

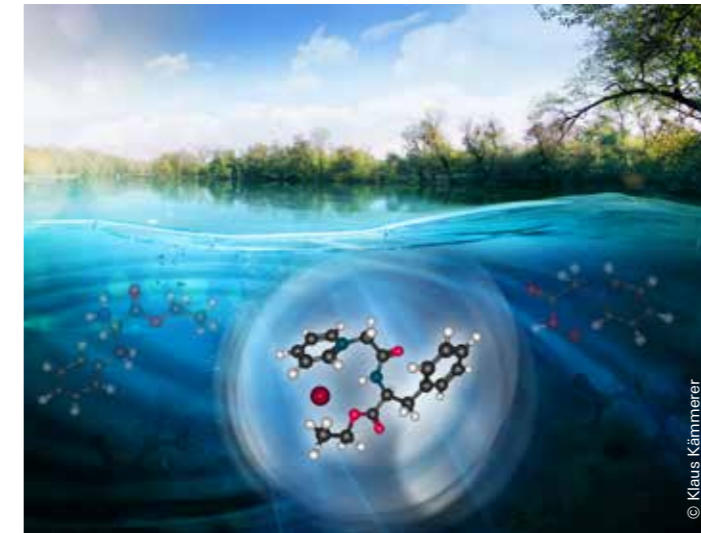
## DIE ZUKUNFT HAT SCHON BEGONNEN – WISSENSCHAFTLICHE LÖSUNGEN, IDEEN UND UTOPIEN FÜR EINEN LEBENSWEITEN PLANETEN



OKTOBER 2017  
BIS FEBRUAR 2018

VORTRAGSREIHE ZUKUNFT

SENCKENBERG NATURMUSEUM  
FRANKFURT AM MAIN  
WWW.SENCKENBERG.DE



Neue Substanzen: weniger giftig dank smartem Moleküldesign

MITTWOCH, 28. FEBRUAR 2018 | 19.00 UHR

### SENCKENBERGFORUM „ZUKUNFT“ „HEILSBRINGER WISSENSCHAFT – KANN FORSCHUNG DIE MENSCHHEIT RETTEN?“

Welche Rolle spielt die Wissenschaft bei der Zukunftsbewältigung bzw. -gestaltung, was kann sie beitragen? Hält sie tatsächlich alle Lösungen schon bereit – und warum werden diese nicht umgesetzt? Durch welche Hemmnisse wird der Input der Wissenschaft verhindert oder gar ausgebremst? Wie kann ihr zu mehr Gehör und verstärkter Umsetzung verholfen werden? Diese und weitere Fragen werden beim Senckenbergforum „Zukunft“ diskutiert, wobei die Sichtweise von Natur- und Gesellschaftswissenschaften ebenso berücksichtigt werden soll wie die von Wirtschaft und Politik.

#### PODIUMSGÄSTE

**Prof. Dr. Katrin Böhning-Gaese**, zuständig für den Bereich Wissenschaft und Gesellschaft bei Senckenberg  
**Prof. Dr. Jörg Hacker**, Präsident der Deutschen Akademie der Naturforscher Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften  
**Prof. Dr. Dr. Rafaela Hillerbrand**, Institut für Technikfolgenabschätzung und Systemanalyse am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)  
**MdB Michael Kretschmer**, Forschungspolitiker  
**Emmerich Müller**, Bankhaus Metzler und Mitglied des Verwaltungsrats der SGN

MITTWOCH, 14. FEBRUAR 2018 | 19.00 UHR

Prof. Dr. Klaus Kümmerer, Leuphana Universität Lüneburg;  
Vortrag in Kooperation mit der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)

### NACHHALTIGE ENTWICKLUNG – AUCH EINE FRAGE DER RICHTIGEN CHEMIE

Viele Nachhaltigkeitsziele der Vereinten Nationen können ohne Chemie nicht erreicht werden. Gleichzeitig können die Beiträge der Chemie auch ihre Schattenseiten haben. Nachhaltige Chemie ist eine neue, umfassende Sichtweise, die es ermöglicht, dass Chemie künftig zur Nachhaltigkeit beiträgt. Sie erfordert ein neues Selbstverständnis der Chemikerinnen und Chemiker und eine intensivere Zusammenarbeit aller, die an der Erforschung, Herstellung und Nutzung chemischer Produkte beteiligt sind. Damit ergeben sich jedoch auch Chancen, z. B. für neue Stoffe und Materialien, ihre Konzeption und Verwendung, aber auch für neue Geschäftsmodelle. Der Vortrag zeigt anhand aktueller Beispiele, welche spannenden Möglichkeiten sich hier für eine nachhaltige Zukunft auftun.

Für **Klaus Kümmerer**, Professor für Nachhaltige Chemie und Stoffliche Ressourcen, darf eine zukunftsfähige Chemie nicht nur die Funktionalität von Produkten in den Fokus nehmen, sondern muss bereits bei der Entwicklung auch deren „Lebensende“ nach der Nutzung sowie Alternativen im Blick haben.



Wie erreichen wir ein harmonisches Miteinander zwischen Mensch und großen Wildtieren?

MITTWOCH, 31. JANUAR 2018 | 19.00 UHR

Dr. Carsten Nowak, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung  
Dr. Christof Schenck, Zoologische Gesellschaft Frankfurt (ZGF)  
Axel Gomille, Biologe, Fotograf und Filmemacher

### (K)EIN PLATZ FÜR WILDE TIERE? DIE ZUKUNFT DER GROSSTIERFAUNA IN EUROPA UND DER WELT

Große Wildtiere bereichern heute wieder vielerorts die europäische Natur und sind streng geschützt – nicht zur Freude aller. Um Wolf und Bär gibt es heftige, emotionsgeladene Diskussionen. Neue molekularbiologische Forschungsansätze, wie die SGN sie betreibt, helfen zu verstehen, wie sich Wildtiere ausbreiten, und liefern Daten zu Bestandsentwicklungen und Mensch-Wildtier-Konflikten. Diese Daten stellen die Grundlage für ein faktenbasiertes, wissenschaftlich fundiertes Wildtiermanagement dar. Dort, wo große Wildtiere noch ursprünglich vorkommen, wie z. B. in Afrika und Asien, sind die Großtiere stark auf dem Rückzug, massiv bedrängt und bedroht durch den Menschen. Welche Ansätze können dort das Überleben dieser Arten sichern? Die ZGF verfügt hier über umfassende Erfahrungen in vielen Regionen der Erde. Sind diese auch für Europa hilfreich? Und wie können wir Europäer überhaupt den Schutz von Löwe und Elefant fordern, wenn es uns nicht gelingt, uns mit einzelnen Bären oder ein paar Hundert Wölfen zu arrangieren? Eindrucksvoll abgerundet wird der Abend durch Fotos von Axel Gomille, der sich schon lange fotografisch mit dem Zusammenleben von Mensch und großen Tieren auseinandersetzt.

**Carsten Nowak** ist Leiter des Fachgebietes Naturschutzgenetik am Senckenberg Forschungsinstitut in Gelnhausen und möchte mit seiner Forschung ein nachhaltiges Wolfsmanagement unterstützen. Für **Christof Schenck**, Geschäftsführer der ZGF und Biologe, gehört ein faires Miteinander zwischen Tier und Mensch zu einer gemeinsamen nachhaltigen Zukunft. **Axel Gomille** beschäftigt sich als Wildlife-Fotograf, Filmemacher und Journalist mit Wildtieren. Dabei geht es ihm stets darum, Wege für ein Miteinander von Mensch und Tier aufzuzeigen.



Nachhaltige Stadterneuerung in den Armenvierteln von Kairo

MITTWOCH, 17. JANUAR 2018 | 19.00 UHR

Prof. Dr. Jana Revedin, Architektin und Professorin,  
École Spéciale d'Architecture, Paris; Universität Lyon

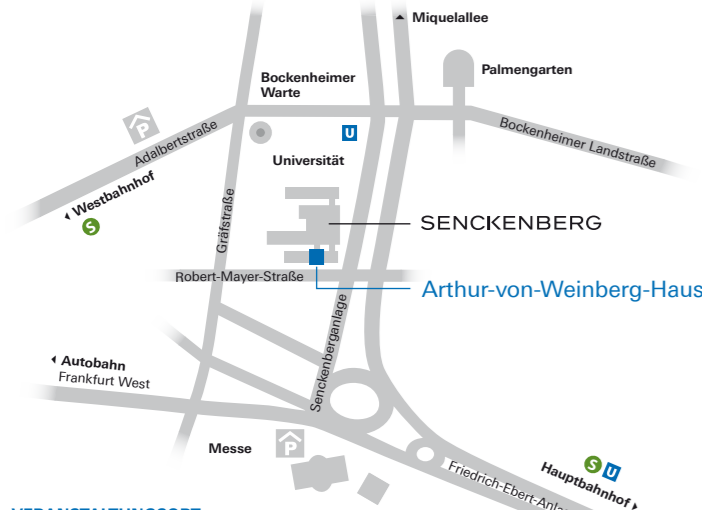
### RADIKANT: ARCHITEKTUR ALS KOLLEKTIVER PROZESS

Über die Hälfte der Menschheit lebt in Städten, der Anteil steigt weiter. Hier liegt deshalb einer der Schlüssel für eine nachhaltige Zukunft. Wie können diese Menschen versorgt werden, wie wachsen die Infrastrukturen mit – und wie bleiben bzw. werden die Städte dabei auch noch lebenswert? Die drei Grundfragen „Was ist schon da? Was wird gebraucht? Wie gestalten wir?“ an der Basis jeder Aufwertung von Lebensraum spielen heute in der nachhaltigen Architektur und im Städtebau eine herausragende Rolle und können nur im Zusammenwirken aller Beteiligten nachhaltig beantwortet werden. Der Vortrag führt ein in „radikantes Gestalten“ als kollektiven Programmierungs-, Entwurfs- und Produktionsprozess, erläutert die Methode anhand bereits durchgeführter Stadterneuerungs- und Forschungsprojekte und stellt aktuelle Strömungen in nachhaltiger Architektur und Städtebau vor.

Die vielfach ausgezeichnete und international agierende Architektin **Jana Revedin** ist Professorin an der École Spéciale d'Architecture in Paris, hat 2007 den Global Award for Sustainable Architecture ins Leben gerufen und Stadterneuerungsprojekte auf der ganzen Welt umgesetzt.

Die Vorträge finden um 19.00 Uhr statt (Einlass ab 18.30 Uhr).  
Der Eintritt ist frei, eine Anmeldung ist nicht nötig.

[www.senckenberg.de/zukunft](http://www.senckenberg.de/zukunft)



**VERANSTALTUNGSORT**  
SENCKENBERG Gesellschaft für Naturforschung  
Arthur-von-Weinberg-Haus | Robert-Mayer-Straße 2 | 60325 Frankfurt

**VERKEHRSVERBINDUNGEN**  
S3, S4, S5, S6 bis Westbahnhof, Weiterfahrt mit Bus 36  
U4, U6, U7, Bus 32, 36, 50, Straßenbahn 16 bis Bockenheimer Warte  
Bus 75 bis Senckenberganlage | Straßenbahn 17 bis Varrentrappstraße

Kontakt: Dr. Julia Krohmer, Stab Wissenschaftskoordination, Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung, Telefon: +49 (0)69 75 42-1837 | E-Mail: [jkrohmer@senckenberg.de](mailto:jkrohmer@senckenberg.de)

Die Vortragsreihe wird veranstaltet von der Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung in Kooperation mit der Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, der Leibniz-Gemeinschaft und der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh).  
Medienpartner: Frankfurter Allgemeine Zeitung

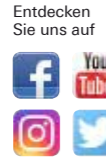


Abb. Titel: CMF | Die Sales Agentur

**DIE WELT BAUT IHR MUSEUM – BAUEN SIE MIT!**  
Das Senckenberg braucht Platz für Neues.  
Unterstützen Sie uns: [Die-Welt-Baut-Ihr-Museum.de](http://Die-Welt-Baut-Ihr-Museum.de)



# DAS NEUE MUSEUM: MENSCH – ERDE – KOSMOS – ZUKUNFT

In den kommenden Jahren erweitert die Senckenberg Gesellschaft für Naturforschung ihr Naturmuseum in Frankfurt. Vier Vortragsreihen greifen seit 2016 die Themen der vier geplanten neuen Ausstellungsbereiche auf.

## WER SIND WIR? WOHER KOMMEN WIR?

Der Ausstellungsbereich Mensch dokumentiert die menschliche Evolutionsgeschichte, die so gut erforscht ist wie die keiner anderen Art. Aber nicht nur das: Der menschliche Organismus wird dargestellt („Der Mensch als System“) und die Rolle des Menschen auf unserem Planeten beschrieben („Der Mensch im System“).

## WIE FUNKTIONIERT UNSERE UMWELT? WELCHE ROLLE SPIELT DER MENSCH?

Außergewöhnliche Exponate im Ausstellungsbereich Erde zeigen, dass Lebewesen, Ökosysteme, Ozeane und Gebirge Produkte einer komplexen und Milliarden Jahre alten Entwicklung von unbelebter und belebter Natur sind. Vor diesem Hintergrund betrachten wir auch die Eingriffe des Menschen in seine Umwelt.

## WIE IST DIE WELT ENTSTANDEN? WAS HÄLT SIE ZUSAMMEN?

Themen im Ausstellungsbereich Kosmos sind die Entstehung des Universums, die Entwicklung der Sonnensysteme und Planeten, Zeit- und Zeitmessung, Meteoriten, Klimawandel aus dem All sowie die Eroberung des Weltraums durch den Menschen. Attraktiver Bestandteil dieses Bereichs ist ein modernes Planetarium mit 150 Plätzen, das Senckenberg gemeinsam mit dem Physikalischen Verein betreiben wird.

## WAS ERWARTET UNS? WAS SOLLEN WIR TUN?

Von Ängsten und Verunsicherung wollen wir uns nicht leiten lassen. Der Ausstellungsbereich Zukunft klärt über Themen wie Klimawandel oder Bevölkerungsdichte auf und zeigt, wohin die Entwicklung geht. Daraus lernen wir, welche Ziele wir erreichen müssen und wie sich die heutige Forschung bereits mit den Themen der Zukunft und einem „Erdsystemmanagement“ auseinandersetzt.

## DIE ZUKUNFT HAT SCHON BEGONNEN – WISSENSCHAFTLICHE LÖSUNGEN, IDEEN UND UTOPIEN FÜR EINEN LEBENS- WERTEN PLANETEN

In den nächsten Jahren erweitert Senckenberg das Naturmuseum in Frankfurt von 6.000 auf 10.000 Quadratmeter. Vier neue Ausstellungsbereiche (Mensch – Erde – Kosmos – Zukunft) und vier begleitende Vortragsreihen nehmen die Besucher mit auf die Reise zu unseren Anfängen, zu den aufregendsten Plätzen der Erde, in die Weiten des Universums und beleuchten die Zukunft unseres Planeten: <http://die-welt-baut-ihre-museum.de>.

Wie wird sich unser Planet entwickeln? Dank des wissenschaftlichen und technischen Fortschritts zu einem guten Ort für immer mehr Menschen – oder aufgrund unserer großen Eingriffe in die Ökosysteme zur Hölle auf Erden? Werden wir auch künftig auf gute Lebensbedingungen vertrauen können, für möglichst viele? Was passiert, wenn die Eiskappen schmelzen und die Landnutzung weiter zunimmt, und wie können wir solche zukünftigen Entwicklungen überhaupt abschätzen? Kann die Forschung den in sie gesetzten Erwartungen gerecht werden?

Die Vortragsreihe „Die Zukunft hat schon begonnen“ beschäftigt sich mit den künftigen Möglichkeiten und Spielräumen des Menschen auf der Erde. Sie verdeutlicht, was die aktuellen Fragen und Probleme für die Arbeitsweise in der Wissenschaft bedeuten, wie fundierte Lösungsansätze, Modelle und Prognosen für künftige Entwicklungen erarbeitet werden und welche Akteure und Institutionen in diesem Feld aktiv sind. Dies geschieht anhand aktueller, in der Wissenschaft entwickelter Ideen, Utopien und Lösungen, die uns heute noch futuristisch erscheinen mögen, deren Umsetzung aber vielleicht bald keine Zukunftsmusik mehr ist.

Die Vortragsreihe wird in Kooperation mit der Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften, der Leibniz-Gemeinschaft und der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) veranstaltet.

MITTWOCH, 25. OKTOBER 2017 | 19.00 UHR  
Stephan Schindele, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg

## DOPPELTE ERNTE AUF GLEICHER FLÄCHE?! AGROPHOTO- VOLTAIK – RESSOURCENEFFIZIENTE LANDNUTZUNG

Nutzungskonflikte um Land sind heute an der Tagesordnung: Sollen Ackerflächen für den Anbau von Nahrungspflanzen, für Agrokraftstoffe oder auch zur Aufstellung von Photovoltaikanlagen (PV) genutzt werden? Der neue Ansatz der Agrophotovoltaik ermöglicht eine landwirtschaftliche Nutzung unter speziell zu diesem Zweck entwickelten PV-Anlagen. Mit dieser ressourceneffizienten Doppelnutzung könnte künftig der Nutzungskonflikt zwischen Energie- und Landwirtschaft durch eine harmonische Doppelnutzung der Flächen entschärft und gleichzeitig die Wertschöpfung in der Region und die ländliche Entwicklung gefördert werden. Eine globale Lösung? **Stephan Schindele** leitet die „Innovationsgruppe Agrophotovoltaik: Beitrag zur ressourceneffizienten Landnutzung“ am Fraunhofer ISE und ist Dozent zu „Dezentralen Energiesystemen und Energieeffizienz“ an der technischen Fakultät der Hochschule Reutlingen. Er möchte den Ausbau der erneuerbaren Energien vereinbar machen mit der Erhaltung von Kulturlandschaften.

MITTWOCH, 8. NOVEMBER 2017 | 19.00 UHR  
Dr. Tobias Erb, Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg

## MIT KÜNSTLICHER FOTOSYNTHESE GEGEN DEN KLIMAWANDEL

Das Treibhausgas Kohlendioxid könnte sich künftig mit einem neuen Ansatz aus der Atmosphäre entfernen lassen: Mit einem künstlichen, dabei komplett biologischen Stoffwechselweg, der nach dem Vorbild der Fotosynthese das CO<sub>2</sub> aus der Luft bindet, und zwar mit 20% höherer Effizienz, als Pflanzen das können. Das neue System basiert auf der Wirkung 17 verschiedener Enzyme und wurde zunächst am Reißbrett geplant – und dann im Labor erfolgreich in die Realität umgesetzt. Für die praktische Anwendung könnten die für den Zyklus nötigen Gene in ein Bakterium oder eine Alge verfrachtet oder auch an Solarzellen gekoppelt werden – ein Meilenstein auf dem Weg zur künstlichen Fotosynthese. **Tobias Erb**, Direktor der Abteilung „Biochemie und Synthetischer Metabolismus“ am MPI für terrestrische Mikrobiologie, erforscht bisher unbekannte Mechanismen, mit denen Mikroorganismen CO<sub>2</sub> umwandeln. Er will verstehen, wie diese neuen Stoffwechselprozesse funktionieren und wie wir sie künftig für eine nachhaltige Rohstoffgewinnung einsetzen können.



Cyanobakterien fixieren CO<sub>2</sub>, wie grüne Pflanzen – Option für eine nachhaltige Rohstoffgewinnung der Zukunft?

MITTWOCH, 29. NOVEMBER 2017 | 19.00 UHR  
Prof. Anders Levermann, Ph.D, Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)

## DEN MEERESSPIEGELANSTIEG EINFACH WEGPUMPEN – UTOPIE ODER MÖGLICHKEIT?

Der prognostizierte Anstieg des Meeresspiegels bedroht Küstenregionen weltweit. Ob er mit einem noch nie dagewesenen technischen Eingriff ins Erdsystem bewältigt werden könnte, hat ein Team des PIK durchgerechnet. Der kühne Ansatz: Große Wassermassen werden auf den antarktischen Kontinent gepumpt, gefrieren dort und werden so den Meeren entzogen. Um die derzeitige Anstiegsrate des Meeresspiegels auszugleichen und das Wasser weit genug ins Landesinnere zu pumpen, damit es dort über lange Zeiträume gefroren gespeichert bleibt, müsste ein Zehntel der aktuellen weltweiten Energieversorgung aufgewendet werden – alternativ könnte der Strom direkt vor Ort durch Windturbinen erzeugt werden. Wäre dies tatsächlich eine machbare, nachhaltige Lösung? **Anders Levermann** ist Professor für die Dynamik des Klimasystems und Leiter der Forschung zu globalen Anpassungsstrategien am PIK sowie Wissenschaftler an der Columbia Universität in New York. Er setzt sich für globale und dabei faire Anpassungsmaßnahmen an den Klimawandel ein.

MITTWOCH, 6. DEZEMBER 2017 | 19.00 UHR  
Klaus Hagedorn, Thinktank 2° Investing Initiative, Berlin

## INVESTOREN IM GRÜNEN BEREICH? NEUE KLIMATRANSPARENZ IM FINANZWESEN

Selbst Anleger und Banken, die eine klimafreundliche Investitionsstrategie anstreben, wissen oft nicht, dass sie durch komplizierte Firmengeflechte an nicht-nachhaltigen fossilen Energien beteiligt sind. Ein frei nutzbares Modell ermöglicht es aber jetzt, die „2°C-Kompatibilität“ klimarelevanter Vermögenswerte und Investitionen zu quantifizieren. So kann künftig verstärkt dringend benötigtes privates Kapital für ein kosteneffizientes Erreichen des 2°C-Klimaziels mobilisiert werden. Im Vortrag wird auch diskutiert, inwieweit das Tool künftig auf andere Sektoren erweitert werden kann z. B. Auswirkungen von Investitionen auf Ökosysteme und wo derzeit die Grenzen der Analysemöglichkeiten liegen.

Die Denkfabrik 2° Investing Initiative ist weltweit führend bei der Entwicklung von Klimaindikatoren für den Finanzsektor. Die 2012 gegründete Initiative arbeitet in Paris, Berlin, London und New York mit dem Ziel, Finanzmittelflüsse mit dem im Pariser Übereinkommen definierten Klimaziel in Einklang zu bringen und betreibt entsprechende Forschungsprojekte. **Klaus Hagedorn** ist Physiker und Experte für erneuerbare Energien und arbeitet im Thinktank als Analyst.



Die Antarktis opfern, um den Rest der Erde zu schützen – machbar und sinnvoll?



Der Mond – Rohstoffquelle und Sprungbrett ins All?

MONTAG, 8. JANUAR 2018 | 19.00 UHR  
Prof. Dr.-Ing. Johann-Dietrich Wörner, Generaldirektor der European Space Agency (ESA)

## MOON VILLAGE: EINE NEUE VISION FÜR DEN AUFBRUCH INS UNIVERSUM

Ein globales Dorf auf dem Mond, das verschiedenen Ländern und Akteuren gemeinsam als Standort für kommende Weltraumprojekte und als räumliches und technologisches Sprungbrett in eine Zukunft im All dienen soll – die Idee ist bestechend. Die permanente Station könnte die Internationale Raumstation ablösen und wäre vor allem ein Ort der Forschung. Aber auch Rohstoffe könnten gewonnen und – mit deutlich geringerem Aufwand und Kosten als von der Erde aus – Missionen in weit entfernte Regionen des Alls vorbereitet werden. Auch Touristik und weitere neuartige Konzepte sind denkbar. Zudem würde ein solches Pionierprojekt einen gewaltigen Schub in der internationalen Zusammenarbeit in Technik und Politik bedeuten – in Krisenzeiten besonders wichtig. *Der Bauingenieur Johann-Dietrich Wörner war Professor an und Präsident der TU Darmstadt, viele Jahre Vorstandsvorsitzender des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt und ist seit 2015 Generaldirektor der ESA, wo er die Weichen für das lunare Dorf stellen möchte.*