

Newsletter Physics 09/26

Department News

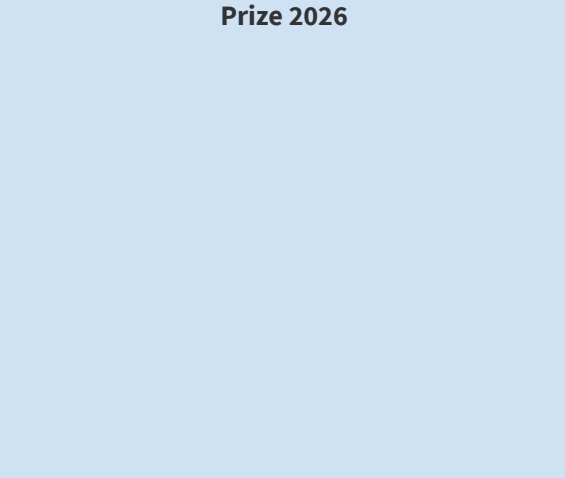
Research Highlights

Events

New colleagues



News from the Department



Graduation Ceremony and Alfred-Wegener Prize 2026

On July 3 the Department of Physics celebrated the graduation of 25 bachelor, 12 master, 2 student teachers, and 7 PhD students. Furthermore, Dr. Lara Heidrich (AG Koch) and Dr. Yurii Radiev (AG Witte) obtained the Alfred-Wegener Prize for their excellent PhD theses. They were congratulated by Prof. Dr. Sabine Pankuweit, Vice President for Equal Opportunities and Career Development, and obtained their award certificates by their respective supervisors. Dr. Michael Klues held the lecture *Spezialisierte Expertin oder allgemein gebildeter Allrounder? Physiker und Physikerinnen jenseits der akademischen Welt*. The ceremony ended with a reception.

Am 3. Juli 2026 fand die Graduationsfeier des Fachbereichs Physik statt, in deren Rahmen 25 Bachelor-, zwölf Master-, zwei Lehramts- und sieben Promotionsabsolvent*innen des Fachbereichs Physik gewürdigt wurden. Darüber hinaus wurde der fachbereichsinterne Alfred-Wegener-Dissertationspreis an Dr. Lara Heidrich (AG Koch) und Dr. Yurii Radiev (AG Witte) verliehen. An der Preisverleihung war neben den beiden Betreuern auch Prof. Dr. Sabine Pankuweit beteiligt, Vizepräsidentin für Chancengleichheit und Karriereentwicklung, die ein Grußwort sprach und den beiden persönlich zu ihrem Erfolg gratulierte. Den Festvortrag zu dem Thema *Spezialisierte Expertin oder allgemein gebildeter Allrounder? Physiker und Physikerinnen jenseits der akademischen Welt* hielt Dr. Michael Klues. Das Fest endete mit einem Sektempfang, der die Gelegenheit zu einem zwanglosen Austausch bot.

read more

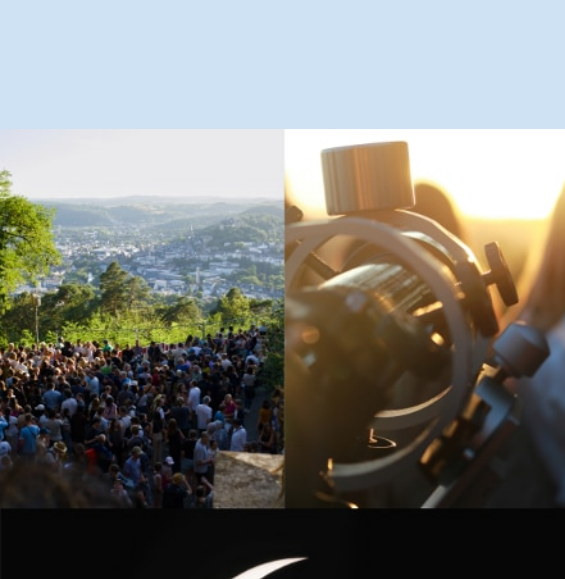


New LOEWE focus area "QuEnergy" (AG Malic, Reutzel, Leisgang, Gerhard)

In a new research consortium, scientists at TU Darmstadt and the University of Marburg aim to lay new foundations for energy-efficient quantum technologies. The LOEWE focus area "Quantum designs for efficient energy and information handling (QuEnergy)" will receive 4.8 million euros in funding from the State of Hesse over four years, beginning in 2027. TU Darmstadt will serve as the lead institution for "QuEnergy". On the side of the University of Marburg, the research groups led by Ermin Malic, Nadine Leisgang, Marcel Reutzel, and Marina Gerhard are involved. The consortium is dedicated to addressing the key question for the future: how can high-tech systems be operated in a significantly more energy-efficient manner?

Mit einem neuen Forschungsverbund wollen Wissenschaftler*innen der TU Darmstadt und der Uni Marburg neue Grundlagen für energieeffiziente Quantentechnologien legen. Der LOEWE-Schwerpunkt „Quantum designs for efficient energy and information handling (QuEnergy)“ wird vom Land Hessen von 2027 an mit 4,8 Millionen Euro über vier Jahre gefördert. Die TU Darmstadt übernimmt die Federführung im LOEWE-Schwerpunkts. Auf Marburger Seite sind die Arbeitsgruppen von Ermin Malic, Nadine Leisgang, Marcel Reutzel und Marina Gerhard eingebunden. Der Verbund widmet sich der zentralen Zukunftsfage, wie sich Hochtechnologien deutlich energieeffizienter betreiben lassen.

read more



New EU QuantERA project "SINPHONI" (AG Malic)

In the new EU project "On-chip Moiré Single-Photon Emitters for Quantum Communications (SINPHONI)", scientists from Spain, Italy, Germany, Austria, the Czech Republic, and the Netherlands are investigating whether atomically thin two-dimensional semiconductors are suitable as single-photon emitters. The interplay of advanced fabrication techniques, magneto-optical experiments, and many-body modeling from the AG Malic aims to reveal quantitative relationships between the local characteristics of TMDs (e.g., strain in the crystal lattice) and single-photon emitters. From this, the researchers intend to derive reproducible strategies for manufacturing compact chips with multiple single-photon emitters. The project in Marburg will be funded with €280.000 over three years.

In dem neuen EU Projekt "On-chip Moiré Single-Photon Emitters for Quantum Communications (SINPHONI)", erforschen Wissenschaftler aus Spanien, Italien, Deutschland, Österreich, Tschechien und Niederlanden, ob sich atomardünne zweidimensionale Halbleiter als Einzelphotonenemitter eignen. Das Zusammenspiel aus fort-schrittlichen Fabrikationstechniken, magneto-optischen Experimenten sowie Vielteilchenmodellierungen aus der AG Malic soll quantitative Zusammenhänge zwischen den lokalen Charakteristika der TMDs, z. B. Verspannungen im Kristallgitter, und den Einzelphotonenemittern aufdecken. Hieraus wollen die Forschenden reproduzierbare Strategien zur Fertigung von kompakten Chips mit mehreren Einzel-photonenemittern ableiten. Das Marburger Teilprojekt wird mit 280 k€ über drei Jahre gefördert.

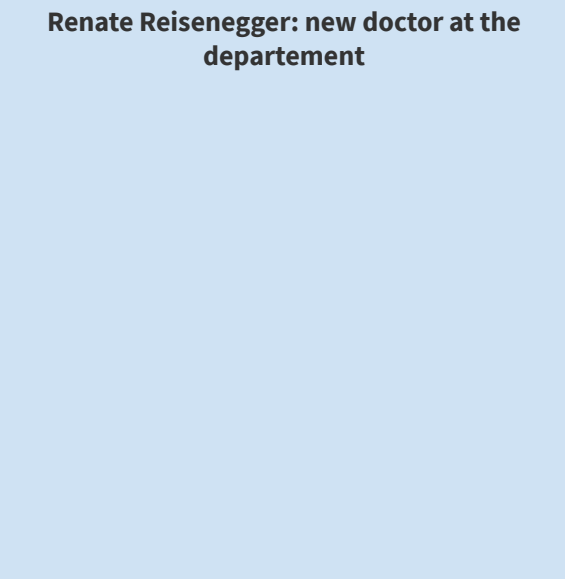
read more



Long night of Astronomy

This year's „Lange Nacht der Astronomie“ (Long Night of Astronomy) took place on August 12. The event was held to witness a solar eclipse, which was even visible as a total solar eclipse in parts of Greenland, Iceland, and northern Spain. In Marburg, the Sun was obscured by nearly 90%. Prof. Schrimpf's research group „Astronomiegeschichte und beobachtende Astronomie“ invited the public to join in observing the event on the terrace of the Spiegelsturm. Solar eclipse glasses were distributed to the estimated 1500 guests, who were also able to watch the eclipse through protected telescopes. After the solar eclipse, various objects in the summer sky were observed, such as double stars and planetary nebulae. In addition, many shooting stars from the Perseid meteor shower could be seen, as the peak of the Perseids by chance coincided with the solar eclipse.

Am 12. August fand die diesjährige Lange Nacht der Astronomie statt. Anlass war eine Sonnenfinsternis, welche in Teilen Grönlands, Islands und Nordspaniens sogar als totale Sonnenfinsternis erlebt werden konnte. In Marburg betrug die Bedeckung der Sonne immer noch knapp 90%. Die Arbeitsgruppe "Astronomiegeschichte und beobachtende Astronomie" von Prof. Schrimpf hat zu diesem Anlass zur gemeinsamen Beobachtung auf dem Vorplatz des Spiegelsturms eingeladen. An die geschätzt 1500 Gäste wurden Sonnenfinsternis-brillen verteilt und es konnte mit geschützten Teleskopen die Sonnenfinsternis bestaunt werden. Nach der Sonnenfinsternis wurden verschiedene Himmelsobjekte des Sommerhimmels beobachtet, wie beispielsweise Doppelsterne oder planetarische Nebel. Außerdem konnten viele Sternschnuppen des Perseidenstroms bestaunt werden, da das Maximum der Perseiden zufällig mit der Sonnenfinsternis zusammenfiel.



Second Term on the DFG Senate and Funding Committee for Graduate Research Training Groups

Frank Bremmer was elected for a second term by the Senate of the German Research Foundation (DFG) to serve as a member of the "Senate Committee and the Funding Committee for Research Training Groups." The Senate Committee is tasked with advising the DFG's decision-making bodies on matters related to Research Training Groups and preparing the final decisions of the relevant Funding Committee. This Funding Committee is responsible for establishing and funding Research Training Groups. The committee consists of 39 researchers from all disciplines, as well as two representatives each from the federal government and the 16 federal states.

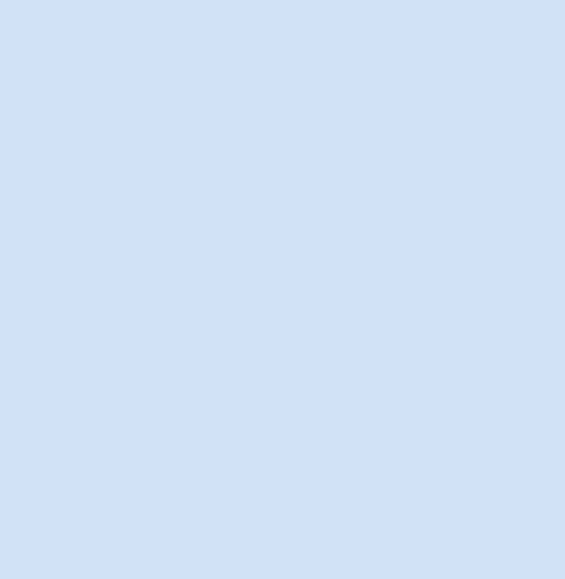
Frank Bremmer wurde ein zweites Mal vom Senat der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gewählt zum Mitglied des "Senatsausschusses und des Bewilligungsausschusses für Graduiertenkollegs" bestellt. Der Senatsausschuss hat die Aufgabe, die Entscheidungsgremien der DFG in Fragen der Graduiertenkollegs zu beraten und die abschließenden Entscheidungen des zuständigen Bewilligungsausschusses vorzubereiten. Dieser Bewilligungsausschuss ist für die Einrichtung und Förderung von Graduiertenkollegs zuständig. Dem Ausschuss gehören 39 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus allen Fachgebieten sowie je zwei Vertreterinnen und Vertreter des Bundes und der 16 Bundesländer an.



Renate Reisenegger: new doctor at the departement

Renate Reisenegger recently completed her PhD in the Applied Physics and Neurophysics group of Prof. Frank Bremmer. In her thesis, she investigated the sensory and cognitive mechanisms underlying human self-motion perception and navigation. Combining psychophysics, electroencephalography (EEG), and computational modelling, she studied how humans use visual optic flow to estimate travelled distance and heading direction. Among other findings, she showed that distance perception remains remarkably robust when eye movements are restricted, indicating that visual optic flow provides a reliable signal for estimating travelled distance. She further demonstrated that the spatial reference frame used to judge self-motion fundamentally influences perceived heading: identical visual stimuli can produce opposite perceptual biases when judged from an egocentric or allocentric perspective. Finally, EEG measurements and Bayesian modelling provided insights into the neural and computational mechanisms underlying these reference-frame-dependent effects. Her research contributes significantly to a better understanding of how sensory information and cognitive processes interact to support human spatial perception and navigation.

Renate Reisenegger hat kürzlich ihre Promotion in der Arbeitsgruppe Angewandte Physik- und Neurophysik von Prof. Frank Bremmer abgeschlossen. In ihrer Dissertation untersuchte sie die sensorischen und kognitiven Mechanismen, die der menschlichen Eigenbewegungswahrnehmung und Navigation zugrunde liegen. Durch die Kombination von Verhaltenspsychophysik, Elektroenzephalographie (EEG) und computergestützter Modellierung untersuchte sie, wie Menschen den visuellen optischen Fluss nutzen, um zurückgelegte Strecken und Bewegungsrichtungen zu bestimmen. Unter anderem konnte sie zeigen, dass die Wahrnehmung zurückgelegter Strecken auch bei eingeschränkter Augenbewegungen bemerkenswert robust bleibt, was auf eine zentrale Rolle des optischen Flusses bei der Entfernungsschätzung hinweist. Darüber hinaus zeigte sie, dass das räumliche Bezugssystem die wahrgenommene Bewegungsrichtung grundlegend beeinflusst: Identische visuelle Reize können bei einer egozentrischen bzw. allozentrischen Beurteilung zu entgegengesetzten Wahrnehmungsverzerrungen führen. EEG-Messungen und Bayes'sche Modellierung lieferten schließlich Einblicke in die neuronalen und computationalen Mechanismen dieser bezugssystemabhängigen Effekte. Ihre Forschung trägt wesentlich zu einem besseren Verständnis davon bei, wie sensorische Informationen und kognitive Prozesse bei der menschlichen räumlichen Wahrnehmung und Navigation zusammenwirken.



Patricia Pahamy Award

At the 2026 summer festival, the Physics Student Council presented this year's Patricia Pahamy Award. The award is named after a fictional lecturer in our department who embodies excellence in teaching. With this award, we aim to motivate all faculty members to improve their teaching and provide dedicated support to students. At the same time, it serves as a tribute and a thank-you to all faculty members who are already doing just that. The award has generally been presented annually since 2006 and goes to one tenured faculty member of the department and one early-career researcher. Candidates are nominated by students in the department and selected by a committee from the student council. This year, the award went to Prof. Sergei Baranovski for his work with the introductory math course, in which he prepares our freshmen as best he can for their physics studies each semester and instills a deep love for the subject. As his early-career researcher, Dr. Daniel Erkensten received this year's award for his dedication to the tutorials on classical field theory and quantum mechanics. There, he is always helpful and friendly and often stays late to ensure that everyone understands the material. Congratulations!

Auf dem Sommerfest 2026 wurde der diesjährige Patricia-Pahamy-Preis von der Fachschaft Physik verliehen. Der Preis ist nach einer fiktiven Dozentin an unserem Fachbereich benannt, die für ausgezeichnete Lehre steht. Mit diesem Preis möchten wir alle Lehrenden dazu motivieren, ihre Lehre zu verbessern und die Studierenden engagiert zu betreuen. Gleichzeitig ist es eine Ehrung und ein Dankeschön an alle Lehrenden, die das bereits umsetzen. Der Preis wird seit 2006 in der Regel jährlich verliehen und geht jeweils an ein habilitiertes Mitglied des Fachbereichs und eine/n Nachwuchs-wissenschaftler*in. Die Kandidat*innen werden von den Studierenden des Fachbereichs vorgeschlagen und von einer Kommission der Fachschaft ausgewählt. Diese Jahr ging der Preis an Prof. Sergei Baranovski für seine Arbeit mit dem Mathe-Vorkurs, in dem er jedes Semester unsere Erstis so gut es geht auf das Physikstudium vorbereitet und viel Liebe zum Fach weitergibt. Als Nachwuchs-wissenschaftler bekam Dr. Daniel Erkensten den diesjährigen Preis für seinen Einsatz in den Tutorien zur klassischen Feldtheorie und Quantenmechanik. Dort ist er stets hilfsbereit und freundlich und bleibt oft länger, um sicherzustellen, dass alle alles verstehen. Herzlichen Glückwunsch!



MINT summer school for girls 2026

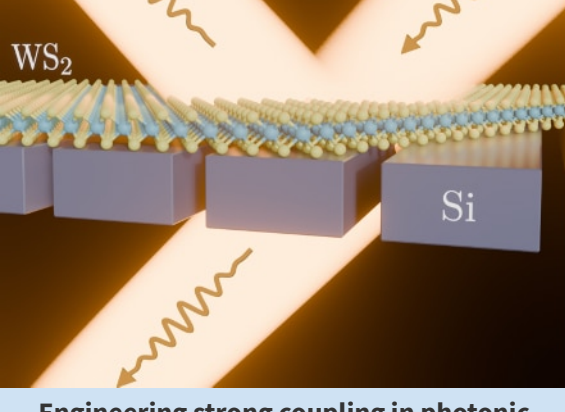
The Physics department has recently participated in the "MINT Summer school for Girls 2026". In this annual event, several female students from schools in Hesse and other federal countries have visited the science faculties in Marburg, hence also the Physics department. Guided by Gesa Helms, Marvin Kuckert, Mett Leipholz, and Tobias Breuer the students have performed experiments from the field of electronics, optics and acoustics to introduce them into study experiences in physics courses. The event was very successful since all participants had fun throughout the day and stated that their impressions have increased their interest in physics and improved their expectations towards studying physics.

Der Fachbereich Physik hat kürzlich an der "MINT summer school for girls" beteiligt. Bei dieser Veranstaltung besuchen Schülerinnen von verschiedenen Schulen in Hessen und anderen Bundesländern die naturwissenschaftlichen Fachbereiche der Uni Marburg und somit auch die Physik. Angeleitet durch Gesa Helms, Marvin Kuckert, Mette Leipholz und Tobias Breuer haben die Schülerinnen Experimente aus den Gebieten Elektronik, Optik und Akustik durchgeführt, um ihnen einen Einblick in das Experimentieren im Physikstudium zu geben. Die Veranstaltung war sehr erfolgreich, alle Beteiligten hatten Spaß und konnten sich ein positives Bild vom Studium der Physik machen.

On June 22, the department's women's representatives, together with "Mehr (für) Physikstudentinnen"" hosted the 5th meeting of the "Gender and MINT" network at the Department of Physics. The focus of this meeting was on student participation at the university, particularly with regard to gender equality. During the event, Evelyn Damer (student vice president), Lea Obermüller and Annika Schneider (student women's and equality officers), as well as the "Mehr (für) Physikstudentinnen"" project, presented their work and perspectives. The event was rounded out by an exciting tour of the laboratories of Prof. Reutzel's "Ultra-fast and Coherent Phenomena" research group.

Am 22. Juni richteten die Fachbereichsfrauenbeauftragten gemeinsam „Mehr (für) Physikstudentinnen“ das 5. Treffen des Netzwerkes „Gender und MINT“ am Fachbereich Physik aus. Der Fokus dieses Treffens lag auf der studentischen Beteiligung an der Universität, insbesondere in der Gleichstellung. Dabei stellten Evelyn Damer (studentische Vizepräsidentin), Lea Obermüller und Annika Schneider (studentische Frauen- und Gleichstellungsbeauftragte) sowie das Projekt „Mehr (für) Physikstudentinnen“ ihre Arbeit und Perspektiven vor. Abgerundet wurde die Veranstaltung durch eine spannende Demonstration durch die Labore der AG Ultraschnelle und Kohärente Phänomene von Prof. Reutzel.

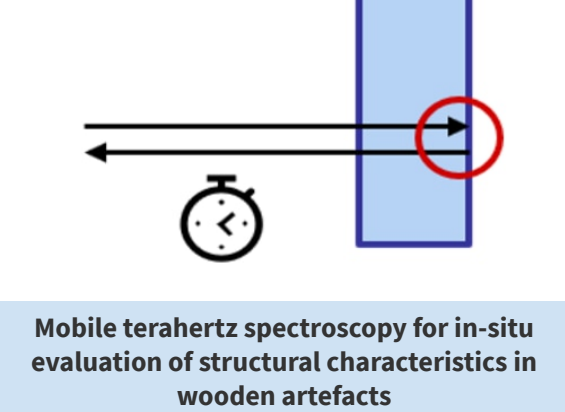
Research Highlights



Fast interlayer exciton drift driven in van der Waals heterobilayers (AG Malic)

Modern short-scale information transmission mainly relies on dissipative charge transport, with electrons scattered by defects and phonons, leading to significant power losses. By contrast, excitons—charge-neutral quasiparticles—offer a playground for electro-optical energy-efficient information transduction and processing owing to their extended lifetimes, charge neutrality and efficient electrostatic control. In this joint experiment, theory work involving the groups of Andras Kis (EPFL, Lausanne) and AG Malic, we report the observation of fast exciton transport in a van der Waals heterostructure over distances exceeding 10 μm , constrained only by the heterostructure finite size. We observe the presence of excitonic potential ramps that leads to long-range rapid exciton drift and enables rapid dilution of the initial exciton population. Our measurements reveal fast exciton propagation, with an interlayer exciton drift velocities of approximately $2.66 \times 10^4 \text{ m s}^{-1}$, within a transport regime that remains robust across a wide range of exciton densities and temperatures up to 150 K. Our work opens avenues for the development of high-speed, energy-efficient excitonic devices, such as field-effect switches and modulators. This work is published in **Nature Materials**.

read more



Exciton polariton-polariton interactions in transition-metal dichalcogenides (AG Malic)

Microscopic insights into nonlinear interactions are essential for advancing polaritonic devices. Existing studies often rely on phenomenological models that overlook important many-body processes. Based on a material-specific and predictive approach, AG Malic investigated monolayer and homobilayer MoS₂ embedded in a Fabry-Pérot cavity to characterize the exchange, saturation, and dipole-dipole contributions to polariton-polariton interactions, in these technologically promising materials. A key finding is that the exchange interaction induces asymmetric energy shifts of the lower and upper polariton branches in a detuned cavity, a behavior driven by the difference in their excitonic character. Furthermore, we demonstrate that temperature and electron-phonon coupling determine the energy renormalization through the equilibrium polariton distribution. In homobilayers, the dipole-dipole interaction is mediated by the interlayer character, enabling electrical control and facilitating the electric-field-induced closing of anti-crossings due to dipolar-interaction shifts. The gained insights on polariton-polariton interactions are important for the development of ultra-compact polaritonic circuitry. This work is published in **npj 2D Materials and Applications**.

read more



Engineering strong coupling in photonic crystal/2D material platforms (AG Malic)

Sub-wavelength-thick photonic crystal (PhC) slabs coupled to 2D excitonic are a promising platform for highly tunable, room-temperature, on-chip optoelectronic devices. Unlike conventional Fabry-Pérot microcavities, these compact open cavities exhibit non-trivial electric field profiles, leading to spatially distinct regions of weak and strong coupling with excitons within the PhC unit cell. Using coupled-mode theory and rigorous solutions to Maxwell's equations, AG Malic investigated how the PhC geometry can be used to control these coexisting exciton/polariton contributions and tailor the resulting optical spectra. For large filling factors, i.e., small air gaps, we show that PhC polaritons can be modeled as dark waveguide modes brightened by the periodicity of the PhC slab. Furthermore, by spatially patterning the TMD monolayer based on the local field intensity, we reveal the simultaneous presence of excitons in both the weak and strong coupling regimes. Overall, this work provides fundamental insights into the strong light-matter coupling regime in structured photonic environments, offering a pathway to design and optimize meta-free, ultra-compact polaritonic devices. This design is published in **Optics Express**.

read more



Mobile terahertz spectroscopy for in-situ evaluation of structural characteristics in wooden artefacts (AG Koch)

Conserving fragile wooden artworks requires diagnostics that detect minimal structural changes without invasive intervention. AG Koch used a robotic-arm terahertz time-domain spectroscopy (THz-TDS) system to study the centrepiece of the Marienaltar in Isenhagen Monastery (Hankensbüttel, Germany), a polychrome, gilded winged altarpiece from the early 16th century. Analyses revealed severe limewood deterioration from insect damage (notably Anobium punctatum) and fungal activity linked to fluctuating climate; prior restorations were identified via archives, visual inspection, and material analysis. Due to the object's fragility, restoration was performed in situ. Robotic THz-TDS enabled noncontact measurements before and after treatment, assessing sensitivity to subtle structural changes from consolidation. Results show THz-TDS detects millimetre-scale changes beneath the polychrome, providing objective evidence of treatment effectiveness. This case demonstrates the potential of robotic THz-TDS for long-term monitoring and quantifying restoration impact, advancing evidence-based conservation. This work is published in **npj heritage science**.

read more

Events



Long night of science

20th November 2026, 5.30 pm
lecture hall A, Hans-Meerwein Str. 8

The Long Night of Science is entering its fourth year. This year's lecture series will take place on November 20, 2026. During this event, a wide range of lectures on current research topics will be presented to a broad, interested public. This year, we have lectures in physics, chemistry, neuroscience, human biology, and from the MPI for Terrestrial Microbiology. The evening will be rounded out by an experimental presentation and a quiz, which will live up to the program alongside the lectures and provide plenty to talk about. Food and hot and cold beverages will be provided, so nothing stands in the way of a successful evening dedicated to the natural sciences.

read more

New Colleagues

Dr. Lewis Burke

(AG Malic)

I recently joined the Ultrafast Quantum Dynamics group led by Prof. Ermin Malic at Philipps-Universität Marburg. I completed my PhD at Loughborough University in the United Kingdom, where my research focused on the physics of exciton and trion states in two-dimensional materials, with a particular focus on systems hosting a Van Hove singularity. In Marburg, I am continuing this research by investigating these states in different 2D material systems, with an emphasis on understanding how doping influences their optical properties. Outside of research, I enjoy playing a variety of sports and watching football. I also love travelling, exploring new places, and experiencing different cultures.

Share your good news

Your newsletter team: Carina Hlawaty, Oliver Rehn and Ermin Malic

Send us an e-mail with a short text and a nice photo to newsfb13@physik.uni-marburg.de

write e-mail

