



## Internationales Jahr der Kristallographie 2014

Mit dem Begriff Kristall verbinden wir in der Regel wunderschöne, regelmäßig geformte Körper, die unsere Augen erfreuen. Aber Kristalle sind viel mehr, sie sind überall in unserem täglichen Leben anzutreffen: Sie sind Zutat unserer Zahnpasta, bauen unsere Knochen auf, finden sich in unseren Computern und sind Bestandteil von Nahrungsmitteln und High-Tech-Materialien.

Kristallographie ist die Wissenschaft, die sich mit dem atomaren Aufbau der Materie beschäftigt. Durch sie werden einfache Molekülverbindungen, aber auch komplizierte Strukturen entschlüsselt, um ihre Eigenschaften besser zu verstehen. Sie spielt somit eine wichtige Rolle in der Chemie, Biologie, Physik, den Material- und Geowissenschaften sowie vielen weiteren Disziplinen.

Die Vereinten Nationen haben 2014 zum Internationalen Jahr der Kristallographie erklärt. Es soll an die Entstehung der modernen Kristallographie vor 100 Jahren erinnern und deren Bedeutung für das Verständnis der materiellen Beschaffenheit der Welt bewusst machen.

Das **Museum Mensch und Natur** und das **Museum Reich der Kristalle** nehmen dies zum Anlass, Ihnen ein vielfältiges Programm zu verschiedenen Themen der Kristallographie zu bieten.

### Vortragsreihe und wechselnde Exponate

Im Museum Mensch und Natur findet im Frühjahr und Herbst eine Vortragsreihe statt. Außerdem werden vierteljährlich wechselnde Exponate gezeigt, Sonderaktionen sowie Spezialführungen angeboten. Mehr unter [www.musmn.de](http://www.musmn.de)

### Sonderausstellung

Im Museum Reich der Kristalle wird noch bis 22. Juni 2014 die Sonderausstellung „Symmetrie“ gezeigt. Die Ausstellung geht auf deren Bedeutung in der Tier- und Pflanzenwelt, der Welt der Kristalle sowie in Kunst und Architektur ein. Mehr unter [www.mineralogische-staatssammlung.de](http://www.mineralogische-staatssammlung.de)

Wir wünschen Ihnen ein spannendes Internationales Jahr der Kristallographie 2014!

INFORMATION

staatliche naturwissenschaftliche sammlungen bayerns

MUSEUM MENSCH UND NATUR

### Vorträge und Führungen

Der Besuch der Vorträge und die Teilnahme an den öffentlichen Führungen sind kostenlos. Die Vorträge finden an Donnerstagen um 18:30 Uhr, die Führungen um 18:00 Uhr statt. Die Termine für die Führungen finden Sie im Internet, die Vorträge in diesem Flyer.



### Museum Mensch und Natur

Schloss Nymphenburg  
80638 München  
Tel.: 0 89 / 17 95 89 - 0  
Fax: 0 89 / 17 95 89 - 100  
museum@musmn.de  
www.musmn.de

**Öffnungszeiten** Dienstag bis Freitag 9 bis 17 Uhr  
Abendöffnung Donnerstag bis 20 Uhr  
Samstag, Sonntag, Feiertag 10 bis 18 Uhr

**Eintrittspreise** Erwachsene 3 €  
Ermäßigt 2 €  
Sonntageintritt 1 €  
Freier Eintritt für Kinder und Jugendliche unter 18 Jahren sowie Schulklassen

### Anfahrt

Öffentliche Verkehrsmittel:  
Trambahn 17  
Bus 51 und 151

PKW: Parkplatz am Schlossrondell



Mit freundlicher Unterstützung durch den Verein der Freunde und Förderer des Museums Mensch und Natur e.V.

# Internationales Jahr der Kristallographie 2014



MUSEUM MENSCH UND NATUR

München,  
Schloss Nymphenburg  
[www.musmn.de](http://www.musmn.de)

- 
- 
-  **Do. 30.01. Das Kristallzeitalter** .....

Oder: Wie die moderne Kristallographie unser Leben beeinflusst

Prof. Dr. Heinz Schulz  
(Ludwig-Maximilians-Universität München)

Welche Natur haben Röntgenstrahlen? Wie sind die natürlichen Kristalle, die nicht selten eine perfekte geometrische Form zeigen, in ihrem Inneren aufgebaut? Diese beiden Fragen wurden Anfang des 20. Jahrhunderts durch ein einziges bahnbrechendes Experiment beantwortet, das an der Ludwig-Maximilians-Universität München durchgeführt wurde. Für die theoretischen Grundlagen hierzu erhielt Max von Laue 1914 den Nobelpreis für Physik und legte damit den Grundstein für die moderne Kristallographie. Diese bildet nach wie vor die Basis für einschneidende Erkenntnisse in vielen Bereichen, sei es in den Materialwissenschaften, der Mineralogie, der Biologie oder Medizin.
  
  -  **Do. 13.02. Wer hat's erfunden?** .....

Die Kristallographie der Werkstoffe

Prof. Dr. Wolfgang W. Schmahl  
(Ludwig-Maximilians-Universität München)

Steinzeit, Bronzezeit, Eisenzeit, Siliziumzeit – die Geschichte der Menschheit ist von einer kontinuierlichen Entwicklung der Werkstoffe begleitet. Ganz wesentlich ging und geht es dabei um die Verbesserung der Eigenschaften ihrer kristallinen Strukturen. Immer fester, formbarer, energieeffizienter, funktioneller etc. müssen sie sein. Die biologische Evolution schuf weit vor den Menschen verblüffende Materialstrukturen für Schalen, Knochen und Zähne. Diese Biominerale sind Gegenstand der Forschung, um mit Hilfe der Biomimetik – der Nachahmung der Natur – Werkstoffe der Zukunft zu finden.
  
  -  **Do. 13.03. Spieglein, Spieglein an der Wand ...** .....

Betrachtungen über Symmetrie

Prof. Dr. Wulf Depmeier  
(Christian-Albrechts-Universität Kiel)

Symmetrische Objekte ändern ihr Aussehen durch Spiegelungen, Drehungen oder Verschiebungen scheinbar nicht. Bei genauerer Betrachtung unserer Umgebung stellen wir fest, dass wir häufig von symmetrischen Formen umgeben sind. Wir empfinden sie als angenehm und schön. Symmetrie finden wir in der Tier- und Pflanzenwelt, in der Technik, in der Welt der Kristalle oder in Kunst und Architektur. Nach einer kurzen Einführung in das Wesen der Symmetrie geht der Referent auf einige, aus seiner Sicht bemerkenswerte Beispiele ein. Eine wichtige Rolle wird dabei auch die gebrochene Symmetrie spielen.
  
  -  **Do. 10.04. Symmetrophobia** .....

Gedanken zu Kunst und Architektur des alten Ägypten

Dr. Sylvia Schoske  
(Staatliches Museum Ägyptischer Kunst München)

Auf den ersten Blick ist die Symmetrie das beherrschende Merkmal altägyptischer Denkmäler: Ihr folgen die Grundrisse von Tempel- und Profanbauten, an ihr orientiert sich das Dekorationsschema von Tempel und Palast, ihr ist vor allem auch die Rundplastik mit einer strengen Achsengebundenheit der menschlichen Figur unterworfen, ihr scheint der idealisierende Ausdruck ägyptischer Porträts zugrunde zu liegen. Dieser Beobachtung verdankte die ägyptische Kunst ihre Einschätzung als starr und undynamisch, sowohl in der Wissenschaft als auch bei den jeweils zeitgenössischen Künstlern. Erst in jüngster Zeit wandelt sich dieses Urteil allmählich.
  
  -  **Do. 18.09. Warum ist die Erde rund?** .....

Die Symmetrie des Universums und die Entstehung unseres Planetensystems

Dr. Rupert Hochleitner  
(Mineralogische Staatssammlung München)

Unser Planet Erde ist, ganz im Gegensatz zu anderen völlig unregelmäßig geformten Himmelskörpern wie Asteroiden, Meteoriten oder Kometen, eine ziemlich symmetrische Kugel. Symmetrie spielt in unserem Universum – im Kleinen wie im Großen – eine wichtige Rolle. Bereits in den ersten Minuten nach dem Big Bang begann sich der symmetrische Aufbau unserer Materie zu entwickeln. Die Planeten bewegen sich nicht irgendwie um unsere Sonne, sondern tun dies in der Wechselwirkung und im Gleichklang der Gravitation in gegenseitiger Anziehung und Abstoßung. Durch die Erforschung von Meteoriten und Kometen, an der Münchner Wissenschaftler maßgeblich beteiligt sind, können wir zurückblicken in die Zeit vor 4,5 Milliarden Jahren, in der sich dieses fragile Gleichgewicht entwickelt hat.
  
  -  **Do. 16.10. Kristallzucht** .....

nach den Rezepten der Natur

Prof. Dr. Peter Gille  
(Ludwig-Maximilians-Universität München)

Perfekte Kristalle – als natürlich gewachsene Minerale oder synthetischen Ursprungs – werden nicht nur aufgrund ihrer Ästhetik und geometrischen Vollkommenheit bestaunt; sie sind vor allem eine wichtige Grundlage für viele industrielle Produkte. Die synthetische Züchtung von möglichst perfekten Kristallen ist z.B. der erste Schritt für die Herstellung vieler elektronischer Bauelemente und optischer Komponenten. Für die festkörperphysikalische Grundlagenforschung, und damit für die Bauelemente der Zukunft, sind Einkristalle ein interessanter Gegenstand, um Materialeigenschaften zu studieren, die meist richtungsabhängig sind und möglichst frei von Störungen untersucht werden sollen. Es soll gezeigt werden, dass solche synthetischen Kristalle nach den gleichen physikalischen Prinzipien bzw. Rezepten gezüchtet werden, derer sich die Natur bedient hat.
  
  -  **Do. 20.11. Die Jagd nach neuen Kristallen** .....

Wie bisher unbekannte Minerale gefunden, beschrieben und benannt werden

Dr. Christian Chopin  
(Ecole Normale Supérieure Paris)

Jedes Jahr werden etwa 100 Minerale neu entdeckt. Doch so einfach, wie das klingen mag, ist eine Neuentdeckung nicht. Aufwendige mineralogische und kristallographische Untersuchungen sind notwendig, bevor der „Entdecker“ dem unbekanntem Mineral einen Namen geben darf. Findet man unbekannt Mineral rein zufällig? Welche Untersuchungen sind zur Beschreibung eines Minerals notwendig? Und wie kommt man auf einen Namen, den das neu entdeckte Mineral zukünftig tragen soll? Der Referent gibt Antworten auf all diese Fragen anhand einiger von ihm erstmals beschriebenen Minerale aus den Westalpen und Norwegen.

