

Ausgewählte Publikationen

Themenbereich 1: Akustik, Ultraschall, Beschleunigung

M. Cieslak, C. Kling, A. Wolff: **Development of a Personal Ultrasound Exposimeter for Occupational Health Monitoring.** Int. J. Environ. Res. Public Health **18** (2021) 24; DOI: [10.3390/ijerph182413289](https://doi.org/10.3390/ijerph182413289)

■ Fachbereich 1.6 Schall, PTB, in Zusammenarbeit mit dem Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung

B. Seeger, E. Jugo, A. Bosnjakovic, S. Ruiz, Th. Bruns: **Comparison in dynamic primary calibration of digital-out-put accelerometer between CEM and PTB.** Metrologia **59** (2022); DOI: [10.1088/1681-7575/ac5a5d](https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac5a5d)

■ Fachbereich 1.7 Akustik und Dynamik, PTB, in Zusammenarbeit mit IMBiH (Bosnien-Herzegovina) und CEM (Spanien)

Themenbereich 2: Durchfluss

H. Warnecke, C. Kroner, F. Ogheard, J. Bunde Kondrup, N. Christoffersen, M. Benkova, O. Büker, S. Haack, M. Huovinen, B. Unsal: **New metrological capabilities for measurements of dynamic liquid flows.** Metrologia **59** (2022); DOI: [10.1088/1681-7575/ac566e](https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac566e)

■ Fachbereich 1.5 Flüssigkeiten, PTB, in Zusammenarbeit mit CETIAT (Frankreich), FORCE Technology (Dänemark), CMI (Tschechien), RISE Research Institutes (Schweden), Teknologisk Institut (Dänemark), VTT (Finland), Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Arastirma Kurumu (Türkei)

A. Borchling, C. Kroner, J. Tränckner: **Effect of the sampling interval on the measurement accuracy of electronic water meters under real consumption conditions.** Water Supply **22** (2022) 12; DOI: [10.2166/ws.2022.404](https://doi.org/10.2166/ws.2022.404)

■ Fachbereich 1.5 Flüssigkeiten, PTB, in Zusammenarbeit mit der Universität Rostock

Themenbereich 3: Elektrizität und Magnetismus

B. Sakar, Y. Liu, S. Sievers, V. Neu, J. Lang, C. Osterkamp, M. L. Markham, O. Öztürk, F. Jelezko, H. W. Schumacher: **Quantum calibrated magnetic force microscopy.** Physical Review B, **104** (2021); DOI: [10.1103/physrevb.104.214427](https://doi.org/10.1103/physrevb.104.214427)

■ Fachbereich 2.5 Halbleiterphysik und Magnetismus, PTB, in Zusammenarbeit mit Gebze Technical University (Türkei), Beijing Academy of Quantum Information Sciences (China), Institute of Quantum Optics Ulm University, Leibniz IFW Dresden, Element Six Global Innovation Centre (Großbritannien)

J. Schurr, J. Lee: **Realization of the farad from the ac quantum Hall resistance at PTB – 14 years of experience.** IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement **71** (2022) 1–8; DOI: [10.1109/TIM.2022.3175048](https://doi.org/10.1109/TIM.2022.3175048)

■ Fachbereich 2.6 Elektrische Quantenmetrologie

Themenbereich 4: Ionisierende Strahlung

A. Bourgouin, A. Knyziak, M. Marinelli, R. Kranzer, A. Schüller, R.-P. Kapsch: **Characterization of the PTB ultra-high pulse dose rate reference electron beam.** *Physics in Medicine & Biology* **67** (2022) 8;

DOI: [10.1088/1361-6560/ac5de8](https://doi.org/10.1088/1361-6560/ac5de8)

■ Fachbereich 6.2 Dosimetrie für Strahlenschutz und Röntgendiagnostik, PTB, in Zusammenarbeit mit GUM (Polen), University of Rome (Italien), PTW Dosimetry, Universitätsklinik für Medizinische Strahlenphysik Oldenburg

A. Bonhomme, H. Bonet, C. Buck, J. Hakenmüller, G. Heusser, T. Hugle, M. Lindner, W. Maneschg, R. Nolte, T. Rink, E. Pirovano, H. Strecker: **Direct measurement of the ionization quenching factor of nuclear recoils in germanium in the keV energy range.** *European Physical Journal C* **82** (2022) 1–18;

DOI: [10.1140/epjc/s10052-022-10768-1](https://doi.org/10.1140/epjc/s10052-022-10768-1)

■ Fachbereich 6.4 Neutronenstrahlung, PTB, in Zusammenarbeit mit dem Max Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

Themenbereich 5: Länge, Dimensionelle Metrologie

M. Schake: **Examining and explaining the „generalized laws of reflection and refraction“ at metasurface gratings.** *Journal of the Optical Society of America* **39** (2022) 8, 1352–1359; DOI: [10.1364/JOSAA.460037](https://doi.org/10.1364/JOSAA.460037)

■ Fachbereich 4.2 Bild- und Wellenoptik, PTB

F. Steinmeyer, D. Hüser, R. Meeß, M. Stein: **A novel measurement standard for surface roughness on involute gears.** *Appl. Sci.* **11** (2021) 10303; DOI: [10.3390/app112110303](https://doi.org/10.3390/app112110303)

■ Fachbereiche 5.3 Koordinatenmesstechnik, 5.1 Oberflächenmesstechnik sowie 5.5 Wissenschaftlicher Gerätebau (alle PTB)

E. Rafeld, N. Koppert, M. Franke, F. Keller, D. Heißelmann, M. Stein, K. Kniel: **Recent developments on an interferometric multilateration measurement system for large volume coordinate metrology.** *Meas. Sci. Technol.* **33** (2022) 035004; DOI: [10.1088/1361-6501/ac407c](https://doi.org/10.1088/1361-6501/ac407c)

■ Fachbereich 5.3 Koordinatenmesstechnik, PTB

Themenbereich 6: Masse und abgeleitete Größen

Z. Song, P. Weidinger, N. Eich, H. Zhang, N. Yogal, R. Kumme: **10 MW mechanical power transfer standard for nacelle test benches using a torque transducer and an inclinometer.** *Measurement: Sensors* **18** (2021);

DOI: [10.1016/j.measen.2021.100249](https://doi.org/10.1016/j.measen.2021.100249)

■ Fachbereich 1.2 Festkörpermechanik, PTB, in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institute for Wind Energy Systems, Bremerhaven, Germany

T. Beckmann, W. Siemann, F. Märten, R. Wynands, E. Chatagny, S. Farron, D. Sprecher, F. Assi, P. Rosenkranz, B. Sahlender: **Measurement comparison between the national road vehicle speed standards of Germany, Austria and Switzerland.** OIML Bulletin 63 (2022) 2; https://www.oiml.org/en/publications/bulletin/pdf/oiml_bulletin_april_2022.pdf

■ Fachbereich 1.3 Geschwindigkeit

P. Touboul, G. Métris, M. Rodrigues, J. Bergé, A. Robert, Q. Baghi, Y. André, J. Bedouet, D. Boulanger, S. Bremer, P. Carle, R. Chhun, B. Christophe, V. Cipolla, T. Damour, P. Danto, L. Demange, H. Dittus, O. Dhuicque, P. Fayet, B. Foulon, P. Guidotti, D. Hagedorn, E. Hardy, P. Huynh, P. Kayser, S. Lala, C. Lämmerzahl, V. Lebat, F. Liorzou, M. List, F. Löffler, I. Panet, M. Pernot-Borràs, L. Perraud, S. Pires, B. Pouilloux, P. Prieur, A. Rebray, S. Reynaud, B. Rievers, H. Selig, L. Serron, T. Sumner, N. Tanguy, P. Torresi und P. Visser: **Result of the MICROSCOPE weak equivalence principle test.** Class. Quantum Grav. 39 (2022) 204009; DOI: 10.1088/1361-6382/ac84be

■ Fachbereich 5.5 Wissenschaftlicher Gerätebau, PTB, in Zusammenarbeit mit ONERA (Universität Paris Saclay / Universität de Toulouse), Université Côte d'Azur (Frankreich), CNES Toulouse (Frankreich), IHES (Frankreich), ZARM, DLR

Themenbereich 7: Metrologie in der Chemie

K. Vasilatou, P. Kok, S. Pratzler, A. Nowak, A. Waheed, P. Buekenhoudt, K. Auderset, H. Andres: **New Periodic Technical inspection of Diesel engines based on Particle Number Concentration Measurements.** OIML Bulletin 63 (2022) 3; https://www.oiml.org/en/publications/bulletin/pdf/oiml_bulletin_july_2022.pdf

■ Fachbereiche 3.4 Analytische Chemie der Gasphase, PTB, in Zusammenarbeit mit Federal Institute of Metrology METAS (Schweiz); NMI Certin B.V. (Niederlande), GOCA Vlaanderen (Belgien)

L. Bretschneider, A. Schlerf, A. Baum, H. Bohlius, M. Buchholz, S. Düsing, V. Ebert, H. Erraji, P. Frost, R. Käthner, T. Krüger, A. Caroline Lange, M. Langner, A. Nowak, F. Pätzold, J. Rüdiger, J. Saturno, H. Scholz, T. Schuldt, R. Seldschopf, A. Sobotta, R. Tillmann, B. Wehner, C. Wesolek, K. Wolf, A. Lampert: **MesSBAR – Multicopter and Instrumentation for Air Quality Research.** Atmosphere 13 (2022) 4; DOI: 10.3390/atmos13040629

■ Fachbereich 3.4 Analytische Chemie der Gasphase, PTB, in Zusammenarbeit mit TU Braunschweig, Federal Highway Research Institute (BASt), Leibniz Institute of Tropospheric Research, Forschungszentrum Jülich, Leichtwerk Research GmbH, German Environment Agency (UBA)

A. Haags, X. Yang, L. Egger, D. Brandstetter, H. Kirschner, F. C. Bocquet, G. Koller, A. Gottwald, M. Richter, J. M. Gottfried, M. G. Ramsey, P. Puschnig, S. Soubatch, F. S. Tautz: **Momentum space imaging of σ orbitals for chemical analysis.** Sci. Adv. 8 (2022) 29; DOI: 10.1126/sciadv.abn0819

■ Fachbereich 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung, PTB, in Zusammenarbeit mit Forschungszentrum Jülich, Jülich Aachen Research Alliance (JARA), RWTH Aachen, Philipps-Universität Marburg, Karl-Franzens-Universität Graz (Österreich)

Themenbereich 8: Metrologie in der Medizin

B. Silemek, F. Seifert, J. Petzold, W. Hoffmann, H. Pfeiffer, O. Speck, G. Rose, B. Ittermann, L. Winter: **Rapid safety assessment and mitigation of radiofrequency induced implant heating using small root mean square sensors and the sensor matrix Qs**. *Magnetic Resonance in Medicine* **87** (2022) 1; DOI: [10.1002/mrm.28968](https://doi.org/10.1002/mrm.28968)

■ Fachbereich 8.1 Biomedizinische Magnetresonanz, PTB, in Zusammenarbeit mit der Universität Magdeburg

N. Amanova, J. Martin and C. Elster: **Explainability for deep learning in mammography image quality assessment**. *Machine Learning: Science and Technology* **3** (2022) 025015; DOI: [10.1088/2632-2153/ac7a03](https://doi.org/10.1088/2632-2153/ac7a03)

■ Fachbereich 8.4 Mathematische Modellierung und Datenanalyse, PTB

Themenbereich 9: Photometrie und Radiometrie

N. Kouremeti, S. Nevas, S. Kazadzis, J. Gröbner, P. Schneider, K. M. Schwind: **SI-traceable solar irradiance measurements for aerosol optical depth retrieval**. *Metrologia* **59** (2022), 044001; DOI: [10.1088/1681-7575/ac6cbb](https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac6cbb)

■ Fachbereich 4.1 Photometrie und Spektroradiometrie, PTB, in Zusammenarbeit mit dem Physikalisch-Meteorologischen Observatorium Davos (Schweiz)

I. Santourian, T. Quast, S. Teichert, K.-O. Hauer, A. Schirmacher: **Novel LED-based radiation source and its application in diffuse reflectometry and polarization measurements**. *2022 J. Phys.: Conf. Ser.* **2149** 012010; DOI: [10.1088/1742-6596/2149/1/012010](https://doi.org/10.1088/1742-6596/2149/1/012010)

■ Fachbereich 4.5 Angewandte Radiometrie, PTB

E. Castro-Camus, M. Koch, T. Kleine-Ostmann, A. Steiger: **On the reliability of power measurements in the terahertz band**. *Nature Communications Physics* **5** (2022) 42; DOI: [10.1038/s42005-022-00817-2](https://doi.org/10.1038/s42005-022-00817-2)

■ Fachbereiche 7.3 Detektorradiometrie und Strahlungsthermometrie sowie 2.2 Hochfrequenz und Felder, beide PTB, in Zusammenarbeit mit der Universität Marburg

Themenbereich 10: Thermometrie

T. Rubin, I. Silander, J. Zakrisson, M. Hao, C. Forssén, P. Asbahr, M. Bernien, A. Kussicke, K. Liu, M. Zelan, O. Axner: **Thermodynamic effects in a gas modulated Invar-based dual Fabry-Perot cavity refractometer**. *Metrologia* **59** (2022) 3; DOI: [10.1088/1681-7575/ac5ef9](https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac5ef9)

■ Fachbereich 7.5 Wärme und Vakuum, PTB, in Zusammenarbeit mit Umeå University (Schweden), Northeastern University Shenyang (China), RISE Research Institutes (Schweden)

Themenbereich 11: Zeit und Frequenz

S. Herbers, S. Häfner, S. Dörscher, T. Lücke, U. Sterr, and C. Lisdat: **Transportable clock laser system with an instability of 1.6×10^{-16}** . *Opt. Lett.* **47** (2022) 5441–5444; DOI: [10.1364/OL.470984](https://doi.org/10.1364/OL.470984)

■ Fachbereich 4.3 Quantenoptik und Längeneinheit, PTB

P. Defraigne, J. Achkar, M. Coleman, M. Gertsvolf, R. Ichikawa, J. Levine, P. Urich, P. Whibberley, M. Wouters and A. Bauch: **Achieving traceability to UTC through GNSS measurements**. *Metrologia* **59** (2022); DOI: [10.1088/1681-7575/ac98cb](https://doi.org/10.1088/1681-7575/ac98cb)

■ Fachbereich 4.4 Zeit und Frequenz, PTB, in Zusammenarbeit mit Royal Observatory (Belgien), LNE-SYRTE (Frankreich), Naval Research Laboratory (USA), National Research Council (Canada), National Institute of Information and Communications Technology (Japan), NIST (USA), NPL (Großbritannien), National Measurement Institute (Australien)

S. A. King, L. J. Spieß, P. Micke, A. Wilzewski, T. Leopold, E. Benkler, R. Lange, N. Huntemann, A. Surzhykov, V. A. Yerokhin, J. R. Crespo López-Urrutia, P. O. Schmidt: **An optical atomic clock based on a highly charged ion**. *Nature* **611** (2022), 43–47; DOI: [10.48550/arXiv.2205.13053](https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.13053)

■ Institut für experimentelle Quantenmetrologie (QUEST) in Zusammenarbeit mit dem Max-Planck-Institut für Kernphysik, Heidelberg

V. J. Martínez-Lahuerta, S. Eilers, T. E. Mehlstäubler, P. O. Schmidt and K. Hammerer: **Ab initio quantum theory of mass defect and time dilation in trapped-ion optical clocks**. *Phys. Rev. A* **106** (2022) 106; DOI: [10.1103/PhysRevA.106.032803](https://doi.org/10.1103/PhysRevA.106.032803)

■ Institut für experimentelle Quantenmetrologie (QUEST)

L. S. Dreissen, C.-H. Yeh, H. A. Fürst, K. C. Grensemann, T. E. Mehlstäubler: **Improved bounds on Lorentz violation from composite-pulse Ramsey spectroscopy in a trapped ion**. *Nature Communications* **13** (2022) 7314; DOI: [10.48550/arXiv.2206.00570](https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.00570)

■ Institut für experimentelle Quantenmetrologie (QUEST)

Themenbereich 13: Physikalische Sicherheitstechnik, Explosionsschutz

C. Yu, D. Markus, R. Schießl, U. Maas: **Numerical study on spark ignition of laminar lean premixed methane-air flames in counterflow configuration**. *Combustion Science and Technology* (2021);

DOI: [10.1080/00102202.2021.2008919](https://doi.org/10.1080/00102202.2021.2008919)

■ Fachbereich 3.5 Explosionsschutz in der Energietechnik, PTB, in Zusammenarbeit mit dem Karlsruhe Institute of Technology (KIT)

N. Yogal, C. Lehrmann, Z. Song, P. Weidinger, R. Kumme, R. Oliveira: **Efficiency measurement with a focus on the influence of rotation and temperature on torque measurements performed on small-scale test benches**; <https://www.imeko.org/index.php/tc22-homepage/tc22-events/tc22-2022>

■ Fachbereich 3.6 Explosionsgeschützte Sensorik und Messtechnik, PTB, in Zusammenarbeit mit Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Brasilien)

T. Horn, F. Bußmann: **Sicherheitstechnische Beurteilung von Medizinprodukten in Ex-Bereichen**. Abschlussbericht Forschungs Kooperation BGRCI / PTB (FV36035), 2022; https://www.bgrci.de/fileadmin/BGRCI/Downloads/DL_Praevention/Explosionsschutzportal/Wissen/Abschlussbericht_Medizinprodukte_.pdf

■ Fachbereich 3.6 Explosionsgeschützte Sensorik und Messtechnik, PTB

S. Franke, D. Uhrlandt, C. Uber, M. Hilbert, F. Lienesch, B. Barbu, F. Berger: **Spectroscopic results on low-current micro-arcs between cadmium-tungsten contacts for intrinsic safety in explosion protection**. APS Annual Gaseous Electronics Meeting Abstracts (2021); <https://ui.adsabs.harvard.edu/abs/2021APS..GECS53004F>

■ Fachbereich 3.6 Explosionsgeschützte Sensorik und Messtechnik, PTB, in Zusammenarbeit mit dem Leibniz Institute for Plasma Science and Technology in Greifswald und der Technischen Universität Ilmenau

X. He, M. Giese, L. Ruwe, A. Lucassen, K. Moshhammer: **A detailed uncertainty analysis of EI-MBMS data from combustion experiments**. Combustion and Flame 243 (2022) 112012; DOI: 10.1016/j.combustflame.2022.112012

■ Fachbereiche 3.7 Grundlagen des Explosionsschutzes sowie 3.3 Physikalische Chemie, beide PTB

S. H. Spitzer, E. Askar, K.J. Hecht, D. Gabel, S. Zakel, A. Krietsch: **Requirements for a hybrid dust-gas-standard: Influence of the mixing procedure on safety characteristics of hybrid mixtures**. Fire 5 (2022), 4, 113; DOI: 10.3390/fire5040113

■ Fachbereich 3.7 Grundlagen des Explosionsschutzes, PTB, in Zusammenarbeit mit der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und der Bundesanstalt für Materialforschung BAM

S. Velagala, P. Raval, S. C. S., Chowhan, G. Esmaealzade, M. Beyer, H. Großhans: **Simulation of the flow of an explosive atmosphere exposed to a hot surface**. Journal of Loss Prevention in the Process Industries 73 (2021) 1–10; DOI: 10.1016/j.jlp.2021.104610

■ Fachbereich 3.7 Grundlagen des Explosionsschutzes, PTB, in Zusammenarbeit mit der Otto-von-Guericke-Universität in Magdeburg

Themenbereich 14: Nanometrologie

J. Thiesler, T. Ahbe, R. Tutsch, G. Dai: **True 3D Nanometrology: 3D-Probing with a Cantilever-Based Sensor**. Sensors 22 (2022) 314; DOI: 10.3390/s22010314

■ Fachbereich 5.2 Dimensionelle Nanometrologie, PTB, in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Braunschweig

U. Blumröder, P. Köchert, J. Flügge, R. Füßl, I. Ortlepp, E. Manske: **Comb-referenced metrology laser for interferometric length measurements in nanopositioning and nanomeasuring machines**. *tm – Technisches Messen* **89** (2022) 687–703; DOI: [10.1515/teme-2022-0013](https://doi.org/10.1515/teme-2022-0013)

■ Fachbereiche 5.2 Dimensionelle Nanometrologie und 5.4 Interferometrie an Maßverkörperungen (beide PTB) in Zusammenarbeit mit der Technischen Universität Ilmenau

P. Hönicke, Y. Kayser, K. V. Nikolaev, V. Soltwisch, J. E. Scheerder, C. Fleischmann, T. Siefke, A. Andrle, G. Gwalt, F. Siewert, J. Davis, M. Huth, A. Veloso, R. Loo, D. Skroblin, M. Steinert, A. Undisz, M. Rettenmayr, B. Beckhoff: **Simultaneous Dimensional and Analytical Characterization of Ordered Nanostructures**. *Small* **18** (2022) 6; DOI: [10.1002/smll.202105776](https://doi.org/10.1002/smll.202105776)

■ Fachbereiche 7.2 Röntgenmesstechnik mit Synchrotronstrahlung sowie 7.1 Radiometrie mit Synchrotronstrahlung, beide PTB, in Zusammenarbeit mit NRC Kurchatov Institute (Russland), imec (Belgien), Friedrich Schiller University Jena, Helmholtz Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB), EOS GmbH, PNDetector GmbH, Quantum Solid-State Physics, KU Leuven (Belgien), Technische Universität Chemnitz

N. Phung, A. Mattoni, J. A. Smith, D. Skroblin, H. Köbler, L. Choubrac, J. Breternitz, J. Li, T. Unold, S. Schorr, C. Gollwitzer, I. G. Scheblykin, E. L. Unger, M. Saliba, S. Meloni, A. Abate, A. Merdasa: **Photoprotection in metal halide perovskites by ionic defect formation**. *Joule* **6** (2022) 2152; DOI: [10.1016/j.joule.2022.06.029](https://doi.org/10.1016/j.joule.2022.06.029)

■ Fachbereich 7.2 Röntgenmesstechnik mit Synchrotronstrahlung, PTB, in Zusammenarbeit mit Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie GmbH, CNR-IOM (Italien), University of Sheffield (Großbritannien), University Lund (Schweden), Universität Stuttgart, IEK5-Photovoltaik Forschungszentrum Jülich, Università degli Studi di Ferrara (Italien), University of Naples (Italien),

Zusatzbereich 1: Digitalisierung

G. Foyer, J. Haller, C. Müller-Schöll, S. Osang, A. Scheibner: **Anleitung zur Nutzung des DCC-Schemas für die Erstellung eines digitalen Kalibrierscheins für Gewichte**. Expertenbericht DKD-E 7-2, 04/2022;

DOI: [10.7795/550.20220419A](https://doi.org/10.7795/550.20220419A)

■ Fachbereich 1. 1 Masse, PTB, in Zusammenarbeit mit dem DKD Fachausschuss Masse und Waagen, Sartorius Lab Instruments GmbH & Co. KG, Mettler-Toledo Int. Inc. (Schweiz), Minebea Intec Bovenden GmbH & Co. KG

I. Poroskun, C. Rothleitner, D. Heißelmann: **Structure of digital metrological twins as software for uncertainty estimation**. J. Sens. Sens. Syst. **11** (2022); DOI: [10.5194/jsss-11-75-2022](https://doi.org/10.5194/jsss-11-75-2022)

■ Fachbereiche 1.1 Masse und 5.3 Koordinatenmesstechnik, beide PTB, im Rahmen des Forschungsprojekts VirtMet

Zusatzbereich 2: Quantentechnologie

O. van Deventer, N. Spethmann, M. Loeffler, M. Amoretti, R. van den Brink, N. Bruno, P. Comi, N. Farrugia, M. Gramegna, B. Kassenberg, W. Kozlowski, T. Länger, T. Lindstrom, V. Martin, N. Neumann, H. Papadopoulos, S. Pascazio, M. Peev, R. Pitwon, M.A. Rol, P. Traina, P. Venderbosch, F. K. Wilhelm-Mauch, A. Jenet: **Towards European Standards for Quantum Technologies**. EPJ Quantum Technology **9** (2022) 33;

DOI: [10.48550/arXiv.2203.01622](https://doi.org/10.48550/arXiv.2203.01622)

■ Quantentechnologiezentrum der PTB (QTZ) in Zusammenarbeit mit TNO (Niederlande), Deutsches Institut für Normung (DIN), CINI (Italien), Delft Circuits (Niederlande), CNR-INO LENS (Italien), Italtel (Italien), University of Malta, INRIM (Italien), QuiX Quantum (Niederlande), QuTech (Niederlande), IDQ Europe (Österreich), NPL (Großbritannien), UPM (Spanien), TNO (Niederlande), NCSR (Griechenland), University of Bari (Italien), INFN (Italien), Huawei Technologies Duesseldorf GmbH

M. Duwe, G. Zarantonello, N. Pulido-Mateo, H. Mendpara, L. Krinner, A. Bautista-Salvador, N. V. Vitanov, K. Hammerer, R. F. Werner, C. Ospelkaus: **Numerical optimization of amplitude-modulated pulses in microwave-driven entanglement generation**. Quantum Sci. Technol. **7** (2022) 4; DOI: [10.1088/2058-9565/ac7b41](https://doi.org/10.1088/2058-9565/ac7b41)

■ Institut für experimentelle Quantenmetrologie (QUEST) in Zusammenarbeit mit St. Kliment Ohridski University (Bulgarien)

M. J. Borchert, J. A. Devlin, S. R. Erlewein, M. Fleck, J. A. Harrington, T. Higuchi, B. M. Latacz, F. Voelksen, E. J. Wursten, F. Abbass, M. A. Bohman, A. H. Mooser, D. Popper, M. Wiesinger, C. Will, K. Blaum, Y. Matsuda, C. Ospelkaus, W. Quint, J. Walz, Y. Yamazaki, C. Smorra, S. Ulmer: **A 16-parts-per-trillion measurement of the antiproton-to-proton charge-mass ratio**. Nature **601** (2022) 53–57; DOI: [10.1038/s41586-021-04203-w](https://doi.org/10.1038/s41586-021-04203-w)

■ Institut für experimentelle Quantenmetrologie (QUEST) in Zusammenarbeit mit RIKEN (Japan), MPIK Heidelberg, GSI Darmstadt, Leibniz Universität Hannover, University of Tokyo (Japan), Johannes Gutenberg Universität Mainz, Helmholtz Institut Mainz, CERN (Schweiz)