

Naturkatastrophen und ihre Auswirkungen auf das System Erde

Konzeption: Professor Dr. Martin Meschede & Professor Dr. Christian von Savigny
Zugang zum virtuellen Hörsaal des Kollegs: www.wiko-greifswald.de



ERNST MORITZ ARNDT
UNIVERSITÄT GREIFSWALD



Wissen
lockt.
Seit 1456



Montag, 12. April 2021 · 18.00 Uhr

» Ein Jahr eingefroren im Eis auf der größten Arktisexpedition unserer Zeit (MOSAiC). Forschung im Epizentrum des Klimawandels

Professor Dr. Markus Rex
(Alfred-Wegener-Institut / Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung, Potsdam)

Es war die größte Arktisexpedition aller Zeiten. Im Oktober 2019 ließ sich der Forschungseisbrecher Polarstern fest in das arktische Meereis einfrieren, um nur mit der Kraft der natürlichen Eisdrift ein ganzes Jahr durch die zentrale Arktis zu driften. Unterstützt von sechs weiteren Schiffen, Flugzeugen und Hubschraubern ist dabei erstmals die direkte Umgebung des Nordpols im Winter mit einem modernen Forschungseisbrecher erreicht worden. Die Wissenschaftler folgten den Spuren Fridtjof Nansens historischer Expedition von 1893–1896. Trotz extremer Kälte, arktischen Stürmen, einer sich ständig verändernden Eislandschaft und den ungeahnten Herausforderungen durch die Corona-Pandemie erforschten sie den Nordpol genauer als je zuvor und erreichten bahnbrechende Beobachtungen der Klimaprozesse in der zentralen Arktis. Sie werden damit den dramatischen Klimawandel dort besser verstehen und vorhersagen können. Projekt- und Expeditionsleiter Markus Rex berichtet von den schon jetzt sichtbaren Folgen des Klimawandels in der Arktis und gibt einen Einblick in den Ablauf dieser einzigartigen Expedition.

Markus Rex leitet die Atmosphärenforschung am Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung in Potsdam. Er ist ordentlicher Professor an der Universität Potsdam und vertritt das Fachgebiet Physik der Atmosphäre. Er habilitierte sich 2013 an der Universität Bremen. Markus Rex hat fast 100 begutachtete wissenschaftliche Publikationen verfasst, ist Mitglied in verschiedenen internationalen Gremien und wurde für seine Arbeiten im Bereich der polaren Klimaforschung mehrfach ausgezeichnet. Markus Rex engagiert sich stark in der Kommunikation wissenschaftlicher Zusammenhänge im Klimasystem und ist Verfasser des Spiegel-Bestsellers „Eingefroren am Nordpol“. Sein Radioblog beim SWR1 wurde 2020 für den deutschen Radiopreis nominiert.

Begrüßung: Professorin Dr. Ulla Bonas

Moderation: Professor Dr. Christian von Savigny



Montag, 26. April 2021 · 18.00 Uhr

» Epidemien, Vulkanausbrüche und Sturmfluten: Katastrophen aus historischer Sicht

Professor Dr. Dr. h. c. mult. Michael North (Universität Greifswald)

Die gegenwärtige Pandemie ruft unwillkürlich Erinnerungen an frühere Epidemien, wie die Pest des Spätmittelalters, in Erinnerung. Auch wenn beide Krankheiten globale Auswirkungen hatten – die Pest begann in den 1330er Jahren in Zentralasien und breitete sich gleichermaßen nach Ostasien und Europa aus –, sind doch Unterschiede, z. B. in der Mortalität, nicht zu übersehen. So raffte die Pest ein Drittel der europäischen Bevölkerung dahin. Trotz dieser hohen Verluste dürfen die alltäglichen Katastrophen, die den Menschen im Spätmittelalter und in der Frühen Neuzeit trafen, nicht übersehen werden: Missernten, Hungersnöte und Sturmfluten. Vor allem letzteren soll in dem Vortrag ebenfalls Aufmerksamkeit geschenkt werden. Vulkanausbrüche wirkten meist lokal, aber manchmal auch global. So trug der Ausbruch des Vulkans Tambora im Jahre 1815 in Indonesien in der Folgezeit zu einer Klimaverschlechterung in Asien und Europa bei.

Michael North studierte Osteuropäische Geschichte, Mittlere und Neuere Geschichte und Slavistik. 1988 wurde er in Kiel habilitiert. Vor und nach seiner Habilitation erfolgten Lehrstuhlvertretungen und Lehre an den Universitäten Hamburg, Kiel, Bielefeld und Rostock. Seit 1995 ist er Inhaber des Lehrstuhls für Allgemeine Geschichte der Neuzeit in Greifswald.

Moderation: Dr. Christian Suhm



Montag, 17. Mai 2021 · 18.00 Uhr

» Auswirkungen großer Meteoriteneinschläge auf das System Erde

Professor Dr. Ulrich Riller (Universität Hamburg)

Meteoriteneinschläge (Impakte) sind ultrakurzzeitdynamische geologische Prozesse, deren vielfältige Konsequenzen für das System Erde auf verschiedenen Raum- und Zeitskalen wirken. Dies betrifft insbesondere große Impaktereignisse, die auf der Erde bis zu 300 km im Durchmesser messende Impaktstrukturen hinterließen. Am Beispiel der drei größten bekannten Impaktstrukturen der Erde, Chicxulub (Mexiko), Sudbury (Kanada) und Vredefort (Südafrika), werden die wichtigsten lokalen und globalen Auswirkungen von sogenannten Hypergeschwindigkeits-Impakten vorgestellt. Hierzu zählen Kraterbildung, lokale langzeitliche strukturelle Veränderung der Erdkruste, Auswirkungen auf die Umwelt und Rohstoffanreicherung. Diese Prozesse werden anhand neuester numerischer Modellrechnungen, experimenteller Untersuchungen, strukturgeologischer Feldarbeit und Ergebnissen der Tiefbohrung der Chicxulub-Impaktstruktur im Rahmen des International Ocean Discovery Program und des International Continental Scientific Drilling Program vermittelt.

Ulrich Riller studierte zwischen 1986 und 1992 Geologie an der Universität Tübingen. Danach war er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen GeoForschungszentrum (GFZ) in Potsdam und der Universität Gießen. Von 2002 bis 2007 war er Professor für Impaktgeologie an der Humboldt-Universität zu Berlin und anschließend bis 2012 Full Professor an der McMaster University, Hamilton, Kanada. Seit 2012 ist Ulrich Riller auch Professor an der Universität Hamburg.

Moderation: Professor Dr. Martin Meschede



Montag, 31. Mai 2021 · 18.00 Uhr

» Kosmische Katastrophen: Sonneneruptionen und ihre Bedeutung für das Erdsystem

Professor Dr. Christian von Savigny (Universität Greifswald)

Zu den spektakulärsten Manifestationen solarer Variabilität gehören sogenannte koronale Massenauswürfe, bei denen große Mengen solaren Plasmas ins All geschleudert werden. Wenn die hochenergetischen solaren Teilchen auf die Erde treffen, können sie massive geomagnetische Störungen verursachen und im Bereich der Polkappen in die Erdatmosphäre eindringen, wo sie eine Vielzahl komplexer chemischer und physikalischer Prozesse auslösen. Beispielsweise sind diese Ereignisse mit einer massiven katalytischen Ozonzerstörung in der mittleren Atmosphäre verbunden. Dieser Vortrag gibt nach einer historischen Einführung einen Überblick über die wesentlichen Eigenschaften koronaler Massenauswürfe und deren Konsequenzen für das Erdsystem, einschließlich der technischen Infrastruktur der modernen Gesellschaft.

Christian von Savigny hat an den Universitäten Tübingen, Heidelberg und an der York University (Toronto) Physik und Atmosphärenwissenschaften studiert. Er promovierte 2002 an der York University und habilitierte sich 2009 an der Universität Bremen in Experimentalphysik. Seit 2012 ist er Professor für Umweltpophysik an der Universität Greifswald.

Moderation: Dr. Christian Suhm



Montag, 14. Juni 2021 · 18.00 Uhr

» Ruhelose Calderen – ihre Struktur, Entstehung und Aktivität am Beispiel des Kīlauea Vulkans auf Hawai'i

Dr. Nicole Richter (Helmholtz-Zentrum Potsdam / Deutsches GeoForschungsZentrum GFZ)

Wir leben auf einem dynamischen Planeten und die Risiken für menschliches Leben auf der Erde sind vielfältig. Zu den natürlichen Risiken gehören auch außerordentlich große Vulkanausbrüche, die in der Erdgeschichte systematisch mit der Aktivität und Entstehung von Calderen zusammenhängen. Die größte Vulkaneruption der letzten Jahrmillion zum Beispiel war mit einem Volumen von etwa 2.800 km³ eruptiertem Material die Eruption der Toba Caldera in Indonesien, welche sich vor etwa 75.000 Jahren ereignete.

Wie können Vulkanausbrüche solcher enormen Ausmaße eigentlich entstehen und was wissen wir über die grundlegenden Prozesse im Erdinneren, die für die wirklich großen Vulkaneruptionen verantwortlich sein können? Müssen wir mit vergleichbaren Ereignissen in der Zukunft der Erde rechnen? Mit welchen Folgen? Anhand aktueller wissenschaftlicher Erkenntnisse und einiger Beispiele spektakulärer Vulkanausbrüche der vergangenen Jahre werden wir diesen Fragen auf den Grund gehen. Unsere Reise wird uns unter anderem nach Hawai'i führen, wo sich seit dem 20. Dezember 2020 ein neuer Lavasee in der Gipfelcaldera des Kīlauea-Vulkans bildet, der im Sommer 2018 in vielerlei Hinsicht das wichtigste Event in seiner jüngeren Geschichte erlebte. Wir werden dabei herausfinden, wie uns solche Eruptionen dabei helfen können, ein besseres Vulkansystem- und Prozessverständnis zu erlangen und einige der größeren Zusammenhänge und offenen Fragen in der Vulkanologie besser zu verstehen.

Nicole Richter arbeitet als Postdoktorandin am Deutschen GeoForschungsZentrum (GFZ) in Potsdam und untersucht komplexe Prozesswechselwirkungen und damit einhergehende Mehrfachgefahren an aktiven Ozeaninselvulkanen. Dazu nutzt sie vor allem satellitengestützte Verfahren zur Detektion geomorphologischer Landschaftsdynamiken in Form von Oberflächendeformationen oder topographischer Veränderungen. Nicole Richter lebte und arbeitete mehrere Jahre an den Vulkanobservatorien auf Hawai'i (USA) und La Réunion (Frankreich).

Moderation: Professor Dr. Martin Meschede



Montag, 28. Juni 2021 · 18.00 Uhr

» Irdische Katastrophen: Erdbeben und die Folgen

Professor Dr. Martin Meschede (Universität Greifswald)

Immer wieder hören und sehen wir in den Nachrichten, dass sich irgendwo auf der Welt ein Erdbeben ereignet hat, oft mit katastrophalen Folgen. Was ist der Grund dafür, dass es an manchen Stellen der Erde in kurzen Abständen schwere Erdbeben gibt, während andere davon völlig frei sind? In den Augen der Geowissenschaftler sind Erdbeben etwas völlig Normales. Sie sind eine direkte Folge von Bewegungen der Lithosphärenplatten, und hier zeigt sich, dass das System Erde auch heute ständig in Bewegung ist. Es gibt verschiedene Arten von Erdbeben. Ihre Charakteristik hängt vor allem davon ab, welche Art von Bewegungen zwischen Lithosphärenplatten stattfindet. Erdbeben entstehen auch bei aufsteigenden Magmenströmen unter Vulkanen und können den Vulkanologen etwas über die Aktivität eines Vulkans erzählen. In diesem Vortrag gibt es einen Überblick über die Ursachen von Erdbeben und welche Möglichkeiten bestehen, sich vor den oft schwerwiegenden Folgen zu schützen.

Martin Meschede hat an den Universitäten Hannover, München und Tübingen Geologie studiert und ist seit 2001 Professor für Regionale und Strukturgeologie an der Universität Greifswald. Er beschäftigt sich vorwiegend mit plattentektonischen Themen, der marinen Geologie, Geodynamik, Strukturgeologie und der regionalen Geologie. Daneben interessiert er sich für die Wissenschaftsgeschichte der Geowissenschaften. Er hat mehrere Bücher verfasst, darunter ein Lehrbuch zur Geologie Deutschlands sowie zusammen mit Wolfgang Frisch, Tübingen/Wien, zur Plattentektonik. 2018 erschien in Zusammenarbeit mit Marianne Meschede „Wegbereiter der Geowissenschaften. Portraits von 50 Geowissenschaftlern aus fünf Jahrhunderten in Wort und Bild“.

Moderation: Professor Dr. Christian von Savigny

Die digitale Vortragsreihe „Naturkatastrophen und ihre Auswirkungen auf das System Erde“ im Alfried Krupp Wissenschaftskolleg Greifswald

Mit dieser Vortragsreihe möchten wir die Auswirkungen von unregelmäßig und nicht vorhersehbar auftretenden Naturereignissen auf das System Erde beleuchten. Sie werden im Allgemeinen als unabwendbar angesehen, doch führt nicht jedes große Naturereignis zwangsläufig zu einer Katastrophe. Sie passieren aber immer wieder unter Umständen, die eine Katastrophe nach sich ziehen und eine ganze Reihe von Folgeerscheinungen aufweisen können. Das kann so weit gehen, dass es zu globalen Veränderungen der Lebensumstände kommen kann. Die Auswirkungen auf die unmittelbare Umgebung des Menschen, historische Entwicklungen, welche Gefahren uns heute drohen und wie wir damit umgehen können, sind Gegenstand der Vortragsreihe. Die einzelnen Vorträge setzen sich aus der Sicht unterschiedlicher wissenschaftlicher Disziplinen mit dem Thema auseinander.

Aufgrund der Corona-Pandemie bietet das Alfried Krupp Wissenschaftskolleg Greifswald diese Veranstaltungen live als digitale Vorträge an. Der Zugang zu den Vorträgen wird über die Anwendung „Zoom“ bereitgestellt. Eine Handreichung auf der Webseite des Kollegs gibt Hilfestellungen im Umgang mit der App „Zoom“.

Alfried Krupp Wissenschaftskolleg Greifswald Martin-Luther-Straße 14 · 17489 Greifswald
 Telefon +49 3834 420 – 5001 · info@wiko-greifswald.de
 Zugang zum virtuellen Hörsaal des Kollegs: www.wiko-greifswald.de

Abbildung Hintergrund: Image published as Plate 1 in The eruption of Krakatoa, and subsequent phenomena. Report of the Krakatoa Committee of the Royal Society (London, Trubner & Co., 1888); Wikipedia