

## 2. Monheimer Wissenschaftstag

**Dienstag, 6. März 2018**  
**Aula am Berliner Ring · 9 bis 14 Uhr**

**Für Schülerinnen und Schüler der Oberstufenklassen  
des Otto-Hahn-Gymnasiums und der Peter-Ustinov-Gesamtschule**

### Zeitplan

- 08.30 Uhr** Treffen und Anwesenheitskontrolle
- 09.00 Uhr** Eröffnung durch die Schulleiter Dr. Hagen Bastian und Ralf Säger  
Grußwort von Bürgermeisters Daniel Zimmermann
- 09.15 Uhr** Vortrag von Prof. Dr. Klaus Müllen,  
Max Planck Institute for Polymer Research, Mainz
- 10.00 Uhr** Diskussion mit dem Publikum
- 10.30 Uhr** Pause
- 10.45 Uhr** Vortrag von Prof. U. Benjamin Kaupp,  
Center of Advanced European Studies and Research (CAESAR), Bonn
- 11.30 Uhr** Pause
- 11.45 Uhr** Vortrag von Dr. Johannes-Georg Bednorz,  
Nobelpreis Physik 1987  
IBM Fellow Emeritus, IBM Research Laboratory, Zurich
- 12.30 Uhr** Pause
- 12.45 Uhr** Diskussion der Zuhörerschaft mit den beiden Vortragenden  
Kaupp und Bednorz in benachbarten Räumen
- 13.30 Uhr** Ende der Vortragsveranstaltung  
anschließend: Mittagessen für die Vortragenden

# Die Sprecher

## Prof. Dr. Klaus Müllen

### Ist die Zukunft schwarz?

Technologien beruhen auf Materialien. Graphen, ein honigwabenartiger Ausschnitt aus dem Graphitgitter, gilt als Wundermaterial. Graphen und andere aus Kohlenstoff bestehende Nanostrukturen haben faszinierende Eigenschaften, die ein breites Spektrum von Herausforderungen an Grundlagenforschung einerseits und technische Anwendungen andererseits eröffnen. Auf Energietechnologien (Batterien, Brennstoffzellen) und Elektronik (Halbleiter für gedruckte Schaltungen) wird besonders eingegangen. Merke: Materialien muss jemand machen, am besten jemand, der es gut kann, und das ist der Chemiker.

**Chairperson: Prof. Dr. Joachim Treusch**

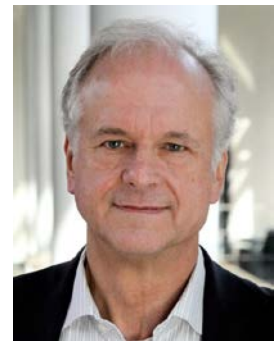


## Prof. Dr. U. Benjamin Kaupp

### Unsere Sinne – an der physikalischen Grenze

Unsere Sinnessysteme arbeiten an der physikalischen Grenze. Sehzellen können einzelne Lichtquanten absorbieren und in einen elektrischen Spannungspuls umwandeln. Riechzellen können Pheromone im femtomolaren Konzentrations-Bereich registrieren. Spermien können bei ihrer Suche nach der Eizelle einzelne Lockstoff-Moleküle aufspüren, die von der Eizelle freigesetzt werden. Manche Tiere können kleinste Temperaturunterschiede vermessen, die nur Bruchteile eines Grad Celsius betragen. Die Sinnesreize lösen in den Sinneszellen biochemische Reaktionen aus, die schließlich zu einer Wahrnehmung und zu einer Verhaltensantwort führen. In meinem Vortrag werde ich die ähnlichen Mechanismen und Moleküle erläutern, die Sehzellen und Spermien erlauben, am Quantenlimit zu arbeiten. Es überrascht deshalb nicht, dass Sehzellen und Spermien evolutionär eng miteinander verwandt sind. Die physikalischen Gesetze auf der Erde haben die Entwicklung dieser Ultra-Empfindlichkeit mitbestimmt.

**Chairperson: Prof. Dr. Heiner Müller-Krumbhaar**



## Dr. J. Georg Bednorz

### Supraleitung – vom physikalischen Phänomen zur Schlüsseltechnologie

Schon vor 100 Jahren hatte Kammerlingh Onnes, der Entdecker des Phänomens revolutionäre Ideen zur Umsetzung in Energietechnische Anwendungen. Träume zum verlustfreien Transport von elektrischer Energie und der Erzeugung hoher Magnetfelder musste er bald begraben. Erst in den späten 70er Jahren eröffnete sich die Möglichkeit, mit Supraleitern Magnete für den Einsatz in Forschung und Medizin zu entwickeln. Einen neuen Impuls erlangte das Feld aber zum Zeitpunkt seines 75-jährigen Bestehens durch die Entdeckung der Hochtemperatur-Supraleitung in einer neuen Klasse von Materialien. Die Weiterentwicklung dieser Materialien ermöglicht heute endlich den verlustfreien Transport elektrischer Energie, deren effizientere Erzeugung und Nutzung unter gleichzeitiger Einsparung wichtiger Ressourcen. Dieses und unzählige weitere Einsatzfelder machen die Supraleitertechnologie zur Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts.

**Chairperson: Prof. Dr. Joachim Treusch**

