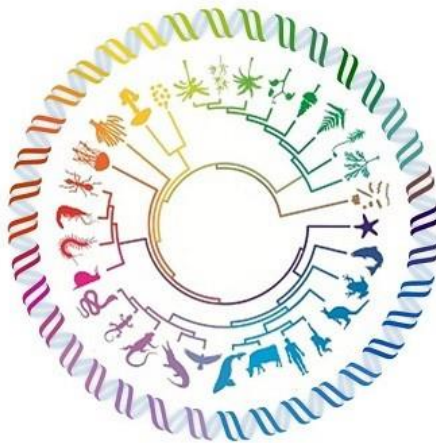




# **„WECHSELWIRKUNGEN UND ZUFALL IN DER EVOLUTION“**



**6. und 7. Oktober 2022  
Naturhistorisches Museum  
Maria-Theresien-Platz, 1010 Wien**

## DONNERSTAG, 6. Okt. 2022

### PROGRAMM

- 14:00 Begrüßung  
ANDREAS KROH (Naturhistorisches Museum)  
HERMANN KNOFLACHER (Club of Vienna)
- 14:10 JULIA WALTER-ROSZJÁR (Wien)  
***Findet Evolution im Sonnensystem statt – wann, wie und wo?***
- 14:50 MATHIAS HARZHAUSER (Wien)  
***System Change – wie das Leben die Evolution in die Hand nahm***
- 15:30 PAUSE
- 16:00 MARTIN GRUBE (Graz)  
**Selbsterhalt und Emergenz mikrobieller  
Lebensgemeinschaften: vom Biofilm zur  
Flechtensymbiose**
- 16:40 KARIN MÖLLING (Zürich)  
***Viren in der Evolution – Supermacht des Lebens***
- 17:20 ABSCHLUSSDISKUSSION

Moderation: Birgit Dalheimer

**FREITAG, 7. Okt. 2022**

**PROGRAMM**

- 9:00 GERHARD HERNDL (Wien)  
***Anpassungsleistungen an eine sich verändernde Umwelt bei marinen Mikroorganismen***
- 9:50 DIETER UHL (Tübingen)  
***Vegetationsbrände in der Erdgeschichte und ihre Wechselwirkung mit der Evolution von Pflanzen bzw. terrestrischen Ökosystemen***
- 10:30 PAUSE
- 11:00 RAINER SCHOCH (Hohenheim)  
***Der Landgang der Wirbeltiere – Muster und Prozesse***
- 11:40 ROBERT MARTIN (Chicago)  
***Aktuelle Deutungen der Abstammung der Primaten und direkte Schlussfolgerungen für die Menschenevolution***
- 12:30 MITTAGSPAUSE

## FREITAG, 7. Okt. 2022

14:00 ISABELLA SARTO-JACKSON (Klosterneuburg)  
***Die Entwicklung des menschlichen Gehirns in der Evolution***

14:40 HANS RESCHREITER & KERSTIN KOWARIK (Wien)  
***Salz in Hallstatt – eine jahrtausendealte Koevolution zwischen Mensch und Umwelt in einer alpinen Landschaft***

15:20 PAUSE

15:45 BUCHPRÄSENTATION  
***Relativität der Evolution***

Referierende

MARKUS KNOFLACHER (Autor)

ELMAR HEINZLE (Kommentar)

ROBERT MARTIN (Kommentar)

16:30 ABSCHLUSSDISKUSSION

17:00 ENDE

Moderation: Birgit Dalheimer

## **Findet Evolution im Sonnensystem statt – wann, wie und wo?**

Julia WALTER-ROSZJÁR

### **Abstract**

Unser Sonnensystem hat sich vor etwa 4,6 Milliarden Jahren aus einer kollabierenden Wolke aus Gas und etwas Staub gebildet. Nachdem die erste Materie kondensiert ist, haben eine Vielzahl von physikalisch-chemischen Prozessen schließlich zur Bildung der Planeten und anderer Kleinstkörper geführt. Diese einzelnen Prozesse, Zeitskalen und Wechselwirkungen zu verstehen, ist Gegenstand der modernen Weltraumforschung. Hier nimmt die Meteoritenforschung eine zentrale Rolle ein, denn die Mineralogie von Meteoriten liefert wertvolle Informationen zur Bildung und Veränderung unserer kosmischen Nachbarschaft und der Erde selbst.

Julia Walter-Roszjár hat Mineralogie und Planetologie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster (D) studiert und 2012 im Bereich der Meteoritenforschung promoviert. Nach einem PostDoc-Aufenthalt an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena (D) und Forschungsaufenthalten in Schweden und Japan ist sie seit 2014 am Naturhistorischen Museum Wien tätig und seit 2018 Ko-Kuratorin für die weltälteste Meteoritensammlung.

*Kontakt: Julia.WalterRoszjar@NHM-WIEN.AC.AT*

## **System Change – wie das Leben die Evolution in die Hand nahm**

Mathias HARZHAUSER

### **Abstract**

Die Geschichte der Erde und des Lebens war keineswegs linear und graduell, sondern von großen Umbrüchen geprägt, die mitunter vom Leben selbst ausgelöst wurden. Schlüsselmomente sind etwa die große Sauerstoffkatastrophe vor 2,1 Milliarden Jahren, die „Erfindung“ der Heterotrophie oder der Siegeszug der Mykorrhiza-Symbiosen. Die Perspektive des Erdwissenschaftlers zeigt schließlich sogar, dass uns „Dreck fressen“ vor dem planetaren Kältetod geschützt hat!

Mathias Harzhauser ist Direktor der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien, Professor an der Karl-Franzens-Universität Graz und korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften. Seine Schwerpunkte sind integrierte Stratigraphie, Paläogeographie und Paläobiogeographie Eurasiens im Tertiär. Damit verbunden waren Geländeaufenthalte in Tansania, Indien, Iran, Oman, Sri Lanka und der Mongolei. Ein großes Anliegen ist ihm die populärwissenschaftliche Vermittlung von Wissen durch Bücher und Ausstellungen.

*Kontakt: [mathias.harzhauser@NHM-WIEN.AC.AT](mailto:mathias.harzhauser@NHM-WIEN.AC.AT)*

# **Selbsterhalt und Emergenz mikrobieller Lebensgemeinschaften: vom Biofilm zur Flechtensymbiose**

Martin GRUBE

## **Abstract**

Mikrobielle Lebensgemeinschaften sind in unterschiedlichsten Nischen der Natur zu finden. Vielfach werden dabei Abhängigkeiten und Wechselwirkungen beobachtet, die zu mikrobiellen Sukzessionen und zum Selbsterhalt der Lebensgemeinschaften führen können, oder zum Phänomen der Emergenz, also der Bildung neuer Strukturen. Anhand von Beispielen aus der Forschung an Biofilmen, biologischen Bodenkrusten und aus der Flechtensymbiose werden im Vortrag allgemeine Gesetzmäßigkeiten im Aufbau dieser Gemeinschaften abgeleitet und ausgelotet, an welchen Stellen der Zufall dabei als Faktor eine Rolle spielen kann.

Martin Grube ist Professor der Botanik/Mykologie an der Karl-Franzens-Universität Graz. Er hat hier 1994 über die Taxonomie tropischer Flechten promoviert und sich 2003 zum Thema „Evolution von Flechten“ habilitiert. Seit vielen Jahren beschäftigt er sich insbesondere mit den Beziehungsmustern der Symbiosepartner in Flechten, einschließlich ihrer Bakteriengemeinschaften.

*Kontakt: [martin.grube@uni-graz.at](mailto:martin.grube@uni-graz.at)*

## **Viren in der Evolution – Supermacht des Lebens**

Karin MÖLLING

### **Abstract**

Viren sind nicht nur Krankmacher, sondern die Antreiber der Evolution biologischer Systeme, inklusive des Menschen. Dort haben sie zu einem großen Teil unseres Erbguts beigetragen und sind fossile Überreste früherer Infektionen. Ihre Anwesenheit in unserem Erbgut hat uns das Eierlegen erspart und schützt als Immunsystem vor neuen Infektionen. Viren sind die erfolgreichste Spezies und wir nutzen deren Fähigkeiten, Neues zu erschaffen als Basis der Gentechnik zur Bekämpfung von Gendefekten oder beim Kampf gegen multiresistente Bakterien – als Gentherapie oder Phagentherapie.

Karin Mölling ist Virus- und Krebsforscherin. Nach ihrem Diplom in Astrophysik an der Universität Kiel ist sie nach Berkeley (USA) zur Molekularbiologie und den Retroviren gewechselt und hat deren Onkogene sowie deren Rolle bei HIV/AIDS erforscht. Sie wurde 1993 Professorin und Direktorin des Instituts für medizinische Virologie in Zürich und hat nach ihrer Emeritierung das Virom und Mikrobiom bei Patienten erforscht und versucht, mit Viren Krankenhauskeime zu bekämpfen. Sie hat mehrere Bücher geschrieben und Auszeichnungen erhalten.

*Kontakt: [moelling@molgen.mpg.de](mailto:moelling@molgen.mpg.de)*



## **Anpassungsleistungen an eine sich verändernde Umwelt bei marinen Mikroorganismen**

Gerhard HERNDL

### **Abstract**

Mikroorganismen haben meist eine rasche Generationsfolge und können sich somit rasch an geänderte Umweltbedingungen anpassen. Zudem gibt es eine große Zahl an verschiedenen Mikroben in der Umwelt. In einem Kubikzentimeter Oberflächenwasser finden sich tausende verschiedene Mikroorganismen mit unterschiedlichen Bedürfnissen. Rezente Studien zeigen nun ein globales Verteilungsmuster mariner Mikroorganismen. Temperatur hat einen großen Anteil an der Zusammensetzung der Mikrobengemeinschaften. Wie sich die Änderungen des Klimas auf das Meer und deren Organismen auswirken kann, wird erörtert werden.

Gerhard J. Herndl ist seit 2008 Professor für aquatische Ökologie an der Universität Wien, Spezialgebiet Meeresökologie, und beschäftigt sich mit dem Kohlenstoffkreislauf im Meer unter den Bedingungen des Klimawandels. Für seine Arbeiten erhielt er einen European Research Council Advanced Grant und den Wittgenstein-Preis des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung in Österreich. Er ist wirkliches Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

*Kontakt: [gerhard.herndl@univie.ac.at](mailto:gerhard.herndl@univie.ac.at)*

# **Vegetationsbrände in der Erdgeschichte und ihre Wechselwirkung mit der Evolution von Pflanzen bzw. terrestrischen Ökosystemen**

Dieter UHL

## **Abstract**

Die Öffentlichkeit und die Politik nehmen Vegetationsbrände oft nur als katastrophale Ereignisse wahr, solche Feuer sind aber seit Jahrmillionen ein integraler Bestandteil verschiedener terrestrischer Ökosysteme. Die ältesten Nachweise von Vegetationsbränden sind mehr als 400 Millionen Jahre alt, und seit dieser Zeit haben Feuer mehr oder minder kontinuierlich die Evolution von Pflanzen und Ökosystemen beeinflusst. Direkte und indirekte Wechselwirkungen haben dabei nicht nur den Verlauf verschiedener Massenaussterbe-Ereignisse beeinflusst, sondern auch zu vielfältigen Anpassungen von Pflanzen und Ökosystemen an wiederkehrende Vegetationsbrände geführt.

Dieter Uhl promovierte in Geologie/Paläontologie an der Universität Tübingen im Bereich Paläobotanik. Seit 2007 ist er Wissenschaftler am Senckenberg Forschungsinstitut und Naturmuseum Frankfurt und leitet dort seit 2016 die Abteilung Paläontologie und Historische Geologie. Seit 2010 ist er außerplanmäßiger Professor an der Universität Tübingen.

*Kontakt: [dieter.uhl@senckenberg.de](mailto:dieter.uhl@senckenberg.de)*

## **Der Landgang der Wirbeltiere - Muster und Prozesse**

Rainer SCHOCH

### **Abstract**

Die Entstehung der Landwirbeltiere (Tetrapoden) war ein Prozess, der sich über viele Millionen Jahre hinzog. Aufregende Funde haben in den letzten Jahren viele überraschende Erkenntnisse über diesen Landgang geliefert. Neben bizarr aussehenden, längst ausgestorbenen Arten – verschiedensten Übergängen zwischen Knochenfisch und Landwirbeltier – fanden sich auch viele Hinweise auf den Funktionswandel der Organe. Man versteht heute viel besser, wie Kiemen, Kiefer, Flossen und das Ohr schrittweise abgewandelt wurden, und wie den Knochenfischen das Überleben außerhalb des Wassers gelingen konnte.

Rainer Schoch studierte Geologie und Paläontologie in Tübingen, wo er 1998 über frühe Landwirbeltiere promovierte. Er war von 2003 bis 2020 Kurator am Staatlichen Museum für Naturkunde in Stuttgart. 2018 habilitierte er in Paläobiologie an der Universität Jena. Seit 2020 ist er Abteilungsleiter am Stuttgarter Museum und Professor für Paläontologie an der Universität Hohenheim. Er ist Autor von über 200 wissenschaftlichen Artikeln und fünf Büchern.

*Kontakt: [rainer.schoch@smns-bw.de](mailto:rainer.schoch@smns-bw.de)*

## **Aktuelle Deutungen der Abstammung der Primaten und direkte Schlussfolgerungen für die Menschenevolution**

Robert MARTIN

### **Abstract**

Eine Hauptaufgabe bei der Erforschung der Stammesgeschichte der Primaten ist die Schätzung eines geologischen Datums der gemeinsamen Vorfahren dieser Säugetierordnung. Für diesen Zweck sind gut erhaltene Fossilien unentbehrlich. Die frühesten eindeutig identifizierten Primaten wurden im untersten Eozän (etwa 55 Millionen Jahre alt) entdeckt. Deshalb haben viele Autoren den Ursprung der modernen Primaten nach dem Ende der Kreidezeit vor 66 Millionen Jahren angenommen. Logische Betrachtungen und molekulare biologische Daten deuten aber auf eine Herkunft vor etwa 80 Millionen Jahren hin.

Robert Martin studierte Zoologie an der Universität Oxford, wo er 1967 promovierte. In seiner weiteren beruflichen Laufbahn hat sich Martin der Primatenevolution in Lehre, Forschung und Museumsarbeit zugewandt. Er war tätig am University College London, am Anthropologischen Institut der Universität Zürich und zuletzt, bis zu seiner Emeritierung 2013, am Field Museum, Chicago.

*Kontakt: [rmartin@fieldmuseum.org](mailto:rmartin@fieldmuseum.org)*

# **Die Entwicklung des menschlichen Gehirns in der Evolution**

Isabella SARTO-JACKSON

## **Abstract**

Ein wesentlicher Teil der Gehirnentwicklung findet eingebettet im sozio-kulturellen Umfeld statt. Gehirnentwicklung basiert auf erfahrungsabhängigen, neuroplastischen Prozessen, die für die bemerkenswerten kognitiven Leistungen unserer Spezies verantwortlich sind. Neuroplastizität bewirkt allerdings auch eine hohe Vulnerabilität. Diese Biologie-Umwelt-Wechselwirkung verdeutlicht den Stellenwert von prosozialem Verhalten sowohl für individuelle Gehirnentwicklung als auch für den Entwicklungsverlauf unserer Gesellschaft.

Isabella Sarto-Jackson ist habilitierte Neurowissenschaftlerin und Geschäftsführerin des Konrad-Lorenz-Instituts für Evolutions- und Kognitionsforschung. Sie studierte Genetik, Neurobiochemie und Kognitionswissenschaften und forschte an der Medizinischen Universität Wien. Sie ist Präsidentin der Österreichischen Gesellschaft für Neurowissenschaften und Autorin des kürzlich erschienenen Buches „The Making and Breaking of Minds. How social interactions shape the human mind“ (2021).

*Kontakt: [isabella.sarto-jackson@kli.ac.at](mailto:isabella.sarto-jackson@kli.ac.at)*

## **Salz in Hallstatt – eine jahrtausendealte Koevolution zwischen Mensch und Umwelt in einer alpinen Landschaft**

Hans RESCHREITER & Kerstin KOWARIK (Wien)

### **Abstract**

Seit 7000 Jahren wird in Hallstatt Salz produziert. Die alpine Landschaft bestimmt von Anbeginn bis heute die Möglichkeiten und auch Grenzen der Nutzung. Von der Steinzeit an hat der menschliche Einfluss eine komplexe Kultur- und Industrielandschaft entstehen lassen. Diese hat sich ständig gewandelt – bis zur Tourismuslandschaft heute. Das Naturhistorische Museum erforscht mit seinen Kooperations- und Forschungspartnern die Entstehung und Entwicklung dieser einzigartigen Weltkulturerbelandschaft und die Mensch-Umwelt-Beziehung.

Hans Reschreiter ist promovierter Archäologe am Naturhistorischen Museum Wien und leitet seit 2001 die Ausgrabungen im prähistorischen Salzbergwerk Hallstatt.

Kerstin Kowarik ist promovierte Archäologin am Naturhistorischen Museum Wien und ist auf Umweltbeziehungen und Landschaftsanalysen spezialisiert.

*Kontakt: [hans.reschreiter@NHM-WIEN.AC.AT](mailto:hans.reschreiter@NHM-WIEN.AC.AT)*

*Kontakt: [kerstin.kowarik@NHM-WIEN.AC.AT](mailto:kerstin.kowarik@NHM-WIEN.AC.AT)*

## **BUCHPRÄSENTATION: RELATIVITÄT DER EVOLUTION**

Die grundlegenden Prozesse biologischer Evolution sind bereits in einzelligen Organismen festgelegt. Entwicklungsoptionen für vielzellige Organismen ergeben sich vereinfacht durch die nutzbaren energetischen Umwandlungspotenziale und die Dynamik der abiotischen und biotischen Wechselwirkungen. Evolutionsprozesse vielzelliger Organismen sind deshalb überwiegend durch die Bedingungen der umgebenden Systeme bedingt. Am deutlichsten zeigen dies Vergleiche der evolutionären Entwicklung von Wirbeltieren unter marinen und terrestrischen Bedingungen.

### **Zum Autor**

Markus Knoflacher ist promovierter Botaniker. Während seiner beruflichen Tätigkeit hat er sich intensiv mit interdisziplinären Fragestellungen aus einer Systemperspektive beschäftigt. Seit 2013 ist er freier Wissenschaftler.

*Kontakt: [markus.knoflacher@chello.at](mailto:markus.knoflacher@chello.at)*

### **Zum Kommentator**

Elmar Heinzle ist promovierter Biotechnologe. Es folgten Forschung und Lehre an der ETHZ Zürich mit einer Habilitation in Biochemischer Reaktionstechnik. 1997 wurde er an die Universität des Saarlandes berufen, wo er seit 2014 Seniorprofessor ist.

*Kontakt: [e.heinzle@mx.uni-saarland.de](mailto:e.heinzle@mx.uni-saarland.de)*

Der Club of Vienna ist eine internationale Vereinigung von Einzelpersonen, die sich mit wichtigen Themen der Zeit, vor allem mit soziokulturellen, ökonomischen und ökologischen Fragen beschäftigen und sich aufgrund ihrer beruflichen Laufbahn und ihres Wirkens durch besondere Kompetenzen ausweisen.

### **Kontakt und Information**

Club of Vienna  
Mag.a Dr.in Sigrid Kroismayr  
Karlsplatz 13/230-1  
A-1040 Wien  
Email: [sekretariat@clubofvienna.org](mailto:sekretariat@clubofvienna.org)  
[www.clubofvienna.org](http://www.clubofvienna.org)

Mit freundlicher Unterstützung

