



## Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V. Magnus-Haus Berlin

Wissenschaftlicher Leiter  
Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Eberhardt  
Am Kupfergraben 7  
10117 Berlin  
Tel +49 (0) 30 - 201748 - 0  
Fax +49 (0) 30 - 201748 - 50  
magnus@dpg-physik.de  
www.magnus-haus-berlin.de



### Physik im Alltag Vortrag und Diskussion

**Dienstag, 11. September 2012, 18.30 Uhr**  
im Magnus-Haus Berlin, Am Kupfergraben 7, 10117 Berlin

### GPS

*Ein physikalisch-technisches Wunderwerk*  
**Prof. Dr. Christoph Buchal**  
*Forschungszentrum Jülich  
und Universität zu Köln*

Die Veranstaltungen der Reihe ‚Physik im Alltag‘ sind ein neues Format der wissenschaftlichen Vorträge im Magnus-Haus, die insbesondere Lehrer und Schüler ansprechen sollen, diese allgegenwärtigen Themen für den Unterricht aufzugreifen.

Anschließend Nachsitzung mit kleiner Bewirtung in der Remise. Die Veranstaltung wird gefördert durch die WE-Heraeus-Stiftung. Um Anmeldung wird gebeten unter [http://www.dpg-physik.de/dpg/magnus/formulare/formular\\_2012-09-11/anmeldung-2012-09-11.html](http://www.dpg-physik.de/dpg/magnus/formulare/formular_2012-09-11/anmeldung-2012-09-11.html)

**Christoph Buchal (\*1947)** Physikstudium an der TU Braunschweig und TU München, 1976 Promotion über Tieftemperaturphysik an der Uni Köln und dem Forschungszentrum Jülich. Wissenschaftliche Arbeiten auf vielen Gebieten der Festkörperphysik: Magnetismus, Mößbauereffekt, Quantenflüssigkeiten ( $^3\text{He}/^4\text{He}$ ), ultratiefe Temperaturen (Entdeckung der Supraleitung von Rhodium bei 325  $\mu\text{K}$ ), Optoelektronik, Nichtlineare Optik, Nanoelektronik. Gastforscher (je 1 Jahr) am Oak Ridge Natl. Lab, TN, USA und bei den Bell Labs, NJ, USA. (Co-)Autor von 9 Patenten und zahlreichen Originalarbeiten und Buchbeiträgen, u.a.: Nanoelectronics and Information Technology (R.Waser, Ed.). Mitgründer und Geschäftsführer einer Firma für Supraleitungselektronik (JSQ GmbH). Neben seinen Vorlesungen und Vortragsveranstaltungen seit 2005 auch Autor populärer Bücher, geschrieben für „intelligente Schüler und Erwachsene“ (Gesamtauflage über 300 000 Stück): *Faszination Nanowelten*; *Der GMR-Effekt (Nobelpreis Grünberg)*; *Energie*; *Klima*; *Klima-Mensch-Energie*. (email: [c.buchal@fz-juelich.de](mailto:c.buchal@fz-juelich.de))

#### Zum Inhalt des Vortrags:

Dieser Vortrag möchte Ihnen nahebringen, welche physikalischen Erkenntnisse und technischen Meisterleistungen Ihnen inzwischen wie selbstverständlich und „auf Knopfdruck“ zur Verfügung stehen, wenn Sie Ihre Position bestimmen wollen. Das satellitengestützte GPS-System wurde 1989 gestartet und seitdem ständig weiter ausgebaut. Es hat inzwischen die Navigation zu Lande, zur See und in der Luft vollständig revolutioniert, aber ebenso auch die Geodäsie und die Militärtechnik. Ein Überblick wird gegeben über das generelle Konzept, die Satelliten, ihren Aufbau und ihre Bahnkonfiguration, die Signale (alle 32 aktiven Satelliten senden ständig auf zwei gemeinsamen Frequenzen), der Signalweg durch die Ionosphäre und die Troposphäre und über die interessanten physikalischen Korrekturen durch die allgemeine (!) und die spezielle Relativitätstheorie. Dazu zählen auch das Uhrenparadoxon (bewegte Uhren gehen langsamer) und der Einfluss des Gravitationsfeldes auf die Uhren und auf die Bahn der Signale. Abschließend wird auch ein Schülerexperiment erläutert, mit dessen Hilfe die Funktionsweise des GPS im Science College Overbach demonstriert wird.

Hauptgeschäftsführer  
Dr. Bernhard Nunner

Geschäftsstelle:  
Deutsche Physikalische Gesellschaft e. V.  
Hauptstraße 5  
53604 Bad Honnef

Tel +49 (0) 2224 - 92 32 - 0  
Fax +49 (0) 2224 - 92 32 - 1  
dpg@dpg-physik.de  
www.dpg-physik.de