



Mit der NGW die Welt besser verstehen

Veranstaltungen 2018/2019

NGW
Naturwissenschaftliche
Gesellschaft
Winterthur

sc | nat 

Swiss Academy of Sciences
Akademie der Naturwissenschaften
Accademia di scienze naturali
Académie des sciences naturelles

Unterstützt durch



Zürcher
Kantonalbank



Auf einen Blick

Winterthur, im August 2018

Fr. 26. Okt	Spinnengift ist ein ganz besonderer Saft Prof. Dr. Wolfgang Nentwig, Inst. für Ökologie und Evolution Uni BE	ZHAW
So. 04. Nov	Licht ins Dunkel: Suche nach Dunkler Materie in der Milchstrasse Prof. Dr. Laura Baudis, Physik-Institut, Universität Zürich	AK
Fr. 09. Nov	Brennstoffzellen: Eine Technologie vor dem Durchbruch? PD Dr. Lorenz Gubler, Labor für Elektrochemie, PSI, Villigen	ZHAW
Fr. 23. Nov	Echter Erfolg in der Krebstherapie oder wieder nur Medien-Hype? Prof. Dr. med. Miklos Pless, Chefarzt Medizinische Onkologie, KSW	ZHAW
Fr. 07. Dez	Die Zukunft unseres Geldes Prof. Dr. Suzanne Ziegler-Peter, Lt. Banking, Finance, Insurance, ZHAW	ZHAW
So. 09. Dez	Von «Zero Hunger» und Kurswechsel für das Ernährungssystem Dr. Hans Rudolf Herren, Biologe, Stiftungsratspräsident Biovision, Zürich	AK
Fr. 11. Jan	Wasserversorgung im 21. Jahrhundert – Sind wir in der Krise? Prof. Dr. Urs von Gunten, EAWAG, Dübendorf	ZHAW
So. 20. Jan	Mechanobiologie – neuer Antrieb für vielfältige Innovationen in der Medizin Prof. Dr. Dr. h.c. Viola Vogel, Dir. Inst. für Gesundheitswissenschaft und Technologie, ETHZ	AK
Fr. 25. Jan	Chemische Entdeckungen: Mechanismus, Zufälle und Persönlichkeiten Prof. Dr. Peter Chen, Laboratorium für Organische Chemie, ETHZ	ZHAW
Fr. 22. Feb	Gräber und Mumien – Tal der Könige Prof. Dr. Susanne Bickel, Dep. Altertumswissenschaften, Uni BS	ZHAW
So. 03. März	Klimabotschaften aus dem ewigen Eis – eine Zeitreise durch die letzten 800'000 Jahre Prof. Dr. Hubertus Fischer, Oeschger-Zentrum, Universität Bern	AK
Fr. 08. März	Freie Fahrt für die Digitalisierung mit SmartRail 4.0 – Wie die Bahn der Zukunft fährt Michel Kunz, GL SBB Infrastruktur, Leiter Anlagen und Technologie	ZHAW
Fr. 22. März	Bienen und Blüten – Wechselbeziehungen in neuem Licht Dr. Andreas Müller, Natur Umwelt Wissen GmbH	ZHAW
So. 24. März	Hormonaktive Stoffe in der Umwelt: Wirkungen und Lösungsvorschläge Dr. Eszter Simon, Ökotoxzentrum EAWAG, Dübendorf	AK
Fr. 05. Apr	Bei Stress abschalten – Ökologie und Naturschutzbiologie von Flechten Prof. Dr. Christoph Scheidegger, WSL Birmensdorf	ZHAW
So. 07. Apr	Die unsichtbare Wirkung des Lichts auf die innere Uhr Prof. Dr. Christian Cajochen, Dir. Zentrum für Chronobiologie, Universität Basel	AK
AK:	Alte Kaserne, Grosser Saal, Technikumstrasse 8, 8400 Winterthur	
ZHAW:	Grosser Physikhörsaal, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur	

Sehr geehrte Damen und Herren, liebe Mitglieder,

Die NGW ist in diesem Jahr 134 Jahre alt geworden. 1884 geboren ist die Institution heute von Winterthur nicht mehr wegzudenken. Unter den 29 naturforschenden Gesellschaften in der Schweiz, die der Akademie der Naturwissenschaften angehören, ist sie mittlerweile zur zahlenmässig stärksten angewachsen. Das verpflichtet. Denn die weit über 900 Mitglieder haben den berechtigten Anspruch auf ein Programm, das ihnen «Science» auf gut verständliche Art und Weise vermitteln soll. Fachleute wollen Neues erfahren, genauso wie Laien Einblicke in die vielfältige Welt der Naturwissenschaften wünschen und so quasi zu Aha-Erlebnissen kommen.

Anfangs stammten die Themen vor allem aus dem Lokalbereich. Fauna, Flora, Geologie, Wetter und neue technische Errungenschaften aus der nahen und grösseren Umgebung von Winterthur standen im Vordergrund. Zwar pflegt die NGW diese Sicht heute immer noch, doch hat sie in ihrer Themenwahl vermehrt einen globalen Blick eingenommen. Der Klimawandel ist nur ein Beispiel für diese veränderte Sicht, die Energieproblematik oder der Kampf gegen Krankheiten ein anderer. Da die modernen Naturwissenschaften Auswirkungen im Lokalen, im Nationalen wie im Globalen haben, wollen wir dies in unseren Vorträgen immer wieder auch zum Ausdruck bringen.

So gesehen bildet das neue Programm diese unterschiedlichen Themenbereiche gut ab. Ob es sich nun um Wildbienen handelt, das zukünftige Mobilitätsangebot der SBB (und den damit verbundenen Problemen), oder um die Klimaforschung, – überall werden aus einer gigantischen Datenflut Erkenntnisse gewonnen, die Übersichten und Einordnungen ermöglichen. Die immer komplexer werdende Welt soll erfahrbarer gemacht werden. Und da setzen wir an: Mit der NGW soll man die Welt ein klein wenig besser verstehen können.

In diesem Sinne freue ich mich auf den kommenden Winter und mit ihm auf Ihre Neugierde, die Ihnen an einem Freitagabend oder Sonntagmorgen zu spannenden naturwissenschaftlichen Erkenntnissen verhilft.

Ihr



Peter Lippuner
Präsident NGW



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur

Spinnengift ist ein ganz besonderer Saft

Prof. Dr. Wolfgang Nentwig, Institut für Ökologie und Evolution, Universität Bern



Jagdspinne Cupiennius Salei

Fast alle Spinnen sind giftig. In 300 Millionen Jahren haben Spinnen ihre Giftwirkung optimiert, so dass sie Insekten sehr effizient lähmen können. Das Gift der tropischen Kammspinne *Cupiennius salei* wurde in den letzten 30 Jahren so intensiv erforscht, dass unsere Laborspinne heute die bestuntersuchte Spinnenart ist.

Spinnen injizieren nur wenig Gift in Beutetiere, weil Spinnengift zehn Tage zur Herstellung benötigt und daher kostbar ist. Je nach Beuteart wird der Gifteinsatz variiert, so dass nie mehr als nötig injiziert wird. Zudem ist Gift eine komplexe Mischung verschiedener Wirkstoffgruppen, bei *Cupiennius* mit über 100 Komponenten. Viele Substanzen kommen in verschiedenen Varianten vor, so dass die Zusammensetzung des Giftes sich im Laufe der Zeit verändert, ein interessanter Mechanismus zur Resistenzvermeidung.

Menschen sind keine Zielgruppe von Spinnen, daher sind Spinnen dem Menschen gegenüber normalerweise nicht aggressiv und auch nicht giftig. In den letzten 50 Jahren gab es weltweit nur vereinzelt glaubwürdige Berichte über einen tödlich endenden Spinnenbiss, während Hunderte von Todesfällen regelmässig durch Bienen und Skorpione verursacht werden.

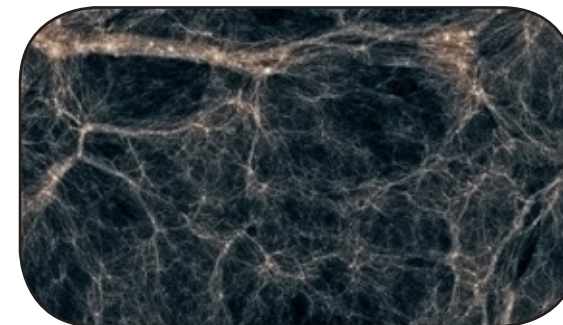
Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.

Alte Kaserne Winterthur, Technikumstrasse 8, 8400 Winterthur

Gastgesellschaft: Astronomische Gesellschaft Winterthur AGW, Swiss Science Center, Technorama

Licht ins Dunkel: Suche nach Dunkler Materie in der Milchstrasse

Prof. Dr. Laura Baudis, Physik-Institut Universität Zürich



Die Mehrheit der Materie im Weltall ist unsichtbar

Das Universum ist nur zu einem kleinen Teil direkt sichtbar. Ein grosser Teil besteht aus Materie, die weder im Sichtbaren, noch im UV-, Gamma-, Infrarot- oder Mikrowellenbereich strahlt. Aus Messungen der Rotationskurven von Galaxien, der Masse von Galaxienhaufen, der Verteilung der grossräumigen Strukturen, des kosmischen Mikrowellenhintergrundes und der Expansionsrate des Universums wissen wir, dass die sichtbare Materie, aus der Galaxien, Sonnen, Planeten und Menschen bestehen, etwa 4% des Gesamtinhaltes des Universums bildet. Der Rest ist «dunkel», und kann bisher nur indirekt, also über die Gravitationswechselwirkung enthüllt werden. Die dunkle Materie kann aus massereichen, noch unbekannt Teilchen bestehen, die in einer frühen Phase des Universums entstanden sind. Weltweit wird mit immer empfindlicheren Detektoren fieberhaft nach ihnen gesucht. Das Ziel ist, diese Teilchen über die elastische Streuung an Atomkernen eines terrestrischen Detektors und über ihre Umwandlung in bekannte Teilchen in der Sonne, im galaktischen Zentrum und im Halo der Milchstrasse nachzuweisen.

Musik junger Künstlerinnen und Künstler und ein Gespräch mit der Forscherin sind Teil der Veranstaltung. Unkostenbeitrag Fr. 15.– (SchülerInnen Fr. 5.–). Kaffee und Gipfeli inbegriffen.



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Engineering STV, Sektion Winterthur - Schaffhausen

Brennstoffzellen: Eine Technologie vor dem Durchbruch?

PD Dr. Lorenz Gubler, Labor für Elektrochemie, Paul Scherrer Institut, Villigen



Heute schon in Erprobung - Wie sieht die Zukunft der Brennstoffzellen aus?

Das Prinzip der elektrochemischen «Verstromung» von Wasserstoff und Sauerstoff in einer Brennstoffzelle ist schon seit über 150 Jahren bekannt. Diese «kalte Verbrennung» ist sehr sauber und effizient. Bekannt sind Brennstoffzellen als Stromquellen in Raumschiffen, beispielsweise den Apollo-Kapseln. Seit über zwei Jahrzehnten werden Brennstoffzellen für portable und stationäre Anwendungen (Kraft-Wärme-Kopplung) und den Fahrzeugantrieb entwickelt. Heute werden Brennstoffzellenfahrzeuge in Kleinserien produziert und sind kommerziell erhältlich. Besteht hier eine Konkurrenzsituation zu Batteriefahrzeugen? Wie sieht die Zukunft der Technologie und deren Anwendung aus?

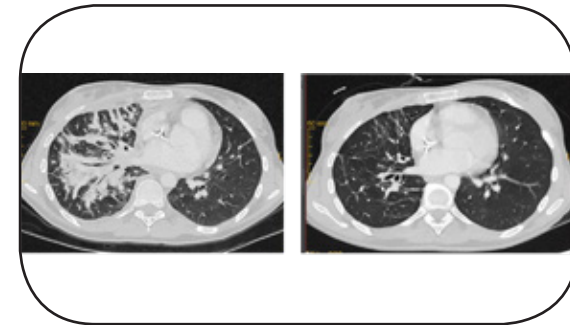
In diesem Vortrag werden wesentliche Entwicklungsschritte in der Brennstoffzellentechnologie beleuchtet, die Anforderungen für verschiedene Anwendungen erörtert und derzeitige Herausforderungen aufgezeigt. Der Einsatz von Brennstoffzellen ist stark geknüpft an die Wasserstoff-Thematik: Woher soll der Wasserstoff kommen, welche Infrastruktur wird benötigt, wie bettet sich das Thema in Szenarien für die zukünftige Energieversorgung ein, welche Chancen ergeben sich dadurch in anderen Sektoren? Letztlich stehen diese Fragen im Zusammenhang mit einer nachhaltigen Energiestrategie.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.

ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur,

Echter Erfolg in der Krebstherapie oder wieder nur ein Medien-Hype?

Prof. Dr. Miklos Pless, Chefarzt Medizinische Onkologie, KSW



Januar 2018

Februar 2018

Trotz grosser Fortschritte in der Grundlagenforschung blieb der Durchbruch bei der medikamentösen Behandlung von Krebsleiden bisher aus. In den vergangenen Jahren scheint sich aber ein grundlegender Wandel der therapeutischen Möglichkeiten abzuzeichnen: Einerseits wurden zielgerichtete Medikamente gegen spezifische Mutationen in Tumoren gefunden und mit sehr gutem Erfolg eingesetzt. Andererseits wurde das Immunsystem als wirksame Waffe gegen Krebs entdeckt und inzwischen werden Immuntherapien bereits in fast allen onkologischen Gebieten eingesetzt.

Sind diese neuen Medikamente wirklich Wunderwaffen gegen Krebs oder handelt es sich bloss wieder um einen Medien-Hype?

In dem Vortrag werden wir die allgemeinen Therapieprinzipien dieser neuen Medikamente und die neuesten klinischen Resultate besprechen. Neben den Erfolgen sollen auch die Nebenwirkungen betrachtet werden inklusive der erheblichen Kosten.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Engineering STV, Sektion Winterthur - Schaffhausen

Die Zukunft unseres Geldes

Prof. Dr. Suzanne Ziegler-Peter, Leiterin Banking, Finance, Insurance, ZHAW



Wie sehen zukünftige Zahlungsmittel aus?

Wie Geld definiert wird und was als allgemeines Zahlungsmittel einer Gesellschaft akzeptiert wird, hat sich im Laufe der Geschichte immer wieder verändert. Während einer relativ langen Zeitperiode stand der Stoffwert – in der Regel in Form von Edelmetall – im Vordergrund. Unser heutiges Notengeld ist eine relativ junge Erscheinung. Noch neuer sind Plastikkarten und Zahlungsapplikationen auf Smartphones. Dass sich unser Geldsystem in Zukunft weiter wandeln wird, steht ausser Frage.

Inwieweit Kryptowährungen (wie Bitcoin) die Zukunft gehören ist allerdings offen. Im Rahmen des Referats wird auf die Entwicklung des Geldsystems eingegangen. Zudem wird ein Ausblick in die Zukunft gewagt.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.

Alte Kaserne Winterthur, Technikumstrasse 8, 8400 Winterthur

Von «Zero Hunger» und Kurswechsel im Ernährungssystem

Dr. Hans Rudolf Herren, Biologe und Stiftungsratspräsident Biovision, Zürich



Kompostierungs-Training für Bäuerinnen und Bauern bei der Sustainable Agriculture in Tansania

Hans Rudolf Herren gehört zu den weltweit führenden Wissenschaftlern in der biologischen Schädlingsbekämpfung. Von 1994 bis 2005 lebte und forschte er als Leiter des internationalen Instituts für Insektenforschung «icipe» in Nairobi/Kenia und ab 1979 bis 1994 war er für das biologische Maniok-Schmierlaus Kontrollprogramm in Nigeria und Benin zuständig. Er bekämpfte erfolgreich den in ganz Sub-Sahara Afrika grassierenden Schädling mit Wespen und Marienkäfern – ohne Chemie und für den Bauern gratis. Damit hatte er eine grosse Hungersnot verhindert. Er erhielt verschiedene Preise, 1995 den Welternährungspreis und 2013, zusammen mit der Stiftung Biovision, den Alternativen Nobelpreis. Heute ist Herren im Vorstand des Internationalen Verbands der ökologischen Landwirtschaftsbewegungen (IFOAM).

Afrika ist für ihn nach wie vor eine wichtige Region. Aber inzwischen setzt er sich hauptsächlich für einen Kurswechsel in der globalen Landwirtschaft ein - hin zu einem agrar-ökologischen Ansatz, der die Menschen besser ernähren soll und Biodiversität und Umwelt als Ganzes schützt. Die internationale Gemeinschaft hat 2015 entschieden auf globaler Ebene auf Nachhaltigkeit umzusteigen. 17 Nachhaltigkeitsziele wurden erarbeitet. Das zweite Ziel, nämlich «Zero Hunger» hat einen ganz besonderen Stellenwert. Es ist Problem und Lösung vieler heutiger Entwicklungsprobleme zugleich. «Ich werde dies in meinem Vortrag erläutern», sagt Herren.

Musik und ein Gespräch mit dem Forscher sind Teil der Veranstaltung. Unkostenbeitrag Fr. 15.– (SchülerInnen Fr. 5.–). Kaffee und Gipfeli inbegriffen.



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Engineering STV, Sektion Winterthur - Schaffhausen

Wasserversorgung im 21. Jahrhundert – Sind wir in der Krise?

Prof. Dr. Urs von Gunten, Dep. für Wasserressourcen und Trinkwasser, EAWAG, Dübendorf



Wird sauberes Wasser auch in Zukunft genügend vorhanden sein?

Die Medien zeichnen oft ein apokalyptisches Bild der Wasserversorgung: Wassermangel in Kapstadt, giftige Stoffe im Trinkwasser, Verschmutzung des Trinkwassers mit Krankheitserregern und Gefährdung der Wasserversorgung durch Klimawandel. Ist die Wasserversorgung, wie wir sie kennen, ein Auslaufmodell?

In Industrieländern sind die Probleme bei der Siedlungsentwässerung, der Abwasserreinigung, dem Ressourcenschutz, der Trinkwasseraufbereitung und dem Unterhalt der Leitungen meist gelöst. Allerdings gibt es auch in der Schweiz noch Probleme mit Verunreinigungen des Trinkwassers durch Chemikalien, Schwermetalle oder pathogenen Mikroorganismen. Viele Fragen stellen sich.

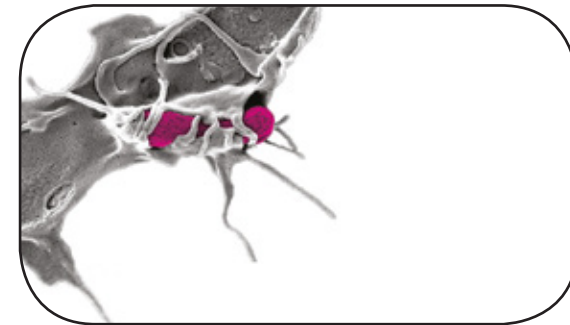
In Entwicklungs- und Schwellenländern hingegen sind sie gravierender. Oftmals fehlen Ressourcenschutz, eine adäquate Infrastruktur und genügende Organisations- und Managementstrukturen für Wasserversorgungen. Die Bevölkerung hat oft keinen unbeschränkten Zugang zu sauberem Trinkwasser und die Abwasserentsorgung ist nur fragmentarisch vorhanden. Wie lassen sich diese Probleme lösen? Können Konzepte aus industrialisierten Ländern einfach übertragen werden? Klimawandel, Bevölkerungswachstum, Verschmutzungen verlangen in Zukunft eine breiter gefährdete Wasserversorgung. Neben zentralisierten Systemen wird diese auch dezentrale beinhalten. Die zunehmende Wasserknappheit verlangt nach mehr Abwasserrecycling, Regenwasserspeicherung und Meerwasserentsalzung und einer sparsameren Nutzung des Wassers in der Landwirtschaft.

Der Vortrag ist öffentlich. Gäste sind herzlich willkommen.

Alte Kaserne Winterthur, Technikumstrasse 8, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Science Center Technorama

Mechanobiologie – Neuer Antrieb für vielfältige Innovationen in der Medizin

Prof. Dr. Dr.h.c. Viola Vogel, Dir. Dep. Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETHZ



Escherichia Coli Bakterium im Griff einer Fresszelle

Angenommen ein Herzmuskel funktioniert nicht mehr, oder die Luftröhre ist von Krebs befallen, beide müssten ersetzt werden und könnten in einem Bioreaktor in Zukunft plötzlich neu wachsen. Ein Traum für alle Fachleute in der Medizin und die betroffenen Menschen!

Was dahinter steckt entnehmen wir der Zeitschrift Gen Suisse: «Mechanische Kräfte beeinflussen massgeblich das Schicksal einer Zelle. Zellen und Gewebe spüren mechanische Kräfte und übersetzen sie in biochemische Signale, welche dann das Verhalten der Zellen und des Gewebes steuern. Bei vielen Krankheiten wird dieses Spiel der mechanischen Kräfte gestört. Das Verständnis dafür, wie mechanische Kräfte Zellfunktionen lenken, hilft effektivere Therapien für diese Krankheiten zu finden. Doch wie spürt eine Zelle mechanische Kräfte? Wie verhalten sich Stammzellen auf verschiedenen Trägermedien? Fragen für Viola Vogel und ihr Team».

Nanotechnologie macht diese Forschung erst möglich. Deshalb arbeiten Biologen zusammen mit Chemikern, Materialwissenschaftlern und Physikern in einem gemeinsamen Labor. «So ist die ganze Gruppe ständig miteinander in Kontakt, und jeder kann sehen, wie und mit welchen Methoden die anderen arbeiten», betont Viola Vogel.

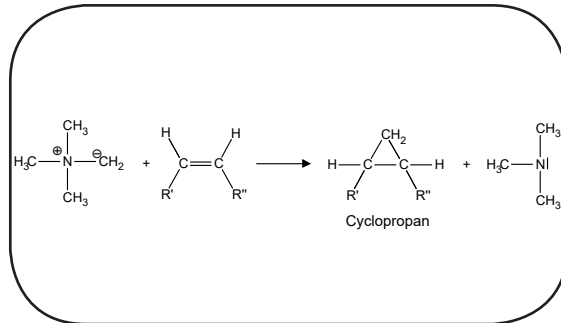
Musik und ein Gespräch mit der Forscherin sind Teil der Veranstaltung. Unkostenbeitrag Fr. 15.– (Fr. 5.– für Studierende). Kaffee und Gipfel sind inbegriffen.



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Science Center Technorama

Chemische Entdeckungen: Mechanismus, Zufälle und Persönlichkeiten

Prof. Dr. Peter Chen, Laboratorium für Organische Chemie, ETH Zürich



Cyclopropanierungs-Reaktion

Die Herstellung von Antibiotika und weiteren Wirkstoffen wie beispielsweise Insektiziden ist ein wesentlicher Zweig der chemischen Forschung und Industrie. Derlei Wirkstoffe enthalten häufig Dreiringe aus Kohlenstoffatomen, sogenannte «Cyclopropane», die schwer herzustellen sind – Prof. Peter Chen stellt in diesem Vortrag die Entdeckung und Weiterentwicklung einer neuen Reaktion vor, welche die Herstellung solcher Cyclopropan-Einheiten ermöglicht.

Während die Geschichte einer Erfindung im Nachhinein normalerweise als eine rationale Entwicklung mit einem weit im Voraus ausgedachten mechanistischen Konzept dargestellt wird, wird hier die «real story» erzählt. Die Naturwissenschaft läuft nicht notwendigerweise linear ab. Man sieht den historischen Hintergrund und man begegnet den einzelnen Persönlichkeiten. Die Abwicklung einer Entdeckung entfaltet sich wie ein Krimi und führt schlussendlich zu einer neuen Reaktion, die für die moderne chemische Produktion tauglich ist. Dieser Prozess ist eigentlich repräsentativer als das Stereotyp von linearem Fortschritt – die Naturwissenschaft wird in diesem Vortrag als menschliche Aktivität dargestellt.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.

ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Science Center Technorama

Gräber und Mumien – Tal der Könige

Prof. Dr. Susanne Bickel, Departement Altertumswissenschaften, Universität Basel



Archäologische Funde im Tal der Könige

Das oberägyptische Wüstental, in dem sich die Pharaonen des Neuen Reiches (ca. 1479 – 1077) bestatten liessen, ist seit mehreren Jahrzehnten Gegenstand unterschiedlich ausgerichteter Forschungsprojekte der Universität Basel. Das 2008 begonnene University of Basel Kings' Valley Project widmet sich einer Gruppe undekorierte Felsgräber, die in der frühen Zeit der Nutzung des Tales für Personen aus dem Umfeld der Könige errichtet wurden. Zwei bisher gänzlich unbekannte Grabanlagen erwiesen sich als besonders informativ. Das äusserst umfangreiche, meist fragmentarisch erhaltene Fundmaterial mit Überresten von mehr als 80 Bestattungen wird durch ein interdisziplinäres Team von Fachpersonen aus den Bereichen Konservierung, Anthropologie/Paläopathologie/Medizin, Archäobotanik, Keramologie und Ägyptologie analysiert. Daraus erschliesst sich ein vielschichtiges Bild der Lebensumstände und Bestattungssitten zweier Personengruppen. Die Anlagen wurden in einer ersten Phase im 14. Jh. v. Chr. für vorwiegend weibliche Angehörige des Königshofes genutzt. Nach einer Beraubung dieser Bestattungen dienten die Grabanlagen im 8. Jh. v. Chr. der Beisetzung von Angehörigen der lokalen Priesterelite.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.



Alte Kaserne Winterthur, Technikumstr. 8, 8400 Winterthur,
Gastgesellschaft: Swiss Science Center Technorama

Klimabotschaften aus dem ewigen Eis - Eine Zeitreise durch die letzten 800'000 Jahre

Prof. Dr. Hubertus Fischer, Oeschger-Zentrum für Klimaforschung, Universität Bern



Forschungsstation in der Arktis

Polare Eisbohrkerne stellen ein einzigartiges Klimaarchiv dar. Dieses erlaubt nicht nur die Temperaturänderungen der letzten bis zu 800'000 Jahre zu rekonstruieren, sondern auch deren Ursache (z.B. Treibhausgase) zu ergründen und deren Auswirkungen auf Eis, Vegetation, Niederschlag etc. zu dokumentieren. Mithilfe des Wissens über Klimavariationen und Änderungen der Treibhausgaskonzentrationen in der Vergangenheit, lassen sich auch die Folgen unserer heutigen, menschgemachten Erwärmung besser abschätzen. Hubertus Fischer erzählt im Vortrag, wie es zur Entdeckung des Eisarchivs in den 1960er Jahren kam, stellt die wichtigsten Ergebnisse grönländischer und antarktischer Eiskerne vor und zeigt auf, wo die Eiskernreise in der Zukunft hingehen soll.

Der Physiker Hubertus Fischer beschäftigt sich seit nun schon 25 Jahren mit dem Klima- und Umweltarchiv Eis und hat dazu Eiskernbohrungen in den Polargebieten und auf hochalpinen Gletschern durchgeführt. Er weiss von Schneestürmen bei Bohrungen im Monte Rosa Massiv zu berichten, einer Nord-Süd Durchquerung des Grönlandeises bis zu Tiefbohrungen in Grönland und der Antarktis. Er ist seit 2008 ordentlicher Professor für Klima- und Umweltphysik an der Universität Bern.

Musik junger Künstlerinnen und Künstlern und ein Gespräch mit dem Forscher sind Teil der Veranstaltung. Unkostenbeitrag Fr. 15.- (SchülerInnen Fr. 5.-). Kaffee und Gipfeli inbegriffen.

ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Engineering STV, Sektion Winterthur - Schaffhausen

Freie Fahrt für die Digitalisierung mit SmartRail 4.0 – Wie die Bahn der Zukunft fährt

Michel Kunz, Mitglied Geschäftsleitung SBB Infrastruktur, Leiter Anlagen und Technologie, Bern



Die SBB im digitalen Zeitalter

Die Digitalisierung und technologischen Entwicklungen verändern Gesellschaft, Wirtschaft und Kundenbedürfnisse. Das macht auch vor der Mobilität nicht Halt. Wichtige Systeme der Bahnproduktion erreichen in den nächsten Jahren das Ende ihrer Lebensdauer und müssen ersetzt werden: Stellwerke, Leittechnik, Ausenanlagen, Datenfunk und Verkehrssteuerungssysteme. Die rasante technologische Entwicklung eröffnet Chancen für einen effizienteren Bahnbetrieb. Damit die Schweiz ein Bahnland bleibt und auch international ihre Vorreiterrolle behält, hat die Schweizer Bahnbranche das Programm SmartRail 4.0 lanciert. Ziel ist die optimale Nutzung der neuen Möglichkeiten von Digitalisierung und Automatisierung. In Zusammenarbeit mit Hochschulen, internationalen Gremien und Bahnen sowie der Industrie will das Programm SmartRail 4.0 zur Verbesserung des Kundennutzens die Netzkapazität um bis zu 30% erhöhen, die Sicherheit weiter steigern und Kosten senken. In diesem Vortrag wird Einblick in die Bahnwelt der Zukunft gegeben. Die Rede ist von automatisierter Fahrplanerstellung und Zugsteuerung, flächendeckender Connectivity zur metergenauen Ortung von Zugskompositionen, Einzelwagen und Menschen auf dem Gleis sowie digitaler Stellwerke.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur

Bienen und Blüten – Wechselbeziehungen in neuem Licht

Dr. Andreas Müller, Mitinhaber und Co-Geschäftsführer «Natur Umwelt Wissen GmbH», Präsident des Vereins «Schmetterlingsförderung im Kanton Zürich»



Bienen beschleunigten die Artbildung bei Blütenpflanzen

Die Partnerschaft zwischen Bienen und Blüten ist uralte. Als sich in der Kreidezeit vor über 100 Millionen Jahren die Bienen entwickelten, lösten sie eine schlagartige Beschleunigung der Artbildung bei den Blütenpflanzen aus. Mit der Zunahme der Artenvielfalt der Blüten ging wiederum eine Artenaufsplitterung bei den Bienen einher. Das Resultat ist eindrücklich: gegen 230'000 Blütenpflanzenarten, von denen ein grosser Teil bienenbestäubt ist, und weit über 20'000 Bienenarten leben heute auf unserer Erde.

Auch nach der Begründung der Blütenökologie vor über 200 Jahren durch den deutschen Naturkundler Christian Konrad Sprengel werden laufend neue Einsichten in dieses faszinierende Kapitel der Biologie gewonnen. So erwies sich die weit verbreitete Vorstellung, wonach die Partnerschaft zwischen Bienen und Blüten eine Symbiose zu gegenseitigem Nutzen beider Partner ist, als zu einfach. Bienen und Blüten verfolgen ihre eigenen egoistischen Ziele, die sich zum Teil diametral entgegenstehen. Was wir in der Natur beobachten, ist ein Kompromiss zwischen diesen widerstrebenden Interessen.

Der Vortrag stellt neue Erkenntnisse aus der Forschung vor, berichtet von verblüffenden Spezialisierungen und beleuchtet faszinierende Anpassungen sowohl auf Bienen- als auch Blütenseite.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.

Alte Kaserne Winterthur, Technikumstr. 8, 8400 Winterthur
Gastgesellschaft: Swiss Science Center Technorama

Hormonaktive Substanzen: Wirkungen und Lösungsvorschläge

Dr. Eszter Simon, Ökotoxzentrum Eawag, Dübendorf



Biotest

Stoffe, die den Hormonhaushalt von Tieren und Menschen stören und so ihre Entwicklung, Fortpflanzung und Gesundheit beeinträchtigen können, nennen wir hormonaktiv. Solche hormonaktiven Stoffe – entweder natürlich vorkommend oder künstlich hergestellt – werden zum Beispiel täglich zur Behandlung von Krebs oder Hautproblemen, als Verhütungsmittel, Entzündungshemmer, Sonnenschutz- und Flammenschutzmittel oder in der Landwirtschaft eingesetzt und gelangen schliesslich in unsere Gewässer. Es stellt sich die Frage, wie solche Chemikalien die Lebewesen in der Umwelt beeinflussen können. Wie gelangen hormonaktive Stoffe in die Umwelt? Wie wirken sie? Können wir hormonaktive Stoffe mit zuverlässigen Methoden nachweisen? Wie kann verhindert werden, dass diese Stoffe in die Umwelt gelangen?

In meinem Vortrag werde ich versuchen, diese Fragen zu beantworten. Ausserdem werde ich interessante Umweltfallstudien vorstellen, wie z.B. über Intersex-Fische, über Kaulquappen, die sich nicht zum Frosch entwickeln können, und über norwegische Eisbärjunge, die hormonaktive Verbindungen schon mit der Muttermilch aufnehmen.

Musik und ein Gespräch mit der Forscherin sind Teil der Veranstaltung. Unkostenbeitrag Fr. 15.– (SchülerInnen Fr. 5.–). Kaffee und Gipfeli inbegriffen.



ZHAW, grosser Physikhörsaal TP406, Technikumstrasse 9, 8400 Winterthur

Bei Stress abschalten: Ökologie und Naturschutzbiologie von Flechten

Prof. Dr. Christoph Scheidegger, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, Birmensdorf



Flechten – an extreme Lebensräume angepasste Doppelwesen

Flechten sind Doppelwesen, die mindestens aus einem Pilz- und einem Algenpartner zusammengesetzt sind, welche in permanenter Symbiose miteinander leben. Zudem können Flechten ohne Schaden zu nehmen austrocknen und in einem scheinbaren Zustand Trockenheit überdauern, bis sie vom nächsten Regen aus ihrem «Dornröschenschlaf» wachgeküsst werden. Dank dieser Eigenschaft, bei Trockenstress ihre physiologischen Prozesse abzuschalten und unwirtliche Zeiten in scheinbarem Zustand zu überdauern, sind Flechten perfekt an extreme Lebensräume wie Wüsten oder Gipfelfelsen in Gebirgen angepasst: fast tausend Arten wachsen in der Schweiz an Felsflächen und geben alpinen Landschaften ihre charakteristischen Farbmuster. Flechten kommen aber auch in tieferen Lagen vor, wo mehrere hundert Arten auf der Borke lebender Bäume wachsen – einem Lebensraum, welcher ebenfalls regelmässig abtrocknet und deshalb nur von wechselfeuchten Organismen wie Flechten besiedelt werden kann. Weil nun zahlreiche baumbewohnende Flechten an Kleinstandorte wie tiefe Borkenrisse angewiesen sind, welche nur an alten Bäumen entwickelt werden, gehören Flechten in bewirtschafteten Wäldern zu den am stärksten gefährdeten Organismen.

Der Vortrag ist öffentlich und gratis. Gäste sind herzlich willkommen.

Alte Kaserne Winterthur, Technikumstr. 8, 8400 Winterthur

Die unsichtbare Wirkung des Lichts auf die innere Uhr

Prof. Dr. Christian Cajochen, Dir. Zentrum für Chronobiologie, Universität Basel



Licht prägt die innere Uhr des Menschen

Licht wirkt auf zahlreiche Verhaltensfacetten des Menschen. Diese werden als nicht-visuelle oder nicht-bildhafte Lichtwirkungen umschrieben. Spezielle Sinneszellen in der Netzhaut des Auges vermitteln diese unsichtbaren Lichtwirkungen an bestimmte Hirnregionen. Das Ziel sind Hirnzentren, welche die Stimmung, den Schlaf-Wachzyklus und die innere Uhr des Menschen regulieren. In den stetig wachsenden urbanen Gebieten stört das kontaminierte Illuminationsmuster den natürlichen Tageslichtzyklus, zudem verbringen wir immer mehr Zeit vor LED beleuchteten Bildschirmen, was Konsequenzen für den Schlaf und die Tagesrhythmik mit sich zieht. Dieses Thema mit neuen Forschungsergebnissen aus unserem Zentrum für Chronobiologie der Universität Basel werden im Vortrag «beleuchtet».

Musik und ein Gespräch mit dem Forscher sind Teil der Veranstaltung. Unkostenbeitrag Fr. 15.– (SchülerInnen Fr. 5.–). Kaffee und Gipfeli inbegriffen.



Der Vorstand

Präsident	Peter Lippuner, lic. phil. I.
Aktuar	Hansjörg Büchler, Masch.-Ing.
Quästorin	Johanna Schönenberger-Deuel, Dr. sc. math.
Webmaster:	Michael Wiesner, dipl. nat.
Winterprogramm	Jonas Hostettler, Dr. sc. ETH Patrik Eschle, Dr. phil. II, Physikdozent ZHAW
Sommerprogramm	Peter Jaeger, Dr. med. Beat Kunz, dipl. forst-ing. eth/sia, Leiter Stadtgrün W'thur Roland Weber, dipl. Ing. FH/HTL Michael Widmer, Dr. sc. nat., Biologe René Wunderlin, MSc ETH, Biologe Daniela Zingg, dipl. nat. Biologin, Dir. Naturmuseum

Wenn Sie Vorschläge oder Bemerkungen zu den Winterveranstaltungen haben, wenn Ihnen etwas besonders gut gefallen hat, oder Sie etwas ändern möchten, dann schreiben Sie uns auf <https://www.ngw.ch/naturwissenschaftliche-gesellschaft-winterthur/programmvorschlaege>
Wir nehmen Ihre Vorschläge gerne auf.

Programme anderer Gesellschaften

Naturforschende Gesellschaft in Zürich

<http://www.ngzh.ch>

Naturforschende Gesellschaft Schaffhausen

<http://www.ngsh.ch>

St. Gallische Naturwissenschaftliche Gesellschaft

<http://www.nwgs.ch>

Thurgauische Naturforschende Gesellschaft

<http://www.tng.ch>

Volkshochschule Winterthur und Umgebung

<http://www.vhs-winterthur.ch>

Alte Kaserne Winterthur

www.altekaserne.ch

Fotonachweis

Die Fotos stammen von folgenden Quellen:

Spinnengift ist ein ganz besonderer Saft (Dr. Lucia Kuhn-Nentwig, Universität Bern), **Licht ins Dunkel: Suche nach Dunkler Materie in der Lichtstrasse** (NASA), **Brennstoffzellen: Eine Technologie vor dem Durchbruch?** (Paul Scherrer Institut, Villigen), **Echter Erfolg in der Krebstherapie oder wieder nur ein Medien-Hype?** (Prof. Dr. Miklos Pless, Kantonsspital Winterthur), **Die Zukunft unseres Geldes** (www.pixabay.com), **Von «Zero Hunger» und Kurswechsel für das Ernährungssystem** (Stiftung Biovision), **Wasserversorgung im 21. Jahrhundert – Sind wir in der Krise?** (Prof. Dr. Urs von Gunten, EAWAG), **Mechanobiologie – neuer Antrieb für vielfältige Innovationen in der Medizin** (Ima Avalos Vizcarra, ETHZ), **Chemische Entdeckungen: Mechanismus, Zufälle und Persönlichkeiten** (Dr. Jonas Hostettler, KS Im Lee), **Gräber und Mumien - Tal der Könige** (Prof. Dr. Susanne Bickel, Universität Basel), **Klimabotschaften aus dem ewigen Eis – Eine Zeitreise durch die letzten 800'000 Jahre** (Prof. Dr. Hubertus Fischer, Universität Bern), **Freie Fahrt für die Digitalisierung – Die Bahn der Zukunft** (Michel Kunz, GD SBB), **Bienen und Blüten – Wechselbeziehungen in neuem Licht** (Dr. Andreas Müller, Natur Umwelt, Wissen GmbH), **Hormonaktive Stoffe in der Umwelt: Wirkungen und Lösungsvorschläge** (Dr. Eszter Simon, Ökotoxzentrum EAWAG), **Bei Stress abschalten – Ökologie und Naturschutzbiologie von Flechten** (Prof. Dr. Christoph Scheidegger, WSL, Birmensdorf), **Die unsichtbare Wirkung des Lichts auf die innere Uhr** (www.pixabay.com)



Notizen und Bemerkungen

Notizen und Bemerkungen

Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften



Wir bedanken uns bei der ZHAW für das Gastrecht in ihren Räumen.

