

Dynamic Pathways in Multidimensional Landscapes



Dynamic Pathways in
Multidimensional Landscapes

Contribution ID : 27

Time-resolved Imaging of the Gyrotropic Motion of Magnetic Bubbles

Content :

Magnetic bubbles are skyrmionic spin structures stabilized by dipolar interactions. Recent theoretical investigations predict a GHz gyrotropic motion of these topological configurations after excitation in a restoring potential, analogous to vortex gyration. However, in contrast to vortices, bubbles are predicted to exhibit inertial effects. Here we demonstrate the presence of an inertial mass in a magnetic bubble by imaging its gyrotropic trajectory using pump-probe x-ray holography. We find that the inertial mass is very large compared to other magnetic systems, which we attribute to the non-local energy reservoir of the bubble's breathing mode. The breathing mode is a unique feature of the geometrically confined skyrmionic spin structure, which is a direct consequence of its topology, and thus lends itself to describe the inertia of Skyrmions in terms of a topological mass.

Primary authors : BÜTTNER, Felix (Institute of Physics, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Staudinger Weg 7. 55128 Mainz, Germany)

Co-authors : MOUTAFIS, Christoforos (Swiss Light Source, Paul Scherrer Institute, 5232 Villigen PSI, Switzerland) ; FOERSTER, Michael (Institute of Physics, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Staudinger Weg 7. 55128 Mainz, Germany) ; SCHULZ, Tomek (Institute of Physics, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Staudinger Weg 7. 55128 Mainz, Germany) ; VAZ, Carlos A. F. (Swiss Light Source, Paul Scherrer Institute, 5232 Villigen PSI, Switzerland) ; FRANKEN, Jeroen H. (Department of Applied Physics, Center for NanoMaterials, Eindhoven University of Technology, P.O. Box 513, 5600 MB Eindhoven, The Netherlands) ; SWAGTEN, Henk J. M. (Department of Applied Physics, Center for NanoMaterials, Eindhoven University of Technology, P.O. Box 513, 5600 MB Eindhoven, The Netherlands) ; KLÄUI, Mathias (Institute of Physics, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Staudinger Weg 7. 55128 Mainz, Germany) ; EISEBITT, Stefan (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany) ; SCHNEIDER, Michael (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany) ; KRÜGER, Benjamin (Institute of Physics, Johannes-Gutenberg-Universität Mainz, Staudinger Weg 7. 55128 Mainz, Germany) ; GÜNTHER, Christian M. (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany) ; GEILHUFE, Jan (Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH, Hahn-Meitner-Platz 1, 14109 Berlin, Germany) ; VON KORFF SCHMISING,

Clemens (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany) ; MOHANTY, Jyoti (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany) ; PFAU, Bastian (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany) ; SCHAFFERT, Stefan (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany)

Presenter : SCHNEIDER, Michael (Institut für Optik und Atomare Physik, Technische Universität Berlin, Straße des 17. Juni 135, 10623 Berlin, Germany)

Session classification : --not yet classified--

Track classification : --not yet classified--

Type : poster contribution