



Newsletter

3 | August 2021



Foto: Adeele Kuslap

Isabella Hrabe de Angelis (l.) und Hedy Aardema bei der Probennahme am Rosetten Sampler.
Isabella Hrabe de Angelis (l.) and Hedy Aardema taking samples at the Rosette Sampler.

Inhalt | Contents

- | | | | |
|-------|--|---------|--|
| 2 – 6 | Atlantik-Forschungsreise vollendet
Atlantic research expedition completed | 15-16 | Postertag und Fachbeirat 2021
Poster Day and SAB Meeting 2021 |
| 7 – 8 | Auf Forschungsreise in der Pandemie
Scientific expedition under pandemic conditions | 17 – 22 | Pressemitteilungen Press releases |
| 10 | Work Safety Week: Was tun im Notfall?
Work Safety Week: What to do in an emergency? | 24 – 25 | Stadtradeln-Bericht und Termine
The „Stadtradeln“ event and dates |

Atlantik-Forschungsreise auf S/Y Eugen Seibold vollendet Atlantic research expedition on S/Y Eugen Seibold completed

Mainzer Forscherteam sammelt Proben zwischen Polarkreis und dem äquatorialen Atlantik

Es brauchte einige Anläufe, bis das Team der S/Y Eugen Seibold endlich seine Messungen entlang des 20. westlichen Längengrads (sog. Transekt) vervollständigen konnte. Ende Mai 2021 war es so weit: der erste Nord-Süd-Transekt der noch jungen Forschungsyacht wurde erfolgreich abgeschlossen. Damit gelang es den Forscherinnen und Forschern aus Mainz, sämtliche ozeanische Provinzen des Ostatlantiks systematisch zu erfassen und Proben zu sammeln.

Geduld und Ausdauer waren beim Team der S/Y Eugen Seibold gefragt. Erst verzögerte eine längere Werftzeit den Start der Forschungskampagne auf Ende 2019. Und als dann alle technischen Verbesserungen unter Leitung von Antonis Dragonas, dem Projektleiter für Technologie auf der Eugen Seibold, durchgeführt worden waren, stoppte die Corona-Pandemie das Auslaufen der Forschungsyacht. Im Juni 2020 konnte dann endlich von Bremerhaven aus in Richtung Nord-Atlantik und Färöer-Inseln losgesegelt werden. Anfang November war auf Lanzarote erstmal wieder Schluss. Nationale Covid-19-Schutzmaßnahmen, wie Quarantäne und Transportbeschränkungen in den angelaufenen Häfen, machten eine Weiterfahrt vorerst unmöglich.

Erst im April 2021 hieß es für die Wissenschaftlerinnen

und Wissenschaftler der Abteilung Klimageochemie dann wieder „Leinen los“ für den letzten Teil der Forschungskampagne. Es ging von Lanzarote zu den Kapverdischen Inseln im äquatorialen Atlantischen Ozean. Hedy Aardema, Hans Slagter, Maria Calleja, Ralf Schiebel und Isabella Hrabec de Angelis aus den Abteilungen Klimageochemie und Multiphasenchemie verbrachten in den letzten Jahren viele Monate an Bord der Eugen Seibold. Nun sind sie wieder in Mainz und blicken auf einen großen Proben- und Datenschatz, den sie während ihrer Ozeanreise gewinnen konnten.

Studentischer Besuch auf hoher See

Als besonderes Event besuchte eine Studierendengruppe die Forschungsyacht: Ende Mai absolvierten Studierende des Master-Studiengangs „Climate Change and Marine Sciences“ der Universidade Técnica do Atlântico (Atlantic Technical University, UTA) von Kap Verde im Rahmen von zwei Exkursionen ein Training auf der Eugen Seibold. Die zwölf jungen Frauen und Männer durften mitanpacken bei Probennahmen und Auswertung der Messungen. Mit diesem ersten Transekt der Eugen Seibold entlang des 20. westlichen Längengrads konnten sämtliche ozeanischen Provinzen des Ostatlantiks systematisch erfasst werden. „Wir besitzen nun Proben und Daten, die nahezu die gesamte Skala physikalischer, chemischer und ökologischer Bedingungen abdecken, die den globalen Ozean charakterisieren. Damit ist eine Grundlage geschaffen, auf der alle weiteren S/Y Eugen Seibold-Expeditionen basieren werden“, erläutert Ralf Schiebel, leitender Wissenschaftler



Den Studierenden wird der Einsatz der Bongo-Netze gezeigt. | The students are shown the use of the bongo nets.

der Eugen Seibold. „Mithilfe der gesammelten Daten wird es uns möglich sein, globale Aussagen zum Zustand von Ozean und Atmosphäre zu treffen“, so Schiebel weiter.

Leben an Bord – Ein Interview mit Isabella und Hedy

Wie ist es, an Bord der Forschungsyacht zu leben und zu forschen?

Isabella: Eine wunderbare Herausforderung! Da das Boot und die Personenanzahl sehr klein sind, ist es nicht immer einfach. Aber wir haben ein tolles Team aus Wissenschaftlern und Crew, das sehr zusammengewachsen ist und harmonisiert. Die Forschung nimmt selbstverständlich einen sehr großen Teil des Tages ein. Besonders ist, dass jeder Wissenschaftler an allen Messungen aktiv beteiligt ist. So lernt man nicht nur viele neue Geräte und Abläufe kennen, sondern versteht die Wichtigkeit der verschiedenen Messungen im großen Kontext.

Hedy: Das Leben an Bord ist sehr komfortabel, wenn wir im Hafen sind, aber auf See machen die Bewegungen des Schiffes das Arbeiten und Leben zu einer Herausforderung. Der Teamgeist ist essentiell und zum Glück sind wir mit einer großartigen Gruppe gesegnet. Wir fühlen uns wie eine Familie. Auf dem offenen Ozean zu sein, ist ein einzigartiges und wunderschönes Erlebnis: heller Sternenhimmel, biolumineszierendes Plankton und eine einzigartige Tierwelt. Aber es ist auch ein Demut



Ausbringen der Wasserschöpfer zur Spurenmetallanalyse.

Deploying the water scoops for trace metal analysis.

lehrender Ort. Wir müssen für jede Probe, die wir nehmen, hart arbeiten. Draußen auf dem Meer muss man mit dem arbeiten, was man hat. Mit den Materialien und den Menschen. Das ist herausfordernd, aber wenn es klappt, ist es ein tolles Gefühl. Mit Sensoren an Bord verfolgen wir kontinuierlich, was an der Meeresoberfläche und in der Atmosphäre passiert, und das ist sehr spannend. Die Schwierigkeit besteht darin, alle Sensoren optimal arbeiten zu lassen, um die lokalen Bedingungen so umfassend und genau wie möglich zu erfassen.

Was sollte man auf jeden Falls für das Leben an Bord mitnehmen: sowohl an Utensilien, als auch von der persönlichen Einstellung her?

Isabella: Als ich im Dezember 2019 das erste Mal unseren Kapitän Kaarel traf, habe ich ihm genau diese Frage gestellt. Seine Antwort war: gute Noise-Cancelling-Kopfhörer. Eine gute Empfehlung, denn das Boot und die Instrumente bilden eine ständige Geräuschkulisse, der man ab und an entfliehen möchte. Wichtig ist auch, eine positive und vor allem entspannte Einstellung zu haben. Und: Sollte es bei uns in den Laboren mal nicht so laufen wie geplant, sorgt unsere großartige Crew stets für gute Stimmung.

Hedy: Ich brauche keine geräuscherdrückenden Kopfhörer, das ist individuell verschieden. Das Boot ist nun komplett ausgestattet und die Crew kümmert sich gut um uns, sodass wir im Grunde nur Kleidung mitbringen müssen, die schnell trocknet. Am wichtigsten ist es für uns, alle benötigten Ersatzteile für die Instrumente und Material zur Probennahme mitzunehmen. Wenn wir auf dem offenen Ozean sind, müssen wir mit dem arbeiten, was wir haben. Wichtige persönliche Fähigkeiten sind daher: flexibel und erfinderisch zu sein, um unerwartete Probleme lösen zu können. Und das vielleicht Wichtigste ist, ausgeruht und mit der richtigen Einstellung in die Expedition zu starten.

Wie kam es zu dem Besuch der Studierenden von der Atlantic Technical University auf Kap Verde?

Isabella: Die Studenten sollten eigentlich auf Expedition mit dem großen deutschen Forschungsschiff R/V Meteor von Las Palmas nach Mindelo gehen. Doch die Corona-Pandemie hat diese Pläne zerschlagen. Da sind wir eingesprungen und haben der Studentengruppe und ihrer Professorin Corrine Almeida angeboten, die Probennahme und Datenerfassung an Bord zu zeigen. Es war eine tolle Erfahrung. Da wir allerdings starken Seegang hatten, war es für die Studenten auch nicht einfach.

Hedy: Das war eine tolle Erfahrung! Die Studenten waren sehr motiviert und interessiert. Es ist sehr wichtig für das Projekt, mit lokalen Forschern zusammenzuarbeiten. Sie kennen das Untersuchungsgebiet und ihre Hilfe kann für die Logistik von entscheidender Bedeutung sein.

Was habt Ihr ihnen gezeigt?

Isabella: Neben einer Bootsführung zeigten wir ihnen insbesondere das Aerosol-Labor und die Ozean-Messgeräte. Das hat schon zu spannenden Gesprächen und wissenschaftlichem Austausch geführt. Wir haben gemeinsam mit ihnen einen Rosetten-Wasserschöpfer mit CTD programmiert und sind dann auf See die Schritte der Probenahme durchgegangen. Schließlich haben wir mit dem Bongo-Netz und der Rosette Proben genommen. Am Ende hat Hans mit den Studenten die Daten der CTD ausgelesen und analysiert.

Hedy: Wir haben versucht, sie so gut wie möglich in alle Aspekte der Arbeit einzubeziehen, um ihnen eine gute Vorstellung von der Arbeit bei der Probenahme an Bord zu vermitteln.

Waren alle seetauglich?

Isabella: Leider nein. Wir hatten recht ungemütliche Bedingungen und das hat leider auch schon bei der kurzen Zeit einigen deutlich zu schaffen gemacht. Zum Glück sind wir drei (Hans, Hedy und ich) alle fit geblieben. Wir haben dann mit Eimern und Wasser so gut wie möglich assistiert. Das Gute ist, sobald das Wasser wieder ruhiger wird, geht es allen in der Regel auch schnell wieder besser.

Hedy: Ja, sie hatten ein bisschen Pech, denn die Bucht von Mindelo kann ziemlich rau sein. Der Kapitän hat sein Bestes getan, aber die Eugen Seibold bewegt sich mehr als die großen Schiffe und die Seekrankheit war leider nicht zu vermeiden.

Macht euch Wellengang noch etwas aus?

Isabella: Oh ja! Ich wurde bisher bei fast jeder Ausfahrt etwas seekrank. Über die Zeit wird es dann besser, aber ein bis zwei Tage Gewöhnung brauche ich so gut wie immer.

Hedy: Auch ich werde am ersten Tag oft seekrank. Mittlerweile weiß ich, wie ich damit umgehe. Auch die Arbeit im Labor unter Krängungswinkel, also Schräglage, und Wellenbewegung ist herausfordernd. Wir bezeichnen es oft als Leben im „harten Modus“, denn jede kleine Aufgabe kann auf dem Meer zu einer Herausforderung werden. Umfangreiche Vorbereitungen sind daher der Schlüssel für erfolgreiche Expeditionen. Andererseits, wenn man wieder an Land ist, scheint alles plötzlich ganz einfach zu sein. (AR)

Mainz research team collects samples between the Arctic Circle and the equatorial Atlantic

It took a few attempts before the team of the S/Y Eugen Seibold could finally complete its measurements along the 20th meridian west. At the end of May 2021, the first north-south voyage (transect) of the fledgling research



Inspektion des Apex-Floats, das im April 2021 nach 18 Monaten Drift in einem Wirbel östlich der Kapverden eingeholt wurde. | Inspection of the Apex float, which was recovered in April 2021 after 18 months of drift in an eddy east of Cape Verde.

yacht was successfully completed. The researchers from Mainz succeeded in systematically sampling all oceanic provinces of the Eastern North Atlantic.

Both patience and perseverance were required from the scientific team. First, a lengthy period in the shipyard delayed the start of the research campaign from the end of 2019. Once all technical improvements had been made under the direction of Antonis Dragoneas, Project Manager for technology on the Eugen Seibold, the Corona pandemic prevented the research yacht from setting sail. In June 2020, it was finally possible to set off from Bremerhaven and sail towards the North Atlantic north off Iceland. At the beginning of November, the team ran into troubles when they reached Lanzarote. National COVID-19 protection measures such as quarantine and transport restrictions in the ports of call made further travel impossible for the time being.

It was not until April 2021 that the scientists from the Department of Climate Geochemistry were able to cast off again for the final part of the research campaign. The expedition went from Lanzarote to the Cape Verde Islands and to the equatorial Atlantic Ocean. Hedy Aardema, Hans Slagter, Maria Calleja, Ralf Schiebel, and Isabella Hrabec de Angelis from the Departments of Climate Geochemistry and Multiphase Chemistry spent many months on board the S/Y Eugen Seibold in recent years. They are now back in Mainz with an extensive sample and data set acquired during the expedition.

Student visit at sea

As a special event, a group of students visited the research yacht: At the end of May, students of the Master's programme "Climate Change and Marine Sciences" of the Universidade Técnica do Atlântico (Atlantic Technical University, UTA) of Cape Verde completed a training course on the S/Y Eugen Seibold as part of two excursions. The 12 young women and men were allowed to lend a hand with taking samples and evaluating the measurements.

With this first transect of the S/Y Eugen Seibold along the 20th western meridian, all oceanic provinces of the Eastern Atlantic were systematically probed. "This means that we now have samples and data that cover almost the entire range of physical, chemical, and ecological conditions that characterize the global ocean. This has created a foundation on which all further S/Y Eugen Seibold expeditions will be based", explains Ralf Schiebel, scientific coordinator of the project. "With the help of the data collected, we will be able to make global statements about the state of the ocean and atmosphere", says Schiebel.

Life on board – an interview with Isabella and Hedy

What is it like to live and conduct research aboard the research yacht?

Isabella: It's a wonderful challenge! Because the boat and the crew are quite small, it is not always easy. But we have a great team of scientists and a crew who have

grown together and harmonize quite well. Of course, research takes up a large part of the day. What is special is that every scientist is actively involved in all measurements. You not only get to know many new devices and processes, you also understand the importance of the different measurements in the broader context.

Hedy: Life on board is quite comfortable when we are in port. But at sea, the movement of the ship makes working and living a challenge. Team spirit is essential. Fortunately, we were blessed with a great group. It feels like a family. And that's what's great about it. Being on the open ocean is a unique and beautiful experience: bright starry skies, bioluminescent plankton, and unique wildlife. But it is also a demanding place. We have to work hard for every sample we take. Out at sea, you have to work with what you have. With the materials and the people. It's quite a challenge. But when it works, it's a great feeling. With many sensors on board, we continuously monitor what is happening on the ocean surface and in the atmosphere. That's incredibly exciting. The challenge is to get all the sensors working optimally in order to record the local conditions as comprehensively and accurately as possible.

What should you definitely take with you for life on board: both in terms of utensils and personal attitude?

Isabella: When I first met our captain Kaarel in December 2019, I asked him this very question. His answer was: good noise-cancelling headphones. This was a good recommendation because the boat and the instruments create a constant background noise that you want to escape from every now and then. It's also important to have



Crew-Foto nach erfolgreicher letzter Station des Nord-Süd Transekts (3 °N, 22 °W): | Crew picture after successfully completing the last stop of the north-south transect. Starting left: Karl Vahtra, Adeele Kuslap, Hans Slagter, Hedy Aardema, Argo Kruusmagi, Isabella Hrabe de Angelis.

a positive and, above all, relaxed attitude. What's more: if things didn't go as planned in our labs, our fantastic crew always kept the mood upbeat.

Hedy: I didn't need noise-cancelling headphones. That's up to the individual. The boat is fully equipped, and the crew took good care of us. All we needed to bring is quick-drying clothes. The most important thing for us is to take all the necessary spare parts for the instruments and material for sampling. When we are on the open ocean, we have to work with what we have. Important personal skills are therefore: to be flexible and inventive in order to be able to solve unexpected problems. And perhaps the most important thing is to start the expedition rested, open minded, and positive.

How did the visit of the students from the Atlantic Technical University of Cape Verde come about?

Isabella: The students were supposed to go on an expedition with the large German research vessel R/V Meteor from Las Palmas to Mindelo. But the Corona pandemic upset these plans. That's when we stepped in and offered to show the student group and their professor, Corrine Almeida, how to sample and collect data on board. It was a great experience. However, because we had rough seas, it was not easy for the students either.

Hedy: It was a great experience! The students were highly motivated and interested. For the project, it is quite important to work with local researchers. They know the study area, and their help can be crucial for logistics.

What did you show them?

Isabella: In addition to a boat tour, we showed them the aerosol laboratory and the ocean measuring instruments. This has led to exciting conversations and scientific exchange. We programmed a rosette water sampler with CTD together with them and then went through the sampling steps at sea. Finally, we took samples with the

bongo net and the rosette. At the end, Hans read out and analysed the data from the CTD with the students.

Hedy: We tried to involve them as much as possible in all aspects of the work in order to give them a good idea of the work involved in sampling on board.

Were they all seaworthy?

Isabella: Unfortunately not. We had quite uncomfortable conditions. Even with the short time, some were clearly affected. Fortunately, the three of us (Hans, Hedy, and I) all stayed fit. We then assisted as best we could with buckets and water. The good thing is that as soon as the seas calmed down, everyone quickly started to feel better.

Hedy: Yes, they were a bit unlucky. Because Mindelo Bay can be quite rough. The captain did his best. But the Eugen Seibold moves more than the big ships, and seasickness was unfortunately unavoidable.

Do you still mind seas? Is there an adaptation period from land to sea and vice versa?

Isabella: Yes, certainly! I got a bit seasick on almost every trip so far. It gets better over time. But I almost always need a day or two to get used to it.

Hedy: I also often get seasick on the first day. In the meantime, I know how to deal with it. Working in the lab under heeling angle – sloping – and wave motion is also quite challenging. We often refer to it as living in “tough mode” because every little task can become a challenge at sea. Extensive preparations are therefore the key to successful expeditions. On the other hand, when you are back on land, everything suddenly seems quite simple.

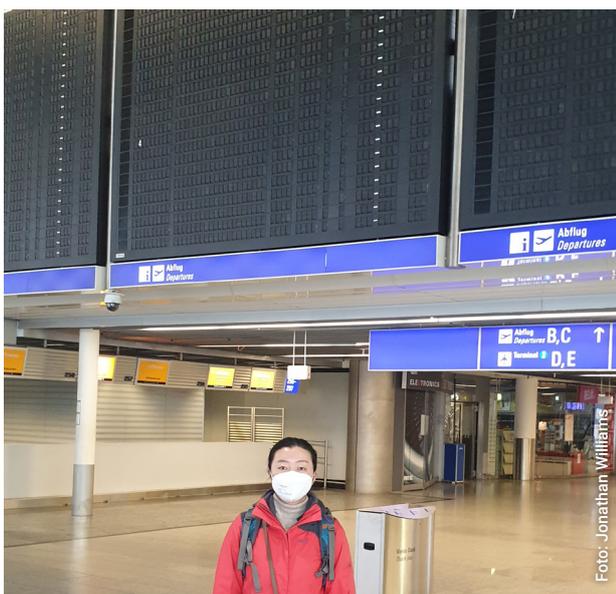
Auf Forschungsreise in der Pandemie

A scientific expedition under pandemic conditions

Ein Erfahrungsbericht der AG Williams aus Dänemark

2019 reiste ein Forschungsteam um Jonathan Williams vom MPIC zum ersten Mal nach Lyngby bei Kopenhagen, um die Gas- und Partikelemissionen des Menschen zu charakterisieren und zu untersuchen, wie diese die Luftqualität in Innenräumen beeinflussen. Sehr gute erste Ergebnisse, mehrere Veröffentlichungen und eine zusätzliche Finanzierung stellten beste Voraussetzungen für die Fortführung der Messungen dar. Daher sollte es in diesem Jahr ein Wiedersehen an der Technischen Universität von Dänemark (DTU) geben. Doch die noch andauernde Corona-Pandemie machte dem Team im Januar 2021 zunächst einen Strich durch die Rechnung.

Jonathan Williams berichtet: "Aufgrund des ersten erfolgreichen Projekts, das von der Sloan Foundation unterstützt wurde, erhielten wir weitere Mittel für eine weitere Versuchsreihe im Januar 2021. Doch dann schwappte die zweite Corona-Welle heran. Als der Starttermin näher rückte, mussten wir uns daher die Frage stellen, ob die Kampagne auch sicher durchgeführt werden kann. Im Januar entschieden wir, dass dies nicht möglich ist, da die Infektionsrate sowohl in Deutschland als auch in Dänemark rapide anstieg. Die Kampagne wurde daher auf das Frühjahr verschoben. Im April beurteilten wir die Situation erneut: Moderate und stabile Infektionsraten, sichere Arbeitsbedingungen an der DTU, ein Gebäude für uns alleine. Auch Hotelzimmer mit Küchen standen in nur 500



Im verwaisten Frankfurter Flughafen mit leerer Anzeigetafel: Nijing Wang.
Abandoned Frankfurt airport with empty arrivals board: Nijing Wang.



Jonathan Williams mit der dänischen Flagge. | Jonathan Williams with the Danish flag.

Metern Entfernung zum Labor zur Verfügung. Also startete ich am 6. April zusammen mit Nijing Wang, Nora Zannoni, Tatjana Mueller und Lisa Ernle per Flug von Frankfurt nach Kopenhagen. Es war gespenstisch, den Frankfurter Flughafen so leer zu sehen. Es gab so wenige Flüge, dass die Anzeigentafel nicht in Betrieb war.

An der DTU hatten wir das Institut mehr oder weniger für uns alleine. Da alle Kurse online stattfanden, war auch der Campus verwaist. Unsere Gastgeber Prof. Pawel Wargocki und Prof. Gabriel Bekö hatten für uns die besten Bedingungen geschaffen: Die Belüftung in unserem riesigen Arbeitsraum war auf Maximum eingestellt und HEPA-Schwebstofffilter sorgten für Reinraumkonditionen."

Unter dänischer Flagge

"Unter diesen optimalen Arbeitsbedingungen gingen wir ans Werk: Jedes Experiment hatte vier Probanden, natürlich mit korrektem Abstand. Wenn Personen im Raum waren, wurde außen die dänische Flagge gehisst, wie bei königlichem Besuch. Bei der ersten Messkampagne konnten wir die Emissionen volatiler organischer Komponenten (VOCs), Ammoniak, Partikel, Kohlenstoffdioxid und Methan von Menschen in Abhängigkeit von Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Alter, Bedeckung der Haut mit Kleidung und Ozongehalt erfassen.

In der zweiten Phase erweiterten wir den Datensatz. Es wurden nun die menschlichen Emissionen beim Sport, bei unterschiedlicher Wasch-Häufigkeit oder bei Parfumbenutzung erfasst. Ein erster Blick auf die Daten lässt vermuten, dass eine Person, die joggt, ungefähr dasselbe emittiert wie vier Personen, die ruhig sitzen. Zudem hat

regelmäßigeres Duschen wohl einen großen Einfluss auf die Raumluftchemie in der Wohnung. Wie genau das geschieht, wird derzeit ausgewertet. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Experimente alle super funktioniert haben und unsere Geräte fehlerfrei liefen. Auch die Rückreise im Mai verlief problemlos. Alle Teilnehmer sind gesund und mit jeder Menge neuer Daten heimgekehrt.“ (JW/AR)

A field report from Denmark by the Williams group

Back in 2019, Jonathan Williams' research team from the Atmospheric Chemistry department at the MPI for Chemistry received a research grant to conduct experiments in specially designed climate chambers at the Technical University of Denmark (DTU). Their objective was to characterize gas and particulate emissions from human beings and how these affect indoor air quality. The first results from these experiments were excellent, leading to several publications and even extra funding to conduct follow-up experiments in 2021. However, the continuing Corona pandemic initially put a spanner in the works.

Jonathan Williams reports: “Due to the success of the first research project which was supported by the Sloan Foundation, we received extra funding for a second series of experiments in January 2021, but then the Corona pandemic struck. As our campaign launch date approached, we had an important decision to make: could this campaign be done in a safe way? In January, we decided that this was not possible, as the infection rate was rising rapidly in both Germany and Denmark. The campaign was therefore postponed until April. In April we reassessed the situation: infection rates were moderate and stable, working conditions at DTU were safe, the

building was available for us to work in alone. Hotel rooms with kitchens were also available just 500 meters from the lab. So, Nijing Wang, Nora Zannoni, Tatjana Mueller, Lisa Ernle and me started our campaign to Denmark on 6th of April with a flight from Frankfurt Airport to Copenhagen. It was spooky to see Frankfurt airport so empty. There were so few flights, the arrivals board was not operating.”

Under the Danish flag

“At DTU we had the institute more or less to ourselves. Since all courses were running on-line the DTU campus was also empty. Our hosts Prof. Pawel Wargocki and Prof. Gabriel Bekö from DTU had created the best working conditions for us. Ventilation in our huge workroom was set to maximum and HEPA filters provided clean room conditions.

Each experiment had four volunteers (all correctly distant from each other). When people were in the chamber the Danish flag was raised, like for the Queen during a royal visit. From the first campaign we were able to ascertain emission rates of VOCs, NH₃, particles, CO₂ and CH₄ from human beings as a function of temperature, humidity, age, clothing coverage and ozone. In the second phase we extended the dataset with measurements of people under exercise, with different washing frequencies, and with perfume. It seems that one person jogging emits about the same as four people sitting and that more regular showering makes a big difference to the indoor chemistry taking place in your home. We are currently analyzing the details of how this is done. In summary, the experiments all went great, our equipment ran error-free. Our trip home in May went smoothly. All participants returned home healthy and with lots of new data to evaluate.”



Foto: AG Williams

Die sportlichen Aktivitäten in der speziell isolierten Kammer an der Technischen Universität von Dänemark wurden mit dem Handy verfolgt. | The sports activities in the specially insulated chamber at the Technical University of Denmark were monitored by cell phone.

Otto-Hahn-Medaille für Nachwuchsforscherin

Otto Hahn Medal for Junior Scientist

Dr. Anna Theresa Backes, geborene Kunert, erhält für ihre herausragende Doktorarbeit über Protein-Interaktionen im Zusammenhang mit biologischer Eisbildung, Allergien und Entzündungen die Otto-Hahn-Medaille. Die Auszeichnung wurde auf der digitalen Jahresversammlung der Max-Planck-Gesellschaft am 23.6.2021 verliehen.

Im Rahmen ihrer Doktorarbeit am Max-Planck-Institut für Chemie (MPIC) erzielte die 31-jährige Chemikerin grundlegend neue Erkenntnisse über die molekularen Wechselwirkungen, Eigenschaften und Effekte von nativen und chemisch modifizierten Proteinen, welche die Bildung von Eiskristallen, allergische Reaktionen oder entzündliche Immunantworten auslösen können. Die erforschten Wechselwirkungen der Proteine sind von besonderer Bedeutung für Klima und Gesundheit und zählen zu den zentralen Fragen und Herausforderungen der aktuellen atmosphärischen und biomedizinischen Forschung.

Zu den wichtigsten Resultaten Anna Theresa Kunerts Doktorarbeit gehören zum einen die Entwicklung einer neuartigen und leistungsfähigen Methode zur Bestimmung der Aktivität biologischer Eiskeime. Biologische Eiskeime sind beispielsweise Bakterien, an denen Wasser zu Eis kristallisiert. Zum anderen hat sie chemische und immunologische Reaktionen von Proteinen, die bei Allergien und entzündlichen Erkrankungen eine zentrale Rolle spielen, aufgeklärt. (CD)

Dr. Anna Theresa Backes, formerly Kunert, receives the Otto Hahn Medal for her outstanding doctoral thesis on protein interactions related to biological ice formation, allergies and inflammation. The medal was awarded on June 23, 2021 at this year's digital annual meeting of the Max Planck Society.

As part of her doctoral research at the Max Planck Institute for Chemistry (MPIC), the 31-year-old chemist achieved fundamental new insights into the molecular interactions,



properties and effects of native and chemically modified proteins, which can trigger the formation of ice crystals, allergic reactions or inflammatory immune responses. The protein interactions are of particular relevance to climate and health, and are among the central questions and challenges of current atmospheric and biomedical research.

Among the most important results of Anna Theresa Kunert's doctoral thesis is the development of a novel and powerful method for determining the activity of biological ice nuclei. Biological ice nuclei are, for example, bacteria on which water crystallizes into ice. Second, she has elucidated chemical and immunological reactions of proteins that play a central role in allergies and inflammatory diseases.

Work Safety Week – Was tun im Notfall?

Work safety week – What to do in an emergency?



Rettungsübungen für den Notfall – im Amazonas oder in der Taiga: Achim Edtbauer und Jonathan Williams verbinden geschminkte Wunden. | Rescue exercises for emergencies - in the Amazon or in the Taiga: Achim Edtbauer and Jonathan Williams bandage made-up wounds.

Vormittags im Thüringer Wald. Der Himmel ist bewölkt, es riecht nach nasser Erde, Laub und Moos. Ein plötzliches Rufen unterbricht die gemütliche Stille, man hört Schreie, hektische Schritte knirschen auf dem Schiefer-schotter. Ein inszenierter Unfall. Verbandspäckchen werden aufgerissen, geschminkte Wunden versorgt und Patienten getröstet.

So ging es im Juli während der beiden „Arbeitssicherheitswochen“ des Max-Planck-Instituts für Chemie aus Mainz (MPIC) und des Max-Planck-Instituts für Biogeochemie aus Jena (MPI-BGC) auf dem Gelände des Tagungszentrums Schieferpark und am Wetzsteinturm in Thüringen zu.

60 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des ATTO- und des ZOTTO-Projektes trainierten, wie sie mit der Kletterausrüstung an den Türmen richtig umgehen, sich in einer Arbeitsposition auf den Türmen sichern, eine Höhenrettung durchführen und Erste Hilfe im Amazonas-Regenwald

oder der sibirischen Taiga leisten, in denen kein Rettungswagen vorbeikommt, sondern spontane Selbsthilfe auch bei schweren Unfällen und Verletzungen gefragt ist.

Der Outdoor-Erste-Hilfekurs war auf zwei Tage aufgeteilt und ging jeweils bis in den späten Abend. Am ersten Tag vermittelte das Trainerteam der Johanniter Unfallhilfe die theoretischen Grundlagen und zeigte, welche Hilfsmittel es gibt, wenn eine Person nach einem Unfall versorgt werden muss. Auch Sonderfälle wie zum Beispiel Schlangenbisse, mit denen die ATTO-Reisenden konfrontiert werden könnten, wurden angesprochen. Der zweite Tag war ganz dem praktischen Training gewidmet. Aufgeteilt in Kleingruppen, haben die Teilnehmenden Patiententragen gebaut und ausprobiert, Arme und Beine geschient und verbunden und das korrekte Absetzen eines Notrufs geübt. In teilweise drastischen Szenarien mit geschminkten Wunden und jeder Menge Kunstblut haben sie komplizierte Rettungsaktionen durchgespielt, die von den Rettenden einiges an Teamgeist und von den Unfallopfern schauspielerisches Geschick erforderten.

Theorie und Praxis des Höhenrettungstrainings standen bereits letztes Jahr im September auf dem Programm. Mit dem Trainerteam von Figuth Alpin sowie Kerstin Hippler und Steffen Schmidt vom MPI-BGC wiederholten und vertieften die beiden Teams dieses Jahr die praktischen Maßnahmen am 30 Meter hohen Wetzsteinturm. Die Teilnehmenden übten sowohl den Umgang mit der persönlichen Schutzausrüstung, dem Helm, Klettergurt und Fallschutz, als auch den Transport und das Abseilen einer hilflosen Person aus großer Höhe.

Dom Jack, der ebenfalls beim Outdoor-Erste-Hilfe-Kurs dabei war, hat mit Leslie Kremper aus der AG Pöhlker des MPIC gesprochen. Sie hat den Kurs zur Vorbereitung für die nächste Kampagne an ATTO besucht.

Leslie, wann warst Du das letzte Mal an ATTO?

Das ist schon lange her und ich war tatsächlich auch erst einmal bei ATTO, obwohl ich jetzt schon zweieinhalb Jahre in dem Projekt arbeite. Ich war im April 2019 dort, in der Regenzeit.

Musstest Du dort schon mal Erste-Hilfe leisten?

Zum Glück nicht. Bis jetzt ging immer alles reibungslos und ich habe mich während des ganzen Aufenthalts stets sicher gefühlt.



Leslie Kremper bei einer Rettungsübungen am Turm.

Leslie Kremper during a tower rescue exercise.



Javier Pacheco-Labrador spielt eine verunfallte Person und wird von Maria Prass versorgt. | Javier Pacheco-Labrador performs an injured person and is treated by Maria Prass.

Wusstest Du, was bei der Work Safety Week auf Dich zukommt?

Ich konnte letztes Jahr leider nur am Theorieteil des Höhenrettungskurses teilnehmen, aber ich habe schon einiges von meinen Kolleginnen und Kollegen über das Training gehört. Ich hatte allerdings keine bestimmten Erwartungen, was dann beim Outdoor-Erste-Hilfe-Training auf mich zukommt. Die üblichen Erste-Hilfeskurse, die man so kennt, bestehen ja hauptsächlich aus Wiederbelebungsmaßnahmen an einer Puppe und mal einen Verband anlegen.

Was war denn anders, im Vergleich zu normalen Erste-Hilfeskursen?

Dass wir wirklich einen ganzen Tag für die praktischen Übungen hatten. Wir konnten also alles anwenden, was wir am Tag davor, in der Theorie, gelernt haben. Und was für mich ganz besonders war, weil ich es so noch nie erlebt habe, war, dass ich durch das Nachstellen der Unfall- und Rettungssituationen jetzt das Gefühl habe, in der realen Situation der Herausforderung, Erste Hilfe zu leisten, eher gewachsen sein werde. Dass ich dann innerhalb kürzester Zeit in die Lage eintauchen kann und handele. Ich fühle mich jetzt besser auf den Notfall vorbereitet.

Welches Übungsszenario hat Dich am meisten überrascht?

Das erste Szenario, ein nachgestellter Autounfall mit vier verletzten Personen. Wir wussten noch nicht, wie wir als Gruppe reagieren, und es war sehr überraschend zu merken, wie wir dann einfach als Rettungsmannschaft funktioniert haben. Ohne vorherige Absprache hat jeder eine Aufgabe übernommen, die Personen aus dem Auto gerettet, Erste-Hilfe-Maßnahmen angewandt oder den Notruf abgesetzt. Und plötzlich waren wir alle gleich, es war egal, ob Du Gruppenleiter, Doktorand oder Techniker bist.

Für den Kurs sind die Teilnehmenden in den Thüringer

Wald, zum Tagungszentrum Schieferpark gefahren. Hätte der Kurs auch in Mainz stattfinden können?

Abgesehen davon, dass wir in Mainz keinen geeigneten Turm haben, an dem wir die Höhenrettungsübungen machen könnten, glaube ich nicht, dass der Kurs so hätte stattfinden können. Wir haben abends, auch nach den Kurseinheiten, noch viel Zeit zusammen verbracht und über die Szenarien und das Geschehene gesprochen. Was war neu? Was hätte man besser machen können? Wo hat man sich vielleicht auch von einer Situation überrumpelt gefühlt? Die nachgestellten Notfälle waren für alle körperlich und psychisch herausfordernd.

Das hätte so in Mainz wahrscheinlich nicht funktioniert, weil man dort dann doch noch mal schnell ins Labor, an den Schreibtisch oder nach Hause gegangen wäre. Der Lerneffekt wird größer durch die höhere Konzentration. Und das Teambuilding, dieses Zusammenwachsen und Vertrauen, entwickelt sich erst dann, wenn man wirklich die gesamte Zeit zusammen ist.

Hat sich durch den Kurs etwas für Dich verändert und freust Du Dich auf die nächste Kampagne an ATTO?

Ja, wie gerade schon erwähnt, das Teambuilding hat, nach dem letzten Jahr mit Corona, sehr gut getan. Wir konnten uns das gar nicht so gut vorstellen, wie es sein wird, wieder als Team zu ATTO zu fahren. Das hat sich bei mir verändert. Ich freue mich sehr auf die nächste Kampagne, weil ich wieder gemerkt habe, wie gut wir zusammenarbeiten. Trotzdem hoffe ich, dass wir das jetzt Gelernte niemals anwenden müssen und weiterhin alles so gut läuft. (DJ)



Mira Pöhlker und Anywhere Tsokankunku retten die „abgestürzte Kollegin“.
Mira Pöhlker and Anywhere Tsokankunku rescue the „crashed colleague“.



Unwegsames Gelände: Tragetechniken für den Transport hilfloser Personen.
Difficult terrain: carrying techniques for transporting helpless persons.

It's morning in the Thuringian forest. The sky is cloudy and there is the scent of wet earth, leaves and moss. A sudden shout interrupts the comfortable silence, and mock screams can be heard as hectic footsteps crunch on the ground covered with slate gravel. Dressing packs are torn open, made-up wounds are treated and patients are comforted.

This is what happened in July during the two “Occupational Safety Weeks” of the Max Planck Institute for Chemistry from Mainz (MPIC) and the Max Planck Institute for Biogeochemistry from Jena (MPI-BGC) on the grounds of the Schieferpark conference center and at the Wetzstein Tower in Thuringia. 60 employees of the ATTO and ZOTTO projects received training on how to properly handle climbing equipment on the towers, how to secure themselves in a working position on the towers, and how to perform a high-altitude rescue and provide first aid in areas such as the Amazon rainforest or the Siberian



Erste Hilfe auf dem alten Förderturm des Schieferpark-Geländes. Outdoor-Erste-Hilfe Trainer Christian Gatniejewski (l.) beobachtet die Übenden von oben.
 First aid on the old winding tower of the Schieferpark site. Outdoor first aid trainer Christian Gatniejewski (l.) watches the practitioners from above.

taiga, where no ambulance can access, but spontaneous self-help is required even in the event of serious accidents and injuries.

The Outdoor First Aid course took place over two days and carried on into the late evening both days. On the first day, the Johanniter Unfallhilfe's training team taught the theoretical basics and showed which aids are available when a person needs to be cared for after an accident. Special cases that ATTO travelers may encounter such as snakebites were also addressed. The second day was entirely dedicated to practical training. Divided up into smaller groups, participants built and tried out patient stretchers, splinted and bandaged arms and legs and practiced making the correct emergency call. In sometimes drastic scenarios with made-up wounds and plenty of fake blood, they acted out complicated rescue operations that required a high level of both team spirit from the rescuers and acting skills from the accident victims.

Theory and practice in high altitude rescue training were both on the agenda in September of last year. With Figuth Alpin's, Kerstin Hippler's and Steffen Schmidt's (MPI BGC) team of trainers, the two teams repeated and built on the practical measures on the 30-meter high Wetzstein tower this year. Participants primarily practiced how to handle personal protective equipment, helmets, climbing harness and fall protection, as well as transporting and abseiling a helpless person from a great height.

Dom Jack, who also attended the Outdoor First Aid course, spoke with Leslie Kremper (group Pöhlker). She attended

the course as preparation for ATTO's next campaign.

Leslie, when were you last at ATTO?

It's been a while ago now, and I was actually at ATTO for the first time although I've now been part of the project for two and a half years. I was there in April 2019, during the rainy season.

Did you ever have to provide first aid when you were there?

Thankfully no. Things have been running very smoothly so far and I always felt safe throughout the entire trip.

Did you know what was in store for you with Work Safety Week?

Last year, I was unfortunately only able to participate in the theory part of the High Altitude Rescue course, but I heard a lot about the training through my colleagues. In any case, I did not have any particular expectations of what an outdoor first aid training course would involve. The general first aid courses we're familiar with mainly consist of resuscitation measures on a manikin and occasionally applying a bandage.

What was different about this course compared to standard first aid courses?

The fact that we had a whole day full of practical exercises. This meant that we could apply everything that we had learned in theory the day before. That was very special for me, because I have never experienced anything like this before. By re-enacting the accident and rescue situations, I now feel as though I would be more up to the challenge

of providing first aid if it came to it. That I can then immerse myself in the situation within a very short space of time and act accordingly. I now feel better prepared for emergencies.

Which exercise scenario surprised you the most?

The first scenario, a re-enacted car accident with four people injured. We did not yet know how we would respond as a group and it was very surprising when we noticed how we then simply worked as a rescue team. Without any prior arrangement, everyone took on a task, rescued people from the car, applied first aid measures or made the emergency call. And suddenly, we were all on an equal footing whether you were a group leader, PhD student or technician.

For the course, participants traveled to the Thuringian Forest, to the Schieferpark conference center. Could the course also have taken place in Mainz?

Apart from the fact that we don't have a suitable tower in Mainz on which we could perform the rescue at height exercises, I don't think the course could have taken place along those lines. We spent a lot of time together in the evenings, including after the course units, and spoke about the scenarios and everything that had happened. What was new? What could've been done better? Where might you have also felt blindsided by a situation? The emergencies we were presented with were primarily physically and mentally challenging.

This probably would not have worked in the same way in Mainz, because people would simply have returned to the lab, their desks or their homes shortly afterwards. The learning impact was heightened thanks to the increased concentration. And the teambuilding, as we gained trust



Reiner Ditz während einer erfolgreichen Höhenrettungsmaßnahme.
Reiner Ditz during a successful high-altitude rescue operation.

in one another, started to develop once we'd spent time together.

Did the course change anything for you, and are you looking forward to ATTO's next campaign?

Yes, as I said, the teambuilding was fantastic, especially after last year with the coronavirus. We could never have imagined how it would be to keep traveling to ATTO as a team. That was something that really changed for me. I am looking forward to the next campaign, because I noticed once more how well we work together. Despite this, I hope that we never have to apply what we have learned and that things continue to run smoothly.



Von Plattform zu Plattform: Torsten Helmer (r.) bringt Thomas Disper in Sicherheit. | From platform to platform: Torsten Helmer (r.) transports Thomas Disper into safety.



Thomas Kenntner (r.) und Jonathan Williams üben das Wundennähen an Hähnchenschenkeln. | Thomas Kenntner (r.) and Jonathan Williams practice suturing wounds on chicken thighs.

Austausch zwischen virtuellen Posterwänden

Networking between virtual poster boards

„Bei Zoom ist man dem Sprecher ausgeliefert, hier ist man frei“, so eine Kollegin über den MPIC-Postertag im Juni 2021. Was vor Corona im Foyer des Instituts stattfand, wurde erfolgreich in „Gather.Town“ umgesetzt: Vor allem die jungen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des MPI für Chemie tauschten Forschungsergebnisse rege untereinander aus. Es wurde diskutiert, gelacht, und manche trafen sich an der virtuellen Strandbar.

Etwa 60 Personen waren gleichzeitig im virtuellen Institut unterwegs. Das spielerische Element lockerte auf, ohne zu sehr abzulenken. An den wissenschaftlichen Postern wurde lebhaft diskutiert und die Forschenden verhielten sich wie im realen Leben: Manche blieben an einem Poster oder einem Referenten stehen, andere schauten kurz vorbei und wechselten dann zu anderen Inhalten.

Das virtuelle Institut hat weiterhin seine Türen geöffnet und kann sehr gerne für kleinere Meetings genutzt werden. Ein Klick reicht: <https://gather.town/i/hC7s80xn>

“On Zoom, you are under the control of the speaker, while here you are free,” says a colleague, commenting on Poster Day in June 2021. The pre-corona environment of the Institute’s entrance hall was successfully transformed into ‘Gather.Town’, whereby mainly young scientists at the MPI for Chemistry could engage in a lively exchange of research findings. There was discussion and laughter, with some people meeting at the virtual beach bar.

Around 60 people were present in the virtual Institute simultaneously. The playful element brightened the mood without providing too much of a distraction. The scientific posters prompted lively debate, while the researchers conducted themselves as they would in real life: some stayed with a particular poster or speaker; others stopped by briefly before moving on to other content.

The doors of the virtual Institute remain open, and smaller meetings are welcomed. One click is all it takes: <https://gather.town/i/hC7s80xn> (SB/AR)



Fachbeirat 2021: Ergebnisse | SAB Meeting 2021: Results

Viel Lob für die Wissenschaft, Hausaufgaben im Bereich Chancengleichheit

Bereits Mitte April hatte der Vorsitzende des Fachbeirats, Professor A.R. Ravishankara, den Mitarbeitenden des Instituts über die Sitzung und die Ergebnisse der Tagung berichtet. Ende Mai folgte dann die schriftliche Beurteilung. An den wissenschaftlichen Leistungen der Abteilungen und der zusätzlichen wissenschaftlichen Gruppen hatte das Komitee in seinem 16-seitigen Bericht nichts auszusetzen. Es lobte vielmehr ausdrücklich die Publikationsleistung des Instituts, die Projekte, die fachliche Zusammenarbeit und die Arbeitsmoral.

Dennoch gaben die acht externen Experten dem Institut einige Hausaufgaben mit auf den Weg. Diese drehen sich hauptsächlich um die Themen Chancengleichheit und Diversität, was wenig verwundert, denn schließlich wird das MPIC von vier Direktoren geführt, und auch Gruppenleiterinnen gibt es vergleichsweise wenige. Dementsprechend beschloss das MPIC-Kollegium bereits erste konkrete Maßnahmen. So bekennt sich das Institut zur MPG-Selbstverpflichtung, dass mindestens eine der Direktor*innen nicht männlich sein soll, was auch bei den anstehenden Neu-Berufungen berücksichtigt werden soll. Zudem soll bereits auf Gruppenleitungsebene eine aktivere Rekrutierung hinsichtlich Geschlechtergleichheit angegangen werden. Das Gleichstellungsgremium wird sich zudem für die anderen Geschlechter öffnen, die das Gremium in der Arbeit beraten und unterstützen sollen. (SB)

Much praise for science, homework concerning equal opportunities

As of mid April, the chairman of the Scientific Advisory Board, Professor A.R. Ravishankara, had already reported to the institute's staff about the board meeting and the results of the review. The written assessment followed at the end of May.

In its 16-page report, the committee found no reasons to criticize the scientific achievements of the departments and the additional scientific groups. On the contrary, it explicitly praised the institute's publication performance, projects, professional cooperation and work ethic.

Nevertheless, the eight external experts gave the institute some homework to do. These mainly focus on the issues of equal opportunities and diversity, which is hardly surprising given that the MPIC is headed by four male directors and there are also comparatively few female group leaders. Accordingly, the MPIC board of directors has already decided on the first practical measures to be taken. The institute is committed to the MPG's self-imposed obligation that at least one of the directors should not be male, which will also be taken into account in the upcoming new appointments. In addition, a more active recruitment with regard to gender equality is to be addressed already at the group management level. The equality committee will also open up to the other genders, who are to advise and support the committee in its work.



Fotos: privat, Lucy Carpenter, Jan Steffen, Geomar

Die MPIC-Fachbeiräte, oben, v.l.n.r.: | The MPIC Advisory Board, top from left to right: Edouard Bard, Lucy Carpenter, Maria Kanakidou, Markku Kulmala; unten: Kimberly Prather, A.R. (Ravi) Ravishankara (Vorsitzender/Chair), Paul Wennberg, James Zachos.

Gesichtsmasken schützen effektiv vor COVID-19

Face masks effectively limit SARS-CoV-2 transmission

Ein internationales Team um Forschende des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz zeigt anhand von Beobachtungsdaten und Modellrechnungen, unter welchen Bedingungen und wie Masken dazu beitragen, das individuelle Ansteckungsrisiko für COVID-19 zu reduzieren und die Corona-Pandemie einzudämmen. Demnach hilft in den meisten alltäglichen Situationen sogar eine einfache OP-Maske effektiv, das Risiko zu verringern. In Umgebungen mit hoher Viruskonzentration in der Luft, insbesondere im medizinischen Umfeld und in dicht besetzten Innenräumen sollten jedoch Masken mit höherer Wirksamkeit (N95/FFP2) genutzt und mit weiteren Schutzmaßnahmen wie intensiver Lüftung kombiniert werden.

„Normalerweise enthält nur ein geringer Anteil der von Menschen ausgeatmeten Tröpfchen und Aerosolpartikel Viren. Meist ist die Virenkonzentration in der Luft so gering, dass selbst einfache chirurgische Masken die Verbreitung von COVID-19 sehr wirksam eindämmen“, erklärt Yafang Cheng, Leiterin einer Minerva-Forschungsgruppe am MPIC. „Unser Ansatz erlaubt detaillierte Berechnungen von Bevölkerungsmittelwerten und erklärt, warum Regionen, in denen ein höherer Anteil der Bevölkerung Masken trägt, die Pandemie besser unter Kontrolle haben.“

In virenreichen Innenräumen mit hoher Infektionswahrscheinlichkeit sind jedoch Masken mit höherer Wirksamkeit (N95/FFP2) und andere Schutzausrüstungen erforderlich, um eine Übertragung durch die Luft zu verhindern. Weil die Wirksamkeit von Gesichtsmasken stark von der Viruskonzentration abhängt, ist es wichtig, Masken mit anderen Schutzmaßnahmen zu kombinieren, um die Infektionswahrscheinlichkeiten gering zu halten. Die im Wissenschaftsmagazin *Science* veröffentlichte Studie zeigt ferner, dass Masken die Reproduktionszahl für COVID-19 nur effektiv senken können, wenn möglichst viele Menschen sie korrekt anwenden.

An international team led by researchers from the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz, Germany, has now used observational data and model calculations to answer open questions. The study shows under which conditions and in which way masks actually reduce individual and population-average risks of being infected with COVID-19 and help mitigate the corona pandemic. In most environments and situations, even simple surgical masks effectively reduce the transmission of SARS-CoV-2 and the effective reproduction number for COVID-19. In



Foto: pexels / Anna Shvets

Gesichtsmasken können die Reproduktionszahl von COVID-19 effektiv senken, wie eine Studie zeigt. | [New study shows how face masks reduce the effective reproduction number of COVID-19.](#)

environments with potentially high airborne virus concentrations such as medical settings and densely occupied indoor spaces, however, masks with higher filtration efficiency (N95/FFP2) should be used and combined with other protective measures such as intensive ventilation. “For the airborne transmission of SARS-CoV-2, we find that usually just a minor fraction of exhaled respiratory particles contains viruses. Most environments and contacts are under virus-limited conditions, where face masks, including simple surgical masks, have a high efficacy in preventing the spread of COVID-19”, explains Yafang Cheng, the head of a Minerva Research Group at the MPIC. “Our study provides a detailed and novel mechanistic understanding of population-average mask efficacy, which explains why regions with a higher percentage of the population wearing masks have better control of the pandemic.”

In virus-rich indoor environments with high infection probability, however, more advanced masks (N95/FFP2) and other protective equipment are required to prevent airborne transmission. The strong dependence of mask efficacy on airborne virus concentration highlights the importance of combining masks with other protective measures such as ventilation and distancing to keep the infection probability low. Moreover, the study demonstrates how important high compliance and correct use of masks are to ensure their effectiveness in reducing the reproduction number of COVID-19.

Fünf Millionen Jahre Klimawandel an einem Ort konserviert

Five million years of climate change preserved in one place

Einem internationalen Team von Forschenden unter Führung des Mainzer MPI für Chemie ist es gelungen, die Veränderungen der Niederschläge in Zentralasien während der letzten fünf Millionen Jahre zu rekonstruieren. Dazu untersuchten sie Proben aus der Sedimentabfolge eines Lössbodens im Charyn-Canyon in Kasachstan. Die enthaltenen Informationen stellen das bisher fehlende Bindeglied im Verständnis der Rückkopplungsmechanismen zwischen Land und Wasser für das globale Klima dar.

Paläoforscherin Charlotte Prud'homme, die bis vor kurzem am Max-Planck-Institut für Chemie arbeitete und nun an der Universität Lausanne forscht, erklärt: „Die 80 Meter dicke Sedimentabfolge, auf die wir im Charyn-Canyon stießen, bietet uns eine nahezu kontinuierliche Aufzeichnung von fünf Millionen Jahren Klimawandel. Das ist etwas sehr Seltenes.“ Die abwechselnden Staub- und Bodenschichten im kasachischen Canyon sind durch Windablagerungen zum Beispiel von Steppenstaub entstanden. Sie liefern den ersten verlässlichen Nachweis über die langfristigen Wechselwirkungen zwischen den Haupt-Klimasystemen des eurasischen Kontinents.

Über die Rolle, die Zentralasien für die globale Klimaentwicklung sowohl in der Vergangenheit als auch in der Gegenwart spielt, war bislang nur wenig bekannt. Die klimatische Entwicklung der Erde in den letzten fünf Millionen Jahren wurde bislang hauptsächlich aus der Perspektive mariner Mechanismen verstanden. Die Bedeutung von Klimarückkopplungen, die ihren Ursprung an Land und nicht in den Ozeanen, Seen oder Eiskernen hatten, blieb dagegen bislang weitgehend unerforscht. Diese Lücke hat das internationale Team nun geschlossen.

An international team of researchers, led by the MPI for Chemistry in Mainz, Germany, has now succeeded in reconstructing changes in rainfall in Central Asia over the past five million years. For this purpose, they examined samples from the sedimentary sequence of a loess soil in the Charyn Canyon in Kazakhstan. The information preserved within this sedimentary succession provides the missing link for understanding land-water feedbacks for global climate.

Paleo researcher Charlotte Prud'homme, who until recently worked at the Max Planck Institute for Chemistry and is now a researcher at the Université Lausanne, explains: „The 80-meter-thick sedimentary sequence we found at Charyn Canyon in southeast Kazakhstan provides us with a virtually continuous record of five million years of climate change. This is a very rare occurrence on land!“ The alternating dust and soil layers provide the first reliable evidence, in one place, of long-term interactions between major climate systems on the Eurasian continent. „Over the past five million years, the land surfaces of Eurasia appear to have more actively contributed to the land-atmosphere-ocean water-cycle than previously acknowledged.

Until now, little has been known about the role Central Asia plays in global climate evolution past and present. Earth's climate evolution over the past five million years has been understood mainly from the perspective of marine mechanisms. In contrast, the significance of climate feedbacks that originated on land – rather than in the oceans, lakes or ice cores – has remained largely unexplored. The international research team has filled this gap now.



Supervulkanausbruch zerstörte die Ozonschicht

Ancient volcano eruption destroyed the ozone layer

Ein katastrophaler Rückgang der atmosphärischen Ozonwerte in den Tropen hat wahrscheinlich zu einem Rückgang der Bevölkerung vor etwa 74.000 Jahren beigetragen, so die Aussage eines internationalen Forscherteams unter der Leitung des Max-Planck-Instituts für Chemie. Die Entdeckung des großen Ozonverlustes, ausgelöst durch den Ausbruch des Supervulkans Toba (auf Sumatra) im heutigen Indonesien, könnte ein evolutionäres Rätsel lösen, über das Wissenschaftler seit Jahrzehnten diskutieren.

Die Modellberechnungen legen nahe, dass die Schwefeldioxid-Wolke des Toba die weltweiten Ozonwerte um bis zu 50 Prozent verringert hat. In den Tropen bildete sich ein Ozonloch, das tiefer und größer war und viel länger blieb als das jetzige, das sich jedes Jahr im antarktischen Frühling über dem Südpol bildet.

Jos Lelieveld, Leiter der Abteilung Atmosphärenchemie und geschäftsführender Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz, erläutert: „Wieder sehen wir, wie die stratosphärische Ozonschicht eine zentrale Rolle bei der Abschirmung unseres Planeten spielt, und was passieren kann, wenn sie in Gefahr ist.“ Die Ozonschicht verhindert, dass schädliche ultraviolette (UV) Strahlung durch die Atmosphäre dringt und die Erdoberfläche erreicht, wo sie eine Bedrohung für die Biosphäre, einschließlich des Menschen, darstellt, erklärt Lelieveld.

A catastrophic drop in atmospheric ozone levels in the tropics is likely to have contributed to a bottleneck in the human population around 74,000 years ago, an international research team has suggested. The science team was led by the MPI for Chemistry in Mainz. The discovery of major ozone loss, triggered by the eruption of the Toba supervolcano located in present-day Indonesia, might solve an evolutionary puzzle that scientists have been debating for decades.

Their climate model developed suggests that the Toba SO₂ cloud depleted global ozone levels by as much as 50 percent. In the tropics, an ozone hole formed that was deeper, larger and remained much longer than the recent one that forms over the South Pole each year during the Antarctic spring.

Jos Lelieveld, director at the MPI for Chemistry, states: “Again we see how the stratospheric ozone layer plays a central role in shielding our planet, and what can happen when it is under jeopardy.” The ozone layer prevents harmful ultraviolet radiation from transmitting through the atmosphere and reaching the Earth’s surface where it is a threat to the biosphere, including humans, he explains.



Das Google Earth-Bild zeigt den Vulkansee Toba auf der Insel Sumatra. | The Google Earth picture shows the volcanic lake Toba on the island of Sumatra.

Biokerosin verringert den Klimaeffekt von Kondensstreifen

Sustainable fuels cause lower climate impact of contrails

Durch Kondensstreifen trägt die Luftfahrt mehr zur Klimaerwärmung bei als durch ihren CO₂-Ausstoß. Nun hat ein internationales Team, an dem neben dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und der NASA auch das Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz beteiligt war, herausgefunden, dass sich die Klimawirkung von Kondensstreifen reduzieren lässt. Mit der Verwendung einer 50-50-Mischung aus Kerosin und nachhaltigem Kraftstoff halbierten die Forschenden die Anzahl von Eiskristallen in Kondensstreifen unter realen Flugbedingungen. Dies führt zu einer 20 bis 30 Prozent geringeren Klimawirkung der Kondensstreifen. Die Ergebnisse eröffnen eine Möglichkeit, den Beitrag des Luftverkehrs am Klimawandel bereits kurzfristig spürbar zu verringern.

Das Mainzer Forscherteam brachte sein weltweit einmaliges Massenspektrometer für Aerosolteilchen ERICA (ERC Instrument for the Chemical composition of Aerosols) zum Einsatz. „Mit Hilfe von ERICA konnten wir die chemische Zusammensetzung einzelner Partikel untersuchen, und das sowohl in den Abgasen selbst als auch im Inneren der Eiskristalle, die die Kondensstreifen bilden“, erklärt der Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie Stephan Borrmann, der auch Professor am Institut für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg-Universität Mainz ist. Sein Team wertet die Daten derzeit aus und plant, sie in Kürze zu publizieren.

The warming effect from contrails represents the largest contributor to the climate impact of air transport, having an even greater effect than carbon dioxide. Now, researchers at the German Aerospace Center (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt; DLR), working together with the US National Aeronautics and Space Administration (NASA) and MPIC, have found that the climate impact of contrails can be reduced. Using a 50-50 blend of kerosene and Sustainable Aviation Fuel (SAF), they achieved a halving of the number of ice crystals in contrails under actual flight conditions. This results in a 20 to 30 percent reduction in the climate impact of contrails. The research team reports its findings in the current issue of the Nature Research journal Communications Earth & Environment. The results pave the way to noticeably reducing the climate impact of aviation in the short term.

The research team from Mainz used their globally unique spectrometer for aerosol particles, ERICA (ERC Instrument for the Chemical composition of Aerosols). “With the help of ERICA, we were able to study the chemical composition of individual particles, both in the exhaust gases themselves and in the interior of the ice crystals that form the contrails,” explains Stephan Borrmann, director at the Max Planck Institute for Chemistry, who is also a professor at the Institute of Atmospheric Physics of the Johannes Gutenberg University. His team is currently evaluating the data and plans to publish it soon.



Foto: DLR

Die feine Nase der Störche | The fine nose of storks

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Verhaltensbiologie in Radolfzell und des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz haben herausgefunden, dass die Störche durch den Geruch des gemähten Grases angelockt werden. Nur Störche, die sich windabwärts aufhielten und so den Geruch wahrnehmen konnten, reagierten auf das Mähen. Die Forscher besprühten zudem eine Wiese mit einem Spray aus grünen Blattduftstoffen, die beim Mähen freigesetzt werden. Auch hier erschienen Störche. Dies zeigt, dass die Weißstörche ihren Geruchssinn zur Futtersuche verwenden und lässt vermuten, dass der Geruchssinn auch bei anderen Vögeln eine größere Rolle spielen könnte als bisher gedacht.



Researchers at the Max Planck Institute for Animal Behavior in Radolfzell and the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz have now studied the birds' behavior and discovered that the storks are attracted by the smell of the mown grass. Only storks that were downwind and could thus perceive the smell reacted to the mowing.

The scientists also sprayed a meadow with a spray of green leaf scents released during mowing. Storks appeared here as well. This shows that white storks use their sense of smell to forage and suggests that the sense of smell may also play a greater role in other birds than previously thought.

Neue Emmy-Noether Nachwuchsgruppe New Emmy Noether Junior Research Group



Für ihre Forschung zu Beginn und Entwicklung des Fleischkonsums früherer Hominini erhält Dr. Tina Lüdecke von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) eine Förderung von mehr als 1,3 Millionen Euro. Mit der Forschungssumme baut Lüdecke ihre eigene Emmy-Noether Nachwuchsgruppe am Mainzer Max-Planck-Institut für Chemie auf. Unter Lüdeckes Leitung wird die Gruppe ab September in den kommenden sechs Jahren untersuchen, wann Fleisch auf den Speiseplan der als Hominini bezeichneten Vorfahren des Menschen kam, und wie sich der Verzehr entwickelte.

For her research on the onset and evolution of early hominin meat consumption, Dr. Tina Lüdecke will receive funding of more than €1.3 million from the German Research Foundation (DFG). Lüdecke is using this funding to set up her own Emmy Noether Junior Research Group at the Max Planck Institute for Chemistry (MPIC) in Mainz. Starting in September Lüdecke's group will over the next six years investigate when meat entered the diet of the human ancestors and how consumption developed.

Empfehlung: Masken zur Eindämmung der Pandemie

Recommendation: Use face masks to contain the pandemic

In einer Studie konnten Aerosolforscher und Mediziner zeigen, dass Gesichtsmasken die Übertragung von SARS-CoV-2 und die Ausbreitung von COVID-19 wirksam reduzieren. Anlässlich der Veröffentlichung dieser Studie im Wissenschaftsmagazin Science erstellten der Aerosolexperte Prof. Dr. Ulrich Pöschl, Direktor am Max-Planck-Institut für Chemie, und der Lungenfacharzt Prof. Dr. med. Christian Witt, Seniorprofessor an der Charité – Universitätsmedizin Berlin, eine Stellungnahme zur Bedeutung von Masken für die Eindämmung der Pandemie. Link zur Stellungnahme: <https://www.mpic.de/4972415/stellungnahme?c=3477744>

Aufgrund dieser Studien empfehlen die beiden Forscher, Masken im Alltag weiterhin zu nutzen und mit Impfen, Lüften, Abstandhalten, Testen und Handhygiene zu kombinieren, bis ein hoher Immunisierungsgrad in der Bevölkerung erreicht ist. Insbesondere Schulen raten sie auch zu verbesserten Lüftungsmaßnahmen.

In a current study, aerosol researchers and medical practitioners demonstrated that face masks effectively hamper the transmission of SARS-CoV-2, therefore limiting the spread of COVID-19. Based on the study published in the Science magazine, aerosol expert Professor Ulrich Pöschl, Director of the Max Planck Institute for Chemistry, and pulmonary specialist Professor Christian Witt, Senior Professor at the Charité university hospital of Berlin, have issued a statement on the importance of masks in halting the spread of the pandemic. Link to statement (only German): <https://www.mpic.de/4972415/stellungnahme?c=3477744>

Based on the latest data and studies, the two researchers recommend continuing to wear face masks in day-to-day situations, combining this with vaccination, ventilation, distancing, testing and hand hygiene until such time as the community achieves a high degree of immunity. In particular, they advise schools to improve their ventilation measures.



Synchrotrons beschleunigen Corona-Forschung

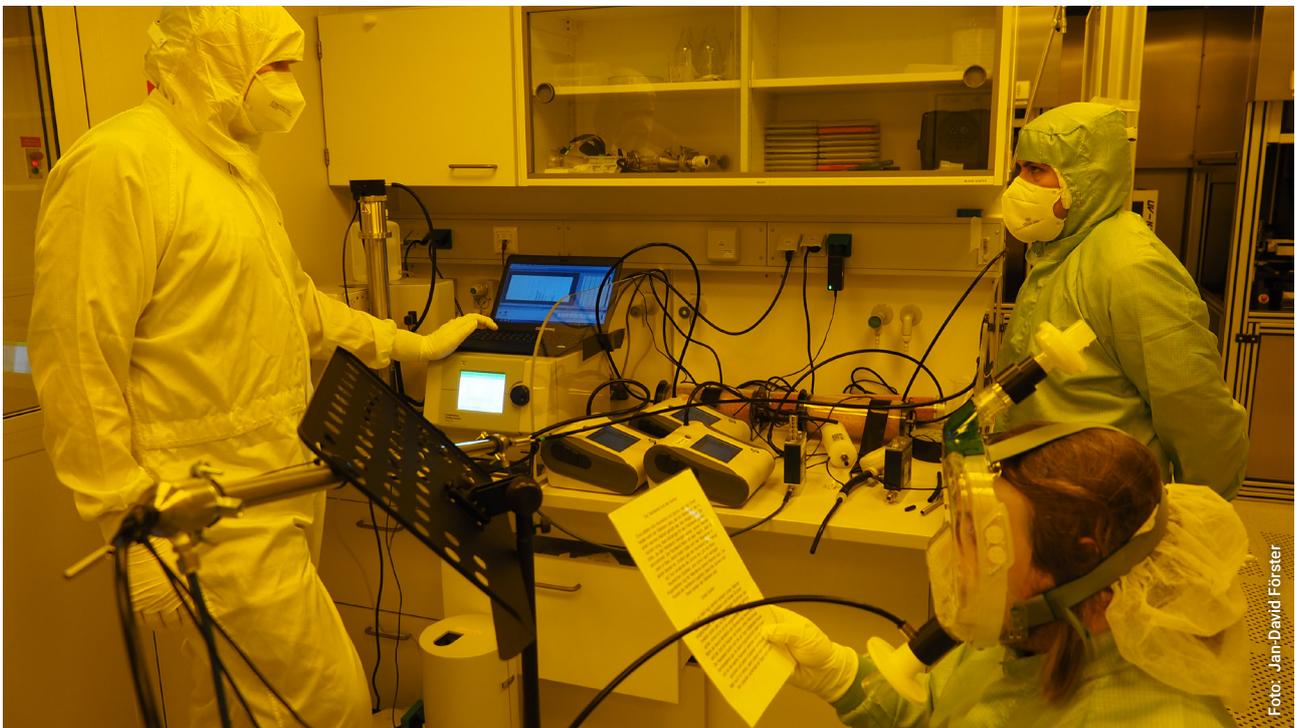
Synchrotrons accelerate corona research

Um COVID-19 zu bekämpfen, brauchen wir Impfstoffe und Medikamente. Für ihre Entwicklung muss man das Virus SARS-CoV-2 genau kennen. Doch für diese Untersuchungen reicht die Auflösung eines normalen Lichtmikroskops nicht aus: Das Virus selbst ist kleiner als die Wellenlänge des sichtbaren Lichtes. Kurzwelligere Photonen, zum Beispiel Röntgenstrahlen, werden mit Synchrotrons produziert. Hier zeigt sich der Vorteil der seit Jahrzehnten etablierten Forschungsinfrastruktur in Deutschland und mit deutscher Beteiligung: Synchrotron-Lichtquellen wie PETRA III und FLASH am Deutschen Elektronensynchrotron (DESY) in Hamburg, BESSY II am Helmholtz-Zentrum Berlin (HZB), European XFEL bei Hamburg oder ESRF in Grenoble, Frankreich, sind solche Großforschungsanlagen. Sie gestatten es, das Virus mit atomarer Genauigkeit abzubilden.

Das Team von Christopher Pöhlker vom Max-Planck-Institut für Chemie sowie des MPI für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen untersucht an BESSY II den Ausstoß und die Eigenschaften von Aerosolpartikeln bei verschiedenen Tätigkeiten wie Sprechen, Singen oder Husten mit Hilfe der Mikrospektroskopie, um ihre Rolle in der Übertragung von Krankheitserregern besser zu verstehen.

To fight COVID-19, we need vaccines and medicine, and to develop these, we need to know the SARS-CoV-2 virus in detail. The virus cannot be seen with a normal light microscope, since it is smaller than the wavelength of visible light. Synchrotrons can produce the short-wave photons or X-rays required. It is of great advantage that we have an outstanding research infrastructure established in the last decades, both in Germany and abroad with German participation. Synchrotron light source facilities include PETRA III and FLASH at the German Electron Synchrotron (DESY) in Hamburg, BESSY II at the Helmholtz Centre Berlin (HZB), European XFEL near Hamburg or ESRF in Grenoble, France. They allow the virus to be imaged with atomic precision.

The team of Christopher Pöhlker from the MPI for Chemistry in Mainz and the MPI for Dynamics and Self-Organization in Göttingen is using microspectroscopy at BESSY II to study the emission and properties of aerosol particles during various activities such as speaking, singing or coughing, in order to better understand their role in the transmission of pathogens.



Für ihre Aerosolforschung nutzen die Mainzer Forscher auch den Reinraum des MPI für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen.

The researchers from Mainz also use the MPI for Dynamics and Self-Organization's clean room in Göttingen for their aerosol research.

Auf die Räder geschwungen | On the road by bike

Wir wachsen! Deutlich mehr MPIC-ler haben sich in diesem Jahr auf die Drahtesel geschwungen und fleißig Kilometer für unser Stadtradeln-Team gesammelt. Insgesamt 35 Mitarbeiter strampelten aktiv Kilometer im dreiwöchigen Aktionszeitraum Anfang Mai. Im vorangegangenen Jahr radelten noch 20 MPIC-ler mit. Insgesamt belegte unser Institut den 24. Platz von insgesamt 315 Mainzer Teams.



Foto: privat

1. Platz, Silvain Pichat (AG Galer) mit 784 km: „Es ist das zweite Mal, dass ich es auf den ersten Platz schaffe. Das erste Mal war 2019 mit damals 833,4 km. Diesmal freue ich mich besonders darüber, weil ich Ende Oktober 2020 eine mehrfache Oberschenkelfraktur hatte, die ich mir bei einem Fahrradunfall zugezogen hatte. Die Genesung hat lange gedauert, aber ich konnte schon Rad fahren, bevor ich wieder richtig laufen konnte. Ich humple immer noch. Ich fahre immer mit dem Rad zur Arbeit, manchmal mit großen Umwegen auf dem Heimweg. Insgesamt ist Radfahren eine tolle Aktivität, man kann weit fahren, es hilft, Druck abzubauen, es gibt Zeit zum Nachdenken. Ich mag besonders den Moment, wenn man den Flow-Zustand erreicht, wenn alles perfekt zusammenzupassen scheint: die Geschwindigkeit, die Bewegung, die Aussicht.“

1st place, Silvain Pichat said, “This is the second time I’ve managed to finish first. The first time was in 2019, when I rode for 833.4 km. I was especially pleased with this win because at the end of October 2020 I sustained multiple fractures to the femur in a cycling accident. It took a long time to recover, but I was able to cycle before I could even walk properly. Even now I walk with a limp. I always cycle to work, sometimes taking big detours on the way home. Cycling is a great pursuit – you can travel a long way, reduce stress and you get time to think. I particularly love that moment when you reach a state of effortlessness and everything seems to come together in harmony: the speed, your movements, even the view.”

Our team is growing! This year, the number of MPIC employees jumping on their bikes to ride hard for our team during the Stadtradeln event increased significantly. Over a three-week campaign that started early in May, a total of 35 employees covered as much ground as they could (20 MPIC employees took part last year). Overall, the Institute finished 24th out of a total of 315 teams from Mainz.



Foto: Dom Jaack

2. Platz, Christian Borger (AG Wagner) mit 417,2 km, der bereits 2020 Platz 2 belegte, erzählt: „Tatsächlich habe ich mit dem (Renn-)Radfahren wegen Corona begonnen. Da ich aufgrund der Pandemie nicht mehr schwimmen gehen konnte, musste ich mir eine alternative Sportart suchen und bin so zum Radfahren gekommen. Am Stadtradeln habe ich teilgenommen, weil ich einfach gerne Rad fahre. Daher bin ich für den Wettbewerb auch nicht deutlich mehr gefahren als sonst auch. Die „Stadtradeln“-Initiative setzt ein gutes Zeichen für den Klimaschutz und kann eventuell auch einen Beitrag dazu leisten, dass mehr Menschen auf das Rad umsteigen und die Politik dazu bewegt wird, die Rad-Infrastruktur noch stärker zu fördern.“

2nd place, Christian Borger also finished second in 2020: “I actually started road racing because of the coronavirus situation. I couldn’t go swimming any more because of the pandemic, so I looked for an alternative sport and came up with cycling. I entered the Stadtradeln event simply because I enjoyed riding a bike. For me, entering the competition didn’t involve a lot more cycling than I would usually do. The Stadtradeln initiative is a beacon of hope for climate protection. It encourages people to switch to cycling while encouraging politicians to promote a cycling infrastructure more effectively.”



Termine | Dates

- 23.-24.9.2021 MPG Alumni und Nachwuchsforscher Symposium | Max Planck Symposium for Alumni and Early Career Researchers: <http://www.mpg.de/symposium2021>
- 11.-12.9.2021 Online Wissenschaftsmarkt, jeweils 11 bis 18 Uhr. | Online Scientific Market : <https://www.wissenschaftsallianz-mainz.de/wissenschaftsmarkt/2021>
- 4.-8.10. 2021 Virtueller ATTO Workshop | [virtuall ATTO Workshop](https://www.attoproject.org/research/meeting/atto-meeting-2021/registration/): <https://www.attoproject.org/research/meeting/atto-meeting-2021/registration/>

Newsletter

X | Monat 2020

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

Anne Reuter (AR), Claudia Dolle (CD), Dom Jack (DJ)
Susanne Benner (SB)

Doktorprüfung | PhD degrees



Name Name	Gruppe Group	Datum Date
Jennifer Schallock	AG Lelieveld	23.04.2021
Alexandra Kratz	AG Weber	20.05.2021
Lixia Liu	AG Cheng	20.05.2021
Daniel Marno	AG Harder	04.06.2021
Simone Moretti	AG Martínez-García	30.06.2021



www.facebook.com/MPIC.Mainz



www.youtube.com/mpichemie



www.instagram.com/maxplanckinstituteforchemistry