



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



Wissenschaftlicher Abendvortrag

Dienstag, 12. April 2016, 18:30 Uhr
Magnus-Haus Berlin, Am Kupfergraben 7, 10117 Berlin

Dr. Andreas Bauch
Physikalisch-Technische Bundesanstalt,
Fachbereich Zeit und Frequenztechnik, AG 4.42

Ein Blick auf die Atomuhrenentwicklung der PTB

Diskussionsleitung
Prof. Dr. Wolfgang Eberhardt
Wissenschaftlicher Direktor Magnus-Haus Berlin

Die anschließende Bewirtung in der Remise wird gefördert durch die WE-Heraeus-Stiftung.

Wir bitten um Anmeldung online unter:

http://www.dpg-physik.de/dpg/magnus/formulare/formular_2016-04-12/anmeldung-2016-04-12.html

Dr. Andreas Bauch

Nach dem Physikstudium an der Johannes-Gutenberg Universität begann Andreas Bauch 1983 in der PTB als externer Promotionsstudent. Bis ca. 2003 war der Schwerpunkt seiner Tätigkeit die Entwicklung und die Charakterisierung der Caesium-Atomuhren der PTB, angefangen mit CS2 (1986) bis zu CSF1 (2000). Später verschob sich sein Interesse in Richtung Zeit- und Frequenzvergleiche über GNSS-Satelliten, Fernsehsatelliten, und aktuell auch über Faserstrecken. Heute leitet er die Arbeitsgruppe Zeitübertragung der PTB, die u. a. auch für die Zeitdienste der PTB, DCF77 und Telefonzeitdienst, zuständig ist. Andreas Bauch vertritt regelmäßig die PTB im Comité Consultatif du Temps et Fréquences (CCTF) und in der Studiengruppe 7 "Wissenschaftliche Dienste" der Internationalen Telekommunikationsunion. Zwischen 2009 und 2013 leitete er das EURAMET Technical Committee Time and Frequency. Seit 2009 ist er Mitglied des ESA GNSS Science Advisory Committee, das er von 2013 bis Ende 2015 leitete.

Zum Inhalt:

Die SI-Basiseinheit „Sekunde“ nimmt unter den Einheiten eine Sonderstellung ein: Im Jahr 1967 wurde erstmals eine physikalisch Einheit, die der Zeit, mit Bezug auf eine atomare Konstante, hier die Hyperfeinstruktur-Übergangsfrequenz im Atom ^{133}Cs , definiert. Noch heute ist die Zeiteinheit die mit Abstand am genauesten realisierte SI-Einheit, und die 1967 getroffene Entscheidung war offenbar auch sehr weitsichtig. Der ursprüngliche Text der Definition „Die Sekunde ist das 9 192 631 770fache der Periodendauer der dem Übergang zwischen den beiden Hyperfeinstrukturzuständen des Grundzustandes von Atomen des Nuklids ^{133}Cs entsprechenden Strahlung“ war so allgemein formuliert, dass sie trotz der Weiterentwicklung der Atomuhren über die Jahre 1955 bis 2016 nicht in Frage gestellt wurde. Während dieser Jahre wurde die relative Unsicherheit, mit der die SI-Einheit realisiert werden kann, von ca. 10^{-10} bis auf fast 10^{-16} reduziert.

Das nun im Magnus-Haus ausgestellte Modell enthält Teile der Atomuhr CS3 der PTB, die dort in den 1980er Jahren gebaut wurde und die 1988 erstmals tickte. In meinem Vortrag werde ich erläutern, was an dieser (und der Schwester-Uhr CS4) besonders war – und auch warum sie nun in Teilen zu einem Schauobjekt geworden ist.