

DLR-ASTROSEMINAR 2020

Kleinzeug im Sonnensystem – von Asteroiden, Kratern und Meteoriten



Quelle: NASA/JPL-Caltech

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

Themen- und Terminübersicht

1. Die Geschichte der Asteroidenforschung

Dipl. Phys. Hermann-Michael Hahn, Volkssternwarte Köln Dienstag, 21. April 2020

2. Vom Nördlinger Ries zum Kreide-Tertiär-Ereignis

– auf der Spurensuche nach bedeutsamen Impakten

Dipl.-Geologin Gisela Pösges, Geopark Ries, Nördlingen Dienstag, 28. April 2020

3. Die Verkraterung von Mond- und Planetenoberflächen

Dipl.-Geologe Ulrich Köhler, DLR Berlin-Adlershof Dienstag, 5. Mai 2020

4. Die Abwehr von Asteroiden

Dr.-Ing. Christian Gritzner, DLR Extraterrestrik Bonn Dienstag, 12. Mai 2020

5. Meteoriten aus dem All

Prof. Dr. Christian Köberl, Naturhistorisches Museum Wien Dienstag, 19. Mai 2020

6. Asteroiden – Rohstoffe aus dem All?

Dipl.-Wirt.-Ing. Kai Dürfeld, DGLR-Bezirksgruppe Leipzig Dienstag, 26. Mai 2020

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

1. Die Geschichte der Asteroidenforschung

Dipl.-Phys. Hermann-Michael Hahn, Köln

21. April 2019

Die Entdeckung der Ceres durch Guiseppe Piazzi vor gut zweihundert Jahren lenkte nicht nur die Aufmerksamkeit des jungen Carl Friedrich Gauß auf das Gebiet der Himmelsmechanik und Bahnberechnung, sondern öffnete auch das Tor zu einer bis dahin unbekanntem Welt kleiner und kleinster Himmelskörper, die – wie wir heute wissen – viel über die Vergangenheit des Sonnensystems (und hierbei vor allem seiner Frühgeschichte) verraten können. Lange Zeit hindurch blieb ihre Erkundung mangels detaillierter Beobachtungsmöglichkeiten zwar auf bahndynamische Analysen und grobe spektroskopische Untersuchungen beschränkt, doch auch damit konnten bereits zahlreiche Erkenntnisse über die kleinen Himmelskörper gewonnen werden. Trotzdem wurden die Astronomen von der unerwarteten Vielfalt dessen überrascht, was sie seit dem ersten Vorbeiflug einer Raumsonde an einem Kleinplaneten im Jahre 1991 über die Zwerge des Sonnensystems gelernt haben.

Hermann-Michael Hahn studierte in Bonn Physik und Astronomie und wandte sich nach dem Diplom als freier Wissenschaftsjournalist der Berichterstattung über himmlische Themen in Presse, Funk und Fernsehen zu. Darüber hinaus schrieb er zahlreiche populärwissenschaftliche Bücher wie etwa 1983 „Zwischen den Planeten“, in dem er den damaligen Wissensstand über Kometen, Asteroiden und Meteoriten zusammenfasste. 2005 erhielt er für sein Buch „Outer Space“ den Hugo-Junckers-Preis des Luftfahrt-Presse-Clubs, und 2012 zeichnete ihn die Astronomische Gesellschaft mit dem Bruno-H.-Bürgel-Preis aus – für „sein breit gefächertes Spektrum an Aktivitäten, um vor allem Grundkenntnisse aus der Raumfahrt und Astronomie einem breiten Publikum zu vermitteln.“ Hermann-Michael Hahn ist darüber hinaus seit fast 30 Jahren 1. Vorsitzender der Vereinigung der Sternfreunde Köln, e.V., die die Kölner Volkssternwarte betreibt. Mit Hilfe einer von ihm ins Leben gerufenen und weitgehend allein betriebenen Crowd-Funding-Aktion konnte er die Finanzierung des größten frei zugänglichen Teleskops in NRW, des Cologne Large Telescope mit einer Öffnung von 60 Zentimetern, sicherstellen, das seit 2012 das Herzstück der Volkssternwarte Köln bildet.

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

2. Vom Nördlinger Ries zum Kreide-Tertiär-Ereignis – auf der Spurensuche nach bedeutsamen Impakten

Dipl.-Geologin Gisela Pösges, Geopark Ries, Nördlingen

28. April 2020

Durch den 1960 gelungenen Nachweis des Impaktkraters Nördlinger Rieses wurde eine Kopernikani-sche Wende in den Geowissenschaften ausgelöst. Man löste sich von der Vorstellung eines geschlosse-nen Systems Erde und erkannte, dass die Erde als Teil des Sonnensystems auch von außen große Verän-derungen durch Impakte erfahren hat und erfährt. Mit der Entdeckung weiterer Impaktkrater auf der Erde setzte sich immer mehr die Erkenntnis durch, dass Impaktprozesse zu den fundamentalsten Vor-gängen in unserem Sonnensystem gehören. Bis heute sind ca. 200 Impaktkrater weltweit entdeckt wor-den. Die ältesten und größten Krater sind der Vredefort-Krater in Südafrika (Alter: 2,02 Milliarden Jahre, Durchmesser: ca. 200 km) und der Sudbury-Krater in Kanada (Alter: 1,85 Milliarden Jahre, Durchmesser: ca. 180 km). Einer der für die Evolution des Lebens auf unserem Planeten mit bedeut-samsten Krater ist der Chicxulub-Krater auf der Yucatan-Halbinsel in Mexiko (Alter: 65 Millionen Jahre, Durchmesser: ca. 200 km). Seine Entstehung wird mit dem Aussterben der letzten Dinosaurier in Verbindung gebracht.

Gisela Pösges war lange Zeit am RiesKraterMuseum in Nördlingen als stellvertretende Leiterin beschäftigt, bevor sie 2018 zum Geopark Ries e. V. wechselte. Dort arbeitet sie als Geologin im Bereich Geotop- und Netzwerkentwicklung (national wie z. B. zum MPI für Sonnensystemforschung in Göttingen und international wie z. B. zur NASA und ESA). Gisela Pösges studierte Geologie und Paläontologie an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität in Bonn und spezialisierte sich später auf Impaktprozesse, im Speziellen auf das Riesereignis. Durch zahlreiche Führungen im Museum und im Gelände machte sie viele Besucher (Studenten, Geowissenschaftler, aber auch Laien) mit dem spannenden Thema der Riesentstehung vertraut. Zudem hat sie zahlreiche Vorträge zum Thema Rieskrater und Impaktprozesse gehalten und auch zu diesem Thema populärwissenschaftlich publiziert.

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

3. Die Verkraterung von Mond- und Planetenoberflächen

Dipl.-Geologe Ulrich Köhler, DLR Berlin-Adlershof

5. Mai 2019

Die von Kratern übersäten Oberflächen der gesteinsartigen Planeten und Monde sind Zeitzeugen von Einschlagprozessen, die sich seit Anbeginn des Sonnensystems, seit rund viereinhalb Milliarden Jahren ereignen. Die Impakte ermöglichen Altersbestimmungen und geben zugleich Auskunft darüber, was unter der „unbeschädigten“ Oberfläche eines Körpers geologisch und -chemisch verborgen liegt. Ohne das intensive Studium der verkrateren Planeten- und Mondoberflächen wüssten wir erheblich weniger über die Entwicklung unseres Sonnensystems und die Beschaffenheit ihrer gesteinsartigen Welten.

Ulrich Köhler ist Diplom-Geologe am DLR-Institut für Planetenforschung in Berlin Adlershof und studierte an der Münchner Ludwig-Maximilians-Universität. Um an Projekten zur Erforschung des Mondes, des Mars und anderer Körper mitwirken zu können, ging er im Jahr 1992 zu den damals im DLR Oberpfaffenhofen beheimateten Planetenforschern und wechselte einige Zeit später mit ihnen nach Berlin-Adlershof in das neu gegründete DLR-Institut für Planetenforschung. Ulrich Köhler arbeitete mit den ersten modernen Multispektralkameradaten des Mondes, die von der NASA-Raumsonde Galileo auf ihrem Weg zum Jupiter zur Erde übertragen wurden. Sein besonderes Interesse gilt dem Mond und dem Mars, über deren Erkundung er unter anderem als Mitautor je einen aufwendigen Bildband verfasst hat.

4. Die Abwehr von Asteroiden

Dr.-Ing. Christian Gritzner, DLR Extraterrestrik, Bonn

12. Mai 2020

Ende des 20. Jahrhunderts gelangte man zu der Erkenntnis, dass Einschläge von Asteroiden und Kometenkernen (größer als einige 100 m) auf der Erde zwar selten vorkommen, dann aber verheerende Folgen haben. Daher untersuchte man Möglichkeiten, wie sich solche Impakte mit den Mitteln der Raumfahrt-technik vermeiden lassen. Es kristallisierten sich einige realistische Methoden heraus, die weiter studiert

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

wurden, wie z.B. kinetische Impaktoren. Dennoch müssen weitere Forschungen an den Objekten selbst durchgeführt werden, um die Wirksamkeit der Abwehrmethoden genauer zu ermitteln. Auch ist eine langfristige Impaktwarnung vonnöten, wofür eine intensive Suche nach erdnahen Objekten erforderlich ist. Der Vortrag soll die wichtigsten Probleme beleuchten und die verschiedenen Abwehrmethoden, Testmissionen und Suchprogramme vorstellen.

Dr.-Ing. Christian Gritzner (Jg. 1966) studierte von 1986-1992 an der Technischen Universität Berlin Luft- und Raumfahrttechnik. Im Jahre 1996 erfolgte die Promotion zum Dr.-Ing. mit einer Dissertation über Konzepte zur Asteroidenabwehr. Nach verschiedenen Tätigkeiten in Industrie, Forschung und Lehre ist Dr. Gritzner seit 2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter im DLR-Raumfahrtmanagement in Bonn-Oberkassel. Anfangs im ARIANE 5 Programm tätig, wechselte er 2008 in die Abteilung Extraterrestrik und war dort zunächst unter anderem für die ESA-Missionen JUICE, Herschel und Mars Express sowie für meteorologische Höhenforschungsraketen zuständig. Seit 2016 leitet er das Teilprogramm "Sonnensystemmissionen".

5. Meteoriten aus dem All

Prof. Dr. Christian Köberl, Naturhistorisches Museum Wien & Universität Wien 19. Mai 2020

Meteorite sind Überreste aus der Entstehungszeit des Sonnensystems und kommen hauptsächlich aus dem Asteroidengürtel zwischen Mars und Jupiter. Meteoritenfälle sind seit dem Altertum bekannt; früher wurde angenommen, dass Meteorite Erscheinungen der Erdatmosphäre sind, und erst seit dem 19. Jahrhundert ist ihre extraterrestrische Herkunft bestätigt. Seltene Meteoritentypen kommen sogar vom Mond oder Mars. Das Wiener Naturhistorische Museum hat eine der größten Meteoritensammlungen der Welt, gleichzeitig die älteste derartige Sammlung, und die größte Meteoritenschauausammlung der Welt. Hier werden die Geschichte der Meteoritenforschung, aber auch aktuelle Forschungsergebnisse ausführlich dokumentiert und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht. Einschläge außerirdischer Körper

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

(Kleinplaneten, Kometenkerne) auf der Erde zählen darüber hinaus zu den spektakulärsten und energiereichsten geologischen Prozessen, die wir kennen. Einschlagsereignisse sind in der Geschichte unseres Sonnensystems viel wichtiger als noch vor wenigen Jahren vermutet.

Dr. Christian Köberl ist Professor für Impaktforschung und Planetare Geologie an der Universität Wien, wo er auch stellvertretender Leiter des Departments für Lithosphärenforschung ist. Seit Ende 2009 ist er zudem Generaldirektor des Naturhistorischen Museums in Wien. Köberl hat an der Technischen Universität Wien Chemie und Physik sowie an der Universität Wien Astronomie studiert und 1983 an der Universität Graz mit einem Thema aus der Kosmochemie in Astronomie und Chemie promoviert. Im Jahr 1990 hat er sich nach einem mehrjährigen Gastaufenthalt bei der NASA in Houston an der Universität Wien in den Erdwissenschaften (Geo- und Kosmochemie) habilitiert. Es folgten Gastprofessuren am Dartmouth College in New Hampshire (USA), University of the Witwatersrand (Johannesburg, Südafrika) und an der Open University (England). 2004 wurde er zum korrespondierenden und 2006 zum wirklichen Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften gewählt. Er ist Autor/Herausgeber von 16 Büchern und über 460 peer-reviewten wissenschaftlichen Arbeiten; ein Asteroid wurde ihm zu Ehren „Koeberl“ genannt.

6. Asteroiden – Rohstoffe aus dem All?

Dipl.-Wirt.-Ing. Kai Dürfeld, DGLR-Bezirksgruppe Leipzig

26. Mai 2020

Asteroiden und Kometen sind nicht nur spannende Zeitzeugen, die Einblicke in die Kinderstube unseres Sonnensystems bieten; nicht nur herumstreunende Geschosse, die dem Leben auf unserem Planeten mehr als einmal übel mitgespielt haben. Sie sind auch fliegende Rohstofflager, die der Entwicklung des Menschen zu einer interplanetaren Spezies auf die Sprünge helfen könnten.

Im Science-Fiction-Genre gehört der Abbau von Rohstoffen auf Asteroiden und Kometen schon sehr lange zum Standardrepertoire. Spätestens seit dem Aufstieg der privaten Raumfahrt rücken die

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>

Kleinkörper des Sonnensystems aber auch im „echten Leben“ ein ganzes Stück näher. Ihre mögliche Ausbeutung wird untersucht und mitunter öffentlichkeitswirksam diskutiert.

Doch welche Schätze liegen in den eisigen und finsternen Tiefen unseres Sonnensystems verborgen? Wie könnten sie gehoben, wofür genutzt und wie verteilt werden? Wer sind die Player beim Poker um die Ressourcen? Welche Ziele verfolgen sie? Und wem gehören die ganzen Rohstoffe eigentlich? All diesen Fragen geht der Vortrag auf den Grund.

Kai Dürfeld ist freier Wissenschaftsjournalist. Seine Mission: Wissenschaft für jedermann spannend und verständlich aufbereiten. Sein liebster Schauplatz: der Weltraum. Seit er an der Technischen Universität Dresden Wirtschaftsingenieurwesen studiert und sich auf Luft- und Raumfahrttechnik spezialisiert hat, lassen ihn Asteroiden und Kometen nicht mehr los.

- **ACHTUNG:** Veranstaltungen jeweils 15:30-17:00 Uhr im Konferenzzentrum der Luftwaffe, Luftwaffenkaserne Wahn. Über den Einlass auf das Kasernengelände und die Parkmöglichkeiten wird rechtzeitig auf www.dlr.de informiert.
- **Anmeldungen** auf www.dlr.de/astroseminar2020 oder bei Frau Rebecca Bartkowski, Ruf: 02203/601-2316
- **Fragen und Hinweise** zu den Themen des Astroseminars an Dr. Manfred Gaida (Ruf: 0228/447-417)
- **Übersichten voriger Seminare** auf <http://www.volkssternwarte-bonn.de/wordpress/archiv/>