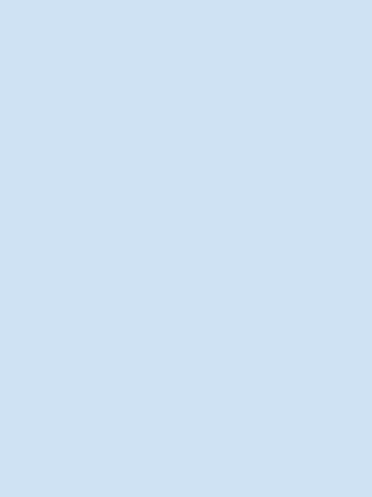


Newsletter Physics 10/25

Department News Research Highlights Events New colleagues



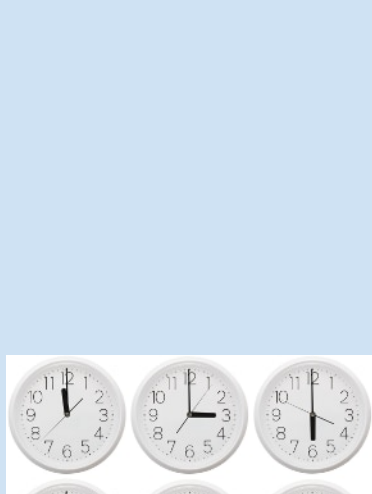
News from the Department



Reinhard Noack: new dean of the department

After three years in office, Prof. Florian Gebhard's term as Dean of the Department of Physics ended on 30. September 2025. During this time, he had to navigate the department through turbulent waters. The difficult financial situation in particular required some painful austerity measures. On the positive side, for example, three appointments for professorships were successfully completed and a number of small and large construction projects were realized. Prof. Gebhard has now handed over the symbolic key and thus the responsibility for the Department of Physics to his successor, Prof. Reinhard Noack, who can profit from an extensive experience from his first term of office, during which he headed the department from the summer semester of 2015 through the winter semester of 2017/18. We warmly welcome Prof. Noack as Dean and wish him success as well as a good time in office. At the same time, we would like to thank Mr. Gebhard for his outstanding commitment.

Nach drei Jahren endete am 30.09.2025 die Amtszeit von Prof. Florian Gebhard als Dekan des Fachbereichs Physik. In dieser Zeit konnte er den Fachbereich auch immer wieder durch unruhige Fahrwasser. Vor allem: die neuartige Finanzlage erforderte schmerzhaft Sparmaßnahmen. Auf der positiven Seite stehen zum Beispiel drei erfolgreich abgeschlossene Berufungsverfahren sowie die Durchführung vieler kleiner und größerer Baumaßnahmen. Nun hat Herr Gebhard den Dekanatschlüssel und damit die Verantwortung für den Fachbereich Physik an seinen Nachfolger Prof. Reinhard Noack übergeben, der auf umfangreiche Erfahrungen aus seiner ersten Amtszeit zurückgreifen kann, in der er vom Sommersemester 2015 bis einschließlich Wintersemester 2017/18 schon einmal als Dekan die Geschicke des Fachbereichs lenkte. Wir heißen Herr Noack herzlich als Dekan willkommen und wünschen ihm für seine zweite Amtszeit viel Erfolg, gleichzeitig danken wir Herrn Gebhard für sein herausragendes Engagement.

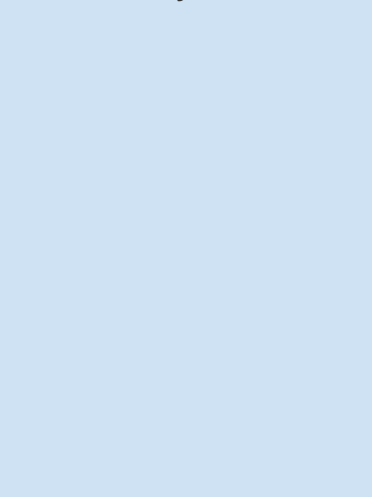


Nadine Leisgang: New professor at our Department!

We are delighted to welcome Prof. Dr. Nadine Leisgang as a new colleague to the Department of Physics at the Philipps-Universität Marburg. Prof. Leisgang is currently a postdoc at Harvard University, bringing more than ten years of international research experience. Her research focuses on two-dimensional (2D) quantum materials – from their fabrication and characterization to the targeted control of their unique properties. In this context, she develops novel 2D semiconductor devices and investigates how the strong interactions in these systems can be harnessed to better understand exotic quantum phenomena, manipulate them in a controlled way, and make them accessible for future technologies. Supported by an Emmy Noether grant from the German Research Foundation (DFG) and a LOEWE Start-Professorship, Nadine Leisgang will set up a comprehensive experimental infrastructure in Marburg to advance her research on 2D quantum materials. The Quantum Optoelectronics Group welcomes motivated students who are interested in helping to build up the lab and in gaining hands-on experience in research on 2D quantum materials.

Wir freuen uns sehr, Prof. Dr. Nadine Leisgang als neue Kollegin am Fachbereich Physik der Philipps-Universität Marburg begrüßen zu dürfen. Sie kommt von der Harvard University nach Marburg und bringt über zehn Jahre internationale Forschungserfahrung mit. Ihre Forschung konzentriert sich auf zweidimensionale (2D) Quantenmaterialien – von deren Herstellung und Vermessung bis zur gezielten Steuerung ihrer besonderen Eigenschaften. Dabei entwickelt sie neuartige 2D-Halbleitbauelemente und erforscht, wie sich die starken Wechselwirkungen in diesen Systemen einsetzen lassen, um exotische Quantenphänomene besser zu verstehen, gezielt zu steuern und für zukünftige Technologien zugänglich zu machen. Unterstützt durch eine Emmy-Noether-Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) sowie eine LOEWE Start-Professur, wird Nadine Leisgang in Marburg eine umfassende experimentelle Infrastruktur aufbauen, um ihre Forschung an 2D-Quantenmaterialien voranzubringen. Die AG Quantenoptoelektronik freut sich über engagierte Studierende, die beim Aufbau der Arbeitsgruppe mitwirken und spannende Einblicke in die Forschung an 2D-Quantenmaterialien gewinnen möchten.

[read more](#)



Launch of electronic recording of working hours in the Department of Physics

In August 2025, Philipps University began the gradual introduction of electronic time recording for all university departments and institutions. Until then, electronic time recording had been available to employees in the central administration and some other university institutions only. From October 1, 2025, the Department of Physics will launch electronic time recording, which is mandatory for administrative and technical staff. All other employees can participate on a voluntary basis. At Renthof, time recording will be possible via a device on the first floor of the building Renthof 5. In addition, the start and end of working hours can be recorded via a web terminal. Electronic time recording is part of the service agreement on flexible working hours, which came into force on January 1, 2025. Detailed information on working time recording can be found on the webpage Zeiterfassungssystem of the Human Resources Department.

Im August 2025 hat die Philipps-Universität mit der sukzessiven Einführung der elektronischen Zeiterfassung für die Fachbereiche und universitären Einrichtungen begonnen, die bis dahin nur den Mitarbeiter*innen der Zentralverwaltung und einzelnen Einrichtungen zur Verfügung stand. Ab dem 1. Oktober 2025 fällt nun auch am Fachbereich Physik für den Fachbereich Physik an seinen Zeiterfassung, die für das administrativ-technische Personal verpflichtend ist. Alle anderen Beschäftigten können Sie freiwillig nutzen. Die Zeiterfassung ist am Renthof über ein Gerät im ersten Stock des Gebäudes Renthof 5 in Verbindung mit dem Dienstausweis möglich. Darüber hinaus kann die Aufzeichnung von Beginn und Ende der Arbeitszeit auch über ein Webterminal erfolgen. Die elektronische Zeiterfassung ist Teil der Dienstvereinbarung über die flexible Arbeitszeit, die am 01.01.2025 in Kraft getreten ist. Detaillierte Informationen über die Arbeitszeiterfassung finden sich auf der Seite Zeiterfassungssystem der Personalabteilung.



Two new LOEWE exploration projects (AG Reutzel, Witte, Malic)

The research groups Reutzel and Witte as well as Malic and Urbaszek (TU Darmstadt) were successful in acquiring research funding in the LOEWE Exploration funding programme of the Hessian Ministry of Science and the Arts (HMWK). LOEWE exploration projects make it possible to try out new research approaches and thus pursue new scientific approaches. In particular, Prof. Reutzel's and Prof. Witte's groups will investigate the optoelectronic properties of hybrid systems made of organic and two-dimensional semiconductors. Prof. Malic's group will investigate exciton-based devices together with the team of Prof. Urbaszek (Darmstadt). The funding period is two years and starts on 1 October 2025.

Die Arbeitsgruppen Reutzel und Witte sowie Malic und Urbaszek (TU Darmstadt) konnten erfolgreich Forschungsmittel in der Förderlinie LOEWE-Exploration des Hessischen Ministeriums für Wissenschaft und Kunst (HMWK) einwerben. LOEWE-Explorations-Projekte ermöglichen neuartige Forschungsansätze auszuprobieren und so neue wissenschaftliche Ansätze zu verfolgen. In einem gemeinsamen Projekt werden die Gruppen von Prof. Reutzel und Prof. Witte die optoelektronischen Eigenschaften von hybriden Systemen aus organischen und zwei-dimensionalen Halbleitern untersuchen. Die Gruppe von Prof. Urbaszek wird gemeinsam mit dem Team von Prof. Malic (Darmstadt) excitonbasierte Bauelemente untersuchen. Der Förderzeitraum ist zwei Jahre und startet zum 1. Oktober 2025.



New doctor at the department (AG Bremmer)

Alexander Krefß completed his PhD with the Neurophysics group of Prof. Dr. Frank Bremmer, focusing on adaptive stimulus optimization in the primate dorsal visual pathway. His work addressed the challenge of linking sensory stimuli to neuronal responses, which are highly variable due to biological noise. As part of his research, Alexander developed a closed-loop optimization framework that integrates a variational autoencoder (VAE) for compact representation of dynamic adaptation stimuli, a 3D-ReNet model as a neural proxy for dorsal stream responses, and a covariance matrix adaptation evolution strategy (CMA-ES) for efficient derivative-free optimization. Validation experiments showed that the system reliably recovered latent codes and generated synthetic video sequences that evoked stronger responses in neural proxy units than any natural stimulus, all without requiring gradient access or architectural knowledge. His research experience shows the feasibility of combining generative modeling with evolutionary optimization for neuroscience, opening new possibilities for adaptive stimulus design in closed-loop experiments and for advancing our understanding of visual motion processing in the brain.

Alexander Krefß promovierte in der AG Neurophysik (Prof. Dr. Frank Bremmer) mit einem Schwerpunkt auf adaptiver Stimulusoptimierung im dorsalen visuellen Pfad von Primaten. Seine Arbeit befasste sich mit der Herausforderung, sensorische Reize mit neuronalen Antworten zu verknüpfen, die aufgrund biologischen Rauschens eine hohe Variabilität aufweisen. Im Rahmen seiner Forschung entwickelte Alexander ein Closed-Loop-Optimierungsframework, das einen Variational Autoencoder (VAE) zur kompakten Repräsentation dynamischer Eigenbewegungsstimuli, ein 3D-ResNet-Modell als neuronalem Proxy für Antworten im dorsalen Strom sowie eine Covariance Matrix Adaptation Evolution Strategy (CMA-ES) für effiziente, gradientenfreie Optimierung integrierte. Validierungsexperimente zeigten, dass das System zuverlässig latente Codes rekonstruierte und synthetische Videosequenzen erzeugte, die in simulierten Proxy-Neuronen stärkere Antworten hervorriefen als jeder natürliche Stimulus. Seine Forschung belegt die Machbarkeit der Kombination von generativen Modellen mit evolutionärer Optimierung in den Systemneurowissenschaften und eröffnet neue Möglichkeiten für adaptive Stimulusengineering in Closed-Loop-Experimenten sowie für ein vertieftes Verständnis der Verarbeitung visueller Bewegungssignale im Gehirn.



New Humboldt Fellow at the department (AG Malic)

Carlos Maciel has received a scholarship from the Alexander von Humboldt foundation. He will start in October 2025 in the AG Malic Ultrafast Quantum Dynamics and will stay for two years as postdoc. His topic is "Phononitons in atomically thin transition metal dichalcogenide materials".

Carlos Maciel erhält von der Alexander von Humboldt Stiftung ein Stipendium und wird ab Oktober 2025 für 2 Jahre in unserem Fachbereich arbeiten. In der AG Ultraschnelle Quantendynamik von Herrn Malic forscht er als Postdok zum Thema "Phononitons in atomically thin transition metal dichalcogenide materials".



Experiments for primary school pupils at the "Kinderuni"

Based on the great success of last time, we again invited school classes to our "Kinderuni". On September 25, 2025, around 50 primary school pupils from Marburg and Colbe visited the Department of Physics. Carin Ellenberger, Georg Otto and Tobias Breuer captivated the young audience with a lively presentation of experiments and interactive demonstrations on the topic of "Air and Light". From ultra-cold balloons and exploding chocolate marshmallows to a giant rainbow right in the lecture hall – the show sparked wide-eyed wonder. Even invisible objects suddenly became visible – spectacular effects in physics! After the presentation, the children had the opportunity to ask questions about the experiments and other physics-related topics. We're confident that this visit helped ignite a spark of curiosity and enthusiasm for science – and perhaps even inspired some future physicists!

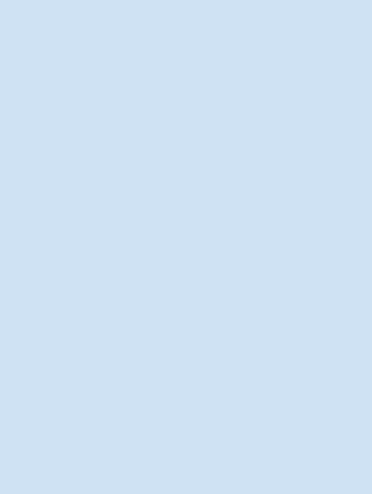
Nach dem großen Erfolg des ersten Termins im März fand am 25. September 2025 eine neue Runde der "Kinderuni" statt. Hierbei haben rund 50 Grundschulkindern aus Marburg und Colbe den Fachbereich Physik besucht. Carin Ellenberger, Georg Otto und Tobias Breuer begeisterten die jungen Gäste mit einem lebendigen Vortrag voller Experimente und Mitmachaktionen rund um das Thema „Luft und Licht“. Dabei sorgten ultrakalte Luftballons, explodierende Schokoküsse und ein riesiger Regenbogen in der Vorlesungshalle für große Augen. Selbst Unsichtbares wurde plötzlich sichtbar gemacht – Physik zum Anfassen und Staunen! Im Anschluss haben die Kinder Gelegenheit genutzt, ihre Fragen zu den Experimenten und zur Welt der Physik loszuwerden. Wir sind zuversichtlich, dass dieser Besuch die Neugier auf Naturwissenschaften geweckt und vielleicht den Grundstein für zukünftige Forscherinnen und Forscher gelegt hat.



Excursion to Germany's largest iron foundry

As a highlight of the semester, the course "Sustainability of Materials and Technologies", taught by Lukas Wagner (AG Goldschmidt), visited Germany's largest iron foundry, Fritz Winter in Stadtlendorf. After one semester of power point slides, it was a great experience to visit the foundry and see the iron, feel the heat, smell the fumes and hear the noise of the factory. We could gain a feeling of the hidden energy (and CO2) embedded in materials we use every day, and the vast material streams passing through our industry (about half a million tons of molten recycled iron per year in this plant). In inspiring discussions, we could get insights into the huge challenges and the efforts to reach carbon neutrality and material circularity at this heavy industry branch.

Als Highlight des Semesters besuchten die Teilnehmenden der Vorlesung „Sustainability of Materials and Technologies“ unter der Leitung von Lukas Wagner (AG Goldschmidt) die größte Eisengießerei Deutschlands, Fritz Winter in Stadtlendorf. Nach einem Semester mit Powerpoint-Folien war es eine großartige Erfahrung, das geschmolzene Eisen tatsächlich zu sehen, die Hitze zu spüren, die Dämpfe zu riechen und den Lärm der Fabrik zu hören. Dabei bekamen wir ein Gefühl für die verborgene Energie (und das CO2), die in den Materialien steckt, die wir alltäglich verwenden und für deren Herstellung Materialströme tonnenweise durchlaufen (etwa eine halbe Million Tonnen geschmolzenes recyceltes Eisen pro Jahr allein in diesem Werk). In anregenden Diskussionen erhielten wir Einblicke in die enormen Herausforderungen und die konkreten Schritte, die unternommen werden, um in diesem Schwerindustriezweig Kohlenstoffneutralität und Kreislaufwirtschaft zu erreichen.

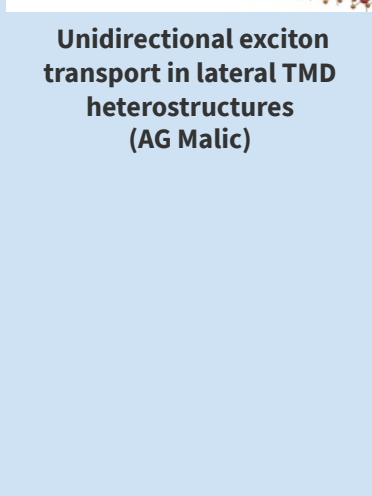


More for physics students

"More for physics students" offered a very special event for the first time in July: An excursion to the climbing park in Marburg. In the middle of the exam period, female students and staff took the opportunity to get a taste of heights, gain courage and support each other when tackling difficult tasks. As a contrasting programme to long days in library or office, the trip not only challenged them physically, but also strengthened their team spirit and self-confidence. During a picnic together, the participants socialised and made new contacts in a relaxed atmosphere. In future, the project would like to create more spaces for experiencing self-efficacy and team spirit. Especially in subjects with a low proportion of women, such events are important for strengthening identity with the department and retaining female students in the long term.

„Mehr (für) Physikstudentinnen“ hat im Juli erstmals eine ganz besondere Veranstaltung angeboten: Eine Exkursion in den Kletterwald Marburg. mitten in der Klausurenphase nutzten Studentinnen und Mitarbeiterinnen die Gelegenheit, Höhenluft zu schnuppern, Mut zu fassen und sich gegenseitig bei schwierigen Aufgaben zu unterstützen. Als Kontrastprogramm zu langen Tagen in der Bibliothek oder im Büro forderte der Ausflug nicht nur körperlich heraus, sondern stärkte auch das Teamgeist und Selbstvertrauen. Bei einem gemeinsamen Picknick konnten die Teilnehmerinnen in entspannter Atmosphäre miteinander ins Gespräch und knüpften neue Kontakte. In Zukunft möchte das Projekt noch mehr Räume schaffen, in denen Selbstwirksamkeit und Zusammenhalt erlebbar werden. Gerade in Fächern mit geringer Frauenquote sind solche Angebote ein wichtiger Baustein, um die Identität mit dem Fachbereich zu stärken und Studentinnen langfristig zu binden.

Research Highlights

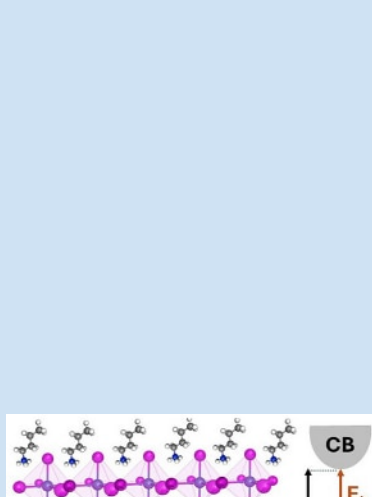


Observation of Floquet states in graphene (AG Reutzel)

Floquet engineering works. As the Kapitza pendulum finds new equilibria due to time-dependent shaking (check-out Youtube or Meet the Kapitza pendulum), so do electrons in solids. Over the last years, there have been fascinating theoretical predictions on how time-periodic light fields can be used to coherently control the electronic band structure and even the topological phase of quantum materials. It all started with a pioneering theory paper by Oka and Aoki 16 years ago in Physical Review B: They proposed that in graphene, time-reversal symmetry can be coherently broken via irradiation of circularly polarized light. This would realize the Haldane model—one of the most paradigmatic models of topology in condensed-matter physics. However, no experiment could provide unambiguous proof for the existence of such Floquet effects in graphene. In a recent publication of Prof. Reutzel (Marburg) and Prof. Marthas (Göttingen), this goal has been achieved. Femtosecond momentum-resolved spectroscopy was applied to experimentally verify the existence of Floquet states in graphene, in full agreement with theory from Prof. Schüler (PSI) and Prof. Sentef (Bremen). This proof-of-principle experiments motivates the application of Floquet engineering strategies to further Dirac and van-der-Waals materials with complex phase diagrams, opening the door towards the coherent engineering of electronic band structures, topological phases, and correlation phenomena. The work is published in **Nature Physics** and highlighted on the **Cover of the July issue**.

[read more](#)

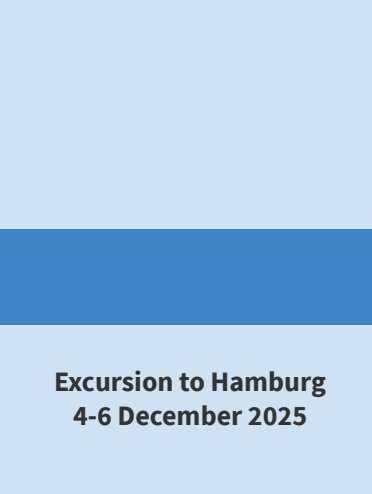
[press release](#)



Enhancing interlayer exciton dynamics by coupling with cavities (AG Malic)

Optical microcavities provide a powerful and versatile framework for manipulating the dynamics of photonic emission from optically active materials through light recirculation. Spatially indirect interlayer excitons (IXs) exhibit bound interlayer exciton energy via the quantum-confined Stark effect. However, the electrical tunability of IXs has not been exploited in cavity-coupled systems until now. In this joint experiment-theory work between AG Malic and the group of Andras Kis (EPFL, Lausanne), we modulate the detuning between the cavity resonance and the IX emission in a monolithic Fabry-Pérot cavity using an applied vertical electric field. We reveal a simultaneous enhancement of both the emission intensity and lifetime of weakly coupled IXs when in resonance with the optical cavity owing to strong Purcell inhibition and cavity transparency effects. We further investigate the tunable momentum dispersion of coupled IXs through back-focal-plane imaging and explain our results by the cavity coupling of IX transition dipoles as supported by theoretical modelling. Our work demonstrates an integration effort enabling the versatile tuning of highly interacting IXs within monolithic cavities, revealing the attractiveness of electrically tunable IX cavity coupling for both fundamental studies towards exciton condensate manipulation and future integration of excitonic devices. This work was published in **Nature Nanotechnology**.

[read more](#)



Spatiotemporal dynamics of moiré excitons (AG Malic)

TMD heterostructures offer unique opportunities in optoelectronics due to their strong light-matter interaction and the formation of dispersive interlayer excitons. Introducing a twist angle or lattice mismatch between layers creates a periodic moiré potential that significantly reshapes the energy landscape and introduces a high-dimensional complexity absent in aligned bilayers. Here, AG Malic addresses this challenge by developing a predictive, material-specific many-body model that tracks exciton dynamics across time, space, and momentum, fully accounting for the moiré potential and the complex non-parabolic exciton band structure. Surprisingly, we reveal that flat bands, which typically trap excitons, can significantly enhance exciton propagation. This counterintuitive behavior emerges from the interplay between the flat-band structure giving rise to a bottleneck effect for exciton relaxation and thermal occupation dynamics creating hot excitons. Our work not only reveals the microscopic mechanisms behind the enhanced propagation but also enables the control of exciton transport via twist-angle engineering. These insights lay the foundation for next-generation moiré-based optoelectronic and quantum technologies. The work was published in **Nature Communications**.

[read more](#)



Unidirectional exciton transport in lateral TMD heterostructures (AG Malic)

Lateral heterostructures built of monolayers of transition metal dichalcogenides (TMDs) are characterized by a thin 1D interface exhibiting a large energy offset. Recently, the formation of spatially separated charge-transfer (CT) excitons at the interface has been demonstrated. The technologically important exciton propagation across the interface and the impact of CT excitons has remained in the dark so far. In this work, AG Malic presents a microscopic picture for the spatial transport of CT excitons in the exemplary hBN-encapsulated WSe2/MoSe2 lateral heterostructure and reveal a highly interesting interplay of energy offset-driven unidirectional exciton drift across the interface and efficient capture into energetically lower CT excitons at the interface. This interplay triggers a counterintuitive thermal control of exciton transport with less efficient propagation at lower temperatures opposite to the behavior in conventional semiconductors. We predict clear signatures of this intriguing exciton propagation both in far- and near-field photoluminescence experiments. Our results present an important step toward a microscopic understanding of the technologically relevant unidirectional exciton transport in lateral heterostructures. This work was published in **Nano Letters**.

[read more](#)



Ole Breuer (HRZ - IT Physik)

At the beginning of July, I started working for the IT Support of the HRZ (Information Technology Center) at the Philipps-Universität Marburg. I am currently working in the central administration of the university. I used to be a student at Marburg University but dropped out to do an Ausbildung in IT. My time spent at the university is very helpful in my position, since I already know most of the departments, places, and systems. In the Department of Physics, I was able to first contact for any problems you encounter with the department of Physics and the central administration of the university. The best way to contact me is to send an email to pc-support-fb13@uni-marburg.de.

Share your good news

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

[write e-mail](#)



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