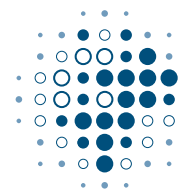


4 | November 2016

MPIC - NEWSLETTER



MAX-PLANCK-INSTITUT
FÜR CHEMIE



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Bericht | Report

REISEZEIT AM MPI FÜR CHEMIE | TRAVEL SEASON AT THE MPI FOR CHEMISTRY



Feldforschung für das Erdsystem bedeutet Sonnencreme und Schutzhelm statt Laborkittel

Regelmäßig leeren sich die Flure des Instituts und es kehrt Stille in den sonst belebten Laborbereichen ein. Ein eindeutiges Zeichen, dass wieder „Kampagnen-Zeit“ ist.

Feldforschung ist ein wichtiger Teil der wissenschaftlichen Arbeit am MPI für Chemie. Oft sind es recht exotische Orte, an denen die Wissenschaftler und Techniker Luft, Wasser oder Boden analysieren und Proben sammeln, um sie anschließend auszuwerten. Die folgenden Artikel erzählen von Messkampagnen, die auf dem Atlantik, in Finnland, Barbados und Westafrika stattfanden. (AR)

Field research for the Earth system means sun blocker and protective helmets instead of lab coats

The corridors of the institute are regularly emptied and silence occurs in the usually busy laboratory areas. A clear sign that it is “campaign season” again.

Field research is an important part of the scientific work at the MPI for Chemistry. It is often in rather exotic places where the scientists and technicians analyze air, water or soil and collect samples to subsequently evaluate them. The following articles tell about measurement campaigns that took place on the Atlantic, in Finland, Barbados and West Africa. (AR)

Inhalt | Contents

Reisezeit am MPI für Chemie |
Travel season at MPIC1-8

Interview: Kein Land in Sicht | In-
terview: No land in sight 4+5

Pressemeldungen | Press releases ..
..... 8+9

Ehrungen und Preise | Honors and
awards 10

Kurz notiert | In brief.....11+12

Termine | Dates12

PER SCHIFF VON ISLAND ZU DEN AZOREN | FROM ICELAND TO THE AZORES BY BOAT



Der Multicorer wird ins Wasser gelassen, um Oberflächensedimente zu gewinnen. | The Multicorer is lowered into the water to gather surface sediments.

Ralf Schiebel an Deck des Forschungsschiffs MS Merian. | Ralf Schiebel on deck of the research ship MS Merian.

Anfang September 2016 lief die „Maria S. Merian“ aus dem Hafen der isländischen Hauptstadt Reykjavik aus. Ihr Ziel: Ponta Delgada auf den Azoren. An Bord: Ein 20-köpfiges Forscherteam unter Beteiligung des MPI für Chemie. Insgesamt sechs MPIC-Forscher verbrachten vier Wochen auf dem deutschen Forschungsschiff, das, wie ein kleines schwimmendes Dorf, alles Lebens- und Forschungsnotwendige bereitstellte.

„Wir hoffen, anhand der Sediment- und Wasserproben einen tieferen Einblick in die komplexen Wechselwirkungen zwischen Schmelzwassereintrag, Wärmespeicherung in den Subtropen und Veränderungen in der Tiefenwasserzirkulation, Nährstoffkreisläufen und Paläoproduktivität zu erhalten“, erklärt Fahrleiterin Janne Repschläger. Das heißt, dass die Daten mehr Informationen über die Bedeutung des subtropischen Nordatlantiks im Hinblick auf die natürlichen Schwankungen im Klimasystem liefern können.

Bessere Aussagen über den Klimawandel

In der Folge könnten Vorhersagen über den vom Menschen verursachten Klimawandel verbessert werden. Hauptziel der Kampagne ist die Rekonstruktion der Schwankungen der letzten 25.000 Jahre, da es in dieser Periode sowohl starke natürliche Erwärmungen und Eisschmelzen als auch kältere Klimaphasen gab. Um die hierfür besten Probenstationen in der Tiefsee

zu lokalisieren, wurde der Meeresboden zunächst mit Echoloten vermessen. Anschließend wurden an 25 Stationen in Wassertiefen zwischen 2.500 und 4.000 Metern Sedimentproben entnommen.

Für Ralf Schiebel und sein Team ging es vor allem darum, Foraminiferen (kalkige Einzeller) und Flügelschnecken (Pteropoden, kalkige Mehrzeller) aus dem oberen Ozean und Sediment zu sammeln. „Aus der chemischen Zusammensetzung der Skelette dieser Mikroorganismen können wir wichtige ökologische und klimatologische Daten gewinnen“, erklärt Ulrike Weis, die als Technikerin mit auf diese spannende Reise ging und ihre Reiseeindrücke im Interview schildert (Seite 3). (AR)

In the beginning of September 2016 the “Maria S. Merian” left the port of the Icelandic capital Reykjavik. Its destination: Ponta Delgada in the Azores. On board: a 20-member research team with the participation of the MPI for Chemistry. A total of six MPIC researchers spent four weeks on the German research vessel, which, like a small floating village, provided everything necessary for life and science.

“We hope, by means of the sediment samples and water samples, to get a deeper insight of the complex interactions between meltwater influx, heat storage in the subtropics and changes in the deep

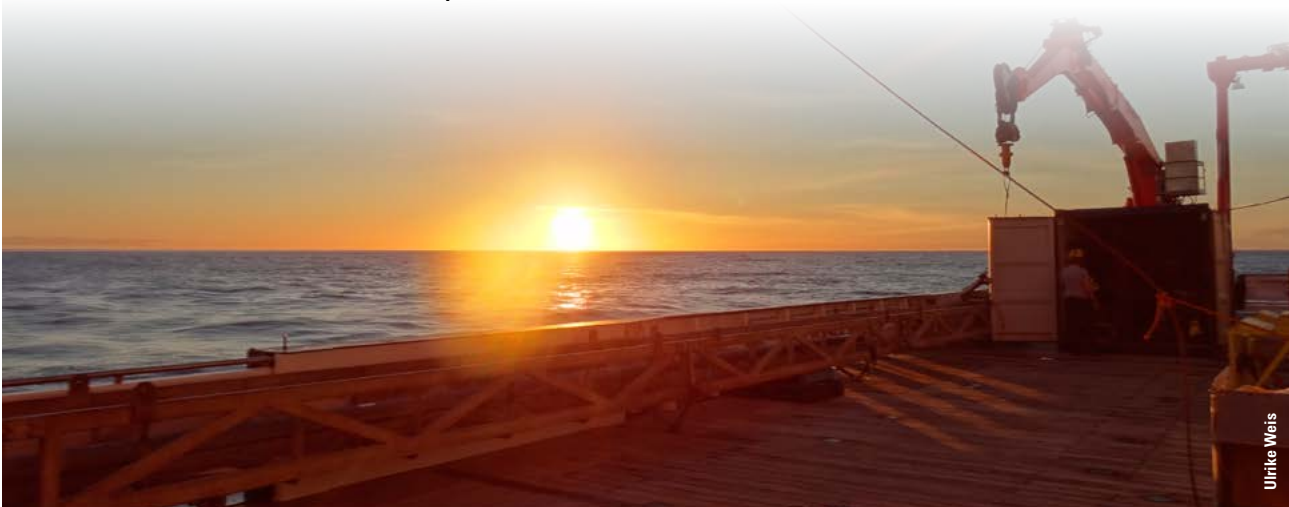
water circulation, nutrient cycles and paleo-productivity”, explains expedition leader Janne Repschläger. This means that the data can provide more information on the importance of the subtropical North Atlantic with regard to natural fluctuations in the climate system.

Better predictions about climate change

As a result, predictions about man-made climate change can be improved. The main objective of the campaign is the reconstruction of the fluctuations of the last 25,000 years, as there were strong natural warming and ice melting as well as colder climates during this period. In order to locate the best sampling stations in the deep sea, the seabed was first measured with echo sounders. Subsequently sediment samples were collected at 25 stations in water depths between 2,500 and 4,000 meters.

For Ralf Schiebel and his team, it was mainly about collecting foraminifera (calcareous single-cell organisms) and thecosomata (pteropods, calcareous multicellular organisms) from the upper ocean and sediment. “From the chemical composition of the skeletons of these microorganisms we can gain important ecological and climatological data,” explains Ulrike Weis, who as a technician went on this exciting journey and describes her travel impressions in an interview (page 3). (AR)

KEIN LAND IN SICHT | NO LAND IN SIGHT



Ulrike Weis berichtet über ihre Erlebnisse auf der vierwöchigen Expeditionsreise auf dem Forschungsschiff MS Merian. Das Interview führte Simone Schweller.

War die Expedition erfolgreich?

Ja, sehr! Die Zusammenarbeit zwischen Fahrtleitung, Wissenschaftlern und der Crew war super. An Bord waren insgesamt 20 Wissenschaftler und 24 Crewmitglieder. Wirklich schief gelaufen ist nichts. Uns sind ein paar Mal die Metallröhren des Schwere-lots abgeknickt oder gebrochen. Insgesamt haben wir über 200 Meter Sedimentkerne entnommen, zahlreiche Planktonproben und circa 1200 verschiedene Wasserproben abgefüllt.

Wie war der Tagesablauf?

Die Mahlzeiten haben den Tag strukturiert. Gegessen wurde immer gemeinsam, obwohl die verschiedenen Forschungsgruppen sehr unterschiedliche Arbeitszeiten hatten. Unsere Gruppe hat meistens sehr früh begonnen, gegen halb fünf Uhr morgens. Allerdings hat die Arbeit der Geophysiker den Ablauf bestimmt, die überwiegend nachts den Meeresuntergrund auf Sedimentlagen untersucht haben. Wenn dann ein geeigneter Ort gefunden wurde, ging es los.

Ulrike Weis am CTD-Kranzwasserschöpfer, der bis in 4.000 Meter Tiefe abtaucht. | Ulrike

Weis at the Rosette-Water Sampler with an integrated CTD probe which dives down up to 4.000 meters depth.

Wie bereitet man sich auf vier Wochen Schiffsreise vor?

Mit einer gut ausgestatteten Reiseapotheke, vielen Büchern und der Lieblingsschokolade.

Wie war die Stimmung an Bord?

Sehr gut! Alle haben sich gut verstanden. Wenn mal Zeit war, wurde gemeinsam der Sonnenuntergang bewundert, Tischtennis, Kicker und Gesellschaftsspiele gespielt. Es gab ein Tischtennisturnier, das sich aber ewig hingezogen hat, weil nie alle vier Spieler gemeinsam frei hatten. Nach der Hälfte der Fahrt haben wir „Bergfest“ mit einem Grillabend gefeiert. Zum Lesen hatte ich nicht wirklich viel Zeit, da wir viel Glück mit dem Wetter und wenig Zeit zum Ausruhen hatten.

Wie war es so ganz ohne Landgang?

Wir haben ja nicht einmal Land gesehen! Keine Vögel, keine Pflanzen, nichts Grünes. Ich hatte befürchtet, das zu vermissen, aber

so war es nicht. Der Sonnenuntergang bei Wind und Wellen war jeden Abend aufs Neue wunderschön. Es gab eine Bibliothek, einen Fitnessraum, aber das Wetter war so schön, dass wir in der knapp bemessenen Freizeit lieber draußen an Deck saßen. Es muss natürlich alles sehr gut geplant sein - von uns und auch der Crew. Außerdem gab es einen Schiffsarzt und ein kleines Hospital an Bord, da wir außerhalb der Reichweite von Rettungshubschraubern waren. Der Arzt hatte aber so wenig zu tun, dass er nebenbei kleine Hausmeistertätigkeiten erledigte.

Ulrike Weis reports on her experience as part of the four-week expedition trip across the Atlantic aboard the MS Merian research vessel, from Iceland to the Azores.

Was the expedition a success?

Yes, definitely! The collaboration between the cruise leader, scientists and crew were



brilliant. There were a total of 20 scientists and 24 crew members on board. There weren't really any problems. The metal pipes of the gravity corer did bend or snap a few times. In total we extracted over 200 meters of sediment core, countless plankton samples and filled up around 1200 different water samples.

What was your day-to-day routine?

Meals structured the day. We always ate together, despite the fact that the different research groups had very different working hours. Our group usually started very early, at around 4.30 am. Actually it was the work of the geophysicists that determined the schedule. They generally surveyed the seabed for layers of sediment during the night. Then, after finding a suitable location, we started.

How do you prepare for a four-week sea voyage?

With a well-stocked first-aid kit and plenty of books and one's favorite chocolate.

How was the mood on board?

Great! The team was fantastic and we all got on well together. When we had time, we admired the sunset together, played table tennis, table football and board games. There was a table tennis tournament which dragged on for ages because all four players were never free at the same time. We marked passing the half-way point in the journey with a great barbecue evening as part of the customary "Bergfest" celebration. I didn't really have much time to read. We were very lucky with the weather and had very little time to rest.

How did you cope without any time ashore at all?

We didn't even see land once! No birds, no plants, nothing green. I did worry that I would start to miss it at some point, but that didn't happen. The sunset with the wind and waves amazed me time and time again. There was a library, a gym and you could even borrow movies and music, but the weather was so beautiful that we preferred to sit outside on deck in

our limited spare time. Everything had of course to be well planned out - by us and the crew. There was also a ship's doctor and a small clinic on board since we were out of the reach of rescue helicopters. But the doctor had so little to do that he took on caretaking duties.



Sicherheit zuerst: Sicherheitsübungen an Bord der MS Merian. | Safety first: Safety trainings on board of the MS Merian.

FORSCHUNG IM FINNISCHEN NADELWALD | RESEARCH IN THE FINNISH CONIFEROUS FOREST



An der Forschungsstation SMEAR II-HYYTIÄLÄ: Das MPI für Chemie-Team. | At the research station SMEAR II-HYYTIÄLÄ: The team from the MPI for Chemistry.

Wald soweit das Auge reichte umgab die 14 Wissenschaftler der Abteilung Atmosphärenchemie, die die Zeit von Ende August bis Ende September auf der finnischen Forschungsstation SMEAR II in Hyytiälä verbrachten. 250 Kilometer nördlich von Helsinki liegt die Messstation mitten im borealen Nadelwald. „Die Forschungsstation ist eine ideale Umgebung für uns, da wir die Wechselwirkungen zwischen den Emissionen des Waldes in Form von biogenen,

flüchtigen organischen Verbindungen und den von Menschen verursachten Luftschadstoffen, insbesondere den reaktiven Stickstoffoxiden, untersuchen wollten“, erklärt Gruppenleiter John Crowley, für den vor allem die Rolle der organischen Nitrate in dieser abgelegenen Region fernab aller Großstädte von Interesse ist.

Einfluss des Nadelwalds auf atmosphärische Prozesse

„Große Teile der Erde sind von borealem Nadelwald bedeckt. Deshalb ist es wichtig, seine Funktion und seinen Einfluss auf atmosphärische Prozesse zu verstehen“, so Horst Fischer. Inmitten der Bäume liege ein ganz anderes Gemisch vor als in den Städten, so der Atmosphärenforscher. „Mithilfe dieser Kampagne können wir unser Verständnis über die Mechanismen der Ozonbildung in verschiedenen Umgebungen wieder ein Stück erweitern.“

Auch nachts standen die Messgeräte nicht still. Denn die Mainzer Gasphasenexperten analysierten die photochemischen Prozesse nicht nur tagsüber, sondern auch nachts. Außerdem untersuchten sie die organischen Nitratbildungsvorgänge in der borealen Luft.

Überraschend hohe Gesamtreaktivität der Luft

Erste Erkenntnisse? „Überrascht waren wir über die hohe Gesamtreaktivität der Luft angesichts der fortgeschrittenen Jahreszeit. Wir hatten erwartet, dass die biogenen Emissionen und die damit verbundene Reaktivität für kurzlebige Radikale im Herbst stark sinken würden. Das war aber vor allem nachts nicht der Fall“, erläutert Crowley. Den Grund dafür werden er und seine Kollegen nun ermitteln. 2010 waren die Mainzer Atmosphärenforscher schon einmal an der finnischen Station. Da aus dem damaligen Besuch aber viele Fragen offen blieben, kehrten sie nun mit neuen Messinstrumenten zurück.

Die Station SMEAR II-HYYTIÄLÄ wird von finnischen Forschungsinstituten betrieben und bietet optimale Voraussetzungen für wissenschaftliches Arbeiten. Unter anderem ermöglichen verschiedene Messtürme den Blick über die Baumwipfel. Neben dem 127 Meter hohen SMEAR II Turm gibt es einen 38 Meter hohen Turm, unter dem die Mainzer Forscher ihre Messcontainer platziert hatten. (AR)

Forest, as far as the eye can see, surrounded the 14 scientists from the Atmospheric Chemistry Department, who spent a month from the end of August to the end of September at the Finnish research station SMEAR II

in Hyytiälä. The measuring station in the middle of the boreal coniferous forest is 250 km north of Helsinki. “The research station is an ideal environment for us, because we wish to examine the interactions between the emissions of the forest in the form of biogenic, volatile organic compounds and air pollutants, especially the reactive nitrogen oxides caused by humans”, explains group leader John Crowley, who has the most interest in the role organic nitrates play in this remote region far away from all large cities.

Surprisingly high overall reactivity of the air

“Large parts of the earth are covered with boreal coniferous forest. This is why it is important to understand its function and its influence on atmospheric processes,” says Horst Fischer. In the midst of the trees there is a completely different mixture than in the cities, according to the atmospheric researcher. “This campaign will allow us to expand our understanding of the mechanisms of ozone formation in different environments.” Even at night the instruments did not stop running as the gas phase experts from Mainz know that even when sunlight driven chemistry stops, there are still important mechanisms for the formation of organic nitrates in the boreal air.

Initial findings? “We were surprised at the high overall reactivity of the air considering



Grillabend mit Lagerfeuer nach einem Arbeitstag im finnischen Wald. Barbecue evening with a bonfire after a working day in the Finnish forest.

it was so late in the season. We expected biogenic emissions and the associated reactivity for short-lived radicals to fall sharply in the autumn. But that was not the case, especially at night,” Crowley explained. He and his colleagues will explore the reasons why, in more depth. The atmospheric researchers from Mainz were at the Finnish research station before, back in 2010. However, since many questions remained unanswered during that visit, they returned with new measuring instruments.

The SMEAR II-HYYTIÄLÄ station is run by Finnish research institutes and offers optimal conditions for scientific work. Among other things, several measuring towers allow the view over the treetops. The Mainz researchers had placed their measuring containers at the bottom of the 38 meter tower which is near the 127 meter high SMEAR II tower.

Beeindruckendes Farbspiel: Aurora borealis (Nordlicht) am nächtlichen Himmel und ein Leuchtfeuer des SMEAR II Turms. | Impressive coloring: Aurora borealis (Northern lights) in the night sky and a beacon of the SMEAR II tower.



AEROSOLFORSCHUNG AUF BARBADOS | AEROSOL RESEARCH IN BARBADOS

Barbados ist nicht nur eine wunderschöne Urlaubsinsel der Kleinen Antillen, sondern auch aus Forschersicht einen Besuch wert. Die auf Barbados ankommenden Luftmassen kommen zu einem Großteil aus dem Osten, also vom Atlantik und von Afrika und Europa. Häufig wird mit diesen Luftmassen neben marinen Partikeln auch Staub aus Afrika transportiert. „Wir untersuchen die Zusammensetzung dieser Aerosole und ihre Wirkung auf das Klimageschehen“, erklärt Bettina Weber. Gleich mehrere Gruppen des MPI für Chemie sammeln deshalb seit Mai 2016 Daten auf der Insel im Atlantischen Ozean. Angesetzt ist die Kampagne zunächst für ein Jahr.

An den Messungen an der Ostküste von Barbados sind die Teams von Christopher Pöhlker, Bettina Weber und Janine Fröhlich sowie Mira Pöhlker beteiligt. Aber auch das MPI für Meteorologie ist auf Barbados mit einer Messstation vertreten, an der seit sechs Jahren Dauermessungen zu klimatischen Parametern durchgeführt werden. Ziel der MPI für Chemie Kampagne ist es, die biologischen und nicht-biologischen Aerosole zu bestimmen sowie ihre Mengen- und Größenverteilung zu ermitteln. „Die Messungen bestehen aus zwei Teilen: Einerseits finden Dauermessungen mithilfe von Online-Messgeräten statt und andererseits werden Proben für Labor-untersuchungen gesammelt“, erklärt Christopher Pöhlker.



Maria Prass bei Arbeiten am MOUDI-Sampler (größenaufgelöste Sammlung von Aerosolen). | Maria Prass working at the MOUDI-Sampler (size-resolved collection of aerosols).



Perfektes Postkartenmotiv: Die Ostküste von Barbados in der Nähe der Messstelle am „Ragged Point“. | Perfect postcard motif: The east coast of Barbados near the measuring station at "Ragged Point".

„Außerdem wollen wir aufklären, in wieweit die Aerosole das Klimageschehen beeinflussen, welche Organismen in den Luftmassen vorkommen und ob sie lebendig sind oder nicht“, fügt Janine Fröhlich hinzu.

Barbados liegt zudem nahe an der inner-tropischen Konvergenzzone – einer wenige hundert Kilometer breite Tiefdruckrinne in Äquatornähe, sodass das Wettergeschehen nördlich und südlich der Insel von dort aus optimal untersucht werden kann. Obwohl die Online-Messungen mittlerweile größtenteils automatisiert laufen, sind immer wieder Forscher des MPIC vor Ort, um das reibungslose Funktionieren der Geräte sicherzustellen. Die nächste größere Kampagne ist im Februar 2017 geplant, um die Zusammensetzung der marinen Aerosole zu erfassen. (AR)

Barbados is not just a wonderful island for vacations in the Lesser Antilles but also from a scientific viewpoint it is well worth visiting. „Large amounts of the air masses reaching Barbados come from the east, that is from the Atlantic and from Africa and Europe. In addition to marine particles these air masses often transport dust from Africa. The composition of these aerosols and their effects on climate processes is being analyzed by us,“ explains Bettina Weber. Several groups from the MPI for Chem-

istry recently started collecting data on the island in the Atlantic Ocean. Initially, the campaign has been delimited to one year.

Participants of the measurements at the East Coast of Barbados are the groups of Christopher Pöhlker, Bettina Weber and Janine Fröhlich, and Mira Pöhlker. The MPI for Meteorology is also present in Barbados and maintains a measuring station, where climatic parameters have been continually measured for six years. The campaign of the MPI for Chemistry aims at determining the biological and non-biological aerosols as well as their quantity and size distribution. „The measurements consist of two parts: On the one hand, continuous measurements are made with the help of online measuring devices, and on the other hand, samples are collected for laboratory tests,“ explains Christopher Pöhlker. „Additionally, we want to clarify to which extent aerosols influence climate processes, which organisms are present in the arriving air masses and if they are alive or not,“ adds Janine Fröhlich.

Barbados is close to the so-called Intertropical Convergence Zone - a some hundred-kilometer-wide low-pressure zone near the equator, so that the weather processes north and south of the island can be optimally studied from there. Although the online measurements are largely automated, now and then MPIC researchers are present to ensure the proper functioning of the devices. The next major campaign is planned in February 2017 in order to capture the composition of marine aerosols. (AR)

MIT DEM FLUGZEUG DURCH WESTAFRIKAS LÜFTE | BY PLANE THROUGH WEST AFRICA'S SKY



Das Team vom MPI für Chemie (v.l. Anneke Batenburg, Christiane Schulz, Johannes Schneider) in Lomé, Togo, vor dem Forschungsflugzeug Falcon. | The team of the MPI for Chemistry (f.l.t.r. Anneke Batenburg, Christiane Schulz, Johannes Schneider) at Lomé, Togo, in front of the research aircraft Falcon.

Westafrika ist im Wandel. Rapide wachsende Bevölkerung, massive Urbanisierung, komplexe meteorologische Einflüsse, unkontrollierter Walddabbau und kaum kontrollierte Luftverschmutzung verändern die Zusammensetzung der Atmosphäre und beeinflussen damit Niederschläge, Wetter und Klima.

Folgen der Luftverschmutzung für Westafrika erforschen

Welche Folgen die Luftverschmutzung aber für Land und Leute hat, und wie die verschiedenen Emissionsquellen die Region langfristig verändern, ist bislang unzureichend erforscht. Das insgesamt fünf Jahre dauernde EU-Projekt DACCWA (Dynamics-Aerosol-Chemistry-Cloud Interactions in West Africa) will Grundlagen für neue und präzisere Klima-, Wetter- und Luftqualitätsmodelle schaffen, die eine nachhaltige Entwicklungspolitik ermöglichen. Mit dabei sind Wissenschaftler der Abteilung Partikelchemie des MPI für Chemie.

Im Juni und Juli flogen sie mit dem Forschungsflugzeug „Falcon“ des DLR über unterschiedliche Emissionsquellen der Region, um Daten über deren Bestandteile zu sammeln. Darüber hinaus wurden die Abgasemissionen des Schiffsverkehrs und

einer Ölbohrinsel vor der Küste Ghanas untersucht. Das Hauptaugenmerk der MPIC-Forscher lag dabei auf den Aerosolpartikeln in der Atmosphäre wie zum Beispiel Staub oder Ruß. „Die chemische Zusammensetzung lässt einerseits Rückschlüsse auf die Quellen der Partikel zu, andererseits kann man daraus ableiten, wie gut die Partikel zur Wolkenbildung geeignet sind“, erläutert Gruppenleiter Johannes Schneider.

Erste Ergebnisse zeigen überraschenderweise, dass das Aerosol in den Abgasfahnen der großen Küstenstädte Accra, Abidjan, Lomé und Cotonou einen sehr hohen Anteil an organischem Material enthält und nicht wie vermutet größere Anteile an anorganischen Bestandteilen wie Sulfat oder Nitrat. Ein Befund, der auf Verbrennungen von Holzkohle, Müll, Biomasse aus Brandrodungen und landwirtschaftlichen Abfällen bei niedriger Temperatur hindeutet. Noch bis 2018 erforschen die Wissenschaftler die Einflüsse der atmosphärischen Zusam-

mensetzung auf die Wolkenformationen und die Luftqualität Westafrikas und werten ihre gesammelten Daten aus. (DLR)

<http://www.aerosols-climate.org>

West Africa is experiencing profound changes. Rapidly growing populations, massive urbanization, uncontrolled forest degradation, complex meteorological factors, and barely controlled air pollution alter the composition of the atmosphere and therefore influence precipitation, weather and climate.

Studying the consequences of air pollution for West Africa

However the consequences of air pollution for the land and its population, and how the different emission sources will change the region in the long-term still are inadequately researched. The EU funded project DACCWA (Dynamics-Aerosol-Chemistry-Cloud



Das Forschungsflugzeug Falcon des DLR. | The research aircraft Falcon of the German Aerospace Center (DLR).

Interactions in West Africa) with five years total running time aims to develop bases for new and more accurate climate, weather and air quality models, which will allow for a more sustainable development policy. Part of this project involves scientists of the Particle Chemistry Department of the MPI for Chemistry.

During the months of June and July the researchers took off on board of the research aircraft „Falcon“ of the German Aerospace Center (DLR) and steered into the different emission plumes in West Africa's air. Fur-

thermore, the exhaust emissions of the ship traffic and from an oil rig off the coast of Ghana were examined. The Mainz scientists focused on the suspended particles in the atmosphere such as sea salt, dust or soot, the so-called aerosol particles. "The aerosol mass spectrometer enables us to chemically analyze the small aerosol particles directly and on-line in the aircraft," explains group leader Johannes Schneider.

Surprisingly, first results show that the aerosol in the emission plumes of the largest coastal cities Accra, Abidjan, Lomé and

Cotonou contains a very high proportion of organic material and not, as previously suspected, a higher fraction of inorganic components such as sulfate or nitrate - a finding indicative of sources like domestic refuse, and agricultural waste incineration, burning of charcoal, and of biomass from fire clearings at low temperatures. The scientists will continue the research and data analyses concerning the influence of the atmospheric composition on cloud formation and air quality in West Africa until 2018.

<http://www.aerosols-climate.org>



Markttag in Lomé, der Hauptstadt von Togo. | Market day in Lomé, the capital of Togo.

Pressemeldung | Press Release

IM REGENWALD SORGT REGEN FÜR NEUEN REGEN | AMAZON RAIN HELPS MAKE MORE RAIN

In einer Studie haben Wissenschaftler, unter denen auch Forscher vom MPI für Chemie und vom MPI für Biogeochemie in Jena waren, untersucht, wie sich Wolken und damit Regen über dem Amazonasregenwald entwickeln. Sie fanden heraus, dass dort winzige Aerosolpartikel, die anschließend zu Wolkenkeimen werden, aus höheren atmosphärischen Schichten in die Luftschicht gebracht werden, aus der heraus Wolken entstehen.

Für den Transport sorgen die Abwinde, die sich bei Regen bilden. Regen ist im Amazonaswald also die Voraussetzung für neuen Regen. Da es in diesem Gebiet keine Aerosolpartikel aus anthropogenen Quellen

gibt, könnten diese Erkenntnisse erklären, wie Wolken und Niederschlag vor der Industrialisierung der Erde entstanden.

In a joint study scientists, amongst them researchers from the MPI for Chemistry and from the MPI for Biogeochemistry in Jena, investigated how clouds and hence rain develops over the Amazon tropical rainforest. They found out that the rain is generating further rain by downdrafts entraining fine particles from the upper atmospheric layers to the layer where clouds are formed. As, in this area, there are no cloud condensa-



Christopher Pöhlker

tion particles from anthropogenic pollution, these findings are important to help understand how precipitation developed in preindustrial times.

FOLGEN DER LUFTVERSCHMUTZUNG MESSBAR GEMACHT | MAKING THE CONSEQUENCES OF AIR POLLUTION MEASURABLE

Luftverschmutzung kann zu oxidativem Stress und negativen Auswirkungen auf die Gesundheit wie Asthma und andere Atemwegserkrankungen führen. Die zugrunde liegenden chemischen Prozesse sind bisher jedoch nicht gut charakterisiert. Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Chemie in Mainz, Deutschland, und der University of California in Irvine, USA, haben jetzt ermittelt, wie die chemischen Wirkungsbeziehungen zwischen Umgebungskonzentrationen von Luftschadstoffen und den Produktionsraten und Konzentrationen von reaktiven Sauerstoffverbindungen (ROS) in der Epithel-Oberflächenflüssigkeit (ELF) der menschlichen Atemwege sind.

Sie fanden heraus, dass in stark verschmutzten Umgebungen, Ozon und Feinstaub, der Metallionen und organische Aerosole enthält, die ROS-Konzentrationen in der ELF auf Werte erhöhen können, die charakteristisch für Atemwegserkrankungen sind. „Unsere Studie liefert den ersten quantitativen Ansatz, um die chemische Wirkung und die Bedeutung von bestimmten Luftschadstoffen und einzelnen Feinstaubkomponenten wie Kupfer, Eisen, organische Aerosole und Ozon zu beurteilen“, sagt Manabu Shiraiwa, Assistenzprofessor an der University of Cali-



Ulrich Pöschl

Smog über der chinesischen Megastadt Guangzhou. | Smog over the chinese megacity Guangzhou.

fornia in Irvine. Besonders interessiert die Forscher, wie sich die Luftverschmutzung auf die Entwicklung und die zunehmende Verbreitung von Allergien auswirkt. Dieser Frage gehen sie gemeinsam mit biomedizinischen Kollegen im Mainzer Zentrum für chemische Allergologie (MCCA) und mit internationalen Partnern nach.

Air pollution can cause oxidative stress and adverse health effects such as asthma and other

respiratory diseases. The underlying chemical processes, however, are not well characterized. Scientists from the MPI for Chemistry and the University of California Irvine, USA, have now obtained chemical exposure-response relations between ambient concentrations of air pollutants and the production rates and concentrations of reactive oxygen species (ROS) in the epithelial lining fluid (ELF) of the human respiratory tract.

They found that in highly polluted environments, ozone and fine particulate matter containing metal ions and organic aerosols can increase ROS concentrations in the ELF to levels characteristic for respiratory diseases. “Our study provides the first quantitative approach for assessing the chemical effects and importance of specific air pollutants and individual components of fine particulate matter like copper, iron, organic aerosols, and ozone,” says Manabu Shiraiwa, Assistant Professor at the University of California Irvine. A subject of particular interest to the researchers is the impact of air pollution on the development and increasing prevalence of allergies, which they investigate together with biomedical colleagues in the Mainz Center for Chemical Allergology (MCCA) and international partners.

Vortragsreihe zum Klimawandel startet | Lecture series on climate change starts

Das Wort „Klimawandel“ drückt es aus: Das Klima wird sich in der Zukunft verändern. Aber wie sah es in der Vergangenheit aus? Was lernt man aus Daten von früher? Und welche Faktoren beeinflussen das Klima? Anlässlich des Themenjahres „Mensch und Umwelt“ der Mainzer Wissenschaftsallianz widmet sich die Vortragsreihe „Universität im Rathaus“ der Johannes Gutenberg-Universität Mainz und des Max-Planck-Instituts für Chemie Fragen der Klima- und Umweltwissenschaften. Start der Reihe ist am 22. November, 20 Uhr, im Rathaus der Stadt

Mainz. Das gesamte Programm findet man unter <http://www.universitaet-im-rathaus.uni-mainz.de>.

The word “climate change” describes it: in the future the climate will change. But what did it look like in the past?



What will we learn from data from the past? And what factors influence the climate? On the occasion of the thematic year “People and Environment” of the University of Mainz, the lecture series “Universität im Rathaus” of the Johannes Gutenberg University Mainz and the Max Planck Institute for Chemistry is devoted to questions of the climate and environmental sciences. The series starts on 22 November, 8 pm, in the Mainz town hall. The complete program can be found at <http://www.universitaet-im-rathaus.uni-mainz.de>.

Auszeichnungen für MPIC-Doktorand | Awards for MPIC PhD student



Gleich zwei Auszeichnungen erhielt Guo Li (l.), Doktorand in der Gruppe von Yafang Cheng, während der Teilnahme an der „Fourth Annual Conference of the Volatile Organic Compounds (VOCs) Pollution Prevention Professional Committee“ in Shijiazhuang, China. Er erhielt sowohl einen Preis für seinen Vortrag "Uptake of gaseous formaldehyde by soil surfaces: a combination of adsorption/desorption equilibrium and chemical reactions" als auch für seinen schriftlichen Konferenzbeitrag. Die Konferenz beschäftigte sich mit der Luftverschmutzung in China. Ziel war es, Wege zu finden, um die Umweltprobleme in den Griff zu bekommen.

Guo Li, PhD student in Yafang Cheng's group, received not one but two awards during his participation at the "Fourth Annual Conference of the Volatile Organic Compounds (VOCs) Pollution Prevention Professional Committee" in Shijiazhuang, China. He received both a prize for his lecture "Uptake of gaseous formaldehyde by soil surfaces: a combination of adsorption/desorption equilibrium and chemical reactions" as well as for his written conference contribution. The conference focused specifically on the problem of air pollution in China. The aim was to find ways to manage the environmental problems.

Exzellente Azubi-Abschlussprüfung | Excellent trainee final exam

Dominic Hansel schloss seine Abschlussprüfung im Ausbildungsberuf „Elektroniker für Geräte und Systeme“ mit dem Traumergebnis von zwei Mal „sehr gut“ ab! Sowohl im Prüfungsteil Fachtheorie als auch in der Fachpraxis überzeugte er die Prüfer mit seinem Fachwissen.

Mit diesem tollen Ergebnis in der Tasche verließ er nun das Institut, um ein Studium der Elektrotechnik und Informationstechnik an der TU Darmstadt aufzunehmen.

Dominic Hansel completed his final exam in the skilled occupation "Electrician for devices and systems" with the best possible result of two grades of very good! He convinced the examiners with his expertise both in the theory part of the examination and with his practical knowledge.

Having achieved this great result, he left the institute to study electrical engineering and information technology at the Technical University of Darmstadt.



Dominic Hansel (r.) mit seinem Ausbilder Stephan Blanckart. | Dominic Hansel (r.) with his training supervisor Stephan Blanckart.

DiCaprios Dokumentarfilm zum Klimawandel | DiCaprios Documentary about climate change

Ein neuer Dokumentarfilm von Leonardo DiCaprio und Fisher Stevens nimmt den Zuschauer mit auf eine besondere Reise um die Welt. DiCaprio reist dabei an Orte, die sowohl die Ursachen als auch die Folgen des Klimawandels sichtbar machen. Zum ersten Mal ausgestrahlt wurde der Film am 30. Oktober im Fernsehkanal von National Geographic. Er kann nun kostenlos übers Internet gestreamt werden.

MPIC-Direktor Jos Lelieveld steuerte zum Filmstart einen Text für die Filmwebseite bei. Darin warnt er, dass sich Wetterextreme bei fortschreitendem Klimawandel verstärken und in Kombination mit Wüstenstaub die Lebensbedingungen beeinträchtigen werden. Längere Hitzewellen und Staubstürme könnten im Nahen Osten und Nordafrika



die Bewohnbarkeit dieser Gebiete gefährden und zu verstärkter Migration führen.

A new documentary by Leonardo DiCaprio and Fisher Stevens takes the viewer on a special journey around the world. DiCaprio

travels to places that reveal both the causes and the consequences of climate change. The film was broadcasted for the first time on October 30 on National Geographic's Channel. Now the documentary can be watched free of charge via internet streaming.

MPIC Director Jos Lelieveld contributed a text to the movie's website. Here he warns that as climate changes, the weather is intensified and, in combination with the desert dust, the living conditions will be affected. Longer periods of extreme heat and dust storms could endanger the habitability of these areas in the Middle East and North Africa and lead to increased migration.

Information about the film at www.beforetheflood.com

ALLERGIEN UND UMWELTGIFTE | ALLERGIES AND ENVIRONMENTAL TOXINS

Beim diesjährigen Mainzer Wissenschaftsmarkt präsentierte sich das MPI für Chemie gemeinsam mit der Mainzer Universitätsmedizin. Am Stand des Mainz Center for Chemical Allergy (MCCA) drehte sich alles um Allergien und Nahrungsmittelintoleranzen. Zusammen mit den Professoren Schuppan und Saloga erläuterte das Team der AG Lucas Besuchern, wie sich allergieauslösende Proteine durch Umweltgifte chemisch verändern und dadurch zu deutlich stärkeren Allergien führen können.

Der Stand war im Stil einer alten Apotheke und einer Bäckerei gestaltet. Anschauliche Beispiele wie Pflanzenpollen oder Milchprodukte boten den Besuchern die Möglichkeit, sich spielerisch über die Auslöser von Allergien zu informieren. Zudem konnten sie testen, ob sie glutenhaltige von glutenfreien Gebäcksorten nur am Ge-

schmack unterscheiden können. Das sehr sommerliche Wetter lockte viele Menschen in die Stadt, sodass am Stand oft Hochbetrieb herrschte. (AR)

At this year's Mainz Science market, the MPI for Chemistry presented itself together with the University Medical Center Mainz. At the Mainz Center for Chemical Allergy (MCCA) booth, everything revolved around allergies and food intolerances. The team of the Lucas Working Group worked together with the professors Schuppan and Saloga to explain to visitors how allergenic proteins can be chemically changed by environmental pollutants and thus can lead to far more severe allergies.

The booth was designed in the

style of an old pharmacy and a bakery. Illustrative examples, such as plant pollen or dairy products, gave visitors the opportunity to find out about what triggers allergies in a fun way. They also had the chance to test whether they could tell the difference between pastries that contained gluten and pastries that were gluten-free just by tasting them. The very summery weather attracted lots of people to the city, so there was always a good crowd at the stand. (AR)



Susanne Benner

FAMILIENTAG IM ZEICHEN DER WISSENSCHAFT | A FAMILY DAY UNDER THE BANNER OF SCIENCE

Am letzten Septemberwochenende nahm das MPI für Chemie am Familientag der Uni Mainz teil. Vor allem Kinder sollen hier für Naturwissenschaften begeistert werden. Passend zum diesjährigen Motto „Luft“ gab es am MPIC-Stand anschauliche Experimente rund um den Luftdruck. So wurden beispielsweise volle Wassergläser umgedreht, die, nur durch einen Pappdeckel verschlossen, auf wundersame Weise nicht ausliefen. Für staunende Kinder Augen sorgten Schokoküsse, die bei Unterdruck zu ungeahnter Größe anwuchsen. „Der Schokokuss besteht aus einem stabilen Schaum, dessen Bläschen sich im Vakuum ausdehnen und zu richtig großen Blasen werden“, erklärt Trudi Raber, die die Experimente betreute. Natürlich durften die süßen Versuchs-„Kaninchen“ im Anschluss an das Experiment von den Kindern aufgegessen werden. (AR)

In the last weekend of September, the MPI for Chemistry took part in the Family Day at

Mainz University. The aim of the event was to get children in particular interested in natural sciences. Fully in line with this year's motto, "Air", experiments relating to air pressure were conducted at the MPIC stand. So, for instance, glasses filled with water and sealed just with cardboard, were turned upside down and amazingly didn't leak. Children watched with big, round eyes as chocolate marshmallow treats were created in an unimaginable size in a vacuum. "The chocolate-covered treats are made using a stiff foam with little bubbles that expand in a vacuum and become really big," explains Trudi Raber, who supervised the experiments. The children were naturally allowed to tuck into the tasty sweet test subjects once the experiment was complete. (AR)



Susanne Benner



Peter Polkowski

Nächtlicher Arbeitseinsatz | Tireless commitment



Mitte September rissen gleich zwei Stromausfälle die MPIC-Haustechnik aus dem Feierabend. Beide Mal wurde das Institut lahmgelegt, sodass das Technikteam Mühe hatte, zumindest die wichtigsten Anlagen wieder mit Strom zu versorgen. Schuld am Stromausfall waren ein Defekt an einer größeren Hochspannungsleitung bei Wiesbaden sowie ein technischer Defekt im Umspannwerk Münchfeld. (AR)

Mid-September two power cuts disrupted the MPIC facility management's night off. The institute was brought to a standstill both times so the technical team did all they could just to connect the most essential systems up to the power again. Responsible for the power outages were the failure of a major high voltage line in Wiesbaden and a technical defect in the Münchfeld electricity sub-station.

Sommerfestspende für sauberes Wasser | Summer party fundraiser for clean water



Dank der zahlreichen Kuchenspenden konnten beim diesjährigen gemeinsamen Sommerfest der beiden Mainzer Max-Planck-Institute insgesamt 951,43 Euro gesammelt werden. Das Geld kam der Wasserinitiative "Viva con Agua" zu Gute. Die Initiative setzt sich zusammen mit der Welthungerhilfe für den weltweiten Zugang zu sauberem Trinkwasser ein. „Es ist uns wirklich eine große Ehre, dass Sie sich unsere Initiative ausgesucht haben“, bedankte sich Florian Sarbas herzlich im Namen von Viva con Agua. Projekte für sauberes Wasser in Indien und in Äthiopien werden von der Spende profitieren. (AR)

Thanks to the number of cakes donated, a total of 951,43 Euros was raised at this year's joint summer party held by both of the Mainz Max Planck Institutes. The money went to the "Viva con Agua" water initiative. Together with the Welthungerhilfe (World Hunger Aid), the initiative campaigns for worldwide access to clean drinking water. "We feel very honored that our initiative was selected", said Florian Sarbas, expressing his heartfelt thanks on behalf of Viva con Agua. Ongoing water projects in India and in Ethiopia will benefit from the funds donated. (AR)

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-Institut), Mainz, Germany

Verantwortlich | Responsible

Susanne Benner (SB)
Autor | Author
Anne Reuter (AR),
Simone Schweller (SSch)

Doktorprüfung | PhD degrees



Name | Name

Bettina Derstroff
Stephan Keßel
Sascha Hafermann

Gruppe | Group

AG Williams
AG Williams
AG Fischer

Datum | Date

26. August 20106
27. September 2016
24. Oktober 2016

Termine | Dates

08.12.2016

Weihnachtskolloquium | Christmas colloquium

12.-16.12.16

AGU, San Francisco | AGU, San Francisco

19.05.2017

Wissenschaftliches Symposium zur Verabschiedung von Prof. Dr. M. O. Andreae | Scientific symposium on the retirement of Prof. Dr. M. O. Andreae