

MPIC – NEWSLETTER

Bericht | Report

SATELLIT LÄUTET NEUE ÄRA EIN SATELLITE USHERS IN A NEW ERA



Neuer Umweltsatellit liefert revolutionäre Messdaten – MPIC an Datenauswertung beteiligt

Mitte Oktober 2017 startet ein neuer Satellit vom nordrussischen Plesetsk aus in den Weltraum. Sentinel-5P, der Teil des Erdbeobachtungsprogramms „Copernicus“ der Europäischen Union ist, gehört zu einer Satellitenflotte, die seit 2014 aufgebaut wird. Sentinel-5P ist mit einem hochsensiblen Spektrometer namens TROPOMI (Tropospheric Monitoring Instrument) ausgestattet, dessen Messungen es erlauben, den Gehalt von Schwefeldioxid, Ozon, Formaldehyd, Stickstoffdioxid, Kohlenstoffmonoxid, Methan und Aerosolen in der Atmosphäre zu bestimmen. Die Revolution: Der neue Um-

weltsatellit liefert Daten mit einer 10 bis 100-mal höheren räumlichen Auflösung als bisherige Instrumente. Damit ist es möglich bspw. die Abgasfahnen einzelner Kraftwerke zu sehen. Auch das Max-Planck-Institut für Chemie (MPIC) ist in das zukunftsweisende Projekt involviert.

Bereits fünf Jahre vor dem Start der Rakete begann die Arbeit der Gruppe „Satellitenfernerkundung“ am MPIC für das Projekt: „Der neue Satellit sendet keine fertigen Spurengaskarten auf die Erde, sondern Rohdaten“, erklärt Steffen Beirle aus der Gruppe Satellitenfernerkundung. „Es mussten im Vorhinein Algorithmen entwickelt werden, mit denen die Sentinel-5P-Daten nun ausgewertet und nutzbar gemacht werden können. Einen Teil

Inhalt | Contents

1-2

Satellit läutet neue Ära ein
[Satellite ushers in a new era](#)

3

Schnappschüsse gesucht
[Snapshots wanted](#)

3-4

Ehrungen und Preise
[Awards and honors](#)

5-7

Pressemeldungen | [Press releases](#)

8

Kurz notiert | [In brief](#)

8

Termine | [Dates](#)

dieser Algorithmen haben wir entwickelt“, so der Physiker weiter. Darüber hinaus können mit dem neuen Satelliten auch schwierig auszuwertende Spurengasen wie Wasserdampf und Bromoxid bestimmt werden. Dazu müssen verfeinerte Algorithmen entwickelt werden – eine Aufgabe, die sich derzeit zwei Doktorandinnen der MPIC-Satellitengruppe widmen.

Von Jahreswerten zu Tageswerten

Vor Sentinel-5P wurden die Spurengaskarten meist aufgrund gemittelter Jahreswerteberechnet. „Früher musste man längere Zeiträume z. B. ein Jahr mitteln, um sich ein klares Bild von der Verteilung der Spurengasemachen zu können. Heute sind bereits die TROPOMI Messungen eines Tages von einer solch hohen Qualität, dass sie direkt genutzt werden können“, erklärt Steffen Beirle. Der neue Erdbeobachtungssatellit sendet nun täglich zur selben Uhrzeit globale Daten in hoher Auflösung und mit sehr geringem Rauschen (siehe Spurengaskarte). Zum Vergleich: TROPOMI liefert Daten in einer Auflösung von 3,5 mal 7 Quadratkilometern, wohingegen das OMI-Spektrometer (es generiert seit 2004 Daten) eine Auflösung von bis zu 26 mal 13 Quadratkilometer besitzt.

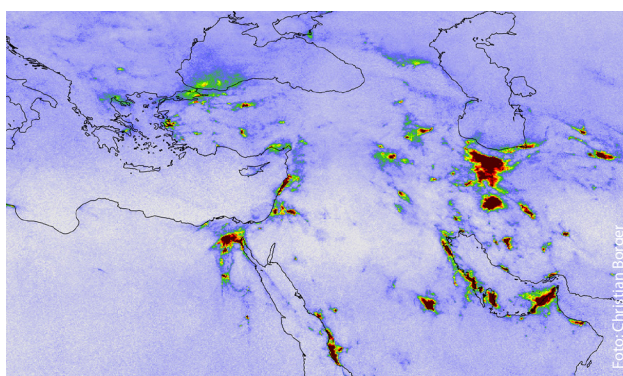
„Durch die hohe Auflösung werden wir allerdings auch wieder vor neue Herausforderungen gestellt. Täglich müssen wir eine ungeheure große Datenmenge verarbeiten, was ganz neue Anforderungen an unsere Ressourcen stellt. Das Datenvolumen ist in den letzten 20 Jahren um etwa drei Größenordnungen gestiegen“, erklärt Thomas Wagner, Leiter der Gruppe Satellitenfernerkundung. „Zudem müssen wir wesentlich präziser sein bei der Auswertung als bisher“, fügt er hinzu. Beispielsweise müssten nun auch Wolken sehr viel genauer bei der Interpretation der Daten berücksichtigt werden, dabei der hohen räumlichen Auflösung auch 3D-Effekte relevant werden.

In den kommenden Jahren soll TROPOMI täglich neue globale Atmosphären Daten liefern. Neben wichtigen aktuellen Informationen, aus denen man Schadstoffbelastungen für einzelne Städte ableiten könnte, eröffnet es auch neue Möglichkeiten für die Langzeitbeobachtung kritischer Spurengase. Die Wis-

senschaftler hoffen, auf diese Weise neue Erkenntnisse über Zustand und Entwicklung der Atmosphäre zu erlangen, sowie die Wirkung einzelner Maßnahmen zum Schutz der Erde besser nachweisen zu können. (AR)

New environmental satellite provides revolutionary data – MPIC involved in data analysis

In mid-October 2017, a new satellite was launched from Plesetsk, in northern Russia. Sentinel-5P, part of the European Union's "Copernicus" Earth Observation Program, is



Die Daten von Sentinel-5P erlauben es, den Stickstoffdioxidgehalt wie hier über dem Nahen Osten in hoher Auflösung zu bestimmen. | The data from Sentinel-5P allow the determination of the nitrogen dioxide content in high resolution, as above the Middle East.

a component of a satellite fleet, which has been developed since 2014. Sentinel-5P is equipped with a highly sensitive spectrometer known as TROPOMI (Tropospheric Monitoring Instrument), whose measurements make it possible to determine the sulfur dioxide, ozone, formaldehyde, nitrogen dioxide, carbon monoxide, methane and aerosol content of the atmosphere. The revolution: the new environmental satellite delivers data at 10- to 100-times higher spatial resolution than previous instruments. This makes it possible to discern the exhaust gas plumes of individual power plants, for example. The Max Planck Institute for Chemistry (MPIC) is also involved in this pioneering project.

The Satellite Remote Sensing Group's work on the project began as early as five years before the rocket's launch into space: "The new satellite doesn't send completed trace gas maps to Earth, but raw data," explains Steffen Beirle from the Satellite Remote Sensing Group. "Algorithms with which the Sentinel 5P data can be evaluated and made exploitable needed to be developed in advance. We developed some of these

algorithms," the physicist adds. In addition, the new satellite can also be used to identify trace gases that are difficult to analyze, such as water vapor and bromine oxide. Refined algorithms must be developed for this purpose – a task currently being pursued by two PhD students in the MPIC Satellite Group.

From annual data to daily data

Prior to Sentinel-5P, the trace gas maps were usually generated on the basis of averaged annual data. "In the past, it was necessary to average longer periods, a year, for example, to gain a clear picture of the distribution of trace gases. Today, the one-day TROPOMI data are of such high quality that they can be used directly," explains Steffen Beirle. The new Earth Observation Satellite will now transmit global data in high resolution and with very little noise (see picture) every day at the same time. In comparison: TROPOMI delivers data with a resolution of 3.5 by 7 square kilometers, whereas the OMI spectrometer (generating data since 2004) has a resolution of up to 26 by 13 square kilometers.

"However, the high resolution means we need to master entirely new challenges. We must process extremely large volumes of data on a daily basis, which presents our resources with completely new challenges. The data volume has increased by about 3 orders of magnitude during the last 20 years," explains Thomas Wagner, Leader of the Satellite Remote Sensing Group. "Moreover, our analyses need to be much more precise than previously," he adds. For example, clouds now need to be taken into account much more accurately in data interpretation, as the high spatial resolution also makes 3D effects relevant.

Over the next few years, TROPOMI is expected to provide new global atmospheric data on a daily basis: In addition to up-to-the-minute important information, from which it would be possible to derive pollution levels for individual cities, it also opens up new possibilities for the long-term monitoring of critical trace gases. The researchers hope to gain new insights into the status and evolution of the atmosphere, as well as to better demonstrate the impact of individual measures to protect the Earth. (AR)

SCHNAPPSCHÜSSE GESUCHT | SNAPSHOTS WANTED

Jedes Jahr reisen viele MPIC-Kollegen an die verschiedensten Orte auf der ganzen Welt, um dort Daten für ihre Forschung zu sammeln, Konferenzen zu besuchen oder neue Kontakte und Forschungskooperationen zu knüpfen: von Taiwan bis Barbados von Finnland bis nach Südafrika. Mit im Rückreisegepäck sind dabei nicht nur wertvolle Messwerte sowie Luft-, Wasser- oder Bodenproben, sondern auch Fotos. Meist verschwinden sie in den privaten Archiven, obwohl sie viel mehr könnten.

Deshalb suchen wir ab sofort witzige, überraschende, ungewöhnliche und verrückte Schnapshots, die rund um die wissenschaftlichen Exkursionen unserer Mitarbeiter in den letzten Jahren entstanden sind. Und auch direkt vor der Haustür gerät Lustiges vor die Kamera. Deshalb: Egal, ob Werkstatt, IT, Verwaltung oder Hausverwaltung – wir freuen uns auf Ihre Fotos!

Skurriles, Lustiges, Ungewöhnliches, Faszinierendes: Alle Fotos werden gesammelt und am MPIC-Sommerfest, das am 21. Juni 2018 stattfindet, gezeigt. Wir freuen uns auf Ihre Rückmeldungen bis Ende Mai unter presse@mpic.de. (AR)



Für die interne Fotoausstellung werden Schnapshots wie dieser gesucht, der während der OMAN-Kampagne 2016 entstanden ist. | Wanted for an internal photo exhibition: Snapshots such as this which was taken during the OMAN campaign in 2016.

Every year, many MPIC colleagues travel to the most various locations around the world to collect data for their research, visit conferences or to establish new contacts with research collaborations: from Taiwan to Barbados, Finland to South Africa. The return luggage does not only contain valuable measurement values and air, water or soil samples, but also photos. Often, these disappear in archives, although they could do so much more. That's why we are now looking for funny, surprising, unusual, and crazy snapshots which were created in the scientific

excursions of our colleagues in recent years. But even right on our doorstep, the camera catches funny scenes: Whether it's the workshop, IT management, administration or facility management – we look forward to your photos! Whimsical, funny, unusual, fascinating: All photos will be collected and exhibited at the MPIC summerfest, which takes place on June 21, 2018.

We look forward to receiving your feedback by the end of May at presse@mpic.de. (AR)

Ehrungen und Preise | Awards and honors

AUSZEICHNUNG FÜR MAINZER WOLKENFORSCHERIN DISTINCTION FOR MAINZ CLOUD RESEARCHER

Um junge Wissenschaftlerinnen auf dem Weg zu einer eigenen Forschungsgruppe zu unterstützen, vergibt die Max-Planck-Gesellschaft jährlich zwei Minerva Fast Track Stellen in der Chemisch-Physikalisch-Technischen Sektion. Aufgrund ihrer hervorragenden Forschungsleistung erhält in diesem Jahr Mira Pöhlker, die am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz forscht, eine davon. Sie untersucht die atmosphärischen Prozesse, welche zur Bildung von Wolken und Niederschlag führen, insbesondere die Rolle von Aerosolpartikeln als Wolkenkondensationskerne.



Aktuell leitet Mira Pöhlker ein Projekt zur Messung von Wolkenkondensationskernen

an Bord des Forschungsflugzeugs HALO. Durch Kombination der Flugzeugdaten mit

bodengestützten Langzeitmessungen im Amazonas-Regenwaldobservatorium ATTO gewinnt sie neue Erkenntnisse über Aerosol-Wolken-Wechselwirkungen in einer weitgehend unberührten Atmosphäre, die eine wichtige Grundlage für die Entwicklung zuverlässiger Atmosphären- und Klimamodelle bilden. „Um genauere Voraussagen über den durch den Menschen verursachten Klimawandel treffen zu können, ist es wichtig zu verstehen, wie atmosphärische und speziell Wolkenbildungsprozesse in der vorindustriellen Zeit abgelaufen sind. Mit Hilfe von Messdaten aus vom Menschen noch weitgehend unberührten Gebieten, wie dem Amazonas-Regenwald, versuchen wir diese Prozesse zu verstehen“, erklärt die 29-jährige Wissenschaftlerin.

The Max Planck Society annually awards two Minerva Fast Track positions in the Chemistry, Physics and Technology Section to provide support for young scientists on their way to achieving their own research group. Due to her outstanding research achievements, Mira Pöhlker, who works at the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz, will receive one of these positions this year. She investigates the atmospheric processes leading to the formation of clouds and precipitation, in particular the role of aerosol particles serving as cloud condensation nuclei.

Currently, Mira Pöhlker is heading a project to measure cloud condensation nuclei on board the HALO research aircraft. Combining the aircraft data with ground-based

long-term measurements in the Amazon Rainforest Observatory ATTO, she gains new insights into aerosol-cloud-interactions in a largely pristine atmosphere, which constitute an important baseline for the development of reliable atmospheric and climate models.

"In order to make more accurate predictions about human-induced climate change, it is important to understand how atmospheric, and especially cloud formation, processes occurred in pre-industrial times. With the aid of data from regions still largely untouched by humans, such as the Amazon rainforest, we are trying to understand these processes", explains the 29-year-old scientist.

AUSZEICHNUNG FÜR DOKTORARBEIT | AWARD FOR DOCTORAL THESIS

Für ihre Doktorarbeit ist Charlotte Prud'homme von der französischen Vereinigung für das Studium des Quartärs „L'Association Française pour l'Etude du Quaternaire – Comité National Française de l'INQUA“ (AFEQCNF-INQUA) mit einem Preis geehrt worden. Alle zwei Jahre zeichnet die AFEQCNF-INQUA junge Wissenschaftler aus, die eine hervorragende Dissertation in französischer oder englischer Sprache verfasst haben. Der Preis ist mit 500 Euro dotiert. Charlotte Prud'homme arbeitet am Max-Planck-Institut für Chemie in Mainz in der Forschungsgruppe „Terrestrische Paläoklimarekonstruktion“ unter der Leitung von Kathryn Fitzsimmons.

In ihrer Doktorarbeit mit dem Titel „Earthworm calcite granules, a new proxy for the reconstruction of Last glacial palaeoclimate in European loess sequences: Application to the study of human-environment interactions in Palaeolithic“ entwickelte Charlotte Prud'homme einen innovativen Ansatz zur Charakterisierung der klimatischen Veränderungen, die anhand von Lößsequenzen spätpaläolithischer Siedlungsperioden abgeleitet werden können. Dazu untersuchte sie die Isotopenzusammensetzung von Regenwurm-Kalzitgranulat, um Temperatur und Niederschlagsmenge während der letzten Eiszeit zu rekonstruieren. (AR)



Charlotte Prud'homme und Franck Bassinot, Präsident der AFEQ-CNF INQUA, bei der Preisverleihung in Orléans. | Charlotte Prud'homme and Franck Bassinot, president of the AFEQ-CNF INQUA, at the award ceremony in Orléans.

For her doctoral thesis, Charlotte Prud'homme has been awarded a prize from the "L'Association Française pour l'Etude du Quaternaire – Comité National Française de l'INQUA" (AFEQCNF-INQUA) (French Association for Quaternary Research). Every two years the AFEQCNF-INQUA honors young scientists who have produced an excellent dissertation in French or English language. The prize is worth 500 euro. Charlotte Prud'homme works at the Max Planck Institute for Chemistry in Mainz, in the "Terrestrial Paleoclimates" research group, under the direction of Kathryn Fitzsimmons.

In her doctoral thesis, entitled "Earthworm calcite granules, a new proxy for the reconstruction of Last glacial palaeoclimate in European loess sequences: Application to the study of human-environment interactions in Palaeolithic", she developed an innovative approach for the characterization of climatic changes, which were recorded from loess sequences of Late Paleolithic settlement periods. For this purpose, she examined the isotopic composition of earthworm calcite granules for the reconstruction of temperature and precipitation of the Last Glacial. (AR)

VERBORGENE VIELFALT IN BODENKRUSTEN ENTDECKT RESEARCHERS REVEAL HIDDEN DIVERSITY IN BIOCRUSTS

Biologische Bodenkrusten können, abhängig von ihrer Entwicklungsstufe, grob in drei Typen unterteilt werden: Cyanobakterien-, Flechten- und Moos-dominierte Bodenkrusten. Diese Typen, die im Verlauf der Bodenkrustenentwicklung ineinander übergehen, haben sich Forscher des MPI-C in Zusammenarbeit mit Wissenschaftlern der Universität Graz genauer angesehen. Ihr Ziel war es, herauszufinden, wie sich die Bakterien- und Pilzzusammensetzung bei der Bildung und dem Verlauf der Sukzession der Bodenkrusten ändert. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die bakterielle Diversität mit der Entwicklung der Bodenkrusten stark wandelt und die Bedeutung der Pilze von Stufe zu Stufe zunimmt. Damit einhergehend verändern sich die Stoffwechselcharakteristika je nach Zusammensetzung der Krustengemeinschaft.

Die variierende Zusammensetzung aus Bakterien und Pilzen scheint auch für unterschiedliche Stoffwechselprozesse der jeweiligen Krustentypen, wie die Freisetzung gasförmiger Stickstoffverbindungen und Atmungsprozesse, verantwortlich zu sein. „Es ist faszinierend, dass im Verborgenen



Bettina Weber (Mitte), Alexandra Tamm (l.) und Stefanie Maier (r.) an einer CO₂-Gaswechsellanlage. | Bettina Weber (center), Alexandra Tamm (l.) and Stefanie Maier (r.) using a CO₂ gas exchange system.

solche eine enorme Vielfalt existiert, die die verschiedensten Prozesse beeinflusst, die wir erst jetzt beginnen zu verstehen“, ist Gruppenleiterin Bettina Weber begeistert.

Biological soil crusts (biocrusts) can be broadly classified into three types: cyanobacteria, lichen- or bryophyte-dominated biocrusts, depending on their stage of development. Biocrusts transition between these three types over the course of their development in a process of succession. In conjunction with scientists from the University of Graz,

researchers from the MPI-C have now taken a closer look at these different types of biocrust. Their objective was to find out how the bacterial and fungal composition changes during biocrust formation and over the course of the succession process. Their results demonstrate that there are big changes in bacterial diversity over the course of biocrust development and that fungi become more and more significant as the crust develops. This is accompanied by changes in metabolism, which are dependent on the composition of

the biocrust community.

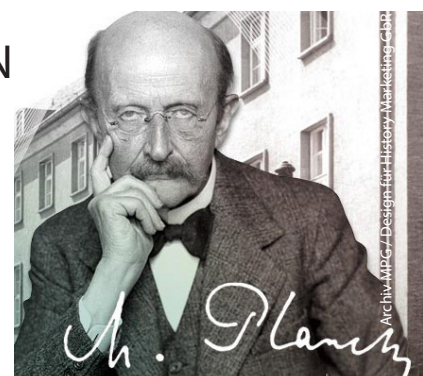
Variations in bacterial and fungal composition also appear to be responsible for differences in metabolism between the various crust types, such as the release of gaseous nitrogen compounds and respiratory processes. “It is fascinating to realize that there is such an enormous hidden diversity, which affects a very wide range of processes that we are only just beginning to understand,” explains group leader Bettina Weber enthusiastically.

DIE ANFÄNGE EINES FORSCHUNGSRIESEN THE BEGINNINGS OF A RESEARCH GIANT

Die Max-Planck-Gesellschaft wurde vor 70 Jahren am 26. Februar 1948 in Göttingen gegründet. Bei den turbulenten Anfängen spielten Meinungsverschiedenheiten der Besatzungsmächte und der lange Schatten der Vorgängerorganisation, der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft, eine Rolle. Neben dem Gründungsjubiläum geben im Jahr 2018 noch zwei weitere Jubiläen Anlass zur Freude: Der 160. Geburtstag von Max Planck und der 100. Jahrestag seiner Auszeichnung mit dem Nobelpreis. Gefeierte wird dies am 14. September mit dem „Max-Planck-Tag“, einem bundesweiten Wissenschaftsfestival. Näheres dazu im Interview mit Bill Hansson,

Vizepräsident der Max-Planck-Gesellschaft: <https://www.mpg.de/11957278/maxplanck-tag-interview-hansson>

The Max Planck Society celebrates its 70th anniversary on 26 February 2018. The turbulent beginnings of what is today Germany's largest non-university science organization were attributable to differences of opinion between the occupying powers and the long shadow cast by its predecessor organization, the Kaiser Wilhelm Society. Besides the 70th anniversary two more milestone jubilees mark the year 2018: The 160th birthday of Max Planck, and the 100th anniversary



of Max Planck being presented with the Nobel Prize. All this is going to be celebrated on September 14, 2018 with nationwide, public MPG science event called the “Max Planck Day”. Learn more about it in the interview with Bill Hansson, the Vice president of the Max Planck Society: <https://www.mpg.de/11958118/bill-hansson-interview-max-planck-day>

GLOBALER WANDEL GEFÄHRDET BODENKRUSTEN BIOLOGICAL SOIL CRUSTS ENDANGERED BY GLOBAL CHANGE

Gemeinsam mit internationalen Kollegen haben Wissenschaftler des MPI für Chemie erstmalig eine Weltkarte über das Vorkommen biologischer Bodenkrusten erstellt. Mithilfe dieser Karte und Vorhersagen über die Auswirkungen des globalen Wandels errechneten sie, dass bis zum Jahr 2070 voraussichtlich 25 bis 40 Prozent des weltweiten Bodenkrustenvorkommens verschwunden sein werden.



Biologische Bodenkrusten bilden einen grundlegenden Bestandteil der Vegetation in der Halbwüste der Sukkulentenkaroo Südafrikas. | Biological soil crusts form a fundamental part of the vegetation in the semi-desert of South Africa's Succulent Karoo.

„Das Vorkommen von Bodenkrusten wird gegenwärtig vornehmlich durch das Zusammenwirken von Niederschlag, Temperatur und landwirtschaftlicher Bodennutzung bestimmt“, erklärt Emilio Rodríguez-Caballero, ehemaliger Postdoktorand in der Arbeitsgruppe von Bettina Weber, der nun an der Universität von Almería forscht. Der Spanier nutzt für die Bodenkrustenlandkarte 18 unterschiedliche Umweltparameter, die die Eignung einer Landfläche für das Wachstum von Bodenkrusten beeinflussen. Egal auf welches Szenario die Erde zusteuert, der prognostizierte Rückgang der biologischen Bodenkrusten liegt zwischen 25 und 40 Prozent. Das heißt, dass selbst im Falle eines mäßigen globalen Wandels der Bodenbewuchs in

Trockengebieten voraussichtlich um ein Viertel der Bodenkrusten zurückgehen wird.

In collaboration with international colleagues, scientists from the MPI for Chemistry have now created a world map showing the occurrence of biological soil crusts. With the help of this map and predictions on the impact of global change, the scientists conclude that 25 to 40 percent of the world's soil crusts will have disappeared by 2070. "The occurrence of biocrusts mainly depends on the interaction of precipitation, temperature and agricultural land use," explains Emilio

Rodríguez-Caballero, a former postdoc in Bettina Weber's working group, who is now doing research at the University of Almería. To establish the soil crust map, the Spaniard used 18 different environmental parameters, which determine how suitable an area of land is to the growth of biocrusts. Regardless of which scenario the Earth is heading for, the predicted decline in biological soil crusts is between 25 and 40 percent. This means that even in the case of moderate global change, the biocrust cover is expected to decrease by one quarter.

EMISSIONEN VON MEGASTÄDTEN WERDEN ERFORSCHT EMISSIONS FROM MAJOR CITIES INVESTIGATED

Ein Forschungsprojekt unter Beteiligung der Abteilungen Multiphasen- und Partikelchemie des Max-Planck-Instituts für Chemie und des Instituts für Physik der Atmosphäre der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) führte im März/April dieses Jahres von Tainan in Taiwan aus Forschungsflüge durch, um die Ausbreitung und Umwandlung der Emissionen von Großstädten wie Manila, Taipei, Seoul, Tokio, Beijing, Shanghai und Guangzhou genauer zu untersuchen.



Mithilfe des Forschungsflugzeugs HALO werden Luftproben gesammelt. | The HALO research aircraft is used for collecting air samples.

on of pollutants on the Regional and Global scales) lag bei der Universität Bremen. Ziel ist es, Ausmaß und Auswirkungen der Luftverschmutzung von Ballungszentren auf die Erdatmosphäre besser zu verstehen und vorhersagen zu können. In der ersten Phase des Projekts im Sommer 2017 (sogenannte EMeRGe-EU) hatten die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler europäische Ballungszentren wie London, Rom, Paris, Marseille, Barcelona sowie im Ruhrgebiet und in der Poebene befliegen. „Insbesondere die Umwandlung gasförmiger Schadstoffe in Aerosolpartikel und deren Auswirkung auf die Wolkenbildung stehen für uns dabei

im Vordergrund. Im Unterschied zu Europa sind in Südostasien die Sonneneinstrahlung, die Temperatur und die Luftfeuchtigkeit viel höher, somit erwarten wir eine schnellere Umwandlung der Aerosolvorläufergase", erklärt Johannes Schneider, der sowohl als Gruppenleiter am MPI für Chemie als auch als Privatdozent am Institut für Physik der Atmosphäre der JGU tätig ist.

In March/April, 2018 researchers from the Multiphase and the Particle Chemistry Department of the Max Planck Institute for Chemistry and the Institute for Atmospheric Physics of the Johannes Gutenberg University Mainz (JGU) participated in a research project which conducted flights from Tainan in Taiwan to investigate more closely the

spread and conversion of emissions from major cities such as Manila, Taipei, Seoul, Tokyo, Beijing, Shanghai and Guangzhou. The scientific leadership of the international project EMERGE (Effect of Megacities on the Transport and Transformation of Pollutants on the Regional and Global Scales) lies with the University of Bremen.

The purpose of the mission was to better understand and predict the extent and impact of urban air pollution on the Earth's atmosphere. Previously, the scientists conducted aerial surveys of European metropolitan areas, such as London, Rome, Paris, Marseille, Barcelona, as well as in the Ruhr area and in the Po Valley (EMERGE-EU). Since the in-flight measurement technique

is dependent on cloud-free conditions in order to be able to fly at low altitudes into the cities' emission fumes, they are taking place in the springtime when there are comparatively favorable weather conditions.

"In particular, the conversion of gaseous pollutants into aerosol particles and their effect on cloud formation are our priority. In contrast to Europe, solar radiation, temperature and humidity are much higher in South-east Asia, so we expect a faster conversion of aerosol precursor gases," explains Johannes Schneider, who works as a group leader at the MPI for Chemistry and as well as an associate professor at the Institute for Atmospheric Physics of the JGU.

WAS VERURSACHT STURZFLUTEN IM NAHEN OSTEN? WHAT CAUSES FLASH FLOODS IN THE MIDDLE EAST?

In den Weiten des Nahen Ostens variiert das Klima mit dem Gelände, aber in der Regel ist es in der Region heiß und trocken. Trotzdem sind extreme Niederschlagsereignisse ein entscheidender Teil des regionalen Klimas. Schon seit längerem versucht die Forschung die Faktoren besser erklären zu können, die diese extremen Niederschlagsereignisse im Nahen Osten antreiben. Eine neue Studie von Forschern des MPI für Chemie bietet eine neue Möglichkeit, extreme Niederschlagsereignisse zu erkennen, die auf der Kombination zweier wichtiger meteorologischer Prozesse beruhen.

„Unsere Studie kombiniert zum ersten Mal zwei innovative Forschungsmethoden zur Erkennung von Starkregen in einer Region, die bisher nur wenig wissenschaftliche Aufmerksamkeit auf sich gezogen hat. Neben dem Nahen Osten kann dieser Ansatz auch für andere Regionen angewendet werden und eröffnet darüber hinaus neue Perspektiven für Wettervorhersagen und zukünftige Studien über Klimawandel bedingte extreme Niederschlagsereignisse“, erklärt Andries de Vries, Erstautor der Studie. Letztendlich erlaubt der Algorithmus den Forschern, lokale Niederschlagsereignisse auf der Basis von großräumigen meteorologischen Merkmalen zu identifizieren. Diese neue Methode könnte dazu beitragen, sowohl Wettervorhersagen



Schwere Überschwemmungen in Dschidda 2009. | Heavy flood in Jeddah in 2009.

als auch Warnsysteme zu verbessern. (Autor: [Wheeling, K., Eos, 99](#))

Across the vast expanse of the Middle East, the climate varies with the terrain, but it is typically hot and dry throughout most of the region. Extreme precipitation events, although rare, are a crucial part of the region's climate. Researchers have long sought a better understanding of the factors driving extreme precipitation events in the Middle East to improve our ability to predict major storms. This endeavor has been made both more complicated and more urgent by climate change. A new study led by researchers from the MPI for Chemistry presents a new way to detect extreme precipitation events based

on the combination of two key meteorological processes. "Our study combines for the first time two cutting edge research methods for detection of heavy rainfall in a region that received only little scientific attention. Apart from the Middle East, this approach can be applied to regions elsewhere and, moreover, introduces new perspectives for operational weather forecasting and future studies on climatic changes of extreme precipitation events", explains Andries de Vries first author of the paper. Ultimately, the algorithm allows researchers to identify local-scale extreme rainfall events on the basis of large-scale meteorological features. The tool could help to improve both weather forecasts and warning system. (Author: [Wheeling, K., Eos, 99](#))

KINDERSPENDENLAUF KIDS CHARITY RUN



Am 26. Mai wird zum 13. Mal der Benefizlauf "Run for Children" im TSVSCHOTT Stadium hier in Mainz stattfinden! Die letzten Jahre war das MPIC-Team immer sehr erfolgreich und konnte von Sigma Aldrich gesponsert über 600€ für regionale Kinderhilfsprojekte spenden! Teilnehmen kann jeder, der an diesem Tage in paar Stunden Zeit hat. Nachmeldungen sind noch bis eine Woche vor dem Event möglich. Infos: anna.kunert@mpic.de

The 13th "Run for Children" will take place at the TSVSCHOTT Stadium here in Mainz on the 26th of May! The MPIC teams successfully participated the last years. Our team was sponsored by Sigma Aldrich and was able to donate over 600€ for regional children's aid projects! Everyone is highly welcome to participate if only for an hour or two. Late registrations are still possible until one week before the event.

Information at: anna.kunert@mpic.de

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, Mainz
Max Planck Institute for Chemistry,
Mainz, Germany

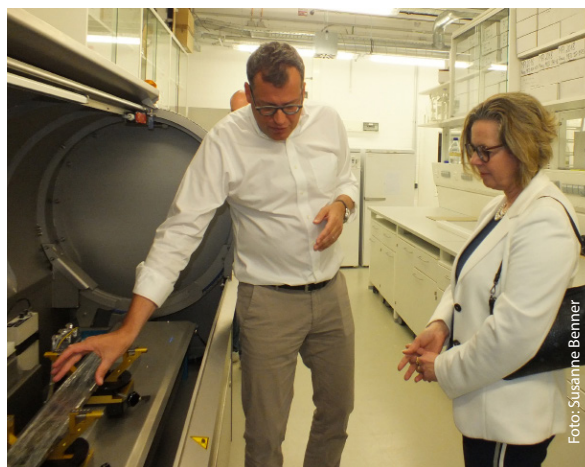
Verantwortlich | Responsible

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

BESUCH VON URSULA GRODEN-KRANICH URSULA GRODEN-KRANICH VISITS MPIC

Die Bundestagsabgeordnete von Mainz und Mainz/Bingen Ursula Groden-Kranich besuchte am 30. April das MPIC. Sie diskutierte mit dem Kollegium über aktuelle Forschungsthemen, aber auch über Themen wie der Wissenschaftsstandort Mainz. Während des Rundgangs durch das Institut stellte Prof. Gerald Haug den Scanner vor, mit dem Sedimentbohrkerne analysiert werden.

The Bundestag member of Mainz and Mainz/Bingen Ursula Groden-Kranich visited the MPIC on April 30th. Together with the



Institute's Kollegium she discussed current research topics, and also about topics such as Mainz as a research location. In the course of a tour of the institute, Prof. Gerald Haug presented the new sediment core scanner.

Doktorprüfung | PhD degrees



Name Name	Gruppe Group	Datum Date
Jorge Saturno	AG Pöhlker	9. Februar 2018
Andries-Jan de Vries	AG Lelieveld	9. März 2018
Qing Mu	AG Lammel/AG Cheng	27. April 2018
Beke Kremmling	AG Wagner	3. Mai 2018

Termine | Dates

11.5.2018	Symposium zu Ehren von Eugen Seibold und Schiffstaufer Symposium in honor of Eugen Seibold and ship's christening
21.6.2018	MPIC-Sommerfest MPIC summer party
8. – 9.9.2018	Mainzer Wissenschaftsmarkt Scientific fair in Mainz
14.9.2018	Max-Planck-Tag Max Planck Day