren ersten oder nächsten Karriereschritt gehen?  
Entdecken Sie die Vielzahl an Einstiegsmöglichkeiten in der  
Deka-Gruppe und bewerben Sie sich jetzt!

[www.dekabank.de/karriere](http://www.dekabank.de/karriere)

„Deka



## Rahmenprogramm

Zum Auftakt der Tagung bieten wir verschiedene Optionen an, um an Exkursionen oder praktischen Workshops teilzunehmen. Diese finden parallel am Donnerstag, 28.09.2017, im Zeitraum von ca. 13:00 - 15:30 Uhr statt. Der Treffpunkt für die Exkursionen wurde den angemeldeten TeilnehmerInnen vorher bekanntgegeben. Bitte seien Sie pünktlich, um einen geregelten Ablauf gewährleisten zu können.

Im Rahmen der Teilnehmerregistrierung war die Anmeldung für eine Veranstaltung möglich. Aufgrund begrenzter Teilnehmerzahlen ist leider keine weitere Buchung vor mehr Ort möglich, es sei denn, es gibt Absagen. Zögern Sie also nicht, bei Interesse nachzufragen.

### **Ilmenauer Fass / Schaubergwerk „Volle Rose“**

Es wird eine Exkursion zum Ilmenauer Fass, einem Großgerät zur Untersuchung turbulenter Konvektionsströmungen, angeboten. Das Ilmenauer Fass ist mit einem Durchmesser von 7 m und einer Höhe von 6,3 m das weltweit größte Rayleigh-Bénard-Experiment zum Studium hochturbulenter Konvektionsströmungen in Luft. Im inneren Bereich der Anordnung kann eine nahezu homogene und isotrope Turbulenz erzeugt werden, welche frei von künstlicher mechanischer Anregung ist.

Geschwindigkeits- und Temperaturfeld können mit einzigartiger räumlicher und zeitlicher Auflösung nahezu uneingeschränkt gemessen werden. Dazu steht moderne Strömungsmesstechnik, wie z. B. 3D-Laser-Doppler-Velocimetry, 3D-Particle-Tracking-Velocimetry, 2D-Particle-Image-Velocimetry, Mehrkanal-Temperaturmesssystem mit Mikrothermistoren zur Verfügung.

Zusätzlich besteht die Möglichkeit, das Ilmenauer Schaubergwerk „Volle Rose“ zu besichtigen.

### **Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien (ZMN)**

Das Zentrum für Mikro- und Nanotechnologien ist das technologische Zentrum des Instituts für Mikro- und Nanotechnologien MacroNano® der TU Ilmenau. Es gehört als zentrale technologische Einrichtung zu den Betriebseinheiten der Universität und steht als Technologie-Plattform sowohl für die grundlagenorientierte, als auch für die angewandte Forschung im Bereich der Mikro- und Nanosysteme sowie der Materialwissenschaften zur Verfügung. Dazu gehören Basistechnologien zur Beschichtung, Strukturierung und Oberflächenbearbeitung von Silicium, Gruppe III-basierten Halbleitern, Metallen, Oxiden, Gläsern, Keramiken für Hybridtechniken und von leitfähigen Polymeren für Solarzellen und druckbare Elektronik. Eine leistungsstarke Analytik bis in die atomare Größenordnung rundet die wissenschaftliche Ausstattung ab. Insgesamt verfügt das ZMN über eine Nutzfläche von etwa 2000 m<sup>2</sup>, darunter ca.

750 m<sup>2</sup> Reinräume unterschiedlicher Klassen und Speziallabore z.B. für die Arbeit mit biologischen Proben (Sicherheitsstufe S1) oder für hochpräzise Messtechnik.

## **REM-Kurs**

Einen praktischen Einblick in die Untersuchung von Proben mittels Rasterelektronenmikroskopie wird ein REM-Kurs bieten. Ein Rasterelektronenmikroskop dient ähnlich dem optischen Mikroskop zur Vergrößerung und Abbildung der Oberfläche einer Probe. Im Rasterelektronenmikroskop wird jedoch die Probenoberfläche mit Hilfe eines fokussierten Elektronenstrahls einem bestimmten Muster folgend abgerastert. Dass die Rasterelektronenmikroskopie als bildgebendes Verfahren verwendet werden kann, liegt am Wellencharakter der Elektronen. Die Wellenlänge des Primärelektronenstrahls kann, der de-Broglie-Beziehung folgend, in Abhängigkeit von der Beschleunigungsspannung berechnet werden. Da die Wellenlänge der Elektronen viel, viel kleiner ist, als die des sichtbaren Lichts, können bis zu 300.000fache Vergrößerungen erreicht werden. Lichtmikroskope vergrößern typischerweise bis zu 1000fach.

Der Kurs richtet sich insbesondere an Studierende bzw. Teilnehmende ohne bisherige Erfahrung mit Rasterelektronenmikroskopie. Die Dauer des Kurses beträgt 30 Minuten, er wird 3 mal nacheinander für jeweils 5 Personen angeboten.

## **Führung / Workshop Fakultätswerkstatt**

Um einen Überblick über die Arbeitsabläufe der Fakultätswerkstatt der Fakultät für Mathematik und Naturwissenschaften der TU Ilmenau zu gewinnen, wird eine Führung durch deren Räumlichkeiten angeboten. Darüber hinaus wird auch die Gelegenheit geboten, sich selbst praktisch an verschiedenen Maschinen auszuprobieren.

## **Eröffnungsveranstaltung**

Die Eröffnungsveranstaltung findet am Donnerstag, 28.09.2017 von 16:00 bis 18:00 Uhr im Röntgenhörsaal der TU Ilmenau statt.

Nach der feierlichen Eröffnung (mit einer musikalischen Überraschung) folgt der Eröffnungsvortrag der Heidelberger Physikerin Prof. Dr. Johanna Stachel zum Thema „**„Urknallmaterie im Labor - Studium des Quark-Gluon Plasma in Kollisionen schwerer Atomkerne am LHC“**.

Im Anschluss an die Eröffnungsveranstaltung findet gegen 18 Uhr ein Sektempfang im Innenhof des Curiebaus statt. Wir freuen uns, dass dazu auch das nahegelegene Thermometermuseum Geraberg eine kleine Auswahl an Ausstellungsstücken präsentieren wird. Die Diskussionen können im Laufe des Abends beispielsweise an den Postern fortgesetzt werden.

## Öffentliche Vorträge

Herzlich einladen möchten wir alle Interessierten zum öffentlichen Vortrag des DPG-Präsidenten und ehemaligen CERN-Direktors Prof. Dr. Rolf-Dieter Heuer zum Thema: „**Die Welt der kleinsten Teilchen - das Forschungszentrum CERN in Genf**“. Dieser findet am Freitag, 29.09.2017, von 13:00 bis 14:00 Uhr im **Faradayhörsaal**, als gemeinsame Veranstaltung mit dem Ilmenauer Physiksommer und der Ilmenauer jDPG, statt.

Am Samstag, 30.09.2017 von 19:00 bis 20:00 Uhr, spricht im Röntgenhörsaal Frau Prof. Dr. Ulrike Feudel von der Universität Oldenburg im Rahmen des BMBF-Jahres der Meere und Ozeane zum Thema: „**Extremereignisse im Ozean: Schädliche Algenblüten**“. Im Anschluss daran findet ab 20:00 Uhr ein Grillfest gemeinsam mit dem Institut für Physik der TU Ilmenau statt, zu dem wir herzlich einladen.

## Mentoring

Am Samstag während der Mittagspause, direkt nach dem Gruppenfoto, wird interessierten Studierenden/Promovierenden die Möglichkeit geboten, sich mit berufs- oder postdoc-erfahrenen Physikerinnen z. B. zu den Themen Studium, Beruf (z. B. Berufsfelder von Physikerinnen innerhalb und außerhalb der Wirtschaft) und Karriere (z. B. Karriereplanung - Strategien und Fördermöglichkeiten, Vereinbarkeit von Beruf und Familie, Auslandserfahrungen etc.) auszutauschen.

Um MentorInnen (z.B. GruppenleiterInnen in der Wissenschaft, PhysikerInnen mit Arbeitserfahrung außerhalb der Wissenschaft und erfahrene Postdocs) und Mentees (Studierende, Promovierende und junge Postdocs) entsprechend ihrer Interessen zusammenführen zu können, konnte man sich im Vorfeld online in Listen eintragen. Diese Listen werden während der Tagung im Tagungsbüro ausliegen, sodass bei freien Plätzen noch spontane Anmeldungen oder ein Wechsel der Gruppe möglich sind. Nach dem Gruppenfoto werden MentorInnen und Mentees dann entsprechend ihrer Gruppen zusammengebracht und können sich beim gemeinsamen Mittagessen unterhalten. Treffpunkt ist direkt am Ort des Gruppenfotos. Darüber hinaus möchten wir insbesondere die Jüngeren ermutigen, ihre Anliegen ohne zu zögern auch im Anschluss an die Vorträge, während der Pausen oder am Abend in informellen Gesprächen zur Sprache zu bringen.

## Stadtführung und Konferenzdinner

Alle Teilnehmenden sind herzlich zur Stadtführung und zum Konferenzdinner eingeladen!

Das Konferenzdinner findet am Freitag, 29.09.2017, ab 19:00 Uhr im Hotel Tanne statt. Im Laufe des Abends wird Frau Prof. Dr. Dagmar Schipanski eine Dinner

Speech zum Thema „Wissenschaft und Werte“ halten.

**Hotel Tanne**  
Lindenstraße 38  
98693 Ilmenau

Vor Beginn des Konferenzdinners besteht die Möglichkeit, an einer kostenlosen Stadtführung durch Ilmenau teilzunehmen. Die Stadtführung beginnt 18:00 Uhr vor dem Eingang des Curiebaus und endet gegen 19:00 Uhr direkt am Hotel Tanne.

## **Kickelhahnwanderung**

Der Ilmenauer Hausberg Kickelhahn ist 861 m hoch und mit seinem 24 m hohen Aussichtsturm eines der Wahrzeichen der Stadt Ilmenau. Er liegt direkt am 20 km langen Goethewanderweg und bildet gleichzeitig dessen höchsten Punkt. Bei klarem Wetter hat man von hier aus einen herrlichen Blick auf die Höhen des Thüringer Waldes und dessen Vorland. Auf dem Kickelhahn befinden sich u. a. eine Gaststätte, der zuvor schon erwähnte Aussichtsturm sowie das Goethehäuschen, an dessen Wände Goethe 1780 seine berühmten Verse „Über allen Gipfeln ist Ruh ...“ schrieb.

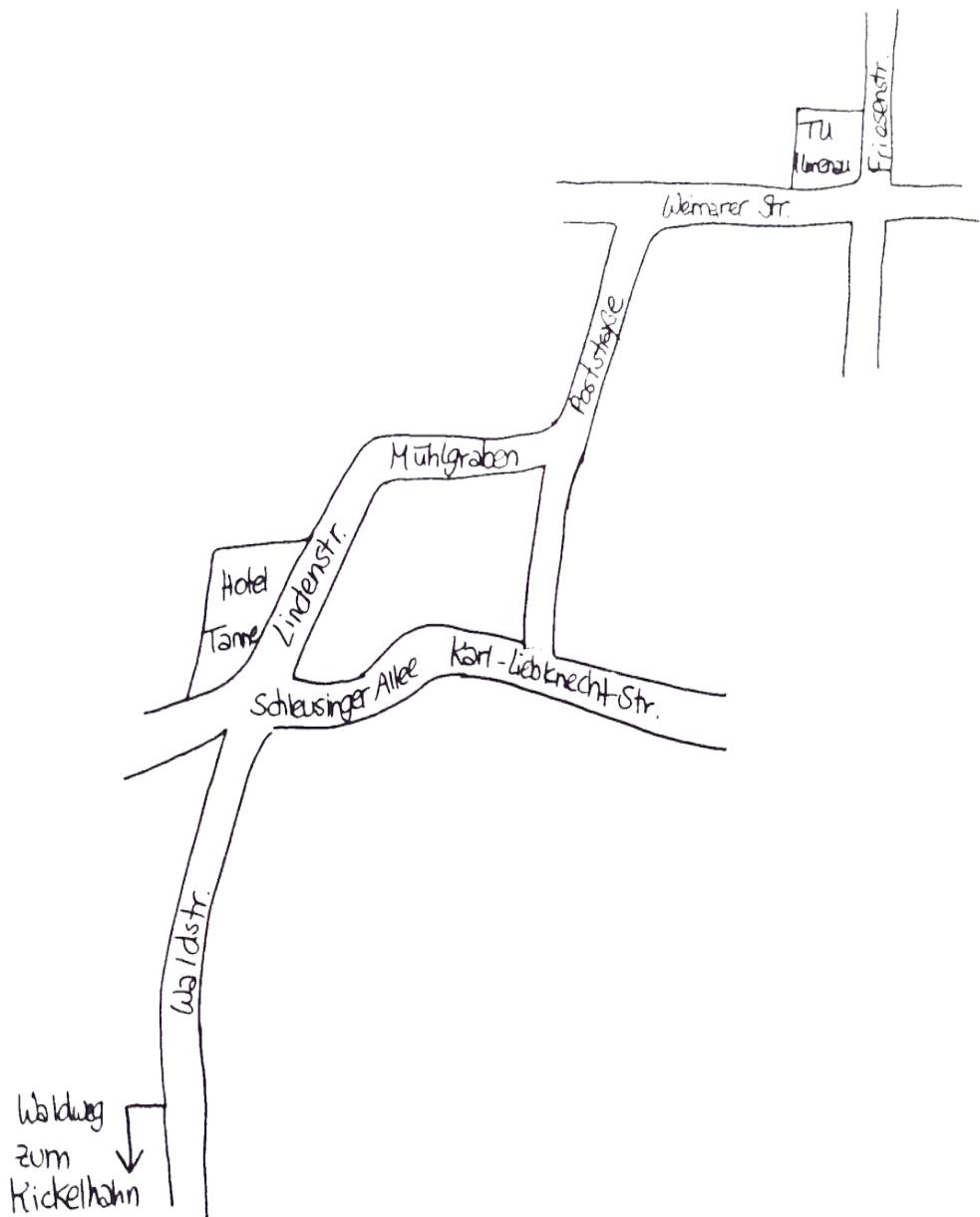
Ungefähr einen Kilometer unterhalb des Gipfels befindet sich das Museum Jagdhaus Gabelbach, in welchem Goethe oft als Guest weilte und welches heute verschiedene Ausstellungen beherbergt.

Wanderlustigen bieten wir die Möglichkeit, während der DPT den Kickelhahn zu erklimmen. Die Wanderung wird ca. 2-3 Stunden dauern und ist für den Sonntagvormittag von 7:15 - 10:00 Uhr angesetzt. Falls Sie Interesse an der Kickelhahnwanderung haben, können Sie sich spontan vor Ort im Tagungsbüro anmelden.

Natürlich steht es Ihnen frei, den Berg auf eigene Faust zu besteigen. Dafür finden Sie auf der folgenden Seite eine Skizze, wie Sie zum ausgeschilderten Wanderweg gelangen.

## **Ilmenauer Sehenswürdigkeiten**

Dazu möchten wir auf das den Tagungstaschen beigelegte Informationsmaterial der Stadt Ilmenau und deren Webseiten verweisen. Besonders erwähnt seien aber der Brunnen mit dem Ziegenbock (sonst können Sie die Tagungstasche nicht wirklich verstehen), natürlich das GoetheStadtMuseum und für alle, die schon immer einmal auf einem Rennrodel (mit Rollen) eine Wettkampfrodelbahn hinuntersausen wollten, die Rennschlittenbahn Wolfram Fiedler am südlichen Stadtrand von Ilmenau.



## English Synopsis

We warmly welcome you all at the 21st German Women in Physics Meeting and at its host institution, the Technical University of Ilmenau! It is a great honor for us to have you here as our guests, and we will do our best to make your visit special and memorable.

**Ilmenau** is a town with about 26000 inhabitants, including 6200 students of the Technical University, situated in the geographic centre of Germany. Founded around 1300, it is placed at the Northern border of the forests and hills of the Thuringian Forest, a region rich in culture and with long traditions in mining and winter sports. Johann Wolfgang von Goethe, the famous German writer, visited and worked several times in Ilmenau and took inspiration from the surrounding nature as well. On the nearby mountain Kickelhahn (the one with the little tower), 861 m above sea level and reached in less than two hours by foot from the meeting rooms, Goethe wrote the famous poem "Wanderer's nightsong" ("Über allen Gipfeln ist Ruh'"). If you want to climb Kickelhahn, the sketch on the previous page will guide you to the start of the hiking path, and please feel free to ask any of us for details or sign in for the hike on Sunday morning, October 1st, 2017, leaving 7:15 am from Hotel Tanne (return will be around 10 am). More information on the town of Ilmenau and its surroundings is collected on the Ilmenau Homepage, <http://www.ilmenau.de>.

**How to get there.** Ilmenau can be reached by train (via the ICE-station Erfurt, the capital of the Free State of Thuringia), by long-distance bus, and by car (highway A4 to Erfurt, then A71 to exit Ilmenau-Ost). Parking will be available free of charge directly on Campus, the gates will be open.

Once you have reached the train station, all places are conveniently reached by foot within 5-15 min. The conference venue is about 5 min from the train/bus station. When you leave the station towards the city, please follow the main street uphill and turn left on the second traffic light. There you will see the signs guiding you to registration and the lecture halls.

**Language** of the meeting will be both German and English. One reason for this is that one major focus group of the conference are young physics students, and my experience is that things are sometimes easier to communicate in your mother tongue which, naturally, is German. However, everybody at the conference will be able to speak English! Therefore, we would like to urge you to actively search the communication with others, use the coffee breaks to ask questions to the speakers (all slides will be in English in any case) - it is a great opportunity to start a conversation, by the way! And of course, please foster the exchange among all the international

participants, I am sure that you will experience similar problems and benefit from the discussions. In the worst case, just take the chance and go out for the cultural experience of a small German town that you will find just minutes away, and follow the traces that Goethe left about 200 years ago! Look out for the fountain with the billy goat; the text that is written there was one of the inspirations for the conference bag. And just in case you always wanted to run a toboggan, please let us know, there is actually a toboggan run in the south of Ilmenau, towards the forest where you can do nice hikes as well.

The **idea and scope of the conference** is to give young students a first venue to present their results, to network on all levels, to bring together mentors and mentees, to get into exchange about family issues (how to combine career and children), and to discuss the progress in gender issues. You will find all these topics in the program, with a strong focus on science (and a larger number of plenary talks than usual) in this year's meeting. The conference is financed, besides the conference fee, to a great part by sponsoring and donations that the local organizing committee could successfully collect (it is one of the tough parts of the organization) and the reason for the presence of certain logos etc.

The **conference venue** is the downtown Campus of the TU Ilmenau (Stadtcampus), also referred to as Georg-Schmidt-Technikum, with buildings 17 (Faradaybau), 18 (Curiebau), and 19 (Röntgenbau) being used for the meeting, see the campus map and the map of the Curiebau building ground floor several pages before. You can always recognise the Faradaybau building easily by the small clockhouse on top, visible from nearly every place in town. The city centre with a nice pedestrian area is a few minutes by foot towards the south-west (towards the hills). At its end, seen from the conference place, is the Hotel Tanne, where the **conference dinner** will take place on Friday from 7 pm: Lindenstraße 38, 98693 Ilmenau. Everybody is cordially invited to join! Just before this, on the way to Hotel Tanne, there will be a **city tour** (free of charge) starting at Curiebau building main entrance on Friday, September 29th, at 6 pm.

The **opening ceremony** will take place on Thursday, September 28th, at 4 pm in the Röntgenhörsaal and will include a musical surprise. The opening talk will be given by Prof. Dr. Johanna Stachel from the University of Heidelberg at 4:45 pm on CERN physics. It will be followed by a reception in the courtyard of the Curiebau building starting around 6pm to which you are cordially invited.

**Public lectures** will take place on Friday, September 29th, at 1 pm in the Fraleyhörsaal, by the president of the German Physical Society, Prof. Dr. Rolf-Dieter

Heuer. The topic will be CERN physics as well. On Saturday, September 30th, at 7 pm in the Röntgenhörsaal, Prof. Dr. Feudel from the university of Oldenburg will give a lecture on extreme events in algae blooms. It will be followed by a BBQ together with the Institute of Physics, and everybody is cordially invited to get together in the courtyard of the Curiebau building once more. An optical-musical surprise is planned later on that night.

The **opening hours of the registration desk** located in room Curiebau C108 are as follows:

Day	Opening hours
Thursday, Sept 28th	12:00-17:00
Friday, Sept 29th	08:00-13:00 & 14:00-17:00
Saturday, Sept 30th	08:00-13:00 & 14:00-18:00
Sunday, Oct 01st	08:00-12:00

There will be an **information desk** in room Curiebau C108 with the same opening hours, where you can ask all questions that arise. And please do not hesitate to ask any of us or the conference staff (easily recognisable wearing the traditional green DPG T-shirts) any time. It will be our pleasure to assist you!

A **cloakroom** will be next to the registration office in room C110. You are welcome to leave your luggage there. And although we think it to be safe, we have to remind you that you have to use it on your own risk.

**Internet and WIFI.** The TU Ilmenau is part of the eduroam-network that you can access using the login from your (participating) home institution. In addition, there will be access during the conference using the following login data:

WIFI-ID: TUI-Gast

User: dpt2017

Password: LMuOH231Pa

**Lunch and Food.** There will be soup lunch provided free of charge on Friday and Saturday in the courtyard of the Curiebau building (in the coffee break area). Additional food sources are available outside campus just 250 m down Weimarer Straße towards the city centre, and of course downtown. As for dinner, there will be the opening evening with light food on Thursday, the conference dinner on Friday, and a BBQ together with the Institute of Physics on Saturday, all without additional costs and including vegetarian/vegan options.

The **conference picture** will be taken in the beginning of the lunch break on Saturday. The meeting point is in front of the Curiebau.

**Oral contributions** will in general be 15 min for contributed talks, 30 min for invited talks, and 45 min for plenary talks. You are welcome to bring your own computer, or to bring your talk on a USB stick. There will be laptops available in all conference rooms. Please arrive ahead of time to ensure a sharp start of the sessions.

**Posters** will be a major focus of the meeting and accessible all the time in room Curiebau C113 and its vestibule, very close to the registration office and the coffee-break area. You are invited to hang your poster upon arrival and leave it until the end of the conference or your departure and use all breaks to take participants to your poster and initiate discussions. The poster size is up 100 cm height and 70 cm width. Material to attach your poster to the poster walls will be available in the registration office. There will be a **Poster Prize** awarded at the final session of the conference on Sunday morning.

Enjoy your stay, communicate, network!

Yours sincerely,  
Martina Hentschel  
on behalf of the local organizing committee



## Arbeitskreis Chancengleichheit (AKC) – Wir stellen uns vor!

Wir sind ein Arbeitskreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft und veranstalten mit ihr zusammen die jährliche Deutsche Physikerinnentagung. Unsere Hauptziele sind bessere Rahmenbedingungen und Strukturen für Frauen in der Physik, Chancengleichheit für Physikerinnen und Physiker, mehr Physikerinnen in leitenden Positionen an Hochschulen und in der Industrie, sowie die Förderung des weiblichen Nachwuchses in der Physik.

Herzlich laden wir zu folgenden Veranstaltungen auf der DPT ein:

**Von Frauen für Frauen: Promotion, Ja oder Nein? – Diskussionsrunde**  
Fr. 29.09. von 16:30 – 18:00 in Raum R-Hs (Sitzung 10)

**Die Beteiligung von Frauen an der Entwicklung des Computers – Vortrag**  
Sa. von 10:10 – 10:30 in Raum F 3001 (Sitzung 16)

**Peer Coaching – Workshop**  
Sa. 30.09. von 16:00 – 17:30 in Raum F 3001 (Sitzung 22)

**Promoting Equal Opportunities for Women and Men in Physics – Poster**  
Sa. 30.09. von 18:00 – 19:00 in Raum C113 (Sitzung 23)

**Mitgliederversammlung des AKC**  
So. 01.10. von 8:30 – 10:00 in Raum F-Hs (Sitzung 25)

Wer Interesse an unserer Arbeit hat, ist herzlich eingeladen dem AKC beizutreten und mitzuwirken. Wir freuen uns über jedes neue Gesicht und viele neue Ideen. Weiter Informationen finden sich auf:

[www.physikerin.de](http://www.physikerin.de)

## **Physikerinnen-Mailingliste**

Die Physikerinnen-Mailingliste wird vom Arbeitskreis Chancengleichheit der DPG betrieben und soll die Netzwerkbildung unter Physikerinnen fördern. Ziel ist die Schaffung einer Diskussions- und Informationsplattform zum Erfahrungsaustausch. So werden z.B. interessante Stellenausschreibung und Veranstaltungen weitergeleitet oder Erfahrungen zu diversen Themen untereinander ausgetauscht.

Die Mailingliste ist offen für alle Physikerinnen. Die Möglichkeit zur Anmeldung und weitere Information finden sich unter:

[www.physikerin.de](http://www.physikerin.de)

Wir freuen uns, wenn die Physikerinnen-Mailingliste stetig wächst und so das entstandene Netzwerk weiter gestärkt wird.



# Wissenschaftliche Beiträge zur DPT 2017

## Sitzung 1: Eröffnungsvortrag

**Zeit:** Donnerstag 16:45–18:00

Plenarvortrag

**Raum:** R-Hs

Do 16:45 R-Hs

### Urknall-Materie im Labor: Studium des Quark-Gluon Plasma in Kollisionen schwerer Atomkerne am LHC

In Kollisionen hochenergetischer Atomkerne wird für kurze Zeit ein Zustand hergestellt, wie er im frühen Universum auf der Zeitskala von Nanosekunden bis zu einigen Mikrosekunden existierte. In diesem Zustand sind die fundamentalen Bestandteile stark wechselwirkender Materie, die Quarks und Gluonen, aus ihrem 'Confinement' befreit. Daher wird der Zustand Quark-Gluon-Plasma genannt. Am Large Hadron Collider LHC am CERN werden solche Kollisionen von Bleikernen im ALICE Experiment untersucht. Wie wir aus experimentellen Daten wissen, dass Quark-Gluon-Plasma produziert wird und was erste Erkenntnisse über seine Eigenschaften sind, ist Inhalt dieses Vortrags

•JOHANNA STACHEL — Physikalisches Institut, Universität Heidelberg, 69120 Heidelberg

## Sitzung 2: Plenarvortrag

Zeit: Freitag 8:30–9:15

Plenarvortrag

Raum: R-Hs

Fr 8:30 R-Hs

### High-energy neutrinos: a new window to the Universe

During the past decades, the field of astrophysics has been developing rapidly, as scientists have developed a large variety of methods

• JULIA TJUS — NB7/67, Theoretische Physik IV, Fakultät für Physik & Astronomie, 44780 Ruhr-Universität Bochum

to explore signatures from the cosmos that span from the lowest energies at radio wavelengths, up to the highest energies, which reach far beyond typical X-ray emission. A multiwavelength image from one and the same source delivers valuable pieces of information about the processes going on and enables detailed theoretical modeling of these objects and regions in the sky. In most recent years, this spectrum has been extended even further by the first detection of high-energy neutrinos from the cosmos, made in 2013 by the IceCube observatory. IceCube is a detector that consists of photomultipliers which instrument  $1 \text{ km}^3$  of the antarctic ice and detects neutrinos from the earth's atmosphere and - since 2013 - also from the cosmos. In this talk, the IceCube telescope as well as the state of the art on the knowledge on the origin of these neutrinos will be presented in this talk. I will review the possibility of emission from supernova remnants, as remainders of massive stars after their explosion and from violent eruptions from other, distant galaxies that have an active core, in which a supermassive black hole accretes matter and gigantic plasma jets are launched from the center in which these neutrinos can be produced.

## Sitzung 3: Plenarvortrag

Zeit: Freitag 9:15–10:00

Plenarvortrag

Raum: R-Hs

Fr 9:15 R-Hs

### Laser-matter interaction in the x-ray regime

More than fifty years ago, it was the invention of the laser that revolutionized atomic physics and laid the foundations for quantum optics.

With only optical frequencies available, the interaction of coherent light with matter was for a long time mainly restricted to atomic transitions. Only recently have novel high-frequency light sources rendered x-ray quantum optics possible. In this higher frequency regime, atomic nuclei rise as natural candidates for the interaction with coherent light creating a new bridge between atomic physics, quantum optics and nuclear physics. On the other hand, the direct interaction of intense x-rays with solid matter can lead to plasma production and a plethora of secondary processes involving electrons, highly charged ions and the atomic nucleus. The lecture will follow the developments on the emerging field of x-ray quantum optics and focus on the mutual control of coherent x-ray radiation and nuclear transitions in this new regime of laser-matter interactions.

•ADRIANA PÁLFFY — Max-Planck-Institut  
für Kernphysik, Saupfercheckweg 1, 69117  
Heidelberg

## Sitzung 4: Podiumsdiskussion

Zeit: Freitag 10:30–12:00

Vortrag

Raum: R-Hs

Fr 10:30 R-Hs

### Erfahrungsaustausch: Vereinbarkeit von Beruf und Familie

Eine Balance zwischen verschiedenen Lebensbereichen zu ermöglichen, ist eine wichtige gesellschaftspolitische Herausforderung, aber auch ein betrieblich relevantes Thema hinsichtlich solcher Aspekte wie Wirtschaftlichkeit und Organisationskultur in Unternehmen und öffentlichen Institutionen. Nicht zuletzt ist es ein sozial und kulturell bedeutsames Thema bezüglich der Gestaltung von Familien- und Arbeitskultur.

ORGANISATIONSDIENSTLEISTUNGEN DPT 2017<sup>1</sup> and •ANDREA KRIEG<sup>2</sup> — <sup>1</sup>TU Ilmenau — <sup>2</sup>Stabsstelle Campus-Familie, TU Ilmenau

Das Orga-Team der DPT 2017 lädt zu einem Erfahrungsaustausch zum Thema Vereinbarkeit von Beruf und Familie ein. Dieser wird in Form einer Podiumsdiskussion stattfinden, moderiert von Frau Andrea Krieg von der Stabsstelle Campus-Familie der TU Ilmenau. Teilnehmerinnen sind PD Dr. Adriana Pálffy (Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg), Prof. Dr. Elke Scheer (Universität Konstanz) und Prof. Dr. Julia Tjus (Ruhr-Universität Bochum). Zwei der Stühle auf dem Podium sind noch frei. Alle TeilnehmerInnen der DPT 2017 sind eingeladen, die freien Stühle zu besetzen und ihre Sicht auf die Möglichkeiten und Unmöglichkeiten zu schildern, welche bei der Suche nach der Balance verschiedener Lebensbereiche auftreten können.

Durch die Veranstaltung führt Frau Andrea Krieg (Stabsstelle Campusfamilie, TU Ilmenau).

## Sitzung 5: Astro-/Teilchen-/Atomphysik

**Zeit:** Freitag 10:30–12:00

Vortrag

**Raum:** C-Hs

Fr 10:30 C-Hs

### Dust Mass Distribution around Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko determined via Parallax Measurements using Rosetta's OSIRIS Cameras

The ESA Rosetta spacecraft accompanied the comet 67P/Churyumov-Gerasimenko for more than two years. Its scientific camera system, OSIRIS (Optical, Spectroscopic, and Infrared Remote Imaging System), includes two cameras. Dedicated to observe dust aggregates in the coma of 67P, specific imaging sequences were carried out in which both cameras were recording at the same time. The cameras are mounted with a distance of 0.7 m between them enabling parallax observations. From the parallax shift of particle trails on simultaneous images the distances of the particles to the cameras can be determined with only very few assumptions. This works for particles up to a distance of 6000 m away from the spacecraft. In total we were able to analyse more than 250 particles. They were found to have a size in the centimetre range, a mass from mg to kg and a mean velocity relative to the nucleus of 2.4 m/s. Furthermore, the dust mass loss rate of the nucleus was derived, resulting in a summed up value of about 8300 kg/s for the mass bins between  $10^{-4}$  kg and  $10^2$  kg. Moreover, the  $Af_p$  of the comet around perihelion was found to be 6.8 m, consistent with ground-based observations. DOI: 10.1016/j.pss.2017.04.018 and DOI: 10.1093/mnras/stx1419.

•THERESA OTT<sup>1</sup>, ESTHER DROLSHAGEN<sup>1</sup>, DETLEF KOSCHNY<sup>2,4</sup>, CARSTEN GÜTTLER<sup>3</sup>, CECILIA TUBIANA<sup>3</sup>, ELISA FRATTIN<sup>6,7</sup>, JESSICA AGARWAL<sup>3</sup>, HOLGER SIERKS<sup>3</sup>, IVANO BERTINI<sup>6</sup>, THE OSIRIS TEAM<sup>5</sup>, and BJÖRN POPPE<sup>3</sup> — <sup>1</sup>CvO Universität Oldenburg, Germany — <sup>2</sup>ESA/ESTEC, 2201 AZ Noordwijk ZH, The Netherlands — <sup>3</sup>Max-Planck-Institut für Sonnensystemforschung, 37077 Göttingen, Germany — <sup>4</sup>Chair of Astronautics, TU Munich, Germany — <sup>5</sup>diverse — <sup>6</sup>Dipartimento di Fisica e Astronomia "G.Galilei", University of Padova, 35122 Padova, Italy — <sup>7</sup>INAF, Osservatorio Astronomico di Padova, 35122 Padova, Italy

Vortrag

Fr 10:45 C-Hs

## Search for a heavy resonance $Z'$ decaying into $T't$ at $\sqrt{s} = 13$ TeV with the CMS experiment

Many models of physics beyond the Standard Model predict vector-like quarks ( $T'$ ) and a new heavy gauge boson ( $Z'$ ). While decays of the  $Z'$  and  $T'$  into Standard Model particles have been already searched for, no experimental results for the decay  $Z' \rightarrow tT'$  with  $T' \rightarrow Ht, Zt$  are available so far. In this talk a search for a heavy spin-1 resonance  $Z'$  decaying into  $T't$  at  $\sqrt{s} = 13$  TeV with the CMS experiment is presented. The full 2016 data set, which corresponds to an integrated luminosity of  $35.9 \text{ fb}^{-1}$ , is analyzed. Two decays of the  $T'$  quark to third generation Standard Model quarks are considered:  $T' \rightarrow Ht$  and  $T' \rightarrow Zt$ .

Due to the large mass of the  $T'$  the  $H$  and  $Z$  bosons receive a large Lorentz boost and the decay products of the bosons appear as a single merged jet. Jet substructure techniques are used to identify the single merged jet to originate from a  $H$  or  $Z$  boson. The performance of the jet substructure techniques is evaluated by measurements of the efficiency and the mistag rate.

•ANNA BENECKE, ANDREAS HINZMANN,  
and ROMAN KOGLER — University  
Hamburg

Vortrag

Fr 11:00 C-Hs

## Dynamical Thermalization in the Quark-Meson Model

Experimental advances in heavy ion physics have paved the way for studying strongly interacting matter in extreme conditions. Our goal is to explore the phase diagram of QCD as well as dynamical thermalization of the quark-gluon plasma in heavy ion collisions. With this in view, we investigate an equilibration process in the quark-meson model as an effective field theory of QCD. In our model the quark-gluon plasma phase is represented by the chiral symmetric phase while the hadron gas is identified as the chiral broken phase. In this work, the quark-meson model is considered including a quartic scalar self-coupling for two flavors of fermions and a non-zero fermion mass term that leads to explicit chiral symmetry breaking. The non-equilibrium evolution equations are obtained from first principles using two-particle irreducible action techniques. We employ a systematic expansion in  $1/N$  (with  $N$  being the number of scalar fields) that allows us to capture non-perturbative effects at large couplings.

Analytical calculations at tree-level and LO are performed in order to find a set of input parameters that yields particle masses in agreement with phenomenology. The equations of motion obtained from the the 2PI effective action at NLO are solved numerically. We compute particle distribution functions and effective particle masses from spectral functions. After quenching from a chiral symmetric to a chiral broken phase, the system is evolved in time until thermalizes in the broken phase at temperatures around the pion mass. We are able to probe the approach to quantum thermal equilibrium, characterized by the emergence of Bose-Einstein and Fermi-Dirac distribution functions.

•LINDA SHEN — Institut für Theoretische Physik, Heidelberg

Vortrag

Fr 11:15 C-Hs

## Molecular frame photoelectron angular distributions in the high energy limit

A photoionization event is determined by the initial state of the system, the properties of the dipole operator, which is responsible for the photoionization, and the final state. At high energies, the continuum electron can be described by a plane wave where the photoionization differential cross section of the electron emission direction (the molecular frame photoelectron angular distribution, MFPAD) is proportional to the square of the Fourier transform of the initial state.

Here we present two photoionization experiments carried out at synchrotron SOLEIL, where a X-ray photon beam was intersected with a supersonic gas jet of CO in one case and N<sub>2</sub> in another case. By absorbing a photon, the K-shell ejects a photo-electron, followed by an Auger decay and finally by a Coulomb explosion. Using the COLTRIMS (COLd Target Recoil Ion Momentum Spectroscopy) reaction microscope, both electrons plus both ions are detected in coincidence.

By selecting high photon energies (690 eV and 880 eV), circularly polarized light and restricting the MFPAD to the polarization plane, the effect of the dipole operator can nearly be neglected and thus the initial electronic wave function is in good approximation mapped onto the emitted photoelectron.

The results show that when increasing energies the interference patterns are less sensitive to the molecular potentials, therefore the MFPADs tend towards isotropy.

•ISABEL VELA-PEREZ<sup>1</sup>, FLORIAN TRINTER<sup>1</sup>, ABIR MHAMDI<sup>2</sup>, SEBASTIAN ECKART<sup>1</sup>, JONAS RIST<sup>1</sup>, KILIAN FEHRE<sup>1</sup>, GIAMMARCO NALIN<sup>1</sup>, DERYA ASLITÜRK<sup>1</sup>, SVEN GRUNDMANN<sup>1</sup>, CHRISTIAN JANKE<sup>1</sup>, YANNICK HERRMANN<sup>1</sup>, MARKUS WAITZ<sup>1</sup>, MARTIN PITZER<sup>2</sup>, MARKUS S. SCHÖFFLER<sup>1</sup>, PHILIPP V. DEMEKHIN<sup>2</sup>, TILL JAHNKE<sup>1</sup>, and REINHARD DÖRNER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Kernphysik, Goethe-Universität Frankfurt, Germany — <sup>2</sup>Institut für Physik, Universität Kassel, Germany

Vortrag

Fr 11:30 C-Hs

## Measurement of the Differential Branching Fraction of $B_s^0 \rightarrow \phi\mu^-\mu^+$ using LHCb data

The LHCb detector at CERN is an experiment dedicated to study  $b$ -quarks which are produced copiously in the proton-proton collisions at the Large Hadron Collider (LHC). Rare decay processes of a  $b$ -quark into an  $s$ -quark are of particular interest. In the Standard Model (SM), these decays occur only via higher order loop corrections and thus can be significantly affected by new heavy particles beyond the SM.

• SOPHIE KRETZSCHMAR, CHRISTOPH LANGENBRUCH, and ELUNED SMITH — RWTH Aachen

The rare decay  $B_s^0 \rightarrow \phi\mu^-\mu^+$ , where a  $B_s^0$  meson decays into a  $\phi$  meson and two oppositely charged muons, has been previously analysed by the LHCb collaboration using data taken in 2011 and 2012 during LHC run 1. The branching fraction of this decay, meaning the fraction of  $B_s^0$  mesons decaying into this final state, was measured and found to be more than  $3\sigma$  below the SM expectation. Since 2015, the LHCb experiment has taken additional data during the LHC run 2 which will be used to perform an updated analysis that will allow to give more insight as to whether this tension is only a statistical fluctuation or a possible hint of new physics. This talk will give an overview of the analysis strategy to measure the branching fraction of the decay  $B_s^0 \rightarrow \phi\mu^-\mu^+$  and present the current status of the on-going analysis of the combined run 1 and 2 LHCb data samples.

Vortrag

Fr 11:45 C-Hs

## Search for new physics in $b \rightarrow sll$ transitions

The search at the Large Hadron Collider (LHC) at CERN for signs of physics beyond the Standard

•ELUNED SMITH and CHRISTOPH LANGENBRUCH — RWTH Aachen

Model (SM) is ongoing, and data samples of unprecedented size and energy are currently being collected at the LHC. Thus far, the largest discrepancies between SM predictions and LHC data lie in the flavour sector, particularly in  $b \rightarrow sll$  transitions. Several measurements have shown tensions with the SM predictions at the level of several standard deviations ( $\sigma$ ). Combined fits to these different measurements gives a global significance of 4-6  $\sigma$  from the SM prediction, where the range depends on the theoretical assumptions used. Particularly striking is the fact that discrepancies from different decay modes seem to form a pattern and can be explained consistently in certain new physics models. In this talk, an overview of anomalies in  $b \rightarrow sll$  transitions is given with a focus on recent results from the LHCb collaboration.

## Sitzung 6: Arbeitswelten I

Zeit: Freitag 10:30–12:00

Vortrag

Raum: F 3001

Fr 10:30 F 3001

### Einstiegsmöglichkeiten für Physiker/-innen in der Bankenbranche - die Deka-Gruppe als attraktiver Arbeitgeber

Die Berufsmöglichkeiten für Physiker/-innen sind vielfältig. Sowohl in der Wissenschaft als auch in vie-

• ULRICH NEUGEBAUER — Deka Investment GmbH, Frankfurt

len anderen Branchen sind sie aufgrund ihrer hohen quantitativen Expertise sehr gefragt. Im Rahmen des Vortrages gibt Dr. Ulrich Neugebauer, Leiter Quantitatives Fondsmanagement & ETF und Geschäftsführer der Deka Investment GmbH, einen Überblick über das Tätigkeitsfeld im Quantitativen Fondsmanagement. Er wird dabei auf in Anlagestrategien verwendete Ideen und Methodiken eingehen sowie Einstiegsmöglichkeiten für Physiker/-innen in diesem Bereich beschreiben.

Vortrag

Fr 10:50 F 3001

## Ein Tag im Leben eines Consultants (m/w)

d-fine ist ein führendes europäisches Beratungsunternehmen mit Standorten in Frankfurt, München, London, Zürich und Wien. Mit über 600 hochqualifizierten Beratern unterstützen wir unsere Kunden - Banken, Versicherungen und Industrieunternehmen - bei anspruchsvollen quantitativen, prozessualen und technologischen Herausforderungen. Strategieberatung, Fachberatung, Technologieberatung: d-fine ist alles in einem.

•ANNE KLEPPE — d-fine GmbH, An der Hauptwache 7, 60313 Frankfurt am Main

Frau Dr. Anne Kleppe hat in Heidelberg und Cambridge Physik (Schwerpunkt Theoretische Physik) studiert und ist seit Abschluss ihres PhDs im Jahre 2006 nun für d-fine tätig. Sie wird in ihrem Vortrag neben einer kurzen Firmenvorstellung einen Einblick in das Beraterleben bei d-fine geben: über den Alltag als Beraterin, die Projektarbeit mit ihren vielen Facetten und das notwendige Handwerkszeug.

Vortrag

Fr 11:10 F 3001

## Vielfalt leben - als Physikerin bei The Boston Consulting Group

The Boston Consulting Group ist die weltweit führende strategische Unternehmensberatung.

•BIANCA BERNDT — The Boston Consulting Group

Wir entwickeln in enger Zusammenarbeit mit unseren Kunden neue Lösungen und setzen diese dann gemeinsam in die Tat um. Nur so entstehen Strategien, die sich als nachhaltige Wettbewerbsvorteile bezahlt machen. Nur so entsteht Vertrauen. Und deshalb sind wir für unsere Kunden mehr als Berater. Wir sind Partner.

BCG sucht herausragende Universitätsabsolventinnen und -absolventen aller Fachrichtungen sowie Professionals, die bereit sind, durch herausfordernde Aufgaben ständig Neues zu lernen. In diesem Jahr plant BCG in Deutschland und Österreich, mehr als 500 neue Mitarbeiter in allen Bereichen einzustellen - über zwei Drittel davon als Beraterinnen und Berater auf verschiedenen Senioritätsstufen. Uns interessieren Menschen, die Eigeninitiative, Neugier und eine schnelle Auffassungsgabe mitbringen.

Naturwissenschaftlern sind bei BCG keine Grenzen gesetzt - schließlich beraten wir Kunden aus nahezu allen Industrien zu den unterschiedlichsten Fragestellungen. Wir stellen unsere Teams bewusst so auf, dass darin Teilnehmer mit vielfältigen Fähigkeiten und Hintergründen zusammenfinden. Daher sind nur die Hälfte unserer Berater Wirtschaftswissenschaftler. Die andere Hälfte hat andere Abschlüsse; darunter sind auch viele Physiker. Dass Naturwissenschaftler so gut in die Beratung passen, liegt vor allem an ihrer besonders ausgebildeten Fähigkeit, strukturiert vorzugehen und abstrakt zu denken. Unsere Kollegin Bianca Berndt erzählt von ihrem Einstieg als Physikerin in der Unternehmensberatung sowie ihrer Arbeit bei BCG und freut sich darauf, viele Fragen zu beantworten.

Vortrag

Fr 11:30 F 3001

## Diskussion

Im Anschluss an die drei Vorträge  
sind 30 Minuten Zeit für Fragen im  
Stil einer Podiumsdiskussion.

•ALLE SPRECHERINNEN DER SITZUNG AR-  
BEITSWELTEN I — DPT 2017

## Sitzung 7: Plenarvortrag

**Zeit:** Freitag 13:00–14:30

Plenarvortrag

**Raum:** F-Hs

Fr 13:00 F-Hs

### Die Welt der kleinsten Teilchen - das Forschungszentrum CERN in Genf

Die Elementarteilchenphysik beschäftigt sich mit der Suche nach den kleinsten Bausteinen der Natur und den Kräften, mit denen sie

• ROLF-DIETER HEUER — Deutsche Physikalische Gesellschaft e.V., Bad Honnef, Deutschland

wechselwirken. Auch sucht sie nach einer Erklärung der Frage, warum die uns vertraute Materie nur etwa fünf Prozent der gesamten Masse des Universums ausmacht und woraus der Rest besteht. Zu diesem Zweck werden am CERN Zustände bei höchsten Energien und Teilchendichten, wie sie im frühesten Universum herrschten, nachgestellt. Wir erwarten tiefgreifende Erkenntnisse z.B. über den Aufbau und Ursprung der Materie oder die Natur der Dunklen Materie. Mit dem Start des Large Hadron Collider (LHC) begann eine neue Ära der Teilchenphysik. Der Vortrag stellt das Forschungszentrum CERN vor, beschreibt das faszinierende Physikpotenzial insbesondere des LHC, geht auf die Entdeckung des Higgs-Bosons und deren Bedeutung ein, und zeigt einige Ergebnisse, die ihren Weg aus der reinen Grundlagenforschung in das tägliche Leben gefunden haben. Auch die Zukunft spielt eine große Rolle: Was plant CERN für die nächsten Jahrzehnte? Was wird der LHC als nächstes entdecken, und ist schon ein Nachfolgeprojekt geplant? Und was bietet CERN interessierten Schülerinnen und Schülern?

## Sitzung 8: Plenarvortrag

**Zeit:** Freitag 14:45–15:30

Plenarvortrag

**Raum:** R-Hs

Fr 14:45 R-Hs

### Emerging magnetism in atomic contacts of strong paramagnets

The development of atomic-scale structures revealing novel transport phenomena is a major goal of nanotechnology [1]. Examples include chains of atoms that form while stretching a transition metal contact or the predicted formation of magnetic order in these chains, the existence of which is still debated. Here we report an experimental study of the magnetoconductance (MC) and anisotropic MC with atomic-size contacts and mono-atomic chains of the strong paramagnets platinum, palladium, and iridium. We find a pronounced and diverse MC behaviour, the amplitude and functional dependence change when stretching the contact by subatomic distances [2,3]. These findings can be interpreted as a signature of local magnetic order in the contact, which may be of particular importance for the application of atomic-sized contacts in spintronic devices of the smallest possible size.

•ELKE SCHEER, FLORIAN STRIGL, MARTIN KELLER, MARKUS RITTER, CHRISTOPHER ESPY, MARIUS BÜCKLE, DAVID WEBER, and TORSTEN PIETSCH — Department of Physics, University of Konstanz, 78457 Konstanz

- [1] R. Waser, Nanoelectronics & Information Technology, (Wiley-VCH, Weinheim, 3rd ed. 2012)
- [2] F. Strigl et al., Nature Comm. 6, 7172 (2015)
- [3] F. Strigl et al., Phys. Rev. B 94, 144431 (2016)

## Sitzung 9: Plenarvortrag

Zeit: Freitag 15:30–16:15

Plenarvortrag

Raum: R-Hs

Fr 15:30 R-Hs

### Die optische Pinzette - Biomedizin mit der Kraft des Lichts

Licht kann Mikro- und Nanopartikel halten, bewegen und vermessen, ohne sie zu berühren. Diese attraktive Funktion hat als

•CORNELIA DENZ — Institut für Angewandte Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Münster, Deutschland

“Optische Pinzette” seit fast 50 Jahren einen Siegeszug in der optischen Mikromanipulation erlebt. Sie erlaubt nicht nur, mikroskopische Partikel im Fokus eines Laserstrahls zu halten, sondern auch Kräfte auf der Nanoskala zu messen oder die Biomechanik der Zelle zu untersuchen.

Komplexem maßgeschneiderte Lichtfelder, die durch holographische Ansätze realisiert werden können, erweitern dieses Anwendungsgebiet zu einem hoch effizienten Messverfahren für die quantitative Analyse in Biomechanik und Biophotonik.

So können dreidimensionale Konfigurationen von Mikro- und Nanopartikel parallel erzeugt und dynamisch modifiziert werden. Sie können als räumlich selektive Sensoren Zellen *in vivo* steril und ohne mechanischen Kontakt vermessen. Auch mit weicher Laserlithographie erzeugte Mikro-Operationswerkzeuge können neue Wege aufzeigen, mit Licht die Ursachen von Zellmigration oder Zellpolarisation räumlich aufgelöst zu entschlüsseln.

In diesem Beitrag werde ich diskutieren, wie die Kombination unserer optischen Techniken einen vielseitigen “Baukasten” für die optische Mikromanipulation erzeugt. Nachfolgend werde ich an einigen Beispielen wie bakteriellen molekularen Motoren, Stammzellenmigration und Durchfluss von Blutgefäßen das Potential holographischer Pinzetten für *in vivo* Anwendungen zeigen.

## Sitzung 10: Von Frauen für Frauen

Zeit: Freitag 16:30–18:00

Vortrag

Raum: R-Hs

Fr 16:30 R-Hs

### Promotion, ja oder nein?

Muss ich promoviert haben um einen guten Job in der Wirtschaft zu finden und dort Karriere zu machen? Was sind die Vor- und Nachteile mit Promotion in die Wirtschaft zu gehen? Wie läuft eine Doktorarbeit ab? Wie geht es danach weiter? Was sind Herausforderungen und Schwierigkeiten einer Universitätskarriere?

Referentinnen aus Universität und Wirtschaft stehen für alle Fragen rund um das Thema Promotion in deiner offenen Diskussionsrunde zur Verfügung. Die Session wird vom Arbeitskreis Chancengleichheit (AKC) der DPG veranstaltet und richtet sich an alle interessierten Physikstudentinnen und Physikerinnen.

SUSANNE KRÄNKL and •DEBORAH  
DUCHARDT — AKC

## Sitzung 11: Vortrag

Zeit: Freitag 16:30–17:30

Vortrag

Raum: C-Hs

Fr 16:30 C-Hs

### Karriere in der Wissenschaft: Vom Antrag zur Finanzierung - Fördermöglichkeiten der DFG

Sie überlegen, ob Sie eine Karriere in der Wissenschaft anstreben sollten? Welche Wege gibt es? Wie

•KARIN ZACH — Deutsche Forschungsgemeinschaft, 53175 Bonn

sind die Finanzierungsmöglichkeiten? Worauf sollten Sie achten? In diesem Beitrag sollen die Fördermöglichkeiten der Deutschen Forschungsgemeinschaft vorgestellt werden, von der Finanzierung im Rahmen von Graduiertenkollegs, Forschungsstipendien für Auslandaufenthalte über die Einwerbung von Projekten im Einzelverfahren (auch mit Finanzierung der eigenen Stelle) bis zum Emmy Noether- oder Heisenbergprogramm. Es geht aber nicht nur um die Programme als solche, sondern auch darum, was Sie bedenken sollten, wenn Sie diesen Weg gehen und sich um Fördermittel bewerben wollen. Aus der Erfahrung von langjähriger Tätigkeit bei der DFG werden Fragen aufgezeigt, die Sie sich im Vorfeld selbst stellen sollten, um bestehende Möglichkeiten abzuwagen und für sich den besten Karriereweg zu finden.

## Sitzung 12: Optik

Zeit: Freitag 16:30–17:15

Vortrag

Raum: F 3001

Fr 16:30 F 3001

### Polarisationsabhängige Lumineszenzverstärkung durch plasmonische Nanostrukturen

Der rapide Fortschritt der letzten Jahre im Bereich der Nanotechnologie zeigt deutlich die zunehmende Signifikanz dieses Forschungsfeldes. So erlauben plasmonische Nanostrukturen durch Wechselwirkung mit einfallender elektromagnetischer Strahlung die Modifikation von elektrischen Feldern im Nanometerbereich. Moleküle im Nahfeld dieser Strukturen werden unmittelbar durch die Feldveränderung beeinflusst. Dadurch ergeben sich zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten von präzisen Sensoren bis hin zu effizienten Katalysatoren.

Die Manipulation des elektrischen Feldes, welches durch die Anregung von Plasmonenresonanzen in den Nanopartikeln möglich ist, wurde für einzelne Partikel bereits eingehend untersucht. Bei der Betrachtung eines Nanopartikelaggregats treten jedoch zusätzliche Kopplungseffekte auf, für die eine umfangreichere theoretische Beschreibung nötig ist. Ziel meiner Arbeit ist es, die theoretischen Modelle mit experimentellen Daten zu vergleichen. Für diesen Zweck werden zum einen Simulationen auf Basis der Finite-Element-Methode durchgeführt. Weiterhin werden gezielt Nanopartikelstrukturen mit Hilfe von Elektronenstrahllithografie sowie selbstorganisierter Anordnung hergestellt und mit Farbstoffmolekülen bedeckt. Bei der anschließenden Lumineszenzmessung zeigt sich, dass das Farbstoffsignal durch das elektrische Feld der Nanopartikel modifiziert wird. Die Anordnung der Partikel sowie die Polarisation des Lichts bestimmen dabei, ob das Signal verstärkt oder abgeschwächt wird. Die gewonnenen Daten werden schließlich mit Simulationen sowie mit theoretischen Modellen verglichen.

•KATHARINA DORT — I. Physikalisches Institut, Justus Liebig Universität, Gießen

Vortrag

Fr 16:45 F 3001

## Giant Circular Dichroism of Enantiopure Prolinol-Derived Squaraine J-Aggregate Thin Films probed by Mueller Matrix Spectroscopy

Circular dichroism (CD) is an inherent optical property of chiral molecules meaning the differential absorption or emission of left- and right-handed circular polarized (CP) light. If the molecular chirality can, via supramolecular aggregation, firstly be transferred to a sizable macroscopic level, and secondly the material is readily available through a cost-effective scalable synthesis, chirop-

•MANUELA SCHIEK<sup>1</sup>, ORIOL ARTEAGA<sup>2</sup>, MATTHIAS SCHULZ<sup>3</sup>, JENNIFER ZABLOCKI<sup>3</sup>, OLIYA S. ABDULLAEVA<sup>1</sup>, FRANK BALZER<sup>4</sup>, and ARNE LÜTZEN<sup>3</sup> — <sup>1</sup>University of Oldenburg, Institute of Physics, Germany — <sup>2</sup>University of Barcelona, Department of Physics and Applied Optics, Spain — <sup>3</sup>University of Bonn, Kekulé Institute of Organic Chemistry and Biochemistry, Germany — <sup>4</sup>University of Southern Denmark, Mads Clausen Institute, Denmark

tical technological applications such as direct detection of CP light become possible. We have synthesized the two enantiomers of a prolinol-functionalized squaraine compound (S)-ProSQ-C16 and (R)-ProSQ-C16, where C16 stands for a linear alkyl chain with sixteen carbon atoms, via a chiral pool synthesis strategy [1]. Spin-casted thin films show a temperature-dependent formation of highly circular dichroic J-aggregates sharply absorbing within the deep-red spectral regime. The CD effect is giant, exceeding 300 mdeg/nm for films annealed at 180°C. This means that films of 10 nm thickness already exceed the measurement range of a conventional CD-spectrometer. We utilize a spectroscopic ellipsometer instead to record the Mueller matrix in normal incidence transmission. We quantitatively extract the CD-value by taking the natural logarithm of the measured Mueller Matrix [2].

[1] M. Schulz, M. Mack, O. Kollog, A. Lützen, M. Schiek, Phys. Chem. Chem. Phys. 2017, 19, 6996-7008. [2] O. Arteaga, B. Kahr, Opt. Lett. 2013, 38, 1134-1136.

Vortrag

Fr 17:00 F 3001

## Tolerancing 3D-printed freeform microoptics

Micro- and nano-optical components can be directly 3D-printed to a substrate by femtosecond laser writing: single microlenses as well miniaturized cameras and non-imaging components such as wave guides and freeform optics.

•JULIA UNTERHINNINGHOFEN<sup>1</sup>, LEO LEDOVSKICH<sup>1</sup>, and ANGELIKA HOFMANN<sup>2</sup>  
—<sup>1</sup>Hochschule Koblenz, Konrad-Zuse-Str. 1, 56075 Koblenz —<sup>2</sup>Hofmann Optikdesign

In such miniaturized freeform systems, shape deviations of the optics surfaces strongly influence the system performance. These are often simulated, as in classical imaging optics systems, by modeling measured shape deviations as Zernicke polynomials; in this case, standard tolerancing procedures can be applied. However, the shape deviations seen when manufacturing 3D-printed parts are typically very different from this approach: one has to deal with both low-frequency ("waviness") and high-frequency ("surface roughness") deviations, which cannot be modeled well with the standard approaches. Thus, such performance evaluations cannot lead to clear predictions of the most important production tolerances of these systems.

By directly applying different roughness models to a calculated microlens surface and systematically studying the optical performance dependence on the parameters of the deviations in a ray-tracing simulation, we identify key parameters for tolerancing such 3D-printed microoptics devices.

## Sitzung 13: Plenarvortrag

**Zeit:** Samstag 8:30–9:15

Plenarvortrag

**Raum:** R-Hs

Sa 8:30 R-Hs

### Black Holes

Predicted by Einstein's general theory of relativity, black holes represent some of the most fascinating objects in the universe. After the discussion of some of the basic properties of black holes some topical questions including the black hole shadow and black hole mergers are addressed.

•JUTTA KUNZ — University of Oldenburg

## Sitzung 14: Workshop Gleichstellung

Zeit: Samstag 9:30–11:00

Hauptvortrag

Raum: R-Hs

Sa 9:30 R-Hs

### On The Road to Equality

In this presentation, we consider the impact of several UK initiatives over the last decade.

• JESSICA WADE — Imperial College London, London, SW7 2BW

1.\*A decade of Project Juno and the evolution of Athena Swan

The aim of Project Juno is to recognise and reward departments that can demonstrate they have taken action to address the under-representation of women in university physics and to encourage better practice for both women and men. ECU\*'s Athena SWAN Charter was established in 2005 to encourage and recognise commitment to advancing the careers of women in science, technology, engineering, maths and medicine (STEMM) employment in higher education and research.

2.\*Improving Gender Balance and Schools Based Projects

For more than 25 years, there has been very little change in the proportion of girls studying physics post-16. Only around 20% of students progressing on to A-level have been girls, despite similar success between the genders in previous qualifications in physics and science. The Institute has published a number of reports investigating the situation, and produced a suite of resources for teachers. The Improving Gender Balance (IGB) project was launched in 2014, as part of the Stimulating Physics Network, funded by the Department for Education.

3.\*Student Support and Networks

The IOP is committed to increasing diversity in STEM by seeking out participation from underrepresented groups, in order to build and develop a world in which studying and working in physics are open to all. Recent developments include the UK\*'s first conference for undergraduate women in physics, the development of an LGBT+ network and research into how to make physics departments more accessible for students with disabilities.

In conclusions we will make recommendations for not just for maintaining the status quo but will review new initiatives leading to true equality.

Vortrag

Sa 10:00 R-Hs

## A European project supporting equal opportunities for women and men in physics

Excellence in research can be obtained at best if the selection of scientists can be performed from a large and diverse talent pool. For this reason, physics needs both brilliant women and men in the role of researcher. How does the European Commission support especially female physicists in science? The Genera project is the answer. Different research institutions from whole Europe have committed themselves within this project to promote the equality of opportunities for women and men in physics. A few leading German research institutions such as the Max-Planck Society, the Deutsches Elektronen-Synchrotron (DESY) and the Karlsruhe Institute of Technology (KIT) belong to the network. The Horizon 2020 project is supported by the European Union with almost 3.5 million Euros over three years. Practically, the parity of opportunities should be obtained through the compilation and implementation by the institutions of equal opportunity plans. Genera is running since September 2015 and will report about the results and milestones obtained so far.

LIA LANG, •FRANCESCA MOGLIA,  
and THOMAS BERGHÖFER — DESY,  
Notkestrasse 85, 22607 Hamburg, Germany

Vortrag

Sa 10:20 R-Hs

## Gender Equality in the DFG Funding System

For the German Research Foundation (Deutsche Forschungsgemeinschaft) the promotion of gender

•KARIN ZACH — Deutsche Forschungsgemeinschaft, 53175 Bonn

equality is one of its central responsibilities. The underrepresentation of women in science and academia means a loss of talent as excellent research thrives on the innovation potential of both women and men. Therefore, the DFG pursues a package of measures: firstly, it gives highest priority to the adequate representation of women in its review and decision-making bodies and assures that personal circumstances are taken into account when evaluating research performance in proposals. Secondly, it advances gender equality as well as the reconciliation of research and family in the design of its funding programmes and through a wide range of additional measures both at an individual and structural level. Thirdly, the DFG creates an impetus with its research-oriented standards on gender equality. With this voluntary commitment, the DFG and its member organisations (universities and other research institutions of general importance) agreed in 2008 to define and implement structural and personnel standards aimed at ensuring a sustainable gender equality policy in research and academia in Germany. The overall aim on the research-oriented standards on gender equality is to significantly increase the proportion of women at all academic career levels. I would like to discuss with you your practical experience and your suggestions for the future.

Vortrag

Sa 10:40 R-Hs

**Discussion**

Following the three talks there will be 20 minutes left for questions in the style of a panel discussion.

• ALL SPEAKERS OF THE SESSION WORKSHOP GLEICHSTELLUNG — DPT 2017

## Sitzung 15: Physikalische Chemie

Zeit: Samstag 9:30–11:00

Hauptvortrag

Raum: C-Hs

Sa 9:30 C-Hs

### Kontinuierliche Mikrodurchflusssynthese binärer, plasmonischer Core/Multishell und formanisotroper Edelmetallnanopartikel in Mikrofluidsegment-Sequenzen

Edelmetallnanopartikel (NP) erweckten in den letzten Jahren aufgrund ihrer besonderen optischen und elektronischen Eigenschaften großes wissenschaftliches Interesse. Neben zahlreichen Anwendungen, beispielsweise als aktive Zentren in heterogener Katalyse, als optoelektronische Elemente in miniaturisierten Schaltkreisen oder als nicht-bleichende Farbpigmente, sind NP insbesondere als bioanalytische Sensormaterialien höchst attraktiv. Daher ist es notwendig, die optischen Eigenschaften der NP über einen großen Wellenlängenbereich hin gezielt einzustellen zu können und somit den individuellen Anforderungen der jeweiligen Anwendungsbereiche entgegenzukommen. Aufgrund der Größen- und Materialabhängigkeit der Lage der Resonanzwellenlänge im optischen Absorptionsspektrum kann diese im Fall binär zusammengesetzter, sphärischer Core/Shell oder Core/Multishell NP über die Verteilung der Metalle im Partikel und durch Variation der Schalendicke zwischen 400 und 580 nm eingestellt werden. Ein weiterer Aspekt, der die Einstellung der optischen Eigenschaften ermöglicht, ist die Ausbildung formanisotroper Nanopartikel, bei welchen die entartete Absorptionsmode sphärischer NP in einen transversalen und einen longitudinalen Anteil aufgespalten wird. Am Beispiel von Silber-Nanoprismen mit dreieckiger Grundfläche wird die Verschiebbarkeit der Langachsenmode zwischen 500 und 1000 nm durch Variation der Kantenlänge demonstriert. Im Vortrag werden die Vorteile der segmentbasierten Mikrodurchflusssynthese auf die physikalischen Eigenschaften der Produktpartikel beleuchtet und begründet.

• ANDREA KNAUER and MICHAEL KÖHLER  
— Technische Universität Ilmenau, Institute of Micro and Nanotechnology/Institute for Chemistry and Biotechnology, Department of Physical Chemistry and Microreaction Technology, PO Box 100565, D-98684 Ilmenau, Germany

Vortrag

Sa 10:00 C-Hs

## Probing Next Generation Ultrathin Electronics - Tuning the Optoelectronic Properties of 2D PbS Nanoplatelets

2D semiconductors with tunable band gaps are promising materials for ultrathin electronics. Their optoelectronic properties differ significantly from their 0D and solid-state counterparts and hold high potential for LEDs, photodetectors and solar cells. We use colloidal synthesis to produce ultra-

•JANNIKA LAUTH<sup>1</sup>, FRANCISCO MANTEIGA VÁZQUEZ<sup>1</sup>, RYAN W. CRISP<sup>1</sup>, SACHIN KINGE<sup>2</sup>, ARJAN J. HOUTEPEN<sup>1</sup>, and LAURENS D. A. SIEBBELES<sup>1</sup> — <sup>1</sup>TU Delft, Van der Maasweg 9, 2629 HZ Delft, The Netherlands — <sup>2</sup>Toyota Motor Europe, Materials Research and Development, Hoge Wei 33, B-1930, Zaventem, Belgium

thin 2D semiconductors. Pump-probe spectroscopy, transient absorption (TA) and terahertz (THz) spectroscopy, is applied to study the exciton and charge carrier formation, mobility and decay kinetics in these structures.[1] I will discuss results on 2D PbS nanosheets and -platelets that are of great interest due to their thickness-tunable band gap and their increasing carrier multiplication (CM) efficiency with decreasing sheet thickness.[2] In CM, the photoexcitation by a single photon leads to the creation of multiple electron-hole pairs and hence can increase solar cell efficiencies. Only few colloidal methods exist to produce 2D PbS with a thickness of few atomic layers.[3,4] We use a low temperature, high yield synthesis for PbS nanoplatelet inks (th. 1.5 nm) that exhibit strong quantum confinement (BG 1.8 eV). The photoluminescence of the platelets can be tailored and increased by surface passivation. TA and THz spectroscopy will reveal if 2D PbS nanoplatelets are eligible for next generation ultrathin electronics.

- [1] Lauth, J. et al., *J. Phys. Chem. Lett.* 2016, 7, 4191-4196. [2] Aerts, M. et al., *Nat. Commun.* 2014, 5, 3789. [3] Khan, A. H. et al., *Chem. Mater.* 2017, 29, 2883-2889. [4] Lauth, J. et al., in preparation 2017.

Vortrag

Sa 10:15 C-Hs

## Study of As-modified Si(100) surfaces for III-V-on-Si heteroepitaxy in CVD ambient

The III-V-on-Si tandem structure holds promise for photovoltaic [1] and water splitting devices with very high conversion efficiencies. In addition, it combines cost-effective mature Si technology with the outstanding optoelectronic properties of III-V semiconductor. MOCVD enables processing of the devices at industrially relevant scale. However, it is highly complex due to the impact of the process gas and residuals present in the reactor from previous processes.

Moreover, high temperature processing reduces the majority carrier lifetime and facilitates contaminant in-diffusion. In polar-on-nonpolar epitaxy, it is crucial to avoid antiphase domains, which can significantly reduce the efficiency of the tandem device. This defects can be avoided by preparing Si(100) surfaces with double-layer steps. Here, we study the interaction of Si(100) surfaces with As, which is present in most application-relevant III-V MOCVD reactors. The entire process is controlled *in situ* by optical spectroscopy and the obtained spectra are benchmarked by ultra-high vacuum surface analytic techniques. In dependence on process conditions, the optical *in situ* control allows us to monitor the changes in the line-shape of the spectra, which are directly correlated with changes on the Si(100) surface. We show that different process routes strongly affect the formation of double-layer steps and the dimer orientation on the Si(100) surface. The As-assisted Si preparation coupled with HF pre-treatment allows us to drastically reduce the time and temperature required for Si preparation. We find that both As coverage and dimer orientation on the Si surface contribute to the spectral line-shape, which opens perspectives to fine-tune the surface structure as desired for further III-V growth. [1] A. Paszuk et al., Sol. Energ. Mat. Sol. C. IRSEC2016 (2017).

•AGNIESZKA PASZUK<sup>1</sup>, OLIVER SUPPLIE<sup>1</sup>,  
SEBASTIAN BRÜCKNER<sup>1</sup>, MANALI  
NANDY<sup>1</sup>, ANDREAS NÄGELEIN<sup>1</sup>, PETER  
KLEINSCHMIDT<sup>1</sup>, MATTHIAS M. MAY<sup>2</sup>,  
and THOMAS HANNAPPEL<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institute  
of Physics, Technische Universität Ilmenau,  
Germany — <sup>2</sup>Department of Chemistry,  
Cambridge University, UK

Vortrag

Sa 10:30 C-Hs

## In situ study of $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{P}$ nucleation on As-modified Si(100) $2^\circ$ surfaces processing in MOVPE ambient

Epitaxial growth of III-V materials on Si substrates can be beneficial for cost-effective devices in optoelectronic applications. To overcome issues related to polar-on-nonpolar heteroepitaxy, single-domain virtual GaP/Si(100) substrates are established for further III-V integration [1]. Here, we study the impact of Al on the established GaP-on-Si nucleation in order to further modify the atomic and electronic structure of the heterointerface as well as to yield adequate nucleation conditions in reactor ambient where Al is present for subsequent III-V growth. Prior to the nucleation of  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{P}$  and the GaP growth, we focus on the interaction of As with vicinal Si(100)  $2^\circ$  surfaces. Exposure to As leads to an atomically ordered, As-modified double layer stepped Si(100) surface, which is suitable for further low defect III-V epilayer growth [2]. In addition, As prevents out-diffusion of Si into subsequently grown III-V layers and enables to control their sublattice orientation. An HF pre-treatment of the Si(100) substrates coupled with the As treatment, enables to lower the maximum temperature of the process below 820°C [3]. A two step process, consisting of pulsed  $\text{Al}_x\text{Ga}_{1-x}\text{P}$  at 420°C and subsequent epilayer growth at 600°C, is applied on the Si(100)-As modified surface. The strong bonding between Al-Si possibly reduces the defect density into the III-V buffer layer. Moreover, the in-diffusion of P into Si surfaces, could be comparatively prevented due to the incorporation of Al in the nucleation layer. The entire process is monitored in-situ by reflection anisotropy spectroscopy. To understand the impact of the nucleation layer on the III-V buffer, samples are analyzed by UHV-based surface sensitive tools (LEED, XPS). [1] O. Supplie et al., Phys. Rev. B 90 (2014) 235301. [2] O. Supplie et al., APL Mater. 3 (2015) 126110. [3] A. Paszuk\* M. Nandy et al., Sol. Energ. Mat. Sol. C. IRSEC2016 (2017).

•MANALI NANDY, AGNIESZKA PASZUK, ANJA DOBRICH, OLIVER SUPPLIE, PETER KLEINSCHMIDT, and THOMAS HANNAPPEL — TU Ilmenau, Gustav-Kirchhoff-Straße 5, 98693 Ilmenau

Vortrag

Sa 10:45 C-Hs

## The variety of pathways in the Coulomb explosion of CH<sub>2</sub>BrI molecules

Strong laser fields often exceed the fields of the valence electrons binding. Since these electrons are responsible for the molecular bonds, strong laser fields can induce a breakup of the complete molecule.

•KATRIN REININGER<sup>1</sup>, FELIX SCHELL<sup>1</sup>,  
FRIEDRICH FREYSE<sup>2</sup>, MARC VRACKING<sup>1</sup>,  
CLAUS PETER SCHULZ<sup>1</sup>, and JOCHEN  
MIKOSCH<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Max-Born-Institut Berlin —  
<sup>2</sup>Helmholtz-Zentrum-Berlin

A special case is Coulomb explosion where the molecule is highly ionized first, followed by an explosion-like fragmentation. We studied experimentally the three-body Coulomb explosion dynamics of triply charged CH<sub>2</sub>BrI<sup>3+</sup> molecules produced by strong-field ionization with intense femtosecond laser pulses. The correlated fragments CH<sub>2</sub><sup>+</sup>, Br<sup>+</sup>, and I<sup>+</sup> were measured in coincidence in a reaction microscope which allows to obtain the full three-dimensional momentum distribution. An event-by-event based analysis allows to discern the breakup-dynamics on the single-molecule level and to obtain crucial information such as the kinetic energy release. Our experiment allows us to distinguish five different fragmentation pathways. Apart from the direct Coulomb explosion, where the C-I and the C-Br bonds break simultaneously, we observe two sequential channels with long-living intermediate states and two sequential channels with short-living intermediate states. Our studies pave the way to using Coulomb explosion as a time-resolved probe of molecular structure in chemical reactions.

## Sitzung 16: Arbeitswelten II

Zeit: Samstag 9:30–10:30

Vortrag

Raum: F 3001

Sa 9:30 F 3001

### Geld machen als Physikerin

Geld, Geld, Geld ... Vieles im Leben dreht sich um Geld. Bei Giesecke+Devrient kann man es nicht nur verdienen, sondern auch produzieren und prüfen.

•FRIEDERIKE LICHTENEGGER — Giesecke+Devrient Currency Technology GmbH, München

Der Wert von Geld basiert auf Vertrauen. Gerade heute, in einer sich rasch verändernden und vernetzten Welt, steigt die Bedeutung von Vertrauen in die jeweilige Währung. Deshalb bietet G+D Currency Technology als vertrauensvoller Partner von Zentralbanken und Währungsindustrie ganzheitliche Expertise und innovative Technologien, um die Effizienz im Bargeldkreislauf zu steigern und zu sichern.

Vertrauen schaffen in den gedruckten Wert einer Banknote ist seit jeher bis heute die Herausforderung, der sich G+D Currency Technology tagtäglich stellt. Das Ergebnis: die kontinuierliche Weiterentwicklung von Lösungen und Services entlang des kompletten Bargeldkreislaufs - von der Herstellung des Banknotensubstrats über das Design der Banknote bis hin zur Prüfung der Umlauffähigkeit und Vernichtung abgenutzter Scheine. Dabei ermöglicht unsere starke globale Präsenz eine große Nähe zu unseren Kunden.

In meinem Vortrag werde ich das Unternehmen Giesecke+Devrient vorstellen, auf Einstiegsmöglichkeiten eingehen und kurz meine persönliche Laufbahn in dem Unternehmen vorstellen.

Vortrag

Sa 9:50 F 3001

## Breit koordinieren statt tief forschen: von der theoretischen Physik ins Wissenschaftsmanagement

Physikerinnen und Physiker im Wissenschaftsmanagement üben häufig koordinierende Aufgaben

•HEIKE BOOS — Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

aus, bei denen Lösungsorientierung, Multi-Tasking, Kommunikationsfähigkeit und diplomatisches Geschick erforderlich sind. Gefragt sind neben dem wissenschaftlichen Hintergrund meist eine Gesamtsicht und die Bereitschaft sich in unterschiedliche Themen einzuarbeiten, weniger die fachlich tiefe Auseinandersetzung mit einer bestimmten Fragestellung.

Vor zehn Jahren habe ich mich für den Weg ins Wissenschaftsmanagement entschieden. Zunächst war ich ca. drei Jahre als Referentin bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) in Bonn in der Gruppe "Physik, Mathematik, Geowissenschaften" tätig. Nun bin ich seit mehr als sechs Jahren am Karlsruher Institut für Technologie (KIT), habe dabei schon verschiedene Stellen mit unterschiedlichen Aufgaben inne gehabt.

In dem Vortrag werde ich - anhand von Beispielen aus verschiedenen Stationen meines Arbeitslebens - einige Anforderungen, Aufgaben und Herausforderungen der Arbeit im Wissenschaftsmanagement vorstellen.

Vortrag

Sa 10:10 F 3001

## Die Beteiligung von Frauen an der Entwicklung der ersten Computer

Wir betrachten den Computer heute als selbstverständlichen Be-

•AGNES SANDNER — AKC

standteil unseres Lebens. An der Entwicklung der ersten Computer waren auch Frauen beteiligt, die kaum erwähnt werden. Ich möchte über Ada Lovelace, der ersten Programmiererin und weiteren Wissenschaftlerinnen berichten, die bei den ersten Computern mitgewirkt haben. Sie waren unsere Vorgängerinnen und ihre Leistungen sollten angemessen gewürdigt werden.

## Sitzung 17: Plenarvortrag

Zeit: Samstag 11:30–12:15

Plenarvortrag

Raum: R-Hs

Sa 11:30 R-Hs

### Magnetic confinement fusion research and the path to fusion power

In the last forty years the world's energy consumption has more than doubled and the demand for energy will continue to increase, particularly in developing nations.

This increase in demand has been met, by and large, by proportional increases in the amount of fossil fuels burned, which has taken a serious toll on the earth's environment. The use of renewable energy resources has also increased significantly, but remains unable to meet the base-load energy demand, both in terms of magnitude and consistency. Furthermore, studies show this is likely to remain the case, indicating that alternative energy sources need to be explored and developed. Nuclear fission power plants, producing a million times more energy per reaction than fossil fuel equivalents, offer an efficient alternative without the greenhouse gas emissions, but come with the costs of highly radioactive nuclear wastes and other safety and proliferation concerns. Nuclear fusion power plants, on the other hand, offer the possibility of meeting the base-load energy demands without the production of greenhouse gasses or long-lived nuclear waste. Unfortunately, the very high temperatures needed to sustain steady-state, burning, fusion plasmas make them very difficult to build. This presentation will focus on one of the most promising routes to nuclear fusion energy, magnetic confinement fusion (MCF), and will detail some of the challenges faced by the MCF community as well as its recent successes.

•RACHAEL M. McDERMOTT — Max-Planck Institut für Plasmaphysik, Garching b. München, Germany

## Sitzung 18: Plenarvortrag

**Zeit:** Samstag 14:00–14:45

Plenarvortrag

**Raum:** R-Hs

Sa 14:00 R-Hs

### It is water - what matters

Die meisten chemischen Reaktionen und nahezu alle biologischen Vorgänge finden in flüssiger Phase statt. Lösungsmittel - mit Wasser als prominentestem Beispiel - "solvatisieren" Moleküle, d.h., sie bringen diese in Lösung, in den flüssigen Zustand. Lösungsmittel benetzen auch Oberflächen wie Lipidmembranen oder Metallelektroden, wodurch neue Grenzflächen entstehen. Die Solvatation ist ein zentrales Thema sowohl in der Chemie als auch in der Verfahrenstechnik und der Physik des Ladungstransportes. Die Erlangung eines tiefgreifenden Verständnisses der Solvatation auf Basis chemischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Grundlagenforschung ist ein hochaktuelles Forschungsgebiet und die Voraussetzung für die Entwicklung gesellschaftlich relevanter Schlüsseltechnologien z.B. zur Verbesserung der Energieeffizienz bei Batterien. Eine der großen aktuellen offenen Fragen in der Chemie ist die Rolle des Wassers bei fundamentalen biologischen Prozessen wie der molekularen Erkennung. Dank der neuesten technischen und methodischen Fortschritte in der Spektroskopie, der Synthese und der Theorie ist es heute möglich, die Struktur, Dynamik und Kinetik komplexer Solvationsphänomene zu beschreiben und letztlich zu beeinflussen. Mithilfe von moderner THz-Technologie, die die Erzeugung ultrakurzer leistungsstarker THz-Laserpulse ermöglicht, kann die Dynamik von Proteinen und Wasser in Echtzeit untersucht werden. In dem Vortrag werde ich auf Beispiele aus der aktuellen Forschung eingehen. Zeitaufgelöste THz-Studien erlauben es, die Änderung der psec Wasserdynamik "live" bei fundamentalen biologischen Prozessen wie der Proteinfaltung und der enzymatischen Katalyse zu verfolgen. Diese Studien belegen die wichtige Rolle einer inhomogenen Hydratationsdynamik bei molekularen Erkennungsprozessen und eröffnen langfristig neue Perspektiven für ein Verständnis der molekularen Erkennung und der Entwicklung von Wirkstoffen.

•MARTINA HAVENITH — Ruhr-Universität Bochum

## Sitzung 19: Plenarvortrag

Zeit: Samstag 14:45–15:30

Plenarvortrag

Raum: R-Hs

Sa 14:45 R-Hs

### How does a photocatalyst work?

The need for renewable energies is of growing demand world wide.

One of the most promising ap-

proaches circumventing problems with the fluctuations of renewable energy sources is the chemical storage of solar energy. However, in order to be able to tailor make the best photocatalysts for achieving high efficiencies of photoinduced processes it is crucial to gain a principle understanding of the underlying elementary processes. Some of the key features are long life times of electronically excited states and the concomitant dissipation into the desired molecular motions prior to bond breaking and bond making. Typical photocatalysts consist of metal nanoparticles on semiconducting supports. The idea behind this materials concept is to enhance the reactive surface in nanoparticles with a large surface to bulk atoms ratio to enhance cross sections of photochemical reactions. Furthermore desired charge separation between the photoactive semiconductor and the metal nanoparticle may guarantee long life times of the charge carriers driving the photochemical reactions. Real time femtosecond measurements using time resolved second harmonic generation at metal-semiconductor interfaces will be presented. They exhibit the intriguing influence of interfacial trapping of hot electrons on electron phonon coupling processes. Fundamental investigations using femto- and nanosecond laser pulses combined with quantum state resolved detection methods give insight into the energy partitioning processes in photo desorption and photo reaction. Phenomena such as energy pooling processes in adsorbates at nanoparticulate surfaces on ultrafast time scales, adsorbate induced nanoparticle reshaping in the course of photochemical reactions or spill over in photochemistry will be presented. Also the influence of nanoparticle sizes on the population of different reaction paths will be discussed. In addition the reactivity of the supports is investigated. New perspectives for future designs of more efficient photochemical materials will be outlined.

•KATHARINA AL-SHAMERY — Universität Oldenburg, Oldenburg, Germany

## Sitzung 20: Offene Diskussionsrunde

Zeit: Samstag 16:00–17:30

Vortrag

Raum: R-Hs

Sa 16:00 R-Hs

### Blick über den Tellerrand: Austausch mit Sportlerinnen

Wie motivieren sich Sportlerinnen? Wie gehen sie mit Misserfolgen und Rückschlägen um? Wie fühlt sich Konkurrenz an, wenn

ORGANISATION TEAM DPT 2017<sup>1</sup> and • UTE  
OBERHOFFNER<sup>2</sup> — <sup>1</sup>TU Ilmenau —  
<sup>2</sup>Ilmenau

Männer keine Rolle spielen? Wir haben eine Europameisterin im Zweierbob, Marriama Jamanka (BSR Rennsteig Oberhof), eine Europameisterin im Wasserspringen, Tina Punzel (DSC Dresden), die Vielseitigkeitsreiterin Antje Koch und die Olympiazweite von Calgary im Rennrodeln, Ute Oberhoffner, eingeladen. Sie werden kurz ihre Sportarten vorstellen und dann für Fragen offen stehen. Die Sitzungsleitung übernimmt Frau Ute Oberhoffner.

## Sitzung 21: Gleichstellung II

Zeit: Samstag 16:00–17:00

Vortrag

Raum: C-Hs

Sa 16:00 C-Hs

### Chancengleichheit und Nachwuchsförderung zusammenbringen

Innerhalb der DPG kann man sich an bei der Organisation von zahlreichen Angeboten für Kinder und

•HANNES VOGEL — Humboldt-Universität zu Berlin — AG junge DPG

Jugendliche engagieren, unter ihnen das German Young Physicists Tournament, Physik für Flüchtlinge oder die Schülertagung. Nach einem Einblick in die Organisationsstrukturen der Arbeitsgruppe junge DPG und das Programm des jDPG-Arbeitsteam für Schulbegleitendes Programm und Nachwuchsförderung werden in diskussionsfreudiger Runde Möglichkeiten zur Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis Chancengleichheit besprochen. Außerdem können Tipps im Umgang mit benachteiligten Zielgruppen bei der Planung und Durchführung von Veranstaltungen ausgetauscht werden.

Vortrag

Sa 16:15 C-Hs

## Phimale - Gleichstellung in der Kieler Physik

Viele Akteure im universitären Umfeld sind mit dem oft kontrovers diskutierten Thema „Gleichstellung“ konfrontiert - sei es aus Eigenantrieb, auf Verlangen der Hochschulleitung oder durch Vorgaben von Geldgebern und Politik. Insbesondere in der Physik ist das Geschlechterverhältnis von der Einschreibung bis hin zu den Professuren stark verzerrt und bewirkt somit eine ausgesprochen geschlechtsgeprägte Lern- und Arbeitsumgebung. Aufgrund der Komplexität der Ursachen und der Vielschichtigkeit der Herausforderungen ist in diesem Umfeld Gleichstellung jedoch mit „klassischen“ Maßnahmen kaum zu erreichen. Um dieser Problematik zu begegnen, entwickelten Mitarbeiter des Mittelbaus der Kieler Physik in den vergangenen sieben Jahren in Eigeninitiative ein auf drei Säulen basierendes Aktionskonzept. Dieses fußt auf der landesweiten Förderung junger Frauen an der Schnittstelle zwischen Schule und Physikstudium, der Förderung von Studentinnen und Mitarbeiterinnen sowie der Aufklärung und Sensibilisierung aller Mitarbeitenden in der Kieler Physik. Die Aus- und Rückwirkungen dieser Gleichstellungsmaßnahmen auf die verschiedenen Zielgruppen wurden stets evaluiert und die Maßnahmen entsprechend angepasst und weiterentwickelt. In diesem Beitrag sollen das zu Grunde liegende modulare Konzept sowie die einzelnen Bausteine desselben vorgestellt werden. Darüber hinaus soll der Vortrag denjenigen Ideen und Anregungen liefern, die mit dem Gedanken spielen, selbst in der Gleichstellungsarbeit in der Physik aktiv zu werden.

•ANNA BENECKE<sup>1</sup>, JOCHEN WILMS<sup>2</sup>,  
FRANKO GREINER<sup>2</sup>, and DIETMAR BLOCK<sup>2</sup>  
— <sup>1</sup>IEXP, Uni Hamburg — <sup>2</sup>IEAP, CAU  
Kiel

Vortrag

Sa 16:30 C-Hs

## Diversity in the Cultures of Physics - Ein europäisches Sommerschul Projekt für Physikerinnen

Bei der Sommerschule "Diversity in the Cultures of Physics" handelt es sich um ein bilaterales Austauschprojekt im Zuge des Erasmus+ Projekts "Diversity in the Cultures of Physics". Ziel der Sommerschule ist es Physikerinnen im Übergang vom Masterstudium zur Promotion bei der bewussten Karriereplanung zu unterstützen. Die Teilnehmerinnen sollen einen Einblick in die Vielfalt der Arbeitsgebiete in der Physik bekommen und Wissenschaft in ihrem kulturellen, politischen und alltäglichen Kontext kennen lernen. Außerdem sollen sie über die Umsetzung von Gleichstellung in der europäischen Forschungslandschaft informiert werden. Das vierwöchige Programm setzt sich zusammen aus Besuchen bei Arbeitsgruppen der Universitäten, Besichtigungen von Forschungseinrichtungen, Besuchen bei gleichstellungsorientierten Einrichtungen sowie Vorträgen und Diskussionen zu Gender & Science. Die Sommerschule initiiert und intensiviert Netzwerke auf verschiedenen Ebenen: der internationalen Ebene zwischen den Teilnehmerinnen der verschiedenen Länder, der transgenerationalen zwischen den Teilnehmerinnen und den Vortragenden, sowie der interdisziplinären zwischen Wissenschaftlerinnen aus den Fachbereichen Physik, Gender Studies und Gleichstellung.

Das Konzept der 'Diversity in the Cultures of Physics'-Sommerschule für Physikerinnen soll anhand der diesjährigen Sommerschule mit der Universität de Barcelona sowie der Universität Autònoma de Barcelona vorgestellt werden. Außerdem wird die kommende Sommerschule der Freien Universität Berlin in Kooperation mit der University of Sheffield und der University of Manchester für den Sommer 2018 vorgestellt.

Vortrag

Sa 16:45 C-Hs

## Permanently on temporary contract - women are affected more often

Women at German universities are not only underrepresented, but also have less chance to get a permanent contract - independent of their hierarchical position. The numbers of the Federal Statistics Office reveal that this is especially true in physics where the differences between men and women have been highest. While the low percentage of female physicists in full-time occupation reflects the situation in German lecture halls, it is not apparent why those few are less commonly offered a permanent position than their male colleagues.

•LILITH PAUL — Karlsruhe Institute of Technology - Young Investigator Network

## Sitzung 22: Workshop

**Zeit:** Samstag 16:00–17:30

Vortrag

**Raum:** F 3001

Sa 16:00 F 3001

### Workshop: Peer-Coaching

Beim Peer-Coaching handelt es sich um einen zielorientierten, vertraulichen Austausch zwischen Personen auf der gleichen Karrierestufe. In diesem Workshop sollen nach einer kurzen Einführung für vier Gruppen - Postdoktorandinnen, Wissenschaftsmanagerinnen, Industriephysikerinnen und Lehrerinnen - die Rahmenbedingungen zu diesem Austausch geschaffen werden. Dabei können Karriere, Familie, oder andere, von den Teilnehmerinnen eingebrachte, Schwerpunkte im Fokus des Peer-Coachings stehen. Alle Post-Docs, Wissenschaftsmanagerinnen, Industriephysikerinnen und Lehrerinnen, die an der Physikerinnentagung teilnehmen, sind herzlich zum Workshop eingeladen!

•KATRIN REININGER — AKC & MBI Berlin

## Sitzung 23: Postersession

Zeit: Samstag 18:00–19:00

Poster-Nr. 1

Raum: C113

Sa 18:00 C113

### Effectively addressing gender equality in natural sciences and mathematics: I, Scientist - The conference on gender, career paths and networking

I, Scientist is a conference for students and young researchers in natural sciences and mathematics that aims to unfold the diversity of career possibilities and raise awareness of the inequalities still persisting between the careers of men and women. Following the success of the conference in 2017, the next event will take place on 25-26 May, 2018, in Berlin. The invited speakers will be female role models presenting their experiences, as well as specialists in gender studies providing the fact-based evidence for gender inequalities in academia. Few people are aware that even excellently educated women have to deal with gender-based obstacles and prejudices. It is our goal to generate awareness of these problems and to present and discuss possible solutions. We believe that informed decisions are essential for planning the individual career path, this is why we want to introduce young scientists to a variety of options in science, industry, and alternative fields. The conference will be organized such that the participants will have the opportunity not only to be informed, but also to network and exchange their experiences with each other and with speakers.

ANDREA B. BOSSMANN, ANJA GERBES,  
JINHUA LIU, KRISTINA LOVREK, SANA  
AMAIRO PYKA, •RULA TABBASH, and ANA  
VALENZUELA — Lise-Meitner-Gesellschaft  
e.V., Margaretenstr. 29, 10317 Berlin,  
[www.iscientist.de](http://www.iscientist.de)

Poster-Nr. 2

Sa 18:00 C113

## Areas Of Action - Equal Opportunities For Women And Men In Physics In Germany

Still today women are underrepresented in the field of physics in Germany, starting from the entry level and even more so in higher positions, both in industry and in academia. The working group on equal opportunities (AKC) of the German Physical Society (DPG) seeks to address this issue and works towards equal opportunities for women and men in physics. Recent initiatives of the AKC include the organization of workshops on various topics like entrepreneurship, time management and balancing family life with your career. Another main event, which was established in 1997, is the annual Women in Physics conference hosted in different cities in Germany, at which more than 200 women meet every year to discuss physics as well as societal issues. Other initiatives within the DPG were initiated by the AKC, e.g. the Hertha Sponer prize, which is awarded annually to an outstanding young female physicist since 2002, surveys on the situation of women in physics in Germany, as well as the DPG mentoring program for young physicists. Furthermore, the AKC seeks to build a network of women, e.g. via a mailing list and regular informal meetings of women physicists. Detailed information on statistics of women in physics in Germany and the work of the AKC can be found on [www.physikerin.de](http://www.physikerin.de).

•Ruzin Aganooglu and Andrea Bossmann — Arbeitskreis Chancengleichheit der DPG

Poster-Nr. 3

Sa 18:00 C113

## Physik-Projekt-Tage - Ein erfolgreiches Beispiel der Gleichstellungsarbeit in der Physik

Gleichstellungsarbeit in der Physik ist ein Anliegen, das viele Aspekte umfasst: Es geht um Sensibilisierung und Chancengleichheit, Erhöhung der wissenschaftlichen Qualität, Einwerbung von Fördermitteln usw. Trotz der vielfältigen Möglichkeiten und Bedürfnisse in diesem Spannungsfeld wird der Fokus der durchgeführten Maßnahmen meist auf die Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen gelegt. Die Reflektion der Wissenschaftskultur in den Instituten und die Erhöhung des Frauenanteils bei den Einschreibungen werden oftmals nicht als zentrale Themen angegangen. Mit den Physik-Projekt-Tagen (PPT) wurde in Kiel eine Veranstaltung etabliert, die als zentrales Element einen viertägigen Workshop exklusiv für Schülerinnen beinhaltet - tatsächlich aber einen weitaus breiteren Wirkungsumfang besitzt: (a) Die PPT werden als Vehikel genutzt, das Thema Gleichstellung in die Schulen zu tragen. (b) Der Workshop gibt interessierten Schülerinnen die Möglichkeit zur Vernetzung über Schulgrenzen hinaus und soll sie auf vielfältige Weise in der Entscheidung „pro Physik“ bestärken. (c) Über die PPT wird das Thema Gleichstellung in der Physik thematisiert, positiv besetzt und die „Awareness“ für die Thematik signifikant erhöht. Mitwirkende fungieren anschließend als Multiplikatoren.

Zur Qualitätssicherung und Weiterentwicklung wird diese Veranstaltung stets von einer Evaluation begleitet. Mit einer Basisumfrage an 10 Schulen in Schleswig-Holstein wurde ermittelt, ob und wie die PPT an Schulen für diese Thematik sensibilisieren können. Im vorgestellten Beitrag sollen das Konzept der PPT, Inhalte und ausgesuchte Ergebnisse der Evaluation vorgestellt werden. Die PPT wurden 2011, 2014 und 2016 an der Uni Kiel durchgeführt und sind seit 2015 im Instrumentenkasten der DFG gelistet. Sie wurden aus Gleichstellungsmitteln des SFB-TR24 finanziert.

•ANNA BENECKE<sup>1</sup>, JOCHEN WILMS<sup>2</sup>, DIETMAR BLOCK<sup>2</sup>, and FRANKO GREINER<sup>2</sup> —  
<sup>1</sup>IEXP, Uni Hamburg — <sup>2</sup>IEAP, CAU Kiel

Poster-Nr. 4

Sa 18:00 C113

## Maßnahmen zur Erhöhung des Frauenanteils in Natur- und Ingenieurwissenschaften

Das Netzwerk Frauen.Innovation. Technik, kurz Netzwerk F.I.T., ist eine Arbeitsgruppe, die dazu beiträgt, den Frauenanteil in den Natur- und Ingenieurwissenschaften zu erhöhen. Unsere wichtigsten Maßnahmen und Teilprojekte sind das Webportal [www.scientifica.de](http://www.scientifica.de) mit Stellenausschreibungen, Veranstaltungshinweisen sowie Tipps zu Stipendien und anderen relevanten Förderprogrammen, sowie die Sommerhochschule informatica feminale BW und die Frühjahrshochschule meccanica feminale. Hier bieten wir jährlich zwei einwöchige Weiterbildungs- und Vernetzungsmöglichkeiten mit Fach- und Softskillkursen, -vorträgen, und -Workshops. Ein abwechslungsreiches Rahmenprogramm mit Exkursionen ergänzt das Kursangebot.

•SUSANNE SCHMIDT and ULRIKE BUSOLT  
— Netzwerk Frauen.Innovation. Technik,  
Hochschule Furtwangen University

Wir wollen damit zum einen erzielen, dass den Teilnehmerinnen Fachfrauen als Vorbilder aufgezeigt werden und der MINT-Bereich nicht mehr als reine Männerdomäne wahrgenommen wird. Zum anderen steht natürlich die Vernetzung und Karriereförderung im Vordergrund, weswegen wir auch eine Zielgruppe von Abiturientinnen über Studentinnen bis hin zu berufstätigen Frauen ansprechen. Um dieses Netzwerk aus Teilnehmerinnen, Kooperationspartnerinnen und Multiplikatorinnen möglichst breit aufzustellen, wechseln die Standorte der Veranstaltung halbjährlich zwischen Schwenningen, Furtwangen, Freiburg und Stuttgart. Das Projekt wird vom Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg gefördert.

Poster-Nr. 5

Sa 18:00 C113

## Diversity in the Cultures of Physics

”Diversity in the Cultures of Physics“ ist eine Strategische Partnerschaft im Erasmus+ Programm. Die Freie Universität Berlin, Uppsala Universitet, Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, University of Manchester und University of Sheffield haben ein transnationales Netzwerk gegründet um mehrere Key Actions zur Verbesserung der Gender-Balance in der Physik durchzuführen. Die Hauptaktivität des Netzwerkes fokussiert sich auf die Schaffung von Räumen für junge Frauen die eine Karriere in der Physik planen.

•LELI SCHIESTL — Freie Universität Berlin

Poster-Nr. 6

Sa 18:00 C113

## Digging deeper: The first catalogue of X-ray detections from stacked XMM-Newton observations

From all publicly available observations of Europe's X-ray space telescopes XMM-Newton since 1999, the XMM-Newton Survey Science Centre Consortium has been generating catalogues of individual detections and published the most recent incarnation 3XMM-DR7 June 1st.

•IRIS TRAULSEN<sup>1</sup> and ON BEHALF OF THE XMM-NEWTON SURVEY SCIENCE CENTRE CONSORTIUM<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Leibniz-Institut für Astrophysik Potsdam (AIP) — <sup>2</sup>(10 European institutions)

The AIP contributes and maintains the source-detection software used to process them. About a third of the XMM-Newton sky was observed more than once. In order to achieve ultimate sensitivity in these sky regions, we have now developed a new standardized approach to source detection on images of multiple pointings, making use of maximum likelihood fitting like the 3XMM catalogues and introducing a new algorithm to model the background emission. The full procedure is open to all users as a new task of the XMM-Newton Science Analysis System software. Currently, we are compiling the first catalogue of stacked detections. It is based on about 2000 observations with reasonably low background level which overlap by 20% or more in area. In the more than 400 stacks, we are detecting at least 5% more sources than in the individual pointings. Our new catalogue provides enhanced parameters of the abundant faint objects and gives information about long-term variability for the first time directly from source detection.

Poster-Nr. 7

Sa 18:00 C113

## Rydberg excitation of cold, trapped ions

Excitation of cold, trapped ions to electronically high-laying Rydberg states offers a unique opportunity for observing novel effects arising from the interplay between the Coulomb interaction and their giant dipole moments [1]. In our experiment, the superb control over the internal and external degrees of freedom of trapped-ion qubits is combined to demonstrate the excitation of  $40\text{Ca}^+$  ions initialised in the  $3\text{D}5/2$  state to  $51\text{F}$ ,  $52\text{F}$  and  $64\text{F}$  states using a coherent VUV source at  $122.04\text{nm}$  [2,3]. The line shape of transitions and the lifetime of these states are extremely sensitive to stray fields seen by ions in the trap [2,4]. For this reason, we improved the setup, e.g., employing a new segmented, microfabricated ion trap. This experiment aims to observe the Rydberg blockade effect in cold ions, and to exploit these systems for quantum simulation applications and for the investigation of non-equilibrium dynamics in the defect formation mechanism [5].

[1] F. Schmidt-Kaler, et al., New J. Phys. 13, 075014 (2011). [2] T. Feldker, et al., Phys. Rev. Lett. 115, 173001 (2015). [3] P. Bachor, et al., J. Phys. B. 49, 154004 (2016). [4] M. Meuller, et al., New J. Phys. 10, 093009 (2008). [5] W. Li, et al., Phys. Rev. Lett. 108, 023003 (2013), and P. Silvi, et al., Phys. Rev. Lett. 116, 225710 (2016).

•AREZOO MOKHERI<sup>1</sup>, JONAS VOGEL<sup>1</sup>,  
JUSTAS ANDRIJAUSKAS<sup>1,2</sup>, PATRICK  
BACHOR<sup>1,2</sup>, PARVEZ ISLAM<sup>1</sup>, GEORG  
JACOB<sup>1</sup>, CHRISTIAN GUMBRICH<sup>1</sup>, JOCHEN  
WALZ<sup>1,2</sup>, and FERDINAND SCHMIDT-  
KALER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Physik, Universität  
Mainz, Mainz, Germany — <sup>2</sup>Helmholtz-  
Institut Mainz, Germany

Poster-Nr. 8

Sa 18:00 C113

## ASMR

Autonomous sensory meridian response (ASMR) is an experience characterised by a static-like or tingling sensation on the skin that typically begins on the scalp and moves down the back of the neck and upper spine. We study this effect and discuss possible applications.

•JULIA JEUTTER<sup>1</sup> and THOMAS GRILLENBECK<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Ignaz Günther Gymnasium — <sup>2</sup>Rosenheim University of Applied Sciences

Poster-Nr. 9

Sa 18:00 C113

## Complex oscillation modes in the Belousov-Zhabotinsky reaction by diffusive coupling of excitable spots

We study the diffusive coupling of excitable Belousov-Zhabotinsky reaction (BZR) units arranged in a square lattice array by experiments and simulations of the FitzHugh-Nagumo (FHN) model. In the experiments, the spot pattern is generated by plotting the Ferroin catalyst in the desired array onto a silica gel.

For certain spot sizes and distances, complex oscillation modes of individual spots occur, which manifest themselves in multi-periodic, amplitude-modulated and multi-mode oscillations. The experimental findings are observed in the simulations as well, which suggests that they are a generic phenomenon in systems of coupled excitable units such as excitable cell tissues. Results from the simulations indicate that the complex oscillation modes occur close to the transition from quiescent to coupling-induced oscillations states.

• CLAUDIA LENK<sup>1</sup>, MARIO EINAX<sup>2</sup>, PHILIPP MAASS<sup>3</sup>, and J. MICHAEL KÖHLER<sup>4</sup> —

<sup>1</sup>Institut für Mikro- und nanoelektronische Systeme, TU Ilmenau, Germany — <sup>2</sup>School of Chemistry, Tel Aviv University, Israel

— <sup>3</sup>Fachbereich Physik, Universität Osnabrück, Germany — <sup>4</sup>Institut für Chemie und Biotechnik, TU Ilmenau, Germany

Poster-Nr. 10

Sa 18:00 C113

## Phthalocyanine adsorption to graphene on Ir(111): Evidence for decoupling from vibrational spectroscopy

Phthalocyanine molecules have been adsorbed to Ir(111) and to graphene on Ir(111). From a comparison of scanning tunneling microscopy images of individual molecules adsorbed to the different surfaces alone it is difficult to discern potential differences in the molecular adsorption geometry. In contrast, vibrational spectroscopy using inelastic electron scattering unequivocally hints at strong molecule deformations on Ir(111) and at a planar adsorption geometry on graphene. The spectroscopic evidence for the different adsorption configurations is supported by density functional calculations.

MICHAEL ENDLICH<sup>1</sup>, •SANDRA GOZDZIK<sup>1</sup>,  
NICOLAS NÉEL<sup>1</sup>, ANDRÉIA DA ROSA<sup>2,3</sup>,  
THOMAS FRAUENHEIM<sup>2</sup>, TIM WEHLING<sup>2,4</sup>,  
and JÖRG KRÖGER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Physik,  
Technische Universität Ilmenau, D-98693 Il-  
menau, Germany — <sup>2</sup>Bremen Center for  
Computational Materials Science, Univer-  
sity Bremen, D-28359 Bremen, Germany —  
<sup>3</sup>Department of Physics, Federal University  
of Minas Gerais, 31270-901 Belo Horizonte,  
MG, Brazil — <sup>4</sup>Institute for Theoretical  
Physics, University Bremen, D-28359 Bre-  
men, Germany

Poster-Nr. 11

Sa 18:00 C113

## McGurk effect

The McGurk effect is a perceptual phenomenon that demonstrates an interaction between hearing and vision in speech perception. The illusion occurs when the auditory component of one sound is paired with the visual component of another sound, leading to the perception of a third sound. The effect has been studied extensively in the literature based on English syllables. Using German words the effect is more difficult to demonstrate. We study this phenomenon and discuss possible applications to the biomedical sciences.

•TERESA SIMONITI<sup>1</sup>, JULIA LOIBL<sup>1</sup>, and THOMAS GRILLENBECK<sup>1,2</sup> — <sup>1</sup>Ignaz-Günther-Gymnasium Rosenheim — <sup>2</sup>Rosenheim University of Applied Sciences

Poster-Nr. 12

Sa 18:00 C113

## Simulated Tempering in Biologically Inspired Neural Networks

Inspired by neural structures in the brain, traditional artificial neural networks are widely used in machine learning and have been applied to hard problems such as classification and generation of images and sound.

These networks usually consist of abstract units with a stochastic activation function. In our work, the biologically more plausible leaky integrate-and-fire neuron is used. In the model, a set of differential equations accounts for biologically realistic membrane dynamics and a neuron spikes deterministically when its membrane potential exceeds a threshold. For inference tasks, Poisson noise is employed as background stimulus of the network to approximate the required stochastic dynamics. We compare our network with a restricted Boltzmann machine in a high-dimensional data generation task. Due to the multimodal energy landscape created during learning, conventional algorithms such as Gibbs sampling are prone to get trapped in local minima. We show that an appropriate modulation of the background noise leads to a rescaling of the energy landscape that is analogous to simulated tempering. An algorithm based on this principle facilitates the network to jump out of local minima and mix fast between different modes. We thereby suggest a functional role of the macroscopic neural oscillations observed in cortex with potential applications for artificial generative neural networks.

•AGNES KORCSAK-GORZO, LUZIWEI LENG, OLIVER BREITWIESER, MIHAI ALEXANDRU PETROVICI, and KARL-HEINZ MEIER — Kirchhoff Institut für Physik, Heidelberg, Deutschland

Poster-Nr. 13

Sa 18:00 C113

## Kolloidale Superballs in Confinement

Wie Objekte unterschiedlicher Form sich in beschränkten Volumina anordnen, ist sowohl für das fundamentale Verständnis von biologischer Strukturbildung relevant, als auch für technische Anwendungen wie zum Beispiel in der Nanooptik. Die ideale Anordnung sphärischer Partikel in Confinement ist bereits gut erforscht [*Science 301, 483 (2003)*], und neue Erkenntnisse aus Simulationen zeigen, dass die ideale Packung von würfelförmigen Teilchen davon signifikant abweicht [*PNAS 113, E669 (2016)*]. In diesem Beitrag untersuchen wir den Übergang zwischen den beiden dichtgepackten Strukturen mithilfe von sogenannten kolloidalen Superballs, also  $\mu\text{m}$ -großen Teilchen, deren Form zwischen Kugel und Würfel liegt und präzise kontrolliert werden kann [*PNAS 112, 5286 (2015)*]. Wir stellen kleine kolloidale Cluster her, indem wir die Partikel in verdampfenden Emulsionstropfen komprimieren [*Chem. Mater. 17, 5006 (2005)*].

•LUCIA BALDAUF and LAURA ROSSI — Universiteit van Amsterdam, Niederlande

Poster-Nr. 14

Sa 18:00 C113

## Spontaneous Shape Relaxation of Polyelectrolyte-Stabilized Triangular Silver Nanoprisms by Interaction with Potassium Thiocyanate

Laterally extended silver nanoprisms, which were obtained in the presence of PSSS (poly (sodium 4-styrene-sulfonate)) undergo a rapid transformation into spheres if the electrostatic shape stabilization breaks off. A general concept based on electric charging helps to

• ANDREA KNAUER and J. MICHAEL KÖHLER — Technische Universität Ilmenau, Institute of Micro and Nanotechnology/Institute for Chemistry and Biotechnology, Department of Physical Chemistry and Microreaction Technology, PO Box 100565, D-98684 Ilmenau, Germany

understand the growth of silver nanoprisms, the surprising high shape stability of the quasi-2D-nanoparticles, and their switch-like shape transformation. The formation and maintenance of the nanoprisms shape is mediated by an electrostatic interaction between the polyanionic molecules and the nanoprisms surface, which leads to an electric polarization of the nanoprisms. Free negative charges at the silver surface are repelled from the sulfonic acid groups, preferably into the corners of the prisms. Thus, the presence of the ligand causes the conservation of the nanoprisms shape, since the Coulomb repulsion between the partial charges in the prisms corners over-compensates the energy gain of a relaxation of the prisms into energetically more favorable spheres. This assumption is supported by the finding of a rapid transformation of the prisms into spheres if the PSSS molecule is displaced from the prisms surface by a chemical reaction with thiocyanate.

Poster-Nr. 15

Sa 18:00 C113

## Synthesis of Complexly Structured and Shape Anisotropic Plasmonic Nanoparticles and Adjustment of Their Physical Properties under Application of Micro Fluid Segment Sequences

The size, the shape and thus the optical properties of plasmonic nanoparticles strongly depend on the nucleation and growth conditions. A fast reactant mixing in combination with optimized start compositions and a precise control of the local concentration ratios of the reactants are necessary for short nucleation intervals and, therefore, for the generation of the desired size- and shape-homogeneous nanoparticle species. These requirements to the synthesis method are met by the micro fluid segment technique. It uses the regular generation of a chain of droplets with segment volumes in the dimension of a few hundred nanoliter by injection of reactant solutions into a stream of an immiscible carrier liquid. A fast mixing is supported by an intensive flow-induced segment-internal convection. The reactant concentration ratios can be tuned by a computer controlled flow rate program. The screening of multi-dimensional parameter fields under conditions of well-controlled segment internal convection and high mixing rates has proven to be a powerful screening method, which can be individually adapted to the requirements of the continuous flow-through synthesis strategy of different noble metal nanoparticle systems.

•ANDREA KNAUER and J. MICHAEL KÖHLER — Technische Universität Ilmenau, Institute of Micro and Nanotechnology/Institute for Chemistry and Biotechnology, Department of Physical Chemistry and Microreaction Technology, PO Box 100565, D-98684 Ilmenau, Germany

Poster-Nr. 16

Sa 18:00 C113

## Connecting Parameters with Desired Probability by Transformations

Our group bridges the gap in computational simulations between the initial set-up parameters and the computed process probability in the Intermolecular Coulomb Electron-Capture [1],[2] in Quantum-Dot pairs [3],[4]. During this process, an electron can be captured in a potential well by pushing another one out of a neighbouring confinement by long-range interaction. The probability of this process depends on the initial conditions and is set by certain parameters, i.e. the widths, depths and the distance between the two potential wells. Controlling this probability would mean to control the electron flow to build nanowires or diodes, that have applications in computer parts, household devices or industry. So far the probability has been calculated for very few parameters by simulation with MCTDH [5]. To understand the parameter dependence of the probability analytically, we are formally seeking transformations of the ICEC Hamiltonian preserving its form to conserve the process probability, which would allow educated fine-tuning of the electron throughput in ICEC-tuned devices.

[1] K. Gokhberg and L. S. Cederbaum, 'Environment assisted electron capture', J. Phys. B 42 , 231001 (2009), [2] K. Gokhberg and L. S. Cederbaum, 'Interatomic coulombic electron capture', Phys. Rev. A 82 , 052507 (2010), [3] A. Bande, F. M. Pont, K. Gokhberg and L. S. Cederbaum, 'Interatomic coulombic electron capture in atomic, molecular, and quantum dot systems', EPJ Web of Conferences 84 , 07002 (2015), [4] F. M. Pont, A. Bande and L. S. Cederbaum, 'Electron-correlation driven capture and release in double quantum dots', J. Phys., Condens. Matter 28 ,075301 (2016), [5] H.-D. Meyer, U. Manthe and L. S. Cederbaum, 'The multi-configurational time-dependent hartree approach', Chem. Phys. Letters 165 , 73 (1990)

•SOFIE ANTONIA MARTINS<sup>1</sup> and AXEL MOLLE<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Humboldt-Universität zu Berlin  
— <sup>2</sup>Helmholtz-Zentrum Berlin

Poster-Nr. 17

Sa 18:00 C113

## On the influence of water on the ozone sensing properties of In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(111) films

Indium oxide (In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), a semiconducting oxide, is used as conductometric gas sensor material. The sensor sensitivity towards ozone was found to be influenced by humidity in air [1]. The aim of our work is to understand the sensor mechanism. Therefore we study a model system of unintentionally doped, textured In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(111) films grown by plasma-assisted molecular beam epitaxy. In ambient conditions In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> typically exhibits a surface electron accumulation layer (SEAL), which can be reduced/depleted by the adsorption of reactive oxygen species like during an oxygen plasma treatment [2]. In this study the chemical and electronic surface properties of In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>(111) films are characterized by photoelectron spectroscopy (XPS and UPS) combined with electrical sheet resistance measurements during gas adsorption. We study the desorption of surface adsorbates by vacuum annealing in combination with subsequent adsorbate formation by defined gas interaction of the In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> surface, focusing on the generation of defects as well as on the variation in surface band bending, electron concentration and surface dipole formation. Ozone interaction with the In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> surface results in an increase of oxygen containing surface adsorbates, a reduction of surface downward band bending and SEAL concentration and as a consequence in a reduction of film conductance. With regard to the application as ozone sensor, we study the influence of water pre-adsorption on the effect of ozone interaction to simulate the influence of humidity in ambient air. The depletion of the SEAL by ozone interaction is reduced by pre-adsorption of water, indicating a harmful effect of water on the gas sensing properties of In<sub>2</sub>O<sub>3</sub> films.

[1] Ch. Y. Wang et al. Sens. Actuators B 164, 37-42 (2012)  
[2] T. Berthold et al. J. Appl. Phys. 120, 245301 (2016)

•THERESA BERTHOLD<sup>1</sup>, SIMEON KATZER<sup>1</sup>, JULIUS ROMBACH<sup>2</sup>, STEFAN KRISCHOK<sup>1</sup>, OLIVER BIERWAGEN<sup>2</sup>, and MARCEL HIMMERLICH<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Mikro- und Nanotechnologien MacroNano, Technische Universität Ilmenau — <sup>2</sup>Paul-Drude-Institut für Festkörperelektronik, Berlin

Poster-Nr. 18

Sa 18:00 C113

## Influence of crystal orientation, surface states and adsorbates on the electronic properties of GaN surfaces

The band alignment and existence/energy of localized and delocalized intra-gap electron states play an important role for the electron transport across and along semiconductor surfaces and interfaces to other materials. In this study, we investigate the electronic properties of clean and adsorbate-covered Gallium Nitride (GaN) surfaces in dependence of their crystal orientation. We combine plasma-assisted molecular beam epitaxy and in-situ surface analysis by photoelectron spectroscopy (PES) to analyse the valence band and intra-gap states as well as related surface band alignment of Ga-polar, N-polar and nonpolar surfaces. In addition, real-time PES monitoring during adsorbate exposure is used to analyse charge transfer processes, i.e. charge donation/extraction between surface and adsorbate as well as the nature of the adsorbate-induced surface dipole. We will present the quantitative differences in upward band bending for different GaN surface orientations, which can be explained by the nature and energy of electron states of unsaturated surface bonds. Furthermore, the variation of band bending and related electron transfer processes upon adsorption of simple molecules such as hydrogen, oxygen, water or potassium atoms as well as co-deposition of K and H<sub>2</sub>O will be presented and discussed.

•ANJA HIMMERLICH<sup>1</sup>, RAPHAEL RATAJ<sup>1</sup>,  
PIERRE LORENZ<sup>2</sup>, VLADIMIR IRKHA<sup>1</sup>,  
STEFAN KRISCHOK<sup>1</sup>, and MARCEL  
HIMMERLICH<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institut für Physik  
and Institut für Mikro- und Nanotechnolo-  
gien MacroNano, Technische Universität  
Ilmenau, PF 100565, 98684 Ilmenau,  
Germany — <sup>2</sup>Leibniz-Institut für  
Oberflächenmodifizierung e. V., Permoser-  
str. 15, 04318 Leipzig, Germany

Poster-Nr. 19

Sa 18:00 C113

## High temperature synthesis of SrTiO<sub>3</sub> thin films for the generation of 2-dimensional electron gases

The formation of 2-dimensional electron gases (2DEGs) at the interface between the two band insulators LaAlO<sub>3</sub> and SrTiO<sub>3</sub> was discovered in 2004 [1]. These 2DEGs reveal unique properties with high potential for oxide electronic applications, such as high electron mobility or superconductivity.

The physical principle for the generation of 2DEGs differs in case the LaAlO<sub>3</sub> layer is crystalline or amorphous. To investigate both kinds of 2DEGs, LaAlO<sub>3</sub> is grown by pulsed laser deposition on SrTiO<sub>3</sub> thin films and subsequently characterised with the goal to resolve the depth profile of the 2DEGs and the potential profile at the interface. For this, homoepitaxial SrTiO<sub>3</sub> films are synthesised at 950°C and the growth parameters are optimised to control the stoichiometry of these films as well as their termination and morphology. The stoichiometry is analysed by several techniques like X-ray diffraction or X-ray photoelectron spectroscopy.

Latter enables a simultaneous determination on the surface termination [2]. Finally,

the electrical properties of the existing 2DEGs at the interface of LaAlO<sub>3</sub> and the SrTiO<sub>3</sub> films are analysed by Hall-measurements at low temperature (2K).

[1] Ohtomo, Hwang, *Nature* **427**, 423-426 (2004).

[2] Bäumer, Xu, *Sci. Rep.* **5**, 11829 (2015).

• JACQUELINE BÖRGERS<sup>1,2</sup>, FELIX GUNKEL<sup>1</sup>, CHRISTOPH BÄUMER<sup>1</sup>, and REGINA DITTMANN<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Peter Grünberg Institut, Forschungszentrum Jülich GmbH, Jülich, Germany — <sup>2</sup>Experimentelle Physik 1, Universität Dortmund, Dortmund, Germany

Poster-Nr. 20

Sa 18:00 C113

## MOKE measurements on uneven magnetic surfaces

Magneto-optic Kerr effect (MOKE) measurements are usually performed on even surfaces, reflecting the impinging laser beam like a perfect mirror, or on regularly structured samples, allowing for investigating different diffraction orders to gain different information about the magnetic properties of the magnetic particle cluster. This method thus seems not suited for investigations of rough magnetic surfaces, occurring after coating rough substrates with magnetic layers or using layers of large magnetic particles or flakes.

The poster shows the possibilities and recent borders of investigating rough magnetic surfaces by MOKE [1]. This technique enables measurements on biological samples or irregular magnetic nanofibers, opening a wide area of possible examinations without the necessity to use more expensive equipment, such as a SQUID or a VSM.

[1] T. Blachowicz, A. Ehrmann, B. Mahltig: Magneto-optic measurements on uneven magnetic layers on cardboard, AIP Advances 7, 045306 (2017)

• ANDREA EHRMANN<sup>1</sup>, TOMASZ

BLACHOWICZ<sup>2</sup>, and BORIS MAHLTIG<sup>3</sup>

—<sup>1</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Bielefeld, Germany —<sup>2</sup>Silesian University of Technology, Gliwice, Poland —

<sup>3</sup>Niederrhein University of Applied Sciences, Mönchengladbach, Germany

Poster-Nr. 21

Sa 18:00 C113

## Single electron transistors for room temperature operation fabricated by field-emission scanning probe lithography and cryogenic plasma etching

Single electron transistor (SET) devices are promising as post-CMOS era technology due to their small energy consumption and high switching speed. A bundle of methods for their fabrication was introduced, which mainly rely on a statistical arrangement.

Here, we introduce a fabrication method for SETs operating at room temperature based on mix and match lithography, subsequent cryogenic etching and thermal oxidation patterning [1].

Therefore, contact pads are pre-structured by optical lithography while the SET device is patterned by field emission scanning probe lithography (FE-SPL). FE-SPL is based on thermally actuated, piezoresistive cantilevers, which allow imaging, inspection, alignment and patterning of features in the range of single-nanometers while fields of up to  $200\mu\text{m} \times 200\mu\text{m}$  can be written with a demonstrated overlay alignment and stitching accuracy in the range of single-nanometres [1,2]. Electrical characterisation of SETs at Imperial College London has demonstrated coulomb diamonds at room temperature and an effective quantum dot size of  $\approx 1.9$  nm has been calculated.

• CLAUDIA LENK<sup>1</sup>, YANA KRIVOSHAPKINA<sup>1</sup>,

DIANA NECHEPURENKO<sup>4</sup>, MARTIN

HOFMANN<sup>1</sup>, STEVE LENK<sup>1</sup>, MARCUS

KAESTNER<sup>1</sup>, MATHIAS HOLZ<sup>2</sup>, CHEN

WANG<sup>3</sup>, MERVYN JONES<sup>3</sup>, ZAHID

DURRANI<sup>3</sup>, and IVO W. RANGELOW<sup>1</sup>

—<sup>1</sup>Institut für Mikro- und nanoelektronische Systeme, TU Ilmenau, Germany —

—<sup>2</sup>Nano Analytik GmbH, Ehrenbergstraße 1,

98693 Ilmenau, Germany —<sup>3</sup>Department

of Electrical and Electronic Engineering,

Imperial College London, United Kingdom

—<sup>4</sup>EPFL, 1015 Lausanne, Switzerland

[1] I.W. Rangelow *et al.*, J. of Vacuum Science and Technology B **34**, 06K202 (2016).

[2] V. Ishchuk *et al.*, Applied Physics A **123**, 1 (2017).

Poster-Nr. 22

Sa 18:00 C113

## Tackerklammern unter geometrischer Kohäsion

Der Paranusseffekt ist ein Problem, das die Wissenschaft schon seit geraumer Zeit beschäftigt, vor allem weil es noch keine endgültige Lösung für dieses Phänomen gibt

und zum anderen bereitet es zum Beispiel in der Pharma- und Lebensmittelindustrie viele Probleme, da sich granulare Mischungen auf ihrem Transport immer entmischen. Wie kann man das also verhindern? Tackerklammern bringen aufgrund ihrer sich verhakenden Form jedenfalls schon mal große Vorteile mit sich, denn dadurch wird der Effekt um einen Großteil verlangsamt. doch wie kann man das alles optimieren oder kann man den Effekt sogar ganz unterdrücken?

•BARBARA MAIER<sup>1</sup> and THOMAS  
GRILENBECK<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Ignaz-Günther Gym-  
nasium — <sup>2</sup>Rosenheim University of  
Applied Science

Poster-Nr. 23

Sa 18:00 C113

## Automated reel-to-reel fluidic self-assembly enabling the production of solid state lighting panels

Macroelectronics is a field to extend the application range of electronic and optoelectronics devices. In macroelectronics larger is considered better which is in stark contrast to the conventional field of microelectronics where smaller

•MAHSA KALTWASSER<sup>1</sup>, SE-CHUL PARK<sup>2</sup>, THOMAS STAUDEN<sup>1</sup>, and HEIKO OTTO JACOBS<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Fachgebiet Nanotechnologie, Technische Universität Ilmenau, Deutschland — <sup>2</sup>Electrical and Computer Engineering, University of Minnesota, USA

and a high function density was the most important driver. In view of the recent trend towards large area integration traditional methods of robotic pick and place are challenged to integrate functional devices over large areas in an economical fashion. Directed/engineered self-assembly is uniquely suited as a mechanism to solve this challenge. This methodology allows for the redistribution of components over large areas and the ordering of unorganized parts in a massively parallel fashion. For example, a binned container full of semiconductor dies/chiplets of a certain type and quality can be redistributed and assembled at precise locations on a substrate at any desired pitch using methods of directed self-assembly.

We report the implementation of a first automated reel-to-reel fluidic self-assembly system. The reported system incorporates precisely controlled and automated agitation, web moving, component recycling and enables continuous parallel assembly of semiconductor chips at a high rate (15k chips per hour using 2.5 cm wide web) and assembly yield (>99%) under optimal condition. In principle, scaling to any throughput should be possible considering the parallel nature of self-assembly. The process overcomes the limitations on area and throughput of prior methods. As an example we demonstrate the fabrication of a solid state area lighting panel.

Poster-Nr. 24

Sa 18:00 C113

## Dynamics of vertically oriented nanowire resonators

Top-down fabricated vertically oriented nanowires offer the advantage of an easy scalability of the resonator size and quantity. Therefore, these so-called nanopillars provide access to a large range of resonance frequencies and allow

•JULIANE DOSTER<sup>1</sup>, SIMON HOENL<sup>1</sup>,  
HERIBERT LORENZ<sup>2</sup>, PHILIPP  
PAULITSCHKE<sup>2</sup>, and EVA MARIA WEIG<sup>1</sup> —  
<sup>1</sup>Universität Konstanz, Konstanz, Deutschland — <sup>2</sup>Ludwig-Maximilians-Universität,  
München, Deutschland

for the investigation of group phenomena such as mechanical coupling. The top-down fabrication process essentially consists of an anisotropic dry etch process which yields high aspect ratio nanoresonators. An optical detection method allows for a comprehensive characterization of the pillars' dynamic. We investigate the dynamics of individual and pairs of such vertically oriented nanowires, which reveal indications of mechanical coupling, that may pave the way towards the collective dynamics of large arrays of nanopillars.

Poster-Nr. 25

Sa 18:00 C113

## Coupling of two high Q nanomechanical string resonators

We investigate strong intrinsic mechanical mode coupling between the vibrational eigenmodes of two freely-suspended, doubly-clamped silicon-nitride nanomechanical resonators. The mechanical coupling is mediated via a shared, engineered clamping point, the geometry of which is supposed to favor the exchange of oscillatory energy between the two resonators. Furthermore one of these resonators can be tuned in frequency using a dielectric actuation scheme. Therefore, it is possible to bring the vibrational modes of both resonators in resonance to explore the coupled dynamics of the system, showing multimode avoided crossings. We employ a mathematical model to fit our data and evaluate the coupling strengths of 2- and 3- mode resonances. In addition, we calculate the polarizations of the hybridized modes in the avoided crossings. Beyond linear dynamics, the coupled system offers a wide range of nonlinear sideband effects.

•KATRIN GAJO, SIMON SCHÜZ, and EVA MARIA WEIG — Department of Physics, University of Konstanz, Germany

Poster-Nr. 26

Sa 18:00 C113

## Graphene phonons in Inelastic Electron Tunneling Spectroscopy

Graphene on Ir(111) was intercalated by Li, Cs, and Ni. Inelastic electron tunneling spectroscopy (IETS) unraveled remarkably strong signatures of graphene phonons for Li and Cs intercalants. For Ni-intercalated graphene, in contrast, phonon signals stayed below the detection limit of the low-temperature scanning tunneling microscope (STM).

•JOHANNES HALLE<sup>1</sup>, NICOLAS NÉEL<sup>1</sup>, MADS BRANDBYGE<sup>2</sup>, and JÖRG KRÖGER<sup>1</sup>

—<sup>1</sup>Institut für Physik, Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, Deutschland —

<sup>2</sup>DTU Nanotech, Technical University of Denmark, Lyngby, Denmark

On the basis of previously determined phonon dispersion branches the IETS features were assigned to acoustic and optical graphene phonons at the M point of the surface Brillouin zone. Additional experiments unveiled that the IETS signal increased with increasing Li coverage. Moreover, decreasing the separation between STM tip and graphene from the tunneling to contact ranges led to a significant lowering of the phonon spectroscopic signatures.

Combining these results, and comparing to transport calculations based on density functional theory, we discuss possible mechanisms that appropriately describe inelastic excitations with non-zero wave vectors via electron injection from an STM tip.

Financial support by the Deutsche Forschungsgemeinschaft through Grant No. KR 2912/10-1 is acknowledged. MB thanks the Danish Research Foundation, Project DNRF103.

Poster-Nr. 27

Sa 18:00 C113

## Determination of the Correct Internal Quantum Efficiency via Optical Simulations for Squaraine-Based Solar Cells

Standard EQE measurements provide combined information on opto-electronic processes in organic solar cells. Determining the IQE helps to separate electronic from optical, thereby gaining understanding of the device performance, provided that parasitic absorptions are considered. It becomes possible through transfer matrix optical modelling to determine the active layer\*'s contribution to the total absorption of the device. For this in turn the optical constants and thicknesses of all layers within the device stack must be determined correctly. We use a readily available Matlab-Script [1] for the simulation, determine optical constants and layer thicknesses by spectroscopic ellipsometry. Since layer thickness and refractive index are correlated within ellipsometric data modelling, we cross-check the thickness by AFM measurements. Ultimately, we provide TEM cross-section images to visualize the device stack.

[1] G.F. Burkhard, E.T. Hoke, M.D. McGehee, Adv. Mater. 22 (2010) 3293.

•MAJVOR MACK<sup>1</sup>, OLIVER KOLLOGE<sup>1</sup>, ANGELIKA MADERITSCH<sup>1</sup>, MATTHIAS SCHULZ<sup>2</sup>, ARNE LÜTZEN<sup>2</sup>, ANNA MARIA COCLITE<sup>3</sup>, ALBERTO PERROTTA<sup>3</sup>, and MANUELA SCHIEK<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Institue of Physics, University of Oldenburg, Germany — <sup>2</sup>Kekulé Institut of Organic Chemistry and Biochemistry, University of Bonn, Germany — <sup>3</sup>Graz University of Technology, Austria

Poster-Nr. 28

Sa 18:00 C113

## Broadband near-field scanning optical spectroscopy with an in-line interferometer

Optical spectroscopy with a spatial resolution of only a few nanometer is an important tool to investigate, e.g., the composition and structure of materials on a nanoscopic scale, or the interaction of plasmonic nanoparticles or hybrid structures with light fields. It can, in principle, be realized by broad-bandwidth, apertureless near-field optical microscopy.

The challenge of distinguishing the desired near-field signal from the very large optical background is met by a number of measures: The tip-sample distance often is modulated at some tens of kilohertz and the detection signal is demodulated at higher harmonics, which improves the ratio of near-field to optical background signal. The weak signal amplitude can be amplified via an interferometer, either in a homodyne or heterodyne detection scheme. In our scheme, we employ an inherently stable in-line interferometer in a homodyne detection scheme and demonstrate its successful use for spectroscopy in the visible spectral range. We demonstrate optical near-field spectra of a thin film of J-aggregates, recorded with a spatial resolution of better than 20 nm.

JENS BRAUER, JINXIN ZHAN, ABBAS CHIMEH, ANKE KORTE, CHRISTOPH LIENAU, and •PETRA GROSS — Carl von Ossietzky Universität, Oldenburg, Germany

Poster-Nr. 29

Sa 18:00 C113

## Modern methods of characterisation based on optical test methods

The characterization of optical components is an important section in product and process development, e.g. in quality control or monitoring.

The Characterization group of the department of Laser Components at the Laser Zentrum Hannover e. V. is specialized on quality control of optical components. A broad variety of test methods is available to trace for example optical losses with sensitivities below parts per million.

Two methods will be presented in particular: laser calorimetry and DUV/VUV spectroscopy.

In laser calorimetry, the sample is exposed to a laser beam, and the absorption is determined by measuring the thermal response. The method is established according to the international standard ISO 11551, providing absolutely calibrated absorption measurements. With DUV/VUV spectrophotometry, reflectivity and transmission in the deep ultraviolet spectral range ( $115\text{nm} < \lambda < 230\text{ nm}$ ) can be determined, which is of particular interest in optical lithography, laser material processing, or astronomy, to name only a few.

•INA LOTH, ISTVAN BALASA, and DETLEV RISTAU — Laser Zentrum Hannover e. V., Hollerithallee 8, 30419 Hannover

Poster-Nr. 30

Sa 18:00 C113

## Three-dimensional description of optical microcavities

Microcavity lasers made of deformed dielectric disk resonators such as the Limaçon-shaped cavity have attracted a lot of interest

• JAKOB KREISMANN and MARTINA HENTSCHEL — Technische Universität Ilmenau, Ilmenau, Deutschland

because they show directional light emission. Both ray optics and wave simulations for two-dimensional model systems confirm the support of whispering gallery-like modes with high quality factors while possessing directional light emission. In reality, however, these microcavities are three-dimensional objects with finite heights. Therefore we perform numerical simulations of the full three-dimensional system and investigate the influence of the cavity height on the resonance energies, their quality factors and far-field profiles. We discuss analogies of the structure between the two-dimensional and three-dimensional modes, and find a dependence on the ratio of the cavity height to the wavelength that can be quantified in terms of the effective refractive index model. The analysis of the three-dimensional far-field profiles reveals directional emission in azimuthal direction (i.e. in the plane of the resonator) as known from the two-dimensional case, and furthermore directional emission inclined to that plane as a truly three-dimensional effect. We use this new effect for a possible technical application, and design a sensor that can detect particles in the environment based on changes in the emission direction.

Poster-Nr. 31

Sa 18:00 C113

## Extended ray dynamics for integrable and chaotic optical microcavities

Ray optics has proven to be an efficient and versatile tool to describe dielectric optical microcavities and their far-field emission based on the principle of ray-wave correspondence. Whereas often the well-known ray-optics at planar interfaces yields reasonable results, semiclassically and boundary-curvature induced corrections will become more important as the cavity size is further reduced. In this paper we summarize the various ray optics descriptions of optical microresonators, paying in addition special attention to the differences that arise between chaotic vs. non-chaotic (integrable or nearly integrable) resonator geometries, respectively. Whereas the far-field pattern in the chaotic case is known to be determined by the overlap of the unstable manifold with the leaky region, it results from the emission of trajectories with the smallest nonzero decay rates in the non-chaotic situation. We present an enhanced ray optical description, extended by wave-inspired (semiclassical) corrections, and discuss their consequences for the ray dynamics. In particular we find clear indications for the presence of attractors resulting from the non-Hamiltonian character of the extended ray dynamics in phase space. We illustrate their impact on the far-field emission and show that it can considerably differ from the conventional ray description result.

•PIA STOCKSCHLÄDER and MARTINA HENTSCHEL — Institut für Physik, Technische Universität Ilmenau, Weimarer Str. 25, 98693 Ilmenau

Poster-Nr. 32

Sa 18:00 C113

## Ray-Wave correspondence in Optical and Graphene Billiards

The development of optical resonators became essential for the improvements of optical devices such as filters, sensors or lasers.

A promising application are microcavities, which allow the trapping of light by means of internal reflection. Here we are additionally considering graphene Billiards where the resonator geometry is created by a step and a barrier on a graphene surface and allows the trapping of carriers inside. These are assumed to behave as relativistic fermions in a finite domain as in the Neutrino *Berry-Mondragon-Billiards*.

The objective of this work is the investigation of whispering gallery modes in graphene and optical Billiards and the study of a possible ray-wave-correspondence in the relativistic case.

•GUIDO NATURA and MARTINA HENTSCHEL — Institut für Physik, Technische Universität Ilmenau, Weimarer Str. 25, 98693 Ilmenau

Poster-Nr. 33

Sa 18:00 C113

## Perturbation theory for asymmetric deformed optical microdisk cavities

Optical microdisk cavities confine light into very small volumes for long times. Via slight boundary deformations the cavity can be designated for a desired application; e.g. for unidirectional light emission or as sensor device. However, in real experiments slight deformations destroy mirror-reflection symmetry either intended or unintended via production tolerances. Therefore we have generalized the perturbation theory for microdisk cavities to treat such fully asymmetric deformations. This allows us to describe interesting non-Hermitian phenomena like copropagation of optical modes in the (counter-)clockwise direction inside the cavity. The derived analytic formulas are demonstrated at two generic boundary shapes, the spiral and the double-notched circle where a good agreement to the numerical boundary element method is observed.

•JULIUS KULLIG<sup>1,2</sup>, MARTINA

HENTSCHEL<sup>1</sup>, and JAN WIERSIG<sup>2</sup> —

<sup>1</sup>Institut für Physik, TU Ilmenau, Ilmenau,

Deutschland — <sup>2</sup>Institut für Theoretische

Physik, Otto-von-Guericke Universität

Magdeburg, Magdeburg, Deutschland

## Sitzung 24: Plenarvortrag

**Zeit:** Samstag 19:00–20:00

Plenarvortrag

**Raum:** R-Hs

Sa 19:00 R-Hs

### Extremereignisse im Ozean: Schädliche Algenblüten

Schädliche Algenblüten (harmful algal blooms - HABs) sind seltene Ereignisse, die durch ein plötzliches extremes Wachstum

• **ULRIKE FEUDEL — Carl von Ossietzky Universität Oldenburg, Institut für Chemie und Biologie des Meeres, Deutschland**

potentiell schädlicher Algenarten charakterisiert sind. Da im Zuge des Klimawandels die Zahl solcher Blüten häufiger wird, ist es notwendig, die Mechanismen aufzuklären, die eine solche Blüte verursachen können. Im Beitrag werden sowohl das Phänomen selbst als auch mögliche Faktoren diskutiert, die zum Auftreten von HABs führen.

Um eine geeignete theoretische Beschreibung zu entwickeln, die sowohl verschiedene biotische und abiotische Faktoren kombiniert, haben wir die Räuber-Beute Wechselwirkung zwischen dem Phytoplankton (den Pflanzen des Meeres) und dem Zooplankton, den kleinen Organismen, die sich von Phytoplankton ernähren, als ein erregbares System modelliert. Während bisherige Modelle nur das Wachstum einer speziellen, möglicherweise schädlichen Art betrachten, beleuchten wir das Problem aus der Perspektive der gesamten Planktongesellschaft. Damit wird auch die Konkurrenz zwischen verschiedenen schädlichen und nicht schädlichen Arten mitberücksichtigt. Wir zeigen, wie dieses Wechselspiel von Konkurrenz und Umweltfaktoren zu einem plötzlichen explosionsartigen Wachstum schädlicher Arten führen kann. Das Modell basiert sowohl auf Beobachtungen im Ozean wie auch Laborexperimenten.

Hydrodynamische Strömungen sind wichtige Faktoren für die Verbreitung von schädlichen Algenblüten im Ozean. Auf der Basis von Beobachtungen in der Kalifornischen Bucht zeigen wir, dass insbesondere mesoskalige Wirbel in der Strömung eine entscheidende Rolle für die Ausbildung und den Transport von Algenblüten spielen. Solche Wirbel können als Inkubatoren von Blüten wirken sowie ganz allgemein für die Ausbildung unterschiedlicher Dominanz verschiedenen Arten in unterschiedlichen räumlichen Gebieten im Ozean verantwortlich sein.

## Sitzung 25: Arbeitskreis Chancengleichheit

Zeit: Sonntag 8:30–10:00

Vortrag

Raum: F-Hs

So 8:30 F-Hs

### Mitgliederversammlung des AKC

Der Arbeitskreis Chancengleichheit (AKC) der DPG lädt seine Mitglieder herzlich zur jährlichen Mitgliederversammlung ein. Die AKC-Kommission berichtet über die Arbeit des vergangenen Jahres und gibt eine Vorschau über geplante Projekte und Veranstaltungen. In einer offenen Diskussionsrunde können alle Anwesenden eigene Ideen und Anregungen in die AKC-Arbeit einbringen. Alle Interessierten sind jederzeit eingeladen sich aktiv an Projekten zu beteiligen. Im Rahmen der Mitgliederversammlung wird zudem nach den Regularien des AKC die Hälfte der 10 Kommissionssitze von den Mitglieder neu gewählt. Die AKC-Kommission freut sich über zahlreiches Erscheinen. Auch Nicht-AKC-Mitglieder sind als Besucher herzlich eingeladen.

SUSANNE KRÄNKL, •DEBORAH DUCHARDT,  
and IRIS TRAULSEN — AKC

## Sitzung 26: Hertha-Sponer-Preisvortrag

Zeit: Sonntag 10:00–10:45

Plenarvortrag

Raum: R-Hs

So 10:00 R-Hs

### Controlling Light with Mie-Resonant Semiconductor Metasurfaces

High-refractive-index dielectric nanoresonators support multipolar Mie-type resonances while ex-

•ISABELLE STAUDE — Friedrich Schiller University Jena, Germany

hibiting very low absorption losses at optical frequencies. These resonances can be tuned via the size, shape, material composition, and environment of the nanoresonators using the capabilities of modern nanotechnology. Thus, carefully designed dielectric nanoresonators can be arranged in a planar fashion to form resonant metasurfaces with tailored linear and nonlinear optical properties. This talk will review our recent advances in light-field control with metasurfaces using nanodisks composed of high-index semiconductors at wavelengths beyond their fundamental electronic bandgap as building blocks. It will focus on metasurfaces designed to impose a spatially variant phase shift onto an incident light field, thereby providing control over its wave front. Based on the simultaneous excitation of electric and optically-induced magnetic dipole resonances, the nanoresonators can be tailored to emulate the behavior of the forward-propagating elementary wavelets known from Huygens' principle. This concept allows for the experimental realization of metasurfaces with high transmittance efficiency, full phase coverage, and a polarization insensitive response at telecom frequencies. Various examples of wavefront control will be discussed, including beam shaping and holographic image formation.

## Sitzung 27: Festkörperphysik

Zeit: Sonntag 10:50–12:05

Vortrag

Raum: C-Hs

So 10:50 C-Hs

### Reguläre Dynamik in höherdimensionalen Systemen

Die Dynamik Hamilton'scher Systeme (z.B. Planetenbewegung, Moleküle, chemische Reaktionen) kann mit Hilfe symplektischer Abbil-

•FRANZISKA ONKEN — Technische Universität Dresden, Institut für Theoretische Physik, 01062 Dresden, Germany

dungen untersucht werden. Während zweidimensionale Abbildungen bereits gut verstanden sind, ist für Abbildungen ab Dimension vier noch vieles unbekannt.

Ich werde eine kurze Einführung in dynamische Systeme im Allgemeinen geben, wobei 3D Billards und die 4D Standardabbildung als Beispiele dienen. Die zugehörigen 4D Phasenräume können mit Hilfe von 3D Phasenraumschritten visualisiert werden. Anschließend werde ich auf die Organisation von regulärer Dynamik eingehen, welche in 4D Abbildungen in einem Skelett aus Familien von elliptischen 1D-Tori besteht.

Vortrag

So 11:05 C-Hs

## Variations of the magnetization reversal processes in clusters of nanoparticles with different distances

Fourfold magnetic nanoparticles enable creation of quaternary memory devices with four unambiguously distinguishable stable states at remanence. For the possible use in bit-patterned media, however, clusters of such nanoparticles must be built. Such clusters were simulated starting from inter-particle distances similar to the nanoparticle dimensions [1] down to much smaller distances [2].

The presentation will show exemplarily clusters of nanoparticles with two shapes which were found to be optimal to create four states at remanence. The probability to reach the additional intermediate states in all particles in the same field region is strongly reduced with decreasing inter-particle distance. The differences between both shapes indicate possible solutions for this problem in the form of new nanoparticle shapes.

[1] A. Ehrmann, T. Blachowicz: Interaction between magnetic nanoparticles in clusters, AIMS Materials Science 4, 383-390 (2017)

[2] A. Ehrmann, T. Blachowicz: Influence of the distance between nanoparticles in clusters on the magnetization reversal process, Journal of Nanomaterials, online first (2017)

•ANDREA EHRMANN<sup>1</sup> and TOMASZ BLACHOWICZ<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Bielefeld, Germany — <sup>2</sup>Silesian University of Technology, Gliwice, Poland

Vortrag

So 11:20 C-Hs

## Influence of catalysts on DSSC performance

Dye-sensitized solar cells (DSSCs) can, opposite to common silicon-based solar cells, be integrated in textile materials, enabling harvesting renewable energy with blinds, tents, or other textile buildings. They can be created from relatively inexpensive, nontoxic materials without the necessity to use a clean room, making creation of

DSSCs possible in the textile industry. The different layers of such DSSCs, however, still need optimization if high powers shall be harvested. Besides the semiconductor [1] and the dye [2], the catalyst on the counter electrode also needs to be examined and enhanced. In the presentation, the influence of the catalyst is depicted. Different inexpensive catalysts, such as graphite powder or graphite spray, are compared in terms of current, voltage and energy conversion efficiency. An outlook is given for the transfer of possible catalysts from first laboratory tests on conductive glass to large-scale textile fabrics. [1] I. Juhász Junger, S. V. Homburg, T. Grethe, A. Herrmann, J. Fiedler, A. Schwarz-Pfeiffer, T. Blachowicz, A. Ehrmann, Journal of Photonics for Energy 7, 015001 (2017) [2] I. Juhász Junger, S. V. Homburg, H. Meissner, T. Grethe, A. Schwarz-Pfeiffer, J. Fiedler, A. Herrmann, T. Blachowicz, A. Ehrmann, AIMS Energy 5, 258-267 (2017)

•IRÉN JUHÁSZ JUNGER<sup>1</sup>, NILS GRIMMELSMANN<sup>1</sup>, HUBERT MEISSNER<sup>1</sup>, ANDREAS HERRMANN<sup>1</sup>, TOMASZ BLACHOWICZ<sup>2</sup>, and ANDREA EHRMANN<sup>1</sup>

—<sup>1</sup>Bielefeld University of Applied Sciences, Faculty of Engineering and Mathematics, Bielefeld, Germany —<sup>2</sup>Silesian University of Technology, Institute of Physics \* CSE, Gliwice, Poland

Vortrag

So 11:35 C-Hs

## Stochastic thermodynamics of a macro-spin undergoing stochastic rotational dynamics

Stochastic thermodynamics extends the concepts of thermodynamics at the microscopic level. Thus energy, work, heat and entropy are defined for single trajectories followed by a non-equilibrium system in its phase space. Here, the first law is replaced by stochastic energy balance while the second law inequality is substituted by fluctuation theorems (FT) which are equalities involving stochastic entropy production (sEP) and extracted work. Detailed fluctuation theorem (DFT) dictates exponential suppression of negative entropy producing trajectories compared to positive entropy producing trajectories.

Since thermal fluctuations induced magnetization fluctuations hinder performance of sub-micron sized magneto-resistive devices, we study stochastic rotational dynamics of a macro-spin under external magnetic field using stochastic Landau-Lifshitz-Gilbert equation. We derive expressions of sEP using Fokker-Planck equation, and the ratio of probability distributions of time-forward and time-reversed trajectories. Our numerical results show good agreement with the DFT. We draw comparison with driven diffusion of Brownian particles on the surface of a sphere. The microstates of these two systems undergo different transformations for time reversal. The transformation dictates the form of stochastic entropy production (sEP). An excess sEP in the reservoir, in addition to a Clausius term, may appear depending on the interpretation of stochastic trajectory.

•SWARNALI BANDOPADHYAY, ARUN M JAYANNAVAR, and DEBASISH CHAUDHURI  
— Institute of Physics, Sachivalaya Marg, Bhubaneswar 751005, India

Vortrag

So 11:50 C-Hs

## Electronic structure and magnetic coupling in ZnXP2 (X=Si, Ge, Sn) chalcopyrite doped Mn: ab-initio calculations.

The injection of spins into non-magnetic II-IV-V2 chalcopyrite semiconductors has attracted great attentions due to the potential application for commercial spin-based devices [1].

•BOUCHRA TAYCHOUR — Modeling and Simulations, Faculty of Science, Mohammed V University, Rabat, Morocco

The motivation behind these interests is to find new materials showing ferromagnetism at much higher temperatures [2]. The electronic structure and the magnetic properties of Mn doped ZnXP2 X=(Si, Ge, Sn) are calculated from first-principles, the calculations are based on the local density approximation, and we use the Korringa-Kohn-Rostoker coherent potentiel approximation (KKRCPA) method for simulating substitutional and magnetic disorder. The defect calculations are firstly performed by replacing a single cation X=(Si, Ge, Sn) with a single Mn atom in the pure chalcopyrite ZnXP2. The cations are substituted with the 3d of Mn ions then the electronic structure is modified by the 3d orbital of the Mn magnetic ion and the p orbitals of the anions, the impurity band appeared at the fermi level then the splitting of the energy near to the EF is caused by the hybridization between Mn atoms and anions, it means that the majority and minority spin states are shifted, as a results, the magnetism is induced in ZnXP2 doped Mn. Moreover, the Mn doped ZnXP2 systems behaves half metallic, the valence band for majority spin orientation is partially filled while there is a gap in the density of states for minority spin orientation.

[1] A.H.MacDonald, P.Schffer, N.Samarth, Nat.Mater, 195, 4 (2005). [2] S.Picozzi, Nat.Mater, 349 , 3 (2004).

## Sitzung 28: Workshop

**Zeit:** Sonntag 10:50–12:20

Vortrag

**Raum:** F 3001

So 10:50 F 3001

### Programm für Studentinnen

Wie überlebt man in der männlich geprägten Welt der Physiker? Welche Tipps und Tricks helfen? Welche Erfahrungen haben andere

ORGANISATION TEAM DPT 2017<sup>1</sup> and •ISABELLE STAUDE<sup>2</sup> — <sup>1</sup>TU Ilmenau — <sup>2</sup>Friedrich Schiller University Jena, Germany

Frauen gemacht? Wir haben dazu die Hertha-Sponer-Preisträgerin des Jahres 2017, Jun.-Prof. Dr. Isabelle Staude von der FSU Jena gewinnen können. Die Emmy-Noether-Gruppenleiterin wird alle Fragen gern beantworten. Mit Prof. Dr. Martina Hentschel steht zudem die 2011er Preisträgerin zur Diskussion bereit, auch um den Austausch quer durch alle Qualifikationsstufen anzustoßen. Wie kann ich mich erfolgreich durchsetzen? Was tun bei Schwierigkeiten, was hat mir in welcher Situation geholfen?

## Liste der AutorInnen

Abdullaeva, Oliya S.	12.2	Dittmann, Regina	23.19
Aganoglu, Ruzin	<b>23.2</b>	Dobrich, Anja	15.4
Agarwal, Jessica	5.1	Dörner, Reinhard	5.4
Al-Shamery, Katharina	<b>19.1</b>	Dort, Katharina	<b>12.1</b>
Andrijauskas, Justas	23.7	Doster, Juliane	<b>23.24</b>
Arteaga, Oriol	12.2	DPT 2017, Orga-Team	4.1, 20.1, 28.1
Aslitürk, Derya	5.4	Drolshagen, Esther	5.1
Bachor, Patrick	23.7	Duchardt, Deborah	<b>10.1, 25.1</b>
Balasa, Istvan	23.29	Durrani, Zahid	23.21
Baldauf, Lucia	<b>23.13</b>	Eckart, Sebastian	5.4
Balzer, Frank	12.2	Ehrmann, Andrea	<b>23.20, 27.2</b> , 27.3
Bandopadhyay, Swarnali	<b>27.4</b>	Einax, Mario	23.9
Bäumer, Christoph	23.19	Endlich, Michael	23.10
Benecke, Anna	<b>5.2, 21.2, 23.3</b>	Espy, Christopher	8.1
Berghöfer, Thomas	14.2	Fehre, Kilian	5.4
Berndt, Bianca	<b>6.3</b>	Feudel, Ulrike	<b>24.1</b>
Berthold, Theresa	<b>23.17</b>	Frattin, Elisa	5.1
Bertini, Ivano	5.1	Frauenheim, Thomas	23.10
Bierwagen, Oliver	23.17	Freyse, Friedrich	15.5
Blachowicz, Tomasz	23.20, 27.2, 27.3	Gajo, Katrin	<b>23.25</b>
Block, Dietmar	21.2, 23.3	Gerbes, Anja	23.1
Boos, Heike	<b>16.2</b>	Gozdzik, Sandra	<b>23.10</b>
Börgers, Jacqueline	<b>23.19</b>	Greiner, Franko	21.2, 23.3
Bossmann, Andrea	23.2	Grilenbeck, Thomas	23.22, 23.8, 23.11
Bossmann, Andrea B.	23.1	Grimmelsmann, Nils	27.3
Brandbyge, Mads	23.26	Groß, Petra	<b>23.28</b>
Brauer, Jens	23.28	Grundmann, Sven	5.4
Breitwieser, Oliver	23.12	Gumbrich, Christian	23.7
Brückner, Sebastian	15.3	Gunkel, Felix	23.19
Bückle, Marius	8.1	Güttler, Carsten	5.1
Busolt, Ulrike	23.4	Halle, Johannes	<b>23.26</b>
Chaudhuri, Debasish	27.4	Hannappel, Thomas	15.3, 15.4
Chimeh, Abbas	23.28	Havenith, Martina	<b>18.1</b>
Coclite, Anna Maria	23.27	Hentschel, Martina	23.30, 23.31, 23.32, 23.33
Crisp, Ryan W.	15.2	Herrmann, Andreas	27.3
da Rosa, Andréia	23.10	Herrmann, Yannick	5.4
Demekhin, Philipp V.	5.4	Heuer, Rolf-Dieter	<b>7.1</b>
Denz, Cornelia	<b>9.1</b>		

Himmerlich, Anja	<b>23.18</b>	Kullig, Julius	<b>23.33</b>
Himmerlich, Marcel	23.17, 23.18	Kunz, Jutta	<b>13.1</b>
Hinzmann, Andreas	5.2	Lang, Lia	14.2
Hoenl, Simon	23.24	Langenbruch, Christoph	5.5, 5.6
Hofmann, Angelika	12.3	Lauth, Jannika	<b>15.2</b>
Hofmann, Martin	23.21	Ledovskich, Leo	12.3
Holz, Mathias	23.21	Leng, Luziwei	23.12
Houtepen, Arjan J.	15.2	Lenk, Claudia	<b>23.9, 23.21</b>
Irkha, Vladimir	23.18	Lenk, Steve	23.21
Islam, Parvez	23.7	Lichtenegger, Friederike	<b>16.1</b>
Jacob, Georg	23.7	Lienau, Christoph	23.28
Jacobs, Heiko Otto	23.23	Liu, Jinhua	23.1
Jahnke, Till	5.4	Loibl, Julia	23.11
Janke, Christian	5.4	Lorenz, Heribert	23.24
Jayannavar, Arun M	27.4	Lorenz, Pierre	23.18
Jeutter, Julia	<b>23.8</b>	Loth, Ina	<b>23.29</b>
Jones, Mervyn	23.21	Lovrek, Kristina	23.1
Juhász Junger, Irén	<b>27.3</b>	Lützen, Arne	12.2, 23.27
Kaestner, Marcus	23.21	Maass, Philipp	23.9
Kaltwasser, Mahsa	<b>23.23</b>	Mack, Majvor	<b>23.27</b>
Katzer, Simeon	23.17	Maderitsch, Angelika	23.27
Keller, Martin	8.1	Mahltig, Boris	23.20
Kinge, Sachin	15.2	Maier, Barbara	<b>23.22</b>
Kleinschmidt, Peter	15.3, 15.4	Manteiga Vázquez, Francisco	15.2
Kleppe, Anne	<b>6.2</b>	Martins, Sofie Antonia	<b>23.16</b>
Knauer, Andrea	<b>15.1, 23.14, 23.15</b>	May, Matthias M.	15.3
Kogler, Roman	5.2	McDermott, Rachael M.	<b>17.1</b>
Köhler, Michael	15.1, 23.9, 23.14, 23.15	Meier, Karl-Heinz	23.12
Kolloge, Oliver	23.27	Meissner, Hubert	27.3
Korcsak-Gorzo, Agnes	<b>23.12</b>	Mhamdi, Abir	5.4
Korte, Anke	23.28	Mikosch, Jochen	15.5
Koschny, Detlef	5.1	Moglia, Francesca	<b>14.2</b>
Kräckl, Susanne	10.1, 25.1	Mokheri, Arezoo	<b>23.7</b>
Kreismann, Jakob	<b>23.30</b>	Molle, Axel	23.16
Kretzschmar, Sophie	5.5	Nägelein, Andreas	15.3
Krieg, Andrea	4.1	Nalin, Giammarco	5.4
Krischok, Stefan	23.17, 23.18	Nandy, Manali	15.3, <b>15.4</b>
Krivoshapkina, Yana	23.21	Natura, Guido	<b>23.32</b>
Kröger, Jörg	23.10, 23.26	Nechepurenko, Diana	23.21
		Néel, Nicolas	23.10, 23.26

Neugebauer, Ulrich .....	<b>6.1</b>	Sierks, Holger .....	5.1
Oberhoffner, Ute .....	<b>20.1</b>	Simoniti, Teresa .....	<b>23.11</b>
Onken, Franziska .....	<b>27.1</b>	Smith, Eluned .....	5.5, <b>5.6</b>
Ott, Theresa .....	<b>5.1</b>	Stachel, Johanna .....	1.1
Pálffy, Adriana .....	<b>3.1</b>	Staude, Isabelle .....	<b>26.1, 28.1</b>
Park, Se-Chul .....	23.23	Stauden, Thomas .....	23.23
Paszuk, Agnieszka .....	<b>15.3</b> , 15.4	Stockschläder, Pia .....	<b>23.31</b>
Paul, Lilith .....	<b>21.4</b>	Strigl, Florian .....	8.1
Paulitschke, Philipp .....	23.24	Supplie, Oliver .....	15.3, 15.4
Perrotta, Alberto .....	23.27	Tabbash, Rula .....	<b>23.1</b>
Petrovici, Mihai Alexandru .....	23.12	Taychour, Bouchra .....	<b>27.5</b>
Pietsch, Torsten .....	8.1	The OSIRIS team .....	5.1
Pitzer, Martin .....	5.4	Tjus, Julia .....	<b>2.1</b>
Poppe, Björn .....	5.1	Traulsen, Iris .....	<b>23.6</b> , 25.1
Pyka, Sana Amairi .....	23.1	Trinter, Florian .....	5.4
Rangelow, Ivo W. ....	23.21	Tubiana, Cecilia .....	5.1
Rataj, Raphael .....	23.18	Unterhinninghofen, Julia .....	<b>12.3</b>
Reininger, Katrin .....	<b>15.5</b> , <b>22.1</b>	Valenzuela, Ana .....	23.1
Rist, Jonas .....	5.4	Vela-Perez, Isabel .....	<b>5.4</b>
Ristau, Detlev .....	23.29	Vogel, Hannes .....	<b>21.1</b>
Ritter, Markus .....	8.1	Vogel, Jonas .....	23.7
Rombach, Julius .....	23.17	Vrakking, Marc .....	15.5
Rossi, Laura .....	23.13	Wade, Jessica .....	<b>14.1</b>
Sandner, Agnes .....	<b>16.3</b>	Waitz, Markus .....	5.4
Scheer, Elke .....	<b>8.1</b>	Walz, Jochen .....	23.7
Schell, Felix .....	15.5	Wang, Chen .....	23.21
Schiek, Manuela .....	<b>12.2</b> , 23.27	Weber, David .....	8.1
Schiestl, Leli .....	<b>21.3</b> , <b>23.5</b>	Wehling, Tim .....	23.10
Schmidt, Susanne .....	<b>23.4</b>	Weig, Eva Maria .....	23.24, 23.25
Schmidt-Kaler, Ferdinand .....	23.7	Wiersig, Jan .....	23.33
Schööffler, Markus S. ....	5.4	Wilms, Jochen .....	21.2, 23.3
Schulz, Claus Peter .....	15.5	On behalf of the XMM-Newton Survey Science Centre Consortium ..	23.6
Schulz, Matthias .....	12.2, 23.27	Zablocki, Jennifer .....	12.2
Schüz, Simon .....	23.25	Zach, Karin .....	<b>11.1</b> , <b>14.3</b>
Shen, Linda .....	<b>5.3</b>	Zhan, Jinxin .....	23.28
Siebbeles, Laurens D. A. ....	15.2		

## TeilnehmerInnen

Die Liste der TeilnehmerInnen ist in der Online-Version nicht vorhanden.

## **Impressum**

Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. Hauptstraße 5

53604 Bad Honnef

Tel.: 02224 / 9232-0

Fax: 02224 / 9232-50

dpg@dpg-physik.de

www.dpg-physik.de

Gerichtsstand: Königswinter

Eingetragen in das Vereinsregister (VR 90474) des Amtsgerichtes Siegburg. Die DPG fördert wissenschaftliche Zwecke. Sie ist nach § 5 Abs. 1 Nr. 9 KStG von der Körperschaftsteuer befreit, weil sie ausschließlich und unmittelbar steuerbegünstigten gemeinnützigen Zwecken i. S. der §§ 51 ff. AO dient.

Verantwortlich für den Inhalt:

Dr. Bernhard Nunner (Hauptgeschäftsführer)

© Deutsche Physikalische Gesellschaft 2017