

# MPIC – NEWSLETTER

Bericht | Report

## FÜR EINE GRÜNERE FORSCHUNG FOR A GREENER RESEARCH



Neue Nachhaltigkeitsgruppe will Arbeitsweise am MPIC umweltfreundlicher gestalten.

Welche Folgen hat unsere Arbeit auf das Klima und die Umwelt? Und wie kann man diese mildern? Kann Forschung überhaupt umweltfreundlicher gestaltet werden? Die Antworten auf diese und viele weitere Fragen zum Thema Nachhaltigkeit suchen nun die Mitglieder einer neuen Initiative am MPIC. Bruna Holanda (AG Pöhlker), Ovid Krüger (Team Pöhlker), David Walter (Gast AG Pöhlker) und Marco Wietzoreck (AG Lammel) haben in Kooperation mit dem Betriebsrat eine Nachhaltigkeitsgruppe gegründet. „Wir wissen alle, wie schnell der Klimawandel voranschreitet und dass jeder von uns etwas tun muss, damit die Ziele des Pariser Abkommens erfüllt werden“, sagt Wietzoreck.

Inspiriert wurden sie vom ersten Nachhaltigkeits-Workshop, das am MPI für Dynamik komplexer technischer Systeme in Magdeburg stattfand. Dort trafen sich im Mai etwa 60 Teilnehmer aus 32 Max-Planck-Instituten, um sich über das Thema auszutauschen und Ideen und Lösungen zu generieren. Das Treffen sei sehr inspirierend gewesen: „Ich hatte vorher schon einige Ideen, aber das Feedback der anderen hat mich noch zusätzlich motiviert“, erzählt David Walter. Ziel der Gruppe ist es zunächst, die Mitarbeiter am Institut für das Thema Nachhaltigkeit zu sensibilisieren. Eine Umfrage unter der Belegschaft soll dann mehr Klarheit darüber schaffen, welche Maßnahmen die Mitarbeiter unterstützen würden und welche nicht. „Wir wollen zum Beispiel wissen, ob es genug Interessenten für die Einführung eines Jobtickets gäbe“, erläutert Marco Wietzoreck. Einige kleinere Änderun-

---

Inhalt | Contents

**1–2**

Für eine grünere Forschung  
[For a greener research](#)

**3**

Volle Fahrt voraus  
[Full steam ahead](#)

**4–9**

Berichte und Pressemitteilungen  
[Reports and Press Releases](#)

**10**

Kurz notiert | [Briefly](#)  
Termine | [Dates](#)

---

gen sollen noch vor der Umfrage umgesetzt werden. So sollen demnächst Sticker in den Laboren daran erinnern, beim Verlassen des Raumes, die Lichter auszumachen. Der Kaffee und die Milch im Haus sollen durch Fairtrade-Produkte ersetzt werden. Außerdem ist vorgesehen, neben der Gesundheits-Ecke (bei der Kaffeemaschine im 1.OG) eine Nachhaltigkeits-Ecke zum Info- und Gedankenaustausch einzurichten.

Größere Themen wie Stromverbrauch im Institut, Beleuchtung, Mülltrennung, Strom-Tarif oder CO<sub>2</sub>-Kompensationszahlungen bei Flugreisen seien mit mehr Aufwand und Bürokratie verbunden oder nur MPG-weit verhandelbar. „Bei vielen Themen können wir von den Erfahrungen der anderen Institute profitieren, da nach dem Workshop einzelne Gruppen gegründet wurden, die sich mit jeweils unterschiedlichen Themen beschäftigen“, erklärt Marco Wietzoreck. Die Gruppenmitglieder haben auch viele weitere Ideen. „Wir könnten zum Beispiel Fahrräder für Gastwissenschaftler anbieten, überprüfen, ob sich Carsharing lohnen würde oder etwas im Bereich Biodiversität tun“, schildert David Walter.

### Regelmäßige Treffen in der Mittagspause

Wer die Gruppe unterstützen möchte oder Ideen und Anregungen hat, kann die Mitglieder per E-Mail unter: [nachhaltigkeitsgruppe@mpic.de](mailto:nachhaltigkeitsgruppe@mpic.de) oder [sustainability@mpic.de](mailto:sustainability@mpic.de) kontaktieren. Die Gruppe trifft sich zudem jeden Mittwoch um 12 Uhr, um gemeinsam zu Mittag zu essen. Interessenten sind jederzeit willkommen. Weitere Informationen gibt es im Intranet in der Rubrik „Nachhaltigkeitsgruppe“. (NM)



Das neue Logo der Nachhaltigkeitsgruppe  
The new logo of the sustainability group

New sustainability group intends to make work at MPIC more environmentally friendly.

What are the consequences of our work for the climate and the environment? And



Mit solchen Aufklebern wollen die Mitglieder der Nachhaltigkeitsgruppe, die Mitarbeiter animieren, das Licht in den Laboren auszumachen. | The members of the sustainability group want to encourage the employees with stickers like these to turn off the light in the labs.

how can these be alleviated? Can research be more environmentally friendly? The members of the new MPIC sustainability group want to find answer for these questions. Bruna Holanda (Pöhlker Group), Ovid Krüger (Pöhlker Team), David Walter (Guest Pöhlker Group) and Marco Wietzoreck (Lammel Group) have established a sustainability group together with the works council. “We all know how fast the climate is changing and that we all need to do more to meet the goals of the Paris Agreement,” says Wietzoreck.

The first sustainability workshop at the MPI for Dynamics of Complex Technical Systems in Magdeburg was their inspiration. In May around 60 participants from 32 Max Planck Institutes met to discuss the issue and generate ideas and solutions. The meeting was very inspiring: “I already had several ideas before, but the response I got from the others motivated me even more,” says David Walter.

### Open meetings every Wednesday for lunch

The objective of the group is to raise the awareness of the institutes’s employees for sustainability. A staff survey will provide more information about which measures are and are not well received. “We want to know whether there is sufficient interest in introducing a job ticket, for example,” says Marco Wietzoreck. Some minor changes

will be made even before the survey is carried out. For instance, a sticker is to remind employees to switch off the lights before leaving the laboratories. Fairtrade coffee and milk products will be used in-house. There are also plans to set up a sustainability zone next to the health zone (1st floor next to the coffee machine) to share information and ideas.

Bigger issues such as electricity consumption at the institute, lighting, waste separation, electricity tariffs or flight compensation are linked to more costs and bureaucracy or can only be dealt with on an MPG-wide level. “We can benefit from the experience of other institutes on many of the issues. Following the workshop, individual groups were formed to deal with different issues,” explains Marco Wietzoreck. The group members also have many other ideas. “We could, for example, offer used bicycles for visiting scientists, look into car sharing or do something about biodiversity,” says David Walter.

If you want to support the group or have ideas and suggestions, you can contact members by email at [nachhaltigkeitsgruppe@mpic.de](mailto:nachhaltigkeitsgruppe@mpic.de) or [sustainability@mpic.de](mailto:sustainability@mpic.de)

The group meets every Wednesday at 12 am for lunch. Everybody is welcome to join. More information can be found on the Intranet under the heading “Sustainability Group”. (NM)

## VOLLE FAHRT VORAUSS FULL STEAM AHEAD

Die Eugen Seibold hat ihre erste Forschungsfahrt hinter sich.

Die Tests sind abgeschlossen und alle Messinstrumente und Geräte zur Probenahme an Bord der Forschungsjacht Eugen Seibold funktionieren. Und auch die erste Expedition wurde erfolgreich durchgeführt: bei 33 Grad Nord 22 Grad West, westlich von Madeira und südlich der Azoren, im Subtropischen Wirbel – einer riesigen sogenannten ozeanischen Wüste mit ausgeprägter Nährstoffarmut. Dort begann die erste große Reise der drei Wissenschaftler Hedy Aardema, Maria Calleja und Hans Slagter, die die wissenschaftlichen Experimente an Bord betreuen. Das Ziel der Forschungsmission ist, Daten über den Zustand der Weltmeere zu sammeln und Kalibrierungen für Klimarekonstruktionen und -vorhersagen vorzunehmen.

„Wir konnten auf dieser Expedition alle Instrumente erfolgreich einsetzen und haben nun ein funktionierendes Probennahme-Protokoll“, erklärt Ralf Schiebel, Gruppenleiter am MPIC. Die Proben sind mittlerweile in Mainz und werden in den Laboren des Instituts analysiert. Die nächste Fahrt wird das Schiff in Richtung Norden führen. Dort sollen unter verschiedenen hydrologischen und atmosphärischen Bedingungen Messungen durchgeführt werden, um ein möglichst breites Spektrum der natürlichen globalen Verhältnisse zu erfassen. (NM)

Mehr über die Forschungsjacht und die Arbeit der Wissenschaftler an Bord können Sie in einem Video sehen:

<https://youtu.be/UmMaC7eytn4>

The Eugen Seibold has completed its first research expedition

The tests have been completed and all the measuring instruments and sampling equipment on board the Eugen Seibold research vessel are operational. The first expedition was also successfully completed: at 33 degrees north, 22 degrees west, west of Madeira and south of the Azores, in the subtropical vortex. This area is what is known as an oceanic desert, characterized by a distinct lack of nutrients. This was the beginning of the first major expedition of Hedy Aardema, Maria Calleja and Hans Slagter – the scientists in charge of the scientific experiments on board. The objective of the research is to collect data regarding the condition of the world's oceans and to carry out calibrations for climate reconstructions and predictions.

“During this first expedition, we successfully used all the instruments and now we have a working sampling protocol,” says Ralf Schiebel, team leader at MPIC. The samples are now in Mainz and are analyzed in the laboratories of the institute. The next expedition will take the crew up north. Measurements are to be carried out under different hydrological and atmospheric conditions in order to record the broadest possible spectrum of natural global conditions. (NM)

You can find out more about the research vessel and the work of the scientists on-board at <https://youtu.be/UmMaC7eytn4>



Die Wissenschaftler an Bord der Forschungsjacht Eugen Seibold. | The scientists on board of Eugen Seibold Research Yacht.



Foto: Gerald Haug

Fotos: Petra Maaß

## REKORDANMELDUNG BEIM MPIC-POSTERTAG

### RECORD-BREAKING NUMBER OF REGISTRATIONS FOR THE POSTER DAY

Wissenschaftler stellen im Foyer des Instituts die Ergebnisse ihrer Forschung vor

72 Anmeldungen sind ein neuer Rekord beim jährlichen MPIC-Postertag. Am 26. Juni tauschten sich Wissenschaftler der Abteilungen und Forschungsgruppen im Foyer des Instituts über ihre Projekte aus. Auch die Schülerpraktikanten präsentierten ein

Plakat zu den Stationen ihres Aufenthaltes am MPIC.

Laut den Teilnehmern hat sich das Format des Postertags bewährt. „Trotz der Menge der Poster bleibt nach der eigenen Präsentation noch genug Zeit für die Poster der Kollegen,“ sagte Dirk Dienhart, der in der Abteilung Atmosphärenchemie promoviert. Doktorandin Kira Ziegler hob als besonders

positiv hervor, dass sie sich wissenschaftlich auch in fachfernen Forschungsfeldern weiterbilden könne.

(MK)

Scientists present the results of their research in the foyer of the institute

72 registrations are a new record for the annual MPIC Poster Day. Researchers from various departments and research groups talked about their projects in the foyer of the institute on June 26. The student trainees also presented a poster about the different stations of their stay at the MPIC.

The participants enjoyed the poster day. “Despite the quantity of posters, there is enough time to look at the posters of our colleagues after giving the own presentation,“ said Dirk Dienhart, PhD student of the Atmospheric Chemistry department. Kira Ziegler, a PhD student, pointed out that she was able to learn about research disciplines far removed from her subject area.



---

## „BEISPIELHAFTES MODELL INNERHALB DER MPG“

### “AN EXEMPLARY MODEL WITHIN THE MAX PLANCK SOCIETY”

MPIC war im Juni Gastgeber des Jahrestreffens der Partnerschaft Erd- und Sonnensystemforschung (ESRP).

„Ein sehr produktives Treffen mit ausgezeichneten Diskussionen“, so fasst Gerald Haug, geschäftsführender Direktor am MPIC, die diesjährige Versammlung der Mitglieder der Partnerschaft Erd- und Sonnensystemforschung zusammen. Drei Tage lang tauschten sich Wissenschaftler der vier Max-Planck-Institute für Biogeochemie, für Chemie, für Meteorologie und für Sonnensystemforschung in Mainz aus. Das Schwerpunktthema in diesem Jahr lautete „Thresholds in the Earth and Solar System“. „Wir haben dieses Thema aus aktuellem

Anlass gewählt“, schildert Haug. „Die Klimadiskussion ist gerade überall präsent und es taucht immer wieder die Frage auf, welche Schwellenwerte das Klimasystem hat“, fährt er fort. Der Austausch sei sehr partnerschaftlich und ergebnisreich: „Diese Kooperation ist ein beispielhaftes Modell innerhalb der Max-Planck-Gesellschaft“, so Haug.

In June, MPIC hosted the annual meeting of the Earth Solar System Research Partnership (ESRP).

Gerald Haug, Managing Director at MPIC, believed that this year’s meeting of the members of the Earth and Solar System

Research Partnership was “a constructive meeting with excellent discussions”. Scientists from the four Max Planck Institutes for Biogeochemistry, Chemistry, Meteorology and Solar System Research met for three days in Mainz. The focus of this year’s event was “Thresholds in the Earth and Solar System”. “We chose this subject for the current situation,“ says Haug. “The discussion about climate change is omnipresent and the question of what the threshold values of the climate system are is constantly raised“, he continues. The dialog was very cooperative and constructive. Haug believes that “this cooperation is an exemplary model within the Max Planck Society”.

## AUSTAUSCH MIT NOBELPREISTRÄGERN EXCHANGE WITH NOBEL LAUREATES

Doktorand Jake Wilson nimmt an der Nobelpreisträgertagung in Lindau teil.

580 junge Wissenschaftler aus 89 Ländern hatten Anfang Juli die Möglichkeit, sich persönlich mit 39 Nobelpreisträgern auszutauschen. Mit dabei war in diesem Jahr MPIC-Doktorand Jake Wilson (AG Pöschl). „Diese Tagung war unglaublich inspirierend für mich“, erzählt er nach der Veranstaltung. Es sei eine Woche des intensiven Austausches und spannender Diskussionen gewesen.

Die Veranstaltung war in diesem Jahr der Physik gewidmet. Auf dem Programm standen Vorträge, Podiumsdiskussionen und Poster Sessions zu Themen wie Kosmologie, Laserphysik oder Gravitationswellen. Besonders interessant fand Jake Wilson jedoch der persönliche Austausch mit den Nobelpreisträgern: „Sie sind alle sehr unterschiedlich, aber hatten eine Gemeinsamkeit: ihre Neugier, ihre Offenheit für Neues. Es war wirklich schön, ihre Lebensgeschichten zu hören und mehr über ihre Arbeitsweise zu erfahren.“ Die wichtigste Erkenntnis für ihn nach dieser Woche: Jeder von uns kann

etwas in der Welt ändern. „Ich hoffe, dass ich mit meiner Arbeit eines Tages auch etwas bewegen kann.“

### PhD student Jake Wilson attends the Nobel Laureate Meeting in Lindau

At the beginning of July, 580 young scientists from 89 countries had the opportunity to meet with 39 Nobel Laureates. MPIC PhD student Jake Wilson (Pöschl Group) was also there this year. “For me, this conference was very inspiring,” he says afterwards. It was a week of intensive exchange and fascinating debates.

This year's event was dedicated to physics. The event program included lectures, panel discussions and poster sessions on subjects such as cosmology, laser physics and gravitational waves. Jake Wilson was particularly excited about the personal exchange with the Nobel Laureates: “They are all very different, but they all had one thing in common: their curiosity and their open-mindedness. It was a pleasure to hear their stories and learn more about how they worked.” The most important lesson he learned: Each of us can change something in the world. “I hope that one day I can also make a difference with my work.”



Jake Wilson war beim diesjährigen Nobelpreisträgertagung in Lindau dabei. | Jake Wilson attended the Lindau Nobel Laureate Meeting.



Eine Woche lang tauschten sich 580 Wissenschaftlern mit 39 Nobelpreisträgern aus. | For a week, 580 scientists exchanged ideas with 39 Nobel Prize Laureates.



## FÜR MEHR AUSGEGLICHENHEIT IM ALLTAG GREATER BALANCE IN EVERYDAY LIFE

Ein Yogakurs, Massage am Institut, psychologische Beratung durch ein externes Institut und Gymnastikbälle für das Büro: Diese waren Teil der Wünsche der Mitarbeiter am Institut, die nun in Erfüllung gehen. Im Rahmen des betrieblichen Gesundheitsmanagements führte Belgin Sevinc, Gesundheitsbeauftragte am MPIC, Anfang des Jahres eine anonyme Befragung durch. Ziel war es, konkrete, zielgerichtete Maßnahmen einzuleiten, die die Mitarbeiter in ihrer individuellen und arbeitsplatzbezogenen Gesundheitsförderung unterstützen können. 68 von 250 Mitarbeitern nahmen an der Umfrage teil: „Das Ergebnis hat mich sehr positiv überrascht“, sagt Sevinc. 2019 sei ein gutes Jahr für das betriebliche Gesundheitsmanagement. „Wir haben viele eigene Aktionen organisiert und nun kommen noch weitere hinzu“, fügt sie hinzu. Sie freue sich besonders, dass die Angebote so gut angenommen werden: Der Yogakurs wurde innerhalb weniger Stunden ausgebucht, für den zweiten Kurs im Herbst gibt es eine Warteliste. „Das betriebliche Gesundheitsmanagement lebt durch uns. Es ist wichtig, dass alle mitmachen.“



Foto: Dom-Jack

*Der erste Yogakurs am Institut ist bereits ausgebucht. | The first yoga class at the institute was fully booked.*

A yoga class, massage sessions at the institute, psychological counseling by an external institute and fitness balls for the office: These requests by the MPIC staff are now being fulfilled. Belgin Sevinc, Health Officer at MPIC, carried out an anonymous survey at the beginning of the year as part of the occupational health management system. The aim was to introduce specific measures to support employees individually and at the workplace as part of the health promotion program. Out of 250 employees, 68 took part in the

survey: “The result surprised me in a very positive way,” says Sevinc. 2019 is a good year for occupational health management. “We organized a lot of our own events and now there are more to come,” she adds. She is particularly delighted that the offers have been so well received: The yoga class was fully booked within a few hours and now there is a waiting list for the second class in autumn. “We make what occupational health management is. It is important that everyone participates.”

## PAUL CRUTZEN GRADUATE SCHOOL TAG PAUL CRUTZEN GRADUATE SCHOOL DAY

Einen Vortrag ohne zu viel Druck zu halten, die eigenen Präsentationsskills zu verbessern und eine Rückmeldung von Kollegen zu bekommen: All dies war für die Teilnehmer des Paul Crutzen Graduate School Tages im Juli möglich. Die Doktoranden Julia Pikmann (AG Drewnick), Roland Rohloff (AG Harder), Dirk Dienhart (AG Fischer) und Justin Shenolikar (AG Crowley) organisierten die Veranstaltung, um ihren Kollegen eine Möglichkeit zu geben, vor einer kleinen Gruppe zu üben. „Es gab keine Regelung darüber, wer was präsentieren soll. Jeder konnte sein Thema frei wählen“, erklärt Roland Rohloff. Die Rückmeldung der Teilnehmer sei sehr positiv gewesen: „Es war nur schade, dass nicht so viele mitgemacht haben“, fügt Julia Pikmann hinzu. Gast der

Veranstaltung war Prof. Matthew Johnson von der Universität Kopenhagen, der einen Vortrag zu „Innovation and Atmospheric Science“ gehalten hat.

Participants of the Paul Crutzen Graduate School Day in July were able to give presentations without much pressure, learn presentation skills and obtain feedback from colleagues. Julia Pikmann (Drewnick Group), Roland Rohloff (Harder Group), Dirk Dienhart (Fischer Group) and Justin Shenolikar (Crowley Group) organized the event to provide their PhD students with the opportunity to rehearse in front of a small group of colleagues. “There was no rule as to who should present what, everyone was free to choose their subject,” explains Roland Rohloff.



Foto: Meir Mihaylova

off. The feedback of the participants was very positive. “But it was a pity that so few took part”, says Julia Pikmann. Guest of the event was Prof. Matthew Johnson of the University of Copenhagen, who held a talk on Innovation and Atmospheric Science.

## STADTRADELN CITY CYCLING

Ein Team des MPIC nimmt zwischen dem 18. August und dem 7. September am „Stadtradeln“ teil. Ziel der Kampagne ist es, einen Beitrag zum Klimaschutz zu leisten und ein Zeichen für vermehrte Radförderung in der Kommune zu setzen. Die Aktion ist als Wettbewerb konzipiert: Gesucht werden die fahrradaktivsten Kommunen sowie die fleißigsten Teams und Radelnden in den Kommunen selbst. Innerhalb von 21 zusammenhängenden Tagen sammeln die Teilnehmer möglichst viele Fahrradkilometer – beruflich sowie privat und tragen sie auf der Webseite der Kampagne ein.

Anmelden kann man sich noch unter:

[www.stadtradeln.de/mainz/](http://www.stadtradeln.de/mainz/)

Der Name des Teams lautet: MPIC radelt



An MPIC team will take part in the “Stadtradeln” cycling competition between August 18 and September 7. The aim of the campaign is to contribute to climate protection and to encourage more cycling in the community. The campaign is a competition. The winners will be the most cycling-active districts as well as the most hard-working, cycling teams of the districts. Within 21 consecutive days, the participants accumulate as many cycling kilometers as possible, whether professionally or privately, and enter the respective kilometers on the campaign website. You can still register under: [www.stadtradeln.de/mainz/](http://www.stadtradeln.de/mainz/) The team's name is: MPIC radelt (MPIC cycles).

## EIN SPRUNG ZUR SUPRALEITUNG BEI RAUMTEMPERATUR MAJOR STEP TOWARDS ROOM-TEMPERATURE SUPERCONDUCTIVITY

Weniger Kraftwerke, weniger Treibhausgase und niedrigere Kosten: Wenn Wissenschaftler Supraleitung bei Raumtemperaturen entdecken würden, könnten enorme Strommengen eingespart werden. Denn Supraleiter transportieren Strom ohne Verluste. Ein Team des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz ist diesem Ziel einen Schritt nähergekommen. Die Forscher um Mikhail Eremets synthetisierten Lanthanhydrid, das unter sehr hohem Druck bei minus 23 Grad Celsius seinen elektrischen Widerstand verliert. Bislang lag der Rekord für die Hochtemperatursupraleitung bei minus 70 Grad Celsius.

Für ihre Experimente synthetisierten die Wissenschaftler kleine Mengen von Lanthanhydrid (LaH10). In einer speziellen Kammer, die nur einige hundert Kubikmikrometer groß ist, setzten sie die Proben einem Druck von 1,7 Megabar, also dem 1,7 millionenfachen des Atmosphärendrucks, aus und kühlten sie dann ab. Bei der kritischen Temperatur von minus 23 Grad Celsius sank der elektrische Widerstand des Materials auf Null. Da sich die Supraleitung mit Wi-

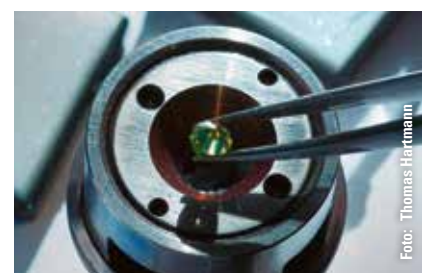
derstandsmessungen alleine nicht eindeutig nachweisen lässt, nahmen die Forscher zusätzlich Messungen in einem äußeren Magnetfeld vor. Ein Magnetfeld stört die Supraleitung, sodass sich der Übergang zu niedrigeren Temperaturen verschiebt. Genau das beobachteten die Physiker.

Fewer power plants, less greenhouse gases and lower costs: enormous amounts of electricity could be saved if researchers discovered the key to superconductivity at environmental temperatures. Because superconductors are materials that conduct electric energy without losses. A team from the Max Planck Institute for Chemistry (MPIC) in Mainz has come a step closer to this goal. The researchers around Mikhail Eremets synthesized lanthanum hydride, a material that shows zero electrical resistance under high pressure at minus 23 degrees Celsius. So far, the record for high-temperature superconductivity was minus 70 degrees Celsius.

For their experiments, the scientists synthesized small amounts of lanthanum hydride

(LaH10). In a special chamber only a few hundred cubic microns in size, they exposed the samples to a pressure of 1.7 megabar, which is 1.7 million times the atmospheric pressure, and then cooled them. After reaching the critical temperature of minus 23 degrees Celsius (250 K), the electrical resistance of the samples dropped to zero.

Since the superconductivity cannot be clearly demonstrated by resistance measurements alone, the researchers additionally performed measurements in an external magnetic field. A magnetic field disturbs the superconductivity, causing the transition to shift to lower temperatures. That is exactly what the physicists observed.



## DAS GEHEIMNIS DER FELSBILDER THE SECRET OF THE ROCK DRAWINGS

Jagdscenen, rituelle Tänze, mysteriöse menschenähnliche Figuren, deren Hände in den Himmel ragen: Die Felsbilder, auch Petroglyphen genannt, in der Region Hima im Südwesten Saudi-Arabiens beschäftigen seit Jahrzehnten Wissenschaftler aus der ganzen Welt. Noch ist wenig über die Entstehung dieser Felsbilder in der Wüste bekannt. Bis heute sind sich die Archäologen nicht einig, wie alt die Abbildungen sind. Ein internationales Team unter Leitung von Professor Meinrat O. Andreae vom Max-Planck-Institut für Chemie hat nun eine naturwissenschaftliche Methode entdeckt, mit der die Felsbilder genauer datiert werden können. Die Forscher untersuchten dabei den Wüstenlack in den und rund um die Abbildungen.

Mithilfe eines RFA-Handspektrometers maßen die Wissenschaftler direkt vor Ort die chemische Zusammensetzung der Bildoberfläche und des umgebenden Felsen. Des Weiteren wurden Proben im Labor mittels Femtosekunden-Laserablations-ICP-Massenspektrometrie untersucht. Die Daten

wurden dann mit Messungen an Felsbildern verglichen, die aufgrund der verwendeten Schriftart oder eingravierter Jahreszahlen genauer datiert werden konnten. Mithilfe der gemessenen Mangan- und Eisenwerte konnten die MPIC-Forscher so die Petroglyphen bisher unbekanntes Alters in der Hima-Region datieren.



Hunting scenes, ritual dances, and mysterious human-like figures with their hands reaching up into the sky: The rock drawings (also known as petroglyphs) in the Hima region of south-western Saudi Arabia have been intriguing scientists from all over the world for decades. Yet, we still know very little about why and when these rock paint-

ings in the desert were created. To this very day, archaeologists disagree on how old the illustrations are. An international team led by Professor Meinrat O. Andreae of the Max Planck Institute for Chemistry has now discovered a scientific method that can be used to date the rock paintings more accurately. The researchers examined the rock varnish in and around the illustrations.

The scientists measured the chemical composition of the image surface and the surrounding rock directly on site using a handheld XRF spectrometer. Samples were additionally examined in the lab using femtosecond laser ablation ICP mass spectrometry. The data was then compared with measurements conducted on rock engravings, whose age was known based on the writing style used or the engraved dates. Using the measured manganese and iron values, the MPIC researchers were thus able to date the petroglyphs whose ages were previously unknown in the Hima region.

---

## MEHR SUPERNOVA, WENIGER ROTER RIESE MORE SUPERNOVA, LESS RED GIANT



Für Wissenschaftler sind Meteoriten wertvolle Zeugen aus der Frühzeit unseres Sonnensystems. Sie bestehen aus den ältesten Bausteinen unseres Planetensystems, enthalten aber auch Einschlüsse winziger Sternstaubkörnchen, die älter sind als unsere Sonne. Die häufigste Art von Sternstaub sind Silikatkörner von wenigen hundert Nanometern Größe. Der in den Meteoriten

mitreisende Sternstaub stammt zum Großteil aus den Resten von Roten Riesensternen. Ein kleinerer, aber signifikanter Teil des Sternstaubs stammt aus Supernova-Explosionen.

Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Chemie konnten jetzt zeigen, dass der Anteil des Silikat-Sternstaubs, der aus Supernovae stammt, in den Meteoriten etwa doppelt so hoch ist wie bisher angenommen. Sie schätzen ihn auf 25 bis 30 Prozent. Daraus leiten sie ab, dass die Staub- und Gaswolke, aus der unser Sonnensystem vor 4,6 Milliarden Jahren entstand, etwa ein Prozent „echten“ Supernovastaub enthält.

For scientists, meteorites are valuable witnesses of our early Solar System. They consist of the oldest building blocks of our

planetary system but also contain inclusions of tiny stardust grains, which are older than our sun. The most common type of stardust consists of silicate grains, which are only a few hundred nanometers in size. For the most part, the stardust in meteorites derives from the remains of red giant stars. A smaller yet significant percentage of stardust stems from supernova explosions. Scientists from the MPIC have now discovered that the amount of silicate stardust originating from supernovae is twice as high as previously assumed. They estimate the fraction to be between 25 and 30 percent. From this, they have determined that the dust and gas cloud from which our Solar System originated 4.6 billion years ago, contained about one percent of “real” supernova dust.



## DIE LANGE REISE DES TAGISH LAKE-METEORITEN THE LONG JOURNEY OF THE TAGISH LAKE METEORITE

Es war kurz vor neun Uhr an einem kalten Januarmorgen im Jahr 2000 als eine Feuernugel den Himmel über der kanadischen Provinz British Columbia erhellte. Kurz darauf krachte der etwa 200 Tonnen schwere Meteorit auf die vereiste Oberfläche des Tagish Lake. Die laute Explosion ließ die Erde in weitem Umkreis beben.

Der Tagish Lake-Meteorit zerplatzte in Hunderte kleine Stücke. Seitdem untersuchen Wissenschaftler aus der ganzen Welt die schwarzen Brocken. Ein internationales Team unter Beteiligung von Peter Hoppe, Gruppenleiter am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz, hat nun mehr über den Ursprung des Meteoriten herausgefunden.

Nach einer Analyse der Kohlenstoffisotope im Gestein gehen die Wissenschaftler davon aus, dass der Mutterkörper des Tagish Lake-Meteoriten ursprünglich in den äußeren, kalten Bereichen unseres Sonnensystems



Foto: University of Alberta

entstanden ist, dort wo Uranus und Neptun gebildet wurden, oder sogar noch weiter von der Sonne entfernt, im Kuiper-gürtel. Der Kuiper-gürtel enthält eine Vielzahl kleinerer Objekte. Viele Kometen stammen aus diesem Bereich des Sonnensystems.

It was just before nine o'clock on a cold January morning in 2000, when a fireball lit up the sky over the Canadian province

of British Columbia. Shortly after, a 200-ton meteorite crashed on the frozen surface of Tagish Lake. The loud explosion caused earth tremors over a wide area.

The Tagish Lake meteorite shattered into hundreds of small pieces. Since then, scientists from all over the world have been examining these black fragments. An international team including Peter Hoppe, Research Group Leader at the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz, have now discovered more about the origins of the meteorite.

Having analyzed the carbon isotopes in the rock fragment, the scientists infer that the parent body of the Tagish Lake meteorite originated in the cold outer areas of our solar system where Uranus and Neptune formed, or even further from the sun in the Kuiper belt. The Kuiper belt comprises a multitude of smaller objects. Many comets originate from this area of the solar system.

## KLIMAFORSCHER LÖSEN RÄTSEL EINER RIESIGEN AEROSOL-SCHICHT RESEARCHERS SOLVE MYSTERY OF EXTENDED AEROSOL LAYER

In 12 bis 18 Kilometern Höhe über dem Mittleren Osten und Asien erstreckt sich die „Asiatische Tropopausen-Aerosol-Schicht“ (ATAL). Diese Ansammlung von Feinstaubteilchen wurde 2008 zum ersten Mal im asiatischen Monsun nachgewiesen. Ihre Zusammensetzung und Wirkung waren bisher jedoch nicht erforscht. Ein europäisches Konsortium von Wissenschaftlern konnte nun erstmals zeigen, woraus diese Schicht besteht: In weiten Teilen der ATAL wiesen die Forscher hohe Konzentrationen von Ammoniumnitrat in den Staubpartikeln nach.

Diese Substanz hat ihren Ursprung in gasförmigem Ammoniak, einem Spurengas, das vor allem durch die Landwirtschaft freigesetzt wird. Seine Ergebnisse stellt das Konsortium in einer Studie des Karlsruher Instituts für Technologie unter Beteiligung des Max-Planck-Instituts für Chemie und



Foto: Christoph Mahnke

der Johannes Gutenberg-Universität Mainz in der Zeitschrift Nature Geoscience vor.

The Asian Tropopause Aerosol Layer (ATAL) extends over the Middle East and Asia at an altitude of 12 to 18 kilometers. This accumulation of fine particulate matter was observed from the satellite for the first time during the Asian monsoon of 2008. However, its composition and effect have not been studied until recently. A European consortium of scientists has now been able to show what this layer consists of for the

first time. For substantial areas of the ATAL they found a high concentration of ammonium nitrate in the particulate matter.

This substance has its origin in gaseous ammonia, a trace gas that is released mainly from agricultural activities. The consortium has presented its findings in the journal Nature Geoscience as part of a study by the Karlsruhe Institute of Technology in collaboration with the Max Planck Institute for Chemistry and the Johannes Gutenberg University Mainz.

## NACHRUF OBITUARY

Am 4. Juni 2019 verstarb im Alter von 91 Jahren unser ehemaliger Kollege Prof. Dr. Peter Warneck. Von 1970 bis zu seiner offiziellen Pensionierung 1993 war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Max-Planck-Institut für Chemie.

Peter Warneck war Physikochemiker mit der Spezialisierung auf Atmosphärenchemie. Er erhielt 1954 das Diplom und wurde 1956 an der Universität in Bonn promoviert. Nach verschiedenen Postdoktorandenstellen wechselte er im Jahr 1959 zur GCA Corporation in Bedford, Massachusetts, USA. Dort untersuchte er elementare chemische Prozesse in der Atmosphäre der Erde und anderer Planeten. 1970 kehrte er nach Deutschland zurück, um die Gruppe für Reaktionskinetik und Photochemie von Spurengasen in der Abteilung Luftchemie des

Max-Planck-Instituts für Chemie (Direktor Christian Junge) in Mainz zu leiten.

Warnecks Forschung umfasste Laboruntersuchungen zu chemischen Mechanismen und zur Photochemie sowie die Entwicklung von Analysetechniken für Feldmessungen. Seit 1990 konzentriert sich sein Interesse auf chemische Reaktionen in Wolken.

On June 4, 2019, at the age of 91, our former colleague Prof. Dr. Peter Warneck passed away. He was a researcher at the Max Planck Institute for Chemistry from 1970 until his official retirement in 1993 and afterwards remained closely associated with the institute as visiting scientist.

Peter Warneck was a physical chemist specialized in atmospheric chemistry. He

received his diploma in 1954 and his doctorate at the University of Bonn in 1956. After various postdoctoral assignments, he moved in 1959 to GCA Corporation in Bedford, Massachusetts, USA where he investigated elementary chemical processes in the atmosphere of the Earth and other planets. In 1970 he returned to Germany to head the group for reaction kinetics and photochemistry of trace gases in the Department of Air Chemistry of the Max Planck Institute for Chemistry (Director Christian Junge) in Mainz.

Warneck's research included laboratory studies on chemical mechanisms and photochemistry, as well as the development of analytical techniques for field measurements. Since 1990, his interest has focused on chemical reactions in clouds.

### MPG-Jubiläum | MPG-Anniversary

Name   Name	Gruppe   Group	Datum   Date	Jubiläum   Anniversary
Frank Helleis	Elektronik	01.05.2019	25. Jahre
Rainer Königstedt	AG Fischer	01.08.2019	25. Jahre

### Kontakt | Contact

Max-Planck-Institut für Chemie  
(Otto-Hahn-Institut)  
Hahn-Meitner-Weg 1, 55128 Mainz  
Deutschland | Germany  
Tel: +49 6131 305-0  
e-mail: pr@mpic.de  
www.mpic.de

### Herausgeber | Publisher

Max-Planck-Institut für Chemie  
(Otto-Hahn-Institut), Mainz  
Max Planck Institute for Chemistry  
(Otto Hahn Institute), Mainz, Germany

### Verantwortlich | Responsible

Susanne Benner (SB)  
Autoren | Authors  
Neli Mihaylova (NM)  
Marei Klüpfel (MK)

### Doktorprüfung | PhD degrees



Name   Name	Gruppe   Group	Datum   Date
Xiaoxiang Wang	AG Cheng	11.06.2019
Minghui Zhang	AG Su	13.06.2019
Einar Karu	AG Williams	14.06.2019
Carina Sauvage	AG Williams	25.06.2019

### Termine | Dates

18.08.2019	Tag der offenen Tür   Open Day
22.08.2019	Sommerfest   Sommer Party
14.-15.09.2019	Wissenschaftsmarkt   Science Fair
10.10.2019	Portalversammlung Klimanavigator   Climate Navigator Summit
7.-12.10.2019	Klimaausstellung beGreifbar im Foyer Climate exhibition in the foyer