3 | Juli 2017

# MPIC - NEWSLETTER

MAX-PLANCK-INSTITUT FÜR CHEMIE

MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT

Bericht | Report

## MYSTERIÖSE BODENRINGE IN NAMIBIA | MYSTERIOUS SOIL CIRCLES IN NAMIBIA

Heribert Schöller

### Max-Planck-Forscher ergründen das Geheimnis der Feenkreise

Schlafplätze von Antilopen, Meteoriten–schauer oder doch Landespuren von Außerirdischen – die Spekulationen über die Ursache von Feenkreisen sind vielfältig. Die runden vegetationslosen Flecken findet man in Graslandschaften in Namibia, Angola und Australien, und obwohl sie schon lange bekannt sind, rätseln Forscher noch immer über die Ursache. So auch Bettina Weber vom MPI für Chemie und Jost Lavric vom MPI für Biogeochemie. Gemeinsam mit Kollegen aus Namibia und Südafrika machten sich die beiden Max-Planck-Forscher im März nach Namibia auf, um dem Mysterium auf den Grund zu gehen. Denn das Rätsel ist keineswegs geklärt, auch wenn das Forschungsmagazin Science bereits berichtete, dass Sandtermiten die Ursache der Kreise seien. Zu lesen war, dass die Insekten jegliche Vegetation wegfressen würden, damit der spärliche Regen im Boden gespeichert und nicht von Pflanzen verdunstet würde. Damit hätten die unterirdischen Lebewesen immer genügend Futter und Wasser.

Dies bezweifeln nicht nur Bettina Weber und Jost Lavric, sondern auch Yvette Naudé und Gretel van Rooyen von der Universität

Inhalt | Contents

Mysteriöse Bodenringe | Mysterious soil circles .. 1-2

Pressemeldungen | Press releases ..... 3

Erzählungen aus Zentralasien | Tales from Central Asia .. 4-7

Abschiedssymposium Andreae | Farewell Symposium Andreae ..... 8

Ein Drucker als Filmstar | A printer as media star ..... 9

Ein Segelboot zur Ozeanforschung | A sailing boat for oceanographic research ..... 10-11

Kurz notiert | In brief .....12

Termine | Dates .....12

Pretoria, die die eigentümlichen Kreise schon länger untersuchen. Denn in ihren Studien fanden sie weder in den Ringen noch außerhalb eine entsprechende Anzahl an Termiten, die die markanten Muster erklären könnte. In anderen Publikationen wird Wasserknappheit als Ursache angesehen. Da das Vorkommen der Kreise aber nicht mit den lokalen Feuchtebedingungen übereinstimmt, schließen die Forscher aus Südafrika und Deutschland auch diese Theorie aus. „Selbst in einer Steinwüste mit extrem geringer Vegetation haben wir die kreisförmigen Muster entdeckt", beschreibt Bettina Weber ihre Verwunderung über das Bodenphänomen. „Wir werden den Boden auf mineralogische und biologische Parameter hin untersuchen, um so Hinweise auf die Ursache der Feenkreise zu erhalten."

Daher haben die Max-Planck-Forscher im Naturreservat NamibRand Bodenproben aus unterschiedlichen Tiefen innerhalb und außerhalb der Kreise genommen und mit nach Deutschland transportiert. Diese werden nun bodenkundlich, mikrobiologisch und chemisch untersucht, woran Professor Sabine Fiedler vom Institut für Bodenkunde der Johannes Gutenberg-Universität Mainz beteiligt ist. Außerdem hat das kleine Team, zu dem auch Yvette Naudé und Willem Jankowitz aus Pretoria bzw. Windhoek gehören, Gasflussproben gesammelt, um beispielsweise den Gehalt von Kohlendioxid oder Methan zu bestimmen, und die Bodenfeuchte analysiert.

Auch wenn sich bereits gezeigt hat, dass der Boden innerhalb der Kreise deutlich feuchter ist als außerhalb, wird die vollständige Auswertung der Proben wohl noch einige Monate dauern. Bis dahin bleibt die Ursache der Feenkreise weiterhin mysteriös. Murray Tindall, Naturschutzwächter des Naturreservats NamibRand, nennt schmunzelnd eine andere Erklärung: „I think they are mystical – ich denke, sie sind mystisch." (SB)

Probensammlung im Naturreservat NamibRand. | Taking samples in the NamibRand nature reserve.

## Max Planck researchers investigate the secret of the "fairy circles"

Sleeping places of antelopes, meteor showers, or even traces of extraterrestrial landings – speculations regarding the cause of fairy circles are wide-ranging. The round, vegetation-free patches are found in grassy landscapes in Namibia, Angola and Australia, and although their existence has been known for some time, scientists continue to be puzzled about their origins – among them Bettina Weber from the MPI for Chemistry and Jost Lavric from the MPI for Biogeochemistry. Together with colleagues from Namibia and South Africa, the two Max Planck researchers set off for Namibia in March, in order to get to the bottom of the mystery. Although the research journal Science has reported already that sand termites are the cause of the rings, the puzzle has in no way been solved. According to the publication, the insects eat away all vegetation, so that the scant rainfall is stored in the ground and not transpired by plants. In this way, the underground lifeforms secure an ample supply of food and water.

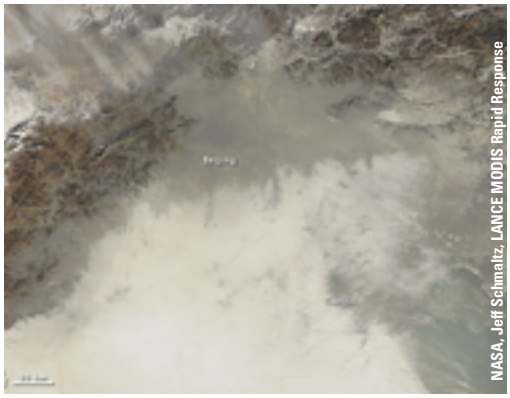
Not only Bettina Weber and Jost Lavric, doubted this explanation, but also Yvette Naudé and Gretel van Rooyen from the University of Pretoria, who have been studying the peculiar rings for quite some time already. Their doubts were based on the fact, that in their own studies they failed to find, either in the rings or outside, an adequate number of termites that would explain the distinctive patterns. Other researchers have proposed that water shortage may be responsible. However, due to the fact that local water conditions do not correlate with the occurrence of the circles, the researchers from South Africa and Germany also ruled out this theory. Bettina Weber is astonished at this soil phenomenon: "We even discovered the circular patterns in a rocky desert with extremely low levels of vegetation," she says. "We will investigate the mineralogical and biological parameters of the soil, to get clues on the cause of the fairy circles."

To this end, the Max Planck researchers have taken samples of soil from different depths both from within and from outside the rings in the NamibRand nature reserve and transported them back to Germany. These samples will now be subjected to pedological, microbiological, and chemical testing with the help of Professor Sabine Fiedler from the Institute for Soil Science at the Johannes Gutenberg University in Mainz. In addition, the small team, which also included Yvette Naudé and Willem Jankowitz from Pretoria and Windhoek, respectively, collected gas samples to determine the concentration of carbon dioxide or methane, and to analyze the moisture of the soil among other parameters.

Although it has already become apparent that the soil inside the rings is markedly moister than outside, the complete analysis of the samples will likely take a few more months. Until then, the cause of the fairy circles remains mysterious. Murray Tindall, warden at the NamibRand nature reserve, offers another explanation: "I think they are mystical", he says with a smile on his face. (SB)

*mehr unter* | more at *https://www.youtube.com/watch?v=FVIrtZK84kM&t=8s*

# HÄUFIGER FEST ALS FLÜSSIG | MORE OFTEN SOLID THAN LIQUID




Dunstglocke über Peking im Januar 2013. | Haze event over Beijing in January 2013.

Ob sekundäre organische Aerosole (SOA) in flüssiger oder fester Form vorliegen, wirkt sich sehr stark auf ihr Verhalten im Zusammenspiel mit Wolken und Spurengasen aus und bestimmt auch, welchen Einfluss sie auf das Klima und die menschliche Gesundheit haben. Bisher jedoch war unklar, ob und wo in der Atmosphäre SOA-Partikel flüssig oder fest vorliegen. Die Studie eines internationalen Teams von Wissenschaftlern, darunter Forscher des MPI für Chemie und der University of California in Irvine, USA, bietet nun Einblicke in die globale Verteilung des Phasenzustands organischer Partikel in der Atmosphäre.

„Wir haben herausgefunden, dass SOA-Partikel in der Nähe der Erdoberfläche flüssig sind und im Rest der Atmosphäre glasartig", erklärt Manabu Shiraiwa, ehemaliger Gruppenleiter am MPI für Chemie. Ob SOA-Partikel glasartig oder flüssig sind, hängt jedoch stark von ihrer chemischen Zusammensetzung, der Umgebungstemperatur sowie der Luftfeuchtigkeit ab. Daher müssen die molekulare Zusammensetzung und die zugehörigen physikochemischen Eigenschaften der sekundären organischen Aerosole bekannt sein, damit eine zuverlässige Einschätzung des Phasenzustands der Partikel und ihrer Auswirkungen vorgenommen werden kann. Diese wurden aber in früheren Studien nicht gut eingegrenzt. „Erstmals konnten wir jetzt eine komplexe molekulare Beschreibung der physikalischen und chemischen Eigenschaften von SOA-Partikeln in einem modernen globalen Modell erstellen", führt Ulrich Pöschl aus.

Whether secondary organic aerosols (SOA) are liquid or solid makes a big difference for how they interact with clouds and trace gases and how they can influence climate and public health. So far, however, it was unclear if and where in the atmosphere SOA particles are liquid or solid. The study of an international team of scientists including researchers from the MPI for Chemistry and the University of California in Irvine, USA, provides insight into the global distribution of organic particle phase state in the atmosphere. "We found that SOA particles are mostly liquid near the Earth's surface, and glassy in the rest of the atmosphere", explains Manabu Shiraiwa, former group leader at the MPI for Chemistry. Whether SOA particles are glassy or liquid, however, depends strongly on their chemical composition and on ambient temperature, and relative humidity. Accordingly, the molecular composition and related physicochemical properties of SOA need to be known for a reliable assessment of particle phase state and effects, but they were not well constrained in earlier studies. "For the first time, we could implement a sophisticated molecular description of the physical and chemical properties of SOA particles in a state-of-the-art global model", says Ulrich Pöschl.

# MEDAILLE FÜR NACHWUCHSFORSCHER | MEDAL FOR YOUNG RESEARCHER

Für seine Untersuchungen zur Auswirkung des Phasenzustandes auf die chemische Reaktivität und Wolkenbildungseigenschaften atmosphärischer Aerosole wurde Thomas Berkemeier auf der diesjährigen MPG-Hauptversammlung die Otto-Hahn-Medaille verliehen. Im Rahmen seiner Doktorarbeit am MPI für Chemie erzielte der Aerosolforscher grundlegende Erkenntnisse zu Phasenübergängen, Diffusionsprozessen und chemischen Reaktionen in organischen Aerosolen und ihren Wechselwirkungen mit reaktiven Spurengasen, Wasserdampf und Wolken. „Seine Ergebnisse tragen wesentlich zum wissenschaftlichen Fortschritt in der Atmosphären- und Umweltforschung bei", so Ulrich Pöschl. Seit September 2016 ist Thomas Berkemeier Postdoktorand am Georgia Institute of Technology in Atlanta, USA. Derzeit untersucht er die Bildung organischer Feinstaubpartikel mit Hilfe einer raumgroßen Smog-Kammer.

Thomas Berkemeier received the Otto Hahn Medal for his investigations about the effect of the phase state on the chemical reactivity and cloud formation properties of atmospheric aerosols. The medal was awarded at this year's Annual Meeting of the Max Planck Society. The aerosol researcher Berkemeier has gained fundamental insights into phase transitions, diffusion processes and chemical reactions in organic aerosols and their interactions with reactive trace gases, water vapor and clouds within the scope of his PhD thesis at the Max Planck Institute of Chemistry. "His results are essential to the scientific progress in atmospheric and environmental research," says Ulrich Pöschl. Since September 2016 Thomas Berkemeier is working as a postdoctoral student at the Georgia Institute of Technology in Atlanta. He is currently investigating the formation of organic particulate matter by using a room-sized smog chamber.

# ERZÄHLUNGEN AUS ZENTRALASIEN | TALES FROM CENTRAL ASIA

## Ein Bericht über eine Messkampagne in Kasachstan

*von Kathryn Fitzsimmons*

Kasachstan liegt nahe dem sogenannten kontinentalen Pol der Unzugänglichkeit: Es ist am weitest möglichen entfernt von den Ozeanen. Und genau das macht das Land für unsere Forschungsgruppe so interessant. Unser Ziel ist es, quantitative Klimadaten der letzten Millionen von Jahren von der kontinentalen Inlandsregion Zentralasiens zu gewinnen, die in ihrer Qualität mit den qualitativ hochwertigen Aufzeichnungen aus Ozeanen und Eisbohrkernen vergleichbar sind. Für diese Region fehlten solche Daten bislang. Sie sind jedoch wichtig, wenn es darum geht, den Kreislauf und die Dynamik des globalen Klimas in der Vergangenheit zu verstehen und gleichermaßen Klimamodelle für die Zukunft zu speisen.

Unsere erste Messkampagne, die im Mai und Juni 2017 stattfand, umfasste die Entnahme von Proben aus Sedimentablagerungen im südöstlichen Kasachstan, entlang der nördlichen Ausläufer des Tian-Shan-Gebirges. Unsere Expedition in die Steppe umfasste 14 Wissenschaftler, darunter fünf Forscher aus dem Max-Planck-Institut für Chemie, einen professionellen Bergsteiger, 250 Meter Kletterseil, sowie mehrere Hunde, die uns auf unserer Messkampagne adoptierten.

**Kletterübungen beim Alpenverein**

Unser Hauptaugenmerk richtete sich auf die Probenahme von kontinuierlichen Sedimentablagerungen an zwei Standorten: Zunächst von einer 25 Meter starken Lössablagerung (Löss ist vom Wind abgelagerter Staub) im Zentrum von Almaty, des Weiteren von einem 80 Meter langen Streifen von wechselnden Fluss- und Lössablagerungen, der im Charyn Canyon-Nationalpark liegt. Da es sich bei beiden Standorten praktisch um Sedimentklippen handelt, mussten wir unsere Proben mit Kletterausrüstungen entnehmen. Dafür hatte unsere Gruppe zuvor aktiv an wöchentlichen Kletterübungen in Wiesbaden und beim Alpenverein in Mombach teilgenommen!

Um uns auf unsere Forschung konzentrieren zu können, stellte der Bergsteiger sicher, dass unsere Seile und Gurte gut befestigt und sicher waren. Fast sofort nach unserer Ankunft in Almaty – der größten Stadt Kasachstans, die sich in den Schatten des Tian-Shan-Gebirges schmiegt – brachten wir unsere Kletterseile am ersten Standort an. Remizovka, so der Name des Ortes, ist übrigens der Standort einer Ski-Sprungschanze, die ursprünglich für die asiatischen Winterspiele 2006 in Almaty errichtet worden war. Da das Skisprung-Training bis in die Sommermonate fortgesetzt wird, konnten wir manchmal die nicht unerhebliche Kletterei auf den Berg hinauf vermeiden, indem wir mit dem Sessellift auf den Gipfel fuhren!

**Probennahme mit Klettergeschirr**

Bevor wir mit der Probenahme beginnen konnten, mussten wir die Stelle reinigen, damit unsere alten Proben nicht durch neuen Staub verunreinigt wurden. Außerdem mussten wir alle großen, instabilen Lössbrocken entfernen, die über unserem Probeareal hingen (und davon gab es einige). Anschließend ging es ans Werk: Sicher in unsere Gurte geschnallt, nahmen wir Proben im Abstand von 2,5, 5, 10 oder 50 Zentimeter – bis hin zu einem 25-Meter-Profil. Wir sammelten Sediment, um es u.a. auf bakterielle Biomarker sowie Regenwurm-Karbonatgranulen zu analysieren. Diese Daten werden uns Informationen über frühere Windverhältnisse, Temperaturen, Niederschläge und deren jahreszeitliche

Almaty liegt im Schatten des Tien Shan Gebirges. | The city of Almaty lies in the shadow of the Tien Shan mountains.

Charlotte Prud'homme

Abhängigkeit liefern. In einen chronologischen Zusammenhang kann man die Daten mit Hilfe der Lumineszenz- und Radiokarbon-Altersbestimmung bringen. Daraus werden wir quantitative Temperaturdaten der Vergangenheit über 125-Jahres-Intervalle für die letzten 130.000 Jahre rekonstruieren. Dies wird ausreichen, um die Verbindungen zu großräumigen Klimasubsystemen wie dem asiatischen Monsun oder nordatlantischen Zirkulationsmustern herzustellen.

**Kletterpartie an 80 Meter hohem Hang**

Unsere zweite Untersuchungsstelle, der Charyn Canyon, lieferte uns ein noch größeres Archiv zur Rekonstruktion des früheren Klimas. Dieser spektakuläre Canyon, der stellenweise 300 Meter tief ist, wurde durch den Einschnitt des Charyn-Flusses in Sedimente gebildet, die sich über die letzten Millionen von Jahren angesammelt hatten. Die Stratigraphie (die Erdschichtungen und ihre zeitliche Zuordnung) deutet darauf hin, dass die Landschaft ursprünglich von enormen Flüssen dominiert worden ist, die sich mit der Zeit in kleinere, verzweigte Ströme und Schwemmfächer entwickelt haben, um schließlich von Lössablagerungen bedeckt zu werden, die die heutige Halbwüsten-Oberfläche bilden. Diese Entwicklung spiegelt das Austrocknen Zentralasiens wieder, als sich die asiatischen Hochgebirge einschließlich des Tian Shans, des Himalayas sowie des Tibetischen Plateaus aufgerichtet haben, wodurch das Vordringen des Monsun-Niederschlags in diese Region gehindert wurde.

Wir haben eine Probe von einem 80 Meter hohen Hang genommen, wozu wir uns in recht abenteuerlicher Weise abseilen mussten! Die Sedimente an dieser Stelle sind deutlich härter und viel karbonatreicher, während organisches Material in dieser Halbwüsten-Umgebung nicht sehr gut erhalten ist, weswegen wir unsere Probenentnahmestrategie entsprechend änderten: Zur Rekonstruktion früherer Umweltverhältnisse haben wir uns vorwiegend auf die Korngröße, die Magnetisierbarkeit (magnetische Suszeptibilität) und den Gehalt an Bodenkarbonaten des Sediments fokussiert, während wir den zeitlichen Rahmen mit Hilfe von Paläomagnetismus und Luminiszenzdatierung bestimmen.

**"Kleines" Mitbringsel: 350 Kilo Probenmaterial**

Zudem haben wir einige Sedimentproben entnommen, um sie auf mögliche organische Biomarker hin zu untersuchen. Sollten die Resultate positiv sein, werden wir im nächsten Jahr zur Probenahme wiederkommen.

Sich bei 35 Grad Celsius in sonnengebackene Sedimente zu graben, ist harte Arbeit. Daher begannen wir früh am Morgen, hielten mittags eine Siesta, um anschließend bis zum frühen Abend weiterzuarbeiten. Unsere Lebensbedingungen in Charyn waren sehr einfach, da es im Nationalpark keinerlei Gebäude gibt. Allerdings brachten unsere kasachischen Partner eine transportable Banya (Sauna) mit, um sich am Abend zu entspannen. Auch hat das Zelten unter freiem Himmel, in einem Tal, das man ganz für sich alleine hat, für ein sehr inspirierendes Arbeitsumfeld gesorgt!

Probennahme des Löss´ bei Remizovka: Die Proben werden mit einem Eimer nach unten transportiert. | Sampling the loess at Remizovka. The samples are transported downwards by bucket.

Nach sechs Wochen in Kasachstan sind wir mit rund 350 Kilo Probenmaterial und einem Berg an Erinnerungen – an geteilte Abenteuer, neue Freunde und auch an großartige Forschung - nach Hause gefahren. Ein kurzer Film wird im Sommer gezeigt werden.
(Anm. d. Red.: am 6.9.2017)

Abseilen am Hang: Charlotte Prud'homme (l.) und Aditi Dave (r.). | Abseiling at Charyn Canyon: Charlotte Prud'homme (l) and Aditi Dave (r).

Gruppenfoto im Camp am Charyn Canyon. | Group picture in camp Charyn Canyon.

## Report on a field campaign in Kazakhstan

*by Kathryn Fitzsimmons*

Kazakhstan lies close to the continental pole of inaccessibility, as far as one can get from the oceans. Which for our research group is precisely the point: our aim is to generate quantitative data for past climates over the last few million years for the continental inland region of Central Asia, comparable with the high quality records provided by the oceans and ice cores. These kind of data have so far been lacking for the region and are important for understanding global climate circulation and dynamics for the past, as well as to inform models for the future.

Our first campaign, in May-June 2017, involved sampling sediment records in southeast Kazakhstan, along the northern piedmont of the Tien Shan mountains. Our expedition to the steppe involved 14 scientists, including five researchers from MPIC, a professional mountaineer, 250 meter of climbing rope and several dogs who adopted us on our field campaign.

## Climbing exercises at the Alpenverein

Our focus was on sampling continuously deposited sediment records at two sites: first, a 25 meter thick loess (wind-deposited dust) deposit in the centre of Almaty city; second, an 80 meter sequence of alternating river and loess deposits some 400 kilometers to the east in the Charyn Canyon National Park. Since both sites are effectively sediment cliffs, we needed to collect our samples using harness and ropes – hence our group's recent active participation at weekly climbing sessions in Wiesbaden and the Alpinverein in Mombach! In order for us to be able to concentrate on the science safely, we brought along a professional mountaineer to make sure that the ropes were fixed and our harnesses secure.

## Sampling in climbing harness

Almost immediately upon arriving in Almaty - Kazakhstan's largest city, nestled in the shadow of the Tien Shan mountains - we set up the ropes at our first site. Remizovka, as it is called, is actually the site of a ski jump initially constructed in the early 2000s for the 2006 Asian Winter Games in Almaty. Ski jump training continues into the summer, and so consequently, when we were lucky, we could bypass the substantial climb up the mountain and take the chairlift to the top! Thanks to the construction of the sports complex, the loess hill has been sliced almost in half, rather like a dusty cake. Nevertheless, before our sampling started we needed to clean back our profile to make sure no modern-day dust contaminated our old samples, and to remove any large, unstable blocks of loess which were hanging over our sampling area (there were a few of these). After that, sampling began in earnest. Since we were safely strapped into harnesses, we could collect continuous samples – depending on the type of sample being collected, at 2.5, 5, 10 or 50 centimeter resolution – down the 25 meter profile. We collected sediment to be analysed for grain size, magnetic susceptibility, pollen and phytolith assemblages, lipid and bacterial biomarkers and earthworm carbonate granules. These proxies will give us information about past wind regimes, temperature, precipitation and seasonality of precipitation, and will be placed within a

Präzise Sammelstellen an einem Lösshang in Remizovka. | Precise sampling at a loess slope in Remizovka.

Abendstimmung im Camp am Charyn Canyon. Im Hintergrund die mobile Sauna | Evening in the camp at Charyn Canyon with the mobile sauna in the background.

chronological framework using luminescence and radiocarbon dating. Based on our knowledge of the site from a previous pilot project, the highest resolution samples will give us quantitative past temperature data over 125 year intervals, throughout the last 130 000 years – enough for us to identify links with large scale climatic subsystems such as the Asian monsoons or North Atlantic circulation patterns.

## Climbing at 80 meters high slope

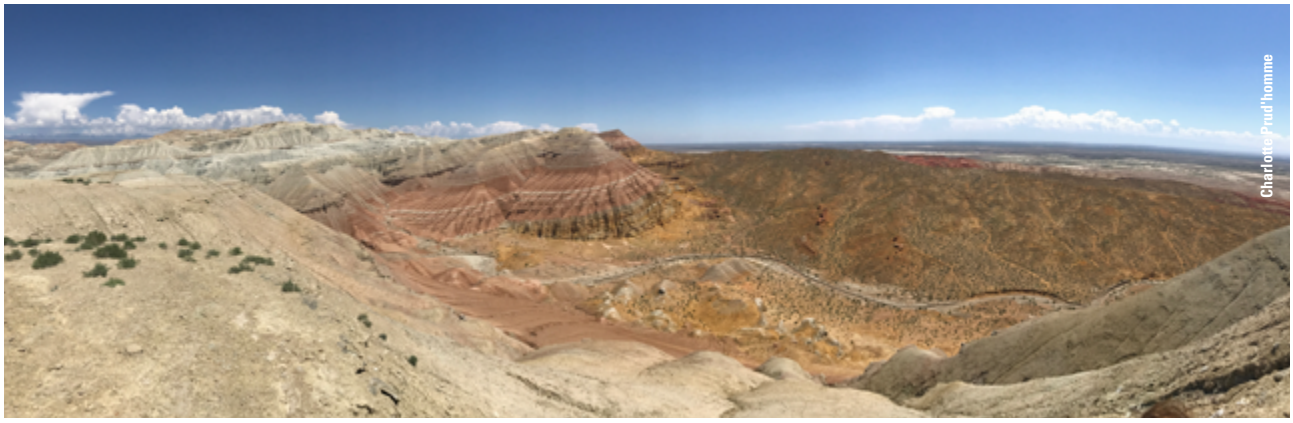
Our second major site, Charyn Canyon, provided us with an even longer sequence for reconstruction of past climates. This spectacular canyon, in parts 300 meter deep, was formed by the incision of the Charyn River into sediments that have accumulated over the last several million years. The stratigraphy indicates that the landscape was initially dominated by enormous rivers, which developed into smaller braided streams and alluvial fans over time, and was finally blanketed by loess deposits forming the semi-desert surface today.

This progression reflects the drying-up of Central Asia as the Asian high mountains, including the Tien Shan, Himalaya and Tibetan Plateau, uplifted, so preventing mon-soon precipitation from penetrating this region. We sampled an 80 meter sequence, broken into three smaller sections, and including one rather adventurous 40 meter abseil! The sediments here are much harder and more carbonate-rich, and organic material is not so well preserved in this semi-desert environment, so we altered our sampling strategy accordingly – focusing mostly on grain size, magnetic susceptibility and soil carbonates for past environmental reconstruction, and palaeomagnetism, luminescence and cosmogenic nuclide burial dating to provide the chronological framework. Pilot samples for the organic biomarker proxies were collected, in case this material is preserved; in case of positive results, we will return to sample next year.

## "Small" souvenir: 350 kilos of sample material

It was tough work hacking into the sun-baked sediments under a 35° Celsius sun, so we tended to start work early in the morning, take a siesta and continue into the early evening. Our living conditions were more rudimentary at Charyn, since there were no facilities in the national park, but our Kazakh partners brought with them a portable banya (sauna) for relaxing in the evenings. Not to mention that camping under the stars when you have the valley all to yourselves makes for a most inspirational place to work!

After six weeks in Kazakhstan, we returned with roughly 350 kilo of samples and a mountain of memories – of adventures shared and new friends made, and some great science too. A short film of our exploits will screen in summer!
(Editor´s note: 6 September 2017)




Kasachstan bietet beeindruckende Landschaften, hier der Altyn Emel National Park. | Impressive landscapes in Kasakhstan, here the Altyn Emel National Park.

Eindrücke | Impressions

# ABSCHIEDS-SYMPOSIUM FÜR 'ANDI' ANDREAE, 19. MAI 2017 | FAREWELL SYMPOSIUM FOR 'ANDI' ANDREAE, 19 MAY 2017

Fotos: Heribert Schöller

# EIN DRUCKER ALS FILMSTAR | A PRINTER AS MEDIA STAR

## IHK filmt innovative Fertigungstechniken am MPIC | Chamber of industry and commerce films innovative production technologies at MPIC

Eine ungewohnte Situation für Ralf Wittkowski, den Leiter der mechanischen Werkstatt des MPIC: Er steht vor laufender Kamera und beantwortet Fragen einer jungen Journalistin. Der Hintergrund: Ende Juni besuchte ein Filmteam im Auftrag der Industrie- und Handelskammer Rheinland-Pfalz das Institut, um ein Video zum Thema innovative und digitale Wirtschaft in Rheinhessen zu drehen. Hauptdarsteller ist daher neben MPIC-Ingenieur Wittkowski eine unscheinbare Kiste in der Werkstatt: der neue 3D-Drucker für die additive Fertigung von Werkstücken. „Mit ihm lassen sich leichte hochkomplexe Werkstücke fertigen, die mit herkömmlichen CNC-Maschinen so nicht hergestellt werden können. Wir haben gerade ein spezielles Teil eines Probensamplers gedruckt, das bereits auf der AQABA-Kampagne im Einsatz ist“, sagt Wittkowski.

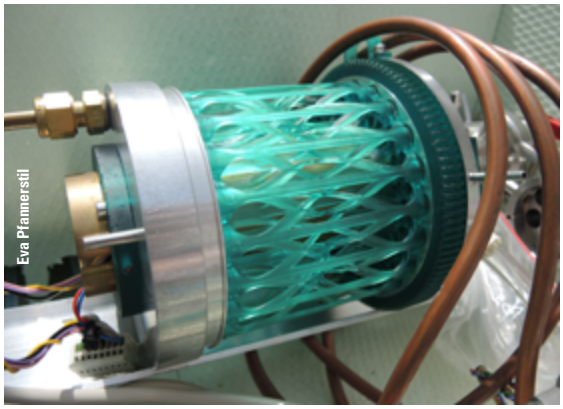
„Unser Ziel ist es, die Digitalisierung in die Ausbildung der Industriebetriebe zu bringen, und dazu ist ein Video gut geeignet“, betont Oliver Sacha von der IHK-Mainz. Das MPIC zeige, dass diese neue digitale Produktionsmethode nicht nur Zukunftsmusik ist, sondern bereits in der Fertigung ihren wertschöpfenden Beitrag hat, so Sacha, der als Referent für Digitale Wirtschaft die Videoproduktion koordiniert. Produziert wird das Video von vier Auszubildenden "Mediengestalter Bild und Ton" eines Ausbildungsverbundes von ZDF und SWR. (SB)

Ungewohnte Situation für Ralf Wittkowski: Vor dem Interview wird ihm ein Mikrofon angesteckt. | Unfamiliar situation for Ralf Wittkowski: A microphone is attached to him before the interview starts.

Ralf Wittkowski, head of the mechanical workshop of the MPIC, finds himself in an unusual situation: he stands in front of a camera and answers questions of a young journalist. At the end of June, a film team on behalf of the Rhineland-Palatinate Chamber of Industry and Commerce (IHK) visited the institute in order to produce a video about innovative and digital economies in Rheinhessen. Beside MPIC engineer Wittkowski, the main actor therefore is an inconspicuous box in the workshop: The new 3D printer for additive production of workpieces. "Light and high-complexity workpieces can be produced with this printer, which can not be realized with conventional CNC machines. We have just printed a special part of a sampler that is already in use on the AQABA campaign, "says Wittkowski.

"We aim at bringing digitalization into job training of industry, and a video is well suited for this," emphazises Oliver Sacha of the IHK-Mainz. Sacha, officer for digital economy, coordinated the video production. The MPIC demonstrates , says Sacha, that this new digital production method is not only a vision of the future, but has already made a valuable contribution to manufacturing.

The video is produced by four trainees "Media Designer - Image and Sound" of a training network of ZDF and SWR. (SB)




Filigrane Schönheit aus dem 3D-Drucker: Durch die Röhrchen des "Revolver Samplers" gelangen Luftproben in verschiedene Kartuschen. | A filigree beauty from the 3D printer: Tubes in the "revolver sampler" distribute air samples into various cartridges.

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

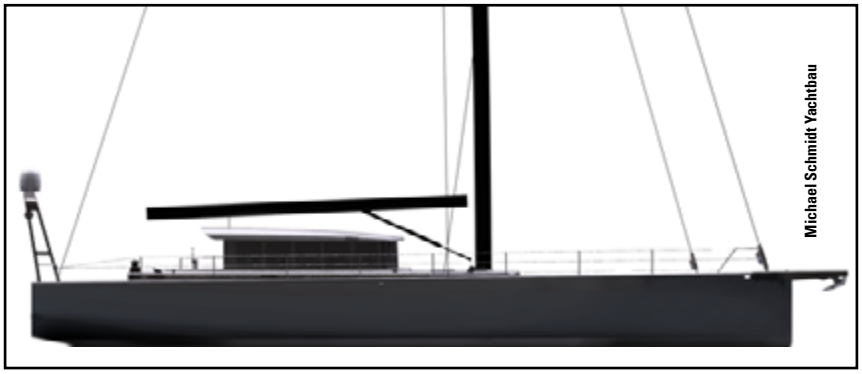
Herausgeber | Publisher
Max-Planck-Institut für Chemie
(Otto-Hahn-Institut), Mainz
Max Planck Institute for Chemistry
(Otto-Hahn-Institut), Mainz, Germany
www.mpic.de

Verantwortlich | Responsible
Susanne Benner (SB)
Autor | Author
Anne Reuter (AR),
Simone Schweller (SSch)
Gastautorin Kathryn Fitzsimmons

# EIN SEGELBOOT FÜR DIE OZEANFORSCHUNG | A SAILING BOAT FOR OCEANOGRAPHIC RESEARCH

## RV Eugen Seibold ermöglicht kontaminationsfreie Probennahme auf See

Das Klima der Erde wird wesentlich durch die Wechselwirkungen zwischen Ozean und Atmosphäre bestimmt. Doch durch die immer stärkere Erwärmung von Atmosphäre und Ozean ist zu befürchten, dass sich die globale Zirkulation der Meeresströmungen verändern wird. Mit schwerwiegenden Folgen für Korallen, Muscheln und andere Organismen.




Welche Konsequenzen für das Leben auf der Erde und unter Wasser genau damit verbunden sind, versuchen Wissenschaftler unter anderem am Max-Planck-Institut für Chemie herauszufinden. Dazu ist das Sammeln und Auswerten von Meerwasser-, Plankton- und Luftproben eine Grundvoraussetzung. Heute werden zur Probensammlung hauptsächlich große, bis zu 140 Meter lange Forschungsschiffe mit 30 bis 80 Mann starken Besatzungen genutzt.

„Für die Art der Probenahme, wie wir sie für unsere Forschung benötigen, sind die existierenden Schiffe oft überdimensioniert", erläutert Gerald Haug, Direktor am MPI für Chemie. Eine Tatsache, die Wissenschaftler angesichts steigender Betriebskosten und begrenzter Forschungsetats zunehmend vor Probleme stellt. Hinzu kommt, dass die großen aus Metall gefertigten und mit Diesel betriebenen Schiffe das Umfeld der Probenahme kontaminieren. „Die Nachteile großer Schiffe sind unübersehbar, wenn es darum geht, kontaminationsfrei kleinste atmosphärische Teilchen wie Staub und reaktive Gase in der marinen Atmosphäre oder Spurenmetalle im Wasser zu messen", erläutert Gerald Haug weiter und so reifte in ihm die Idee eines kleineren Segelbootes für Forschungszwecke.

Mit der „RV Eugen Seibold", wie das neue Forschungsschiff heißen wird, entsteht derzeit ein Segelboot aus Kunststoff, das als umweltfreundliche Beprobungsplattform für das Studium biogeochemischer Prozesse auf allen Weltmeeren genutzt werden kann.

Im Frühsommer 2018 wird das Boot erstmals in See stechen und die oberen 500 bis 1.000 Meter des Ozeans mit Netzen, Pumpen und Wasserschöpfern beproben. Dank seiner Kielkonstruktion wird das 22 Meter lange Segelboot sicher auf allen Ozeanen unterwegs sein. 50 Prozent des Innenraums sind als Reinraumlabor konzipiert, sodass die gesammelten Proben teilweise bereits vor Ort ausgewertet werden können. Erste Forschungsreisen mit der RV Eugen Seibold sind in den Nordatlantik von der Nordsee in Richtung der Kanarischen Inseln geplant. In den Folgejahren sind auch Fahrten ins Südpolarmeer und in den Ostpazifik vorgesehen.

„Durch den kontinuierlichen Betrieb des Forschungsbootes für hochspezialisierte biogeochemische Anwendungen in der Ozean- und Klimaforschung erwarten wir neue Datensätze, die es uns ermöglichen, die komplexen und gekoppelten Prozesse der Physik, Chemie und Biologie des Ozeans zu verknüpfen und so besser zu verstehen", erklärt Gerald Haug. Die Werner Siemens Stiftung beauftragte und finanzierte den Bau des Forschungsbootes, das derzeit von der Werft „Michael Schmidt Yachtbau" gebaut wird. Eigentümer und Betreiber wird das MPI für Chemie sein. Benannt wird das Schiff nach dem Geologen Eugen Seibold, der als Begründer der modernen marinen Geowissenschaften in Deutschland gilt. (AR)

Ein Blick ins Innere der RV Eugen Seibold: 50 Prozent des Innenraums sind Reinraumlabore. | A look inside the RV Eugen Seibold: 50 percent of space inside is constructed as clean room laboratory.

## RV Eugen Seibold for the contamination-free sampling of plankton, seawater and air

The Earth's climate is largely determined by interactions between the oceans and the atmosphere. However, due to the ever increasing warming of the atmosphere and the ocean, there is a risk that the global circulation of the ocean currents is changing – with serious consequences for corals, mussels and other organisms.

Ein Segelschiff entsteht: Blick auf das Grundgerüst des späteren Forschungsschiffs. | Under construction: View on the basic frame of the soon-to-becompleted research vessel.

How this is impacting life on land and under water is the focus of scientists at the Max Planck Institute for Chemistry, amongst others. To this end, they need to collect and analyze seawater, plankton and air samples. Today, large research vessels of up to 140 metres long and staffed by a 30-to-80-strong crew are used to collect these samples.

"Existing research vessels are often oversized for the kind of sampling we need to do for our research," explains Gerald Haug, Director at the MPI for Chemistry. This creates problems for scientists who are faced with rising operational costs and growing budget restrictions. In addition, big metal ships powered by diesel engines tend to contaminate the sampling area.

"The challenges large research vessels raise are obvious when the aim is to accurately measure minute atmospheric particles, such as dust and reactive gases, in the marine atmosphere or to trace metals in the water," Gerald Haug says. He therefore came up with the idea of using a smaller sailing boat for research work. The RV Eugen Seibold, as the new research vessel will be named, is a sailing boat made of synthetic material. It will be suitable for use as an environmentally friendly sampling platform for studying biogeochemical processes in all the world's seas.

The boat will make its maiden voyage in the spring of 2018 and will sample the top 500 to 1,000 metres of the ocean with the help of nets, pumps and scoops. Thanks to its keel design, the 22-metre-long sailing boat will be able to sail all the oceans safely. Fifty percent of the interior space is set up as a cleanroom laboratory, allowing the collected samples to be partially analyzed directly on board. The first research trips will take the RV Eugen Seibold to the North Atlantic – from the North Sea towards the Canary Islands. Trips to the Antarctic Ocean and the East Pacific will follow in subsequent years. "Continuous operation of the research vessel for highly specialized biogeochemical applications in ocean and climate research is expected to generate new data sets that will allow us to better understand the complex interplay of physical, chemical and biological processes in the ocean," Gerald Haug explains.

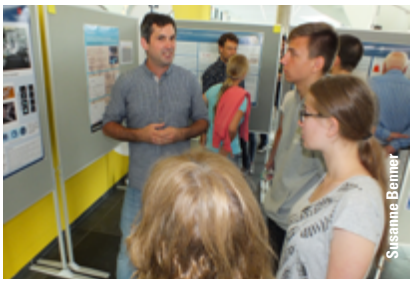
The Werner Siemens Foundation commissioned and financed the construction of the research boat, which is currently being built by the Michael Schmidt Yachtbau shipyard. The Max Planck Institute for Chemistry will be the owner and operator of the vessel. The ship is named after the geologist Eugen Seibold, who is regarded as the father of modern marine geosciences in Germany. (AR)

# WAHLEN OMBUDSPERSON UND SEKTIONSVERTRETER | ELECTION OF OMBUDSPERSON AND SECTION-REPRESENTATIVE

Es ist entschieden: Bei der Doppelwahl Anfang Mai standen sowohl der Posten der Ombudsperson am MPI für Chemie als auch der des Mitarbeitervertreters für die Sektion des Wissenschaftlichen Rates der Max-Planck-Gesellschaft zur Neubesetzung. Mit einer Wahlbeteiligung von insgesamt 51,4 Prozent wurde schließlich Kathryn Fitzsimmons zur neuen Ombudsperson gewählt. Fitzsimmons ist Leiterin der Forschungsgruppe „Terrestrische Paläoklimarekonstruktion". Zum neuen Sektionsvertreter wurde Hartwig Harder gewählt, Leiter der Gruppe „Radikal-Messungen" in der Abteilung Atmosphärenchemie. Beide nahmen die Wahl an und freuen sich auf ihre neuen Herausforderungen. Die jeweilige Amtszeit beträgt drei Jahre. (AR)

It's decided: At the beginning of May the scientists at the MPI for Chemistry were called to vote for their favorite candidate to become the ombudsperson and the staff representative of the Scientific Council of the Max Planck Society. With a total electoral participation of 51.4 percent, Kathryn Fitzsimmons was finally elected as the new ombudsperson. Fitzsimmons is head of the research group "Terrestrial Palaeoclimates". Hartwig Harder, head of the "Radical Measurements" group in the Atmospheric Chemistry department, was elected to be the new section representative. Both accepted the election and are looking forward to their new challenges. The term of office is three years. (AR)

## Posterrekord| Poster record




Nach einem zunächst verhaltenen Anmeldestart luden am MPIC-Postertag Ende Juni schließlich 53 Poster zum Informieren ein. Ein neuer Rekord! So nutzten dann auch sehr viele Kollegen und Kolleginnen die Gelegenheit, um sich über die vielfältigen Forschungsaktivitäten am MPI für Chemie auszutauschen. Der nächste Postertag ist für den 27. Juni 2018 geplant.

After an initially subdued start, the MPIC poster day end of June finally exceeded all expectations with 53 presented posters. A new record! Thus, many colleagues also took the opportunity to discuss the various research activities at the MPI for Chemistry. The next poster day is scheduled for June 27, 2018.

## Charitylauf für Kinder | Charity run for kids

Von Mainz bis nach Shanghai reichte die Strecke, die alle Läufer beim diesjährigen Benefizlauf "Run for Children" zusammen zurücklegten. Mit 30 Läufern nahm das Max-Planck-Institut für Chemie am diesjährigen Lauf teil, der zum 12. Mal stattfand. Das MPIC-Team belegte mit 346 gelaufenen Runden Platz 18 von insgesamt 70 Mannschaften. Für die gelaufenen Kilometer spendete MPIC-Sponsor Sigmar Aldrich insgesamt 576 Euro. Am Ende freuten sich die Veranstalter über 140.000 Euro, die demnächst an 29 gemeinnützige Hilfsorganisationen übergeben werden, die kranke, behinderte und sozial benachteiligte Kinder unterstützen. (AR)

The total distance all participants completed successfully at this year's charity event "Run for Children" would reach from Mainz to Shanghai. A team of 30 highly motivated people from the MPI for Chemistry took part in this year's run, which took place for the 12th time. With 346 rounds, the MPIC team finished 18th place out of 70 teams. Thus and thanks to the MPIC-sponsor Sigma Aldrich 576 euro were donated. In total, the organizers received over 140,000 euros, which will soon be donated to 29 non-profit relief organizations, which support sick, disabled and socially disadvantaged children. (AR)

## Doktorprüfung | PhD degrees

| Name \| Name | Gruppe \| Group | Datum \| Date |
|---|---|---|
| Dorothea Macholdt | AG Jochum/Pöhlker | 29. Mai 2017 |
| Fobang Liu | AG Pöschl | 06. Juni 2017 |
| David Cabrera | AG Pozzer | 09. Juni 2017 |
| Caroline Struckmeier | AG Drewnick | 14. Juni 2017 |
| Hannah Meusel | AG Cheng | 27. Juni 2017 |

## Termine | Dates

| | |
|---|---|
| 31.8.2017 | MPIC Sommerfest \| MPIC summer party |
| 9./10.9.2017 | Mainzer Wissenschaftsmarkt \| Mainz' Science Market |
| 2./3.10.2017 | MPIC-Präsentation zum Tag der Deutschen Einheit \| MPIC presentation on the occasion of the German Unity Day |
| 8./10.11.2017 | PhDNet Generalversammlung \| PhDNet general assembly |
| 7.12.2017 | Weihnachtsfeier \| Christmas party |