

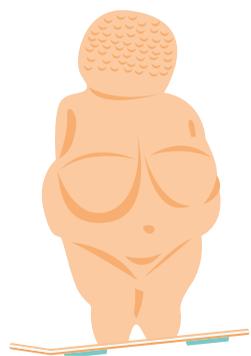
***Können wir Dinosaurier klonen?
Landen wir in Kürze auf dem Mars?
Haben Tiere ein Bewusstsein?***

und andere wichtige Fragen (und Antworten) an die Wissenschaft.



FRAGEN

- Bioplastik? ... **25**
- Ende der Zeitungen? ... **34**
- Spuren jüdischer Kultur in NÖ? ... **21**
- Gerechtere Gesellschaft?... **28**
- Sind wir alle MigrantInnen? ... **29**
- Gentechnisch gezüchtete Mammuts und Dinosaurier? ... **19**
- Wird Krebs heilbar? ... **8 12** ... Turbulenzen im Flugzeug?
- Aus alten Dingen lernen? ... **7 10** ... Wird die Sonne ewig scheinen?
- Durchs Reden kommen d' Leut zam? ... **31 18** ... Tropenkrankheiten in Österreich?
- Atommüll in Österreich? ... **14 27** ... Schutz vor Überschwemmungen?
- Gesundes Wasser? ... **34 17** ... Mein Haus!?
- Schutz vor Hackern? ... **12 19** ... Zukunft ohne Reifenwechsel?
- Industriegüter aus dem Drucker? ... **26 35** ... Fisch essen trotz Überfischung?
- Brauchen wir Gelsen? ... **22 15** ... Schätze horten?
- Hoverboards? ... **26 30** ... Venus von Willendorf als Schönheitsideal?
- Lichtverschmutzung? ... **27 21** ... Maschinen statt Bauern?
- Unterricht auf dem Tablet? ... **31 22** ... Verstädterung?
- Hilft Schlaf meinem Gedächtnis? ... **23 9** ... Antibiotika in der Tierhaltung?
- Urlaub per Virtual Reality? ... **8 7** ... Das Ende des Grünen Veltliners?
- Ende der Demenz? ... **33**
- Autos ohne Rost? ... **17**
- Menschen auf dem Mars? ... **18**
- Beamen? ... **30**
- Das Ende der Autos? ... **20**
- Verkaufserfolg durch Emotionen? ... **28**
- Haben Tiere ein Bewusstsein? ... **20**
- Warum wandern Menschen aus? ... **33**
- Spionage vor dem Internet? ... **10 16** ... Der Mensch in 1.000 Jahren?
- 14** ... Religion vs. Wissenschaft?
- 23** ... Moderne Archäologie?
- 16** ... Möbelkataloge im Mittelalter?
- 11** ... Wolkenkratzer aus Holz?
- 32** ... Sicheres Essen?
- 15** ... Ende von Gas und Öl?
- 24** ... Maschinen als Chirurgen?
- 9** ... Lichtschwerter?
- 6** ... Menschenähnliche Computer?
- 25** ... Moderne Römer?
- 35** ... Erdbeben in Niederösterreich?
- 13** ... Künstliche Körperteile?



Dieses neue Produkt beginnt am Ausgangspunkt eines jeden Forschungsprojektes – bei der Frage. Oft geht es um Problemstellungen, die uns naheliegen und oft auch nahegehen. Manchmal sind es Alltagsfragen, auf die wir täglich stoßen. Manche der Fragen wiederum haben einen ironischen Unterton und behandeln Dinge aus Science-Fiction-Filmen, die nicht mehr so fern sind, wie wir vielleicht denken.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler haben Antworten auf unsere Fragen. Auch aus diesem Grund verdienen sie es, dass ihnen höchste Wertschätzung vonseiten der Politik und vor allem auch der Gesellschaft entgegengebracht wird.

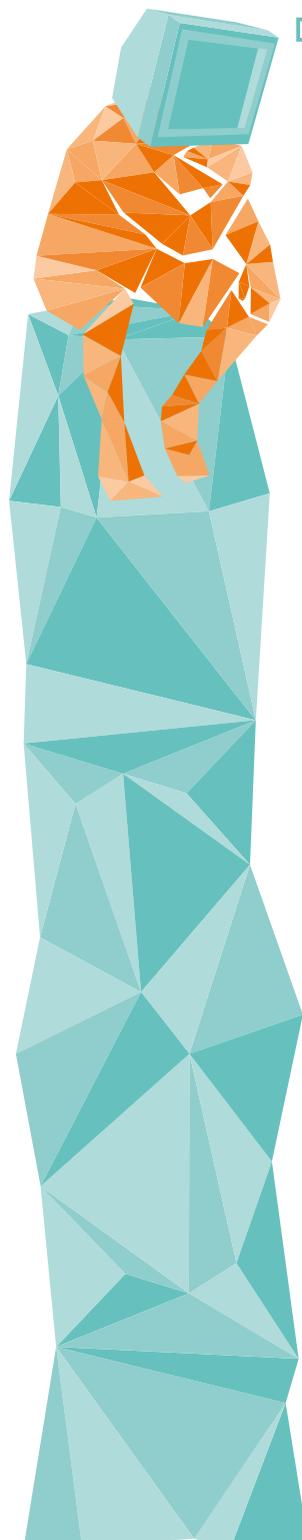
Ihr

Dr. Erwin Pröll
Landeshauptmann von Niederösterreich

AC²T – Kompetenzzentrum für Tribologie 19 | **Austrian Centre of Industrial Biotechnology** 25 | **AIT Austrian Institute of Technology** 7, 18 | **Archäologischer Park Carnuntum** 25 | **Bioenergy2020+** 15 | **BLT Wieselburg an der HBLFA Francisco Josephinum** 21 | **CEST Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie** 17 | **Conrad Observatorium** 35 | **Danube Private University** 24 | **Donau-Universität Krems** 13, 14, 15, 24, 29 | **FH Krems** 8, 13, 28, 34 | **FH St. Pölten** 6, 12, 20, 28, 34 | **FH Wiener Neustadt** 15, 18, 28, 32, 33 | **Forschungsstation Haidlhof** 20 | **FOTEC Forschungs- und Technologietransfer** 26 | **Höhere Bundeslehranstalt und Bundesamt für Wein- und Obstbau** 7 | **Institut für Geschichte des ländlichen Raumes** 22 | **Institut für jüdische Geschichte Österreichs** 21 | **Institut für Orientalische und Europäische Archäologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften** 30 | **Institut für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit** 7, 16 | **Institute of Science and Technology Austria** 6, 9, 12, 23, 26, 30 | **International Institute for Applied Systems Analysis** 15, 27, 29 | **Karl Landsteiner Gesellschaft** 23 | **Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften** 8, 13, 24 | **Kirchliche Pädagogische Hochschule Wien/Krems** 31 | **Kompetenzzentrum Holz** 11 | **Konrad Lorenz Institut für Evolutions- und Kognitionsforschung** 16, 19 | **Lehr- und Forschungsgut Kremesberg** 9 | **Leopold-Figl-Observatorium** 10, 27 | **Ludwig Boltzmann-Institut für Archäologische Prospektion und virtuelle Archäologie** 23 | **Ludwig Boltzmann-Institut für Kriegsfolgen-Forschung** 10 | **MedAustron** 8, 24 | **New Design University** 11 | **Nuclear Engineering Seibersdorf** 14 | **NÖ Landesarchiv und NÖ Landesbibliothek** 17 | **OFI – Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik** 17, 19 | **Ökologische Station Waldviertel** 35 | **Österreichische Ludwig Wittgenstein Gesellschaft** 14, 31 | **Pädagogische Hochschule Niederösterreich** 31 | **Philosophisch-Theologische Hochschule Heiligenkreuz** 14 | **Universität für Bodenkultur Wien, Standort Tulln** 11, 25, 32 | **Urgeschichtemuseum MAMUZ** 30 | **WasserCluster Lunz** 22, 34, 35 | **Wolf Science Center** 32 | **Zentrum für Migrationsforschung** 33

**ANT
WOR
TEN**

Können Computer in
Zukunft wie ein Mensch
denken und handeln?



Es ist ein uralter Traum der Menschheit, eine intelligente Maschine zu erschaffen, die denken und handeln kann wie ein Mensch. In unserer Zeit beschäftigt sich ein ganzer Wissenschaftszweig mit diesem Thema, die „Künstliche Intelligenz“ (KI). Dabei gibt es durchaus eindrucksvolle Erfolge vorzuweisen: Computer spielen heutzutage besser Schach als jeder Mensch, Smartphones lassen sich mit natürlich gesprochener Sprache steuern, und Autos, die ohne menschlichen Fahrer auskommen, sind beinahe marktreif. All dies sind jedoch Beispiele für sogenannte „schwache KI“, bei der Maschinen entwickelt werden, um konkrete Anwendungsprobleme zu lösen. Es ist dagegen noch völlig offen, ob es jemals „starke KI“ geben wird, also Maschinen, die selbst kreativ tätig werden oder sogar ein Bewusstsein entwickeln. Insofern denke ich, dass wir in den nächsten Jahren beobachten werden, dass immer mehr Tätigkeiten von Maschinen übernommen werden, von denen wir bisher dachten, dass sie menschliche Intelligenz benötigen, z. B. die Übersetzung von Fremdsprachen. Sicherlich wird es auch Situationen geben, in denen wir nicht mehr unterscheiden können, ob wir es mit einem Menschen oder einer Maschine zu tun haben, z. B. an einer Telefon-Hotline.

Aber dass Computer eine Revolution starten und nach der Weltherrschaft streben? Ich denke, das wird auf absehbare Zukunft wohl Science-Fiction bleiben.

Dr. Christoph Lampert ist Professor am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg und leitet dort die Forschungsgruppe Computer Vision und Maschinelles Lernen.

Die Erfolge maschineller Intelligenz sind so vielversprechend, dass Computer in Zukunft an „Intelligenzleistung“ den Menschen auf vielen Gebieten übertreffen werden. Computer sind in der Exaktheit, Verarbeitungsgeschwindigkeit, Speichervermögen, Verknüpfung großer Datenmengen, Verarbeitung komplexer Prozesse etc. dem Menschen weit überlegen. Assoziative Verarbeitung und Architekturen in Computern ermöglichen ihnen Annäherungen im Denkverhalten. Computer werden aber nie ein Bewusstsein haben und in der Lage sein, menschliche Gefühle auszudrücken. Sie haben nur das Verhalten, dass ihnen die von Menschen erstellte Software mitgibt. In Zukunft werden Computer auch auf Basis eigener Erfahrung diese Software und Wissen selbst verändern und verbessern können. Und dann kann in vielen Bereichen der Computer vergleichbar handeln und sich weiterentwickeln wie ein Mensch. Trotzdem werden Computer aber nie so denken wie ein Mensch. Dazu fehlen ihnen Jahrmillionen der Evolution, unsere Kultur, die Eltern, Kindheit etc.

FH-Prof. Univ.-Doz. DI Dr. Ernst Piller ist Leiter des Instituts für IT-Sicherheitsforschung an der Fachhochschule St. Pölten.

Was können wir aus der
Beschäftigung mit alten
Dingen lernen?

Es gehört zum Menschsein, dass wir unser Leben mit Dingen gestalten. Dies ist zum einen lebensnotwendig: Ohne Dach über dem Kopf, Kleidung als Kälteschutz sowie Essen und Trinken könnte der Mensch als „Mängelwesen“ nicht überleben. Darüber hinaus schaffen wir uns mit Dingen „Lebenswelten“, mit denen wir ausdrücken, zu welcher Gruppe wir gehören oder von wem wir uns abgrenzen. Dies ist heute besonders gut an Jugendkulturen und ihren Dresscodes zu beobachten, dies galt aber auch schon für Menschen im Mittelalter: Mittels Verordnungen zu Gewändern, Gebäuden oder mit Lehren zum richtigen Essen und Trinken versuchte die Obrigkeit, „die oben“ von „denen unten“ abzugrenzen und auf diese Weise stabile soziale Verhältnisse zu schaffen. Viele Überlieferungen zeigen aber, dass das Leben weit „bunter“ war, als es die Verordnungen vorgaben. Der historische Umgang mit Dingen lehrt uns somit, wie Menschen ihre Identitäten über Dinge gestalteten und mit ihren Mitmenschen ausverhandelten. Damit können wir viel über unser Denken und Handeln in modernen Gesellschaften lernen.

Der Mittelalterarchäologe Mag. Dr. Thomas Kühtreiber ist Leiter des Instituts für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit in Krems.



Da uns der Grüne Veltliner so sehr ans Herz gewachsen ist, wird es Mittel und Wege geben, auch weiterhin sortentypische Weine zu kelteren. Letztendlich bekommen die Kunden heute ihre Wünsche erfüllt und solange es irgendwie möglich ist, werden der Temperaturanstieg und die Trockenheit kompensierbar sein. Obwohl der Jahrgang 2015 mit einem neuen Rekordsommer die Winzer verunsichert hat, konnten auch beim Grünen Veltliner perfekte Weinqualitäten erzielt werden. Allerdings wird der Aufwand für die Winzer steigen und gewohnte Arbeitsabläufe verändert werden müssen. Was auch schon beobachtbar ist, dass die besten Lagen nicht mehr den typisch würzig-pfeffrigen, sondern einen sehr reifen und üppigen Wein hervorbringen. Der Klimawandel begünstigt die bisher eher benachteiligten Lagen und Gebiete.

DI Dr. Ferdinand Regner ist Leiter der Abteilung Rebenzucht an der Höheren Bundeslehranstalt und dem Bundesamt für Wein- und Obstbau in Klosterneuburg.

Die Analyse des atmosphärischen Erwärmungstrends seit den 1970er-Jahren hat gezeigt, dass in einzelnen österreichischen Weinbaugebieten eine Temperaturerhöhung von rund 1,5 °C aufgetreten ist. Damit sind Weinbauvarietäten, welche bisher temperaturmäßig gute Reifechancen bestenfalls für einen Müller-Thurgau oder einen Blauen Portugieser geboten haben, nun bereits für anspruchsvollere Sorten wie den Grünen Veltliner geeignet. Hingegen bieten nun bisher für den Grünen Veltliner optimale Lagen bereits ausreichende Wärmesummen für noch wärmebedürftigere Sorten wie Welschriesling oder Merlot. Darüber hinaus ist festzuhalten, dass die klimawandelbedingte Er-

wärmung in österreichischen Weinbaugebieten die vollständige Beibehaltung der bekannten Grünen-Veltliner-Charakteristik erschwert: So sind unter höheren Temperaturen höhere Zucker- und Alkoholgehalte sowie geringere Säuregehalte zu erwarten. Der Weinbau kann dieser Entwicklung durch Selektion langsamer reiferer und damit dem Klimawandel angepasster Klone des Grünen Veltliners sowie durch Ausweichen auf höher gelegene, in vergangenen Jahrhunderten aufgelassene Weinbauvarietäten entgegensteuern.

PD Dr. Gerhard Soja, MSc, ist Senior Scientist im Geschäftsfeld Environmental Resources and Technologies des AIT Austrian Institute of Technology in Tulln.

Wird Krebs in Zukunft heilbar sein?

Viele Krebsarten in fortgeschrittenem Stadium sind bereits jetzt heilbar, wie z. B. aggressiver Lymphdrüsenkrebs oder metastasierter Hodenkrebs. Bei manchen Krebsarten, wie dem Bauchspeicheldrüsens- oder Gallengangkrebs, ist es jedoch noch immer nicht gelungen, eine wirksame Behandlung zu erzielen. Eine Heilung dieser Krebsarten ist nur möglich, wenn durch einen chirurgischen Eingriff der Tumor entfernt werden kann. Meiner Meinung nach wird die weitere Entwicklung der Onkologie eher dahin gehen, dass die Überlebenszeit und die Lebensqualität bei fortgeschrittenen Krebsarten deutlich zunehmen, ohne dass durch die Therapie ein komplettes Verschwinden der Krebserkrankung bewirkt wird.

Primar Univ.-Prof. Dr. Martin Pecherstorfer ist Leiter der Klinischen Abteilung für Innere Medizin 2 des Universitätsklinikums Krems und Professor an der Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften in Krems.

Das Versprechen auf Heilung ist eine riskante Verheißung. Vor Jahren war Krebs gleichbedeutend mit einem Todesurteil. Heute sind viele Krebsarten heilbar, wenn sie im Frühstadium diagnostiziert werden. Erfahrung hat uns aber auch gelehrt, dass man nicht „den“ Krebs bekämpfen kann, sondern es mit unterschiedlichen Erkrankungen zu tun hat, die ebenso unterschiedlich auf verschiedene Therapieansätze ansprechen.

Werden in Zukunft weniger Menschen an Krebs sterben? Die Chancen dafür stehen gut. Systemische Therapien wie Chemo- und Immuntherapie, aber auch Tumorzukzine sind vielversprechend, um eine systemische Ausbreitung zu kontrollieren und eventuell auch im fortgeschrittenen Stadium die Möglichkeit der Heilung zu bieten. In jedem Fall bleibt aber der lokale Primärtumor das zentrale Thema. Es gibt keine Krebsheilung ohne lokale Tumorvernichtung.

Die bei MedAustron eingesetzte Ionentherapie stellt sowohl eine evolutionäre als auch revolutionäre Möglichkeit zur individualisierten hochpräzisen lokalen Krebsbehandlung dar. Krebsheilung ist unmittelbar mit Erhalt von Lebensqualität verbunden. Auch hier stellt die Ionentherapie die Strahlentherapie der Zukunft dar – bei maximaler Reduzierung von therapiebedingten Langzeitnebenwirkungen.

Der Radioonkologe Prof. Dr. Eugen B. Hug ist Ärztlicher Direktor und Medizinischer Geschäftsführer von MedAustron in Wiener Neustadt.

Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) hat schon früh im Tourismus Einzug gehalten – es ist ganz selbstverständlich geworden, dass wir uns im Internet über Urlaubsziele informieren, unsere Flüge und Hotelzimmer online buchen und nach dem Urlaub diese online bewerten und unsere Erfahrungen teilen. Neue technologische Möglichkeiten werden erfahrungsgemäß sehr rasch von touristischen Anbietern aufgenommen. Es ist daher absehbar, dass wir uns auf das von uns gewählte Resort oder unseren „Traumstrand“ nicht mehr nur mit Fotos, Videos oder durch virtuelle „3-D-Rundgänge“ einstimmen, sondern auch schon virtuell dort hinreisen und noch mehr Vorfreude auf die schönste Zeit des Jahres bekommen können. Am Urlaubsort kann Augmented Reality uns bei der Orientierung helfen und uns gezielt mit Informationen versorgen. Dies wird aber Reisen nicht ersetzen, sondern vereinfachen, bereichern und letztendlich zu mehr einzigartigen Urlaubserlebnissen beitragen.

Prof. (FH) Dr. Georg Steckenbauer, MSc, und Prof. (FH) Mag. Michael Reiner sind Professoren am Department Business der IMC Fachhochschule Krems.



WANN WERDEN KÄMPFE MIT LICHTSCHWERTERN AUSGEFOCHTEN?

Als ich mir während der Weihnachtszeit den Star-Wars-Film „The Force Awakens“ im Kino angesehen habe, haben einige BesucherInnen Lichtschwerter mitgebracht. Allerdings schienen sie weniger gefährlich als im Film. Ganz einfach, weil sie auf „normalem“ Licht basierten!

Wenn ich wetten müsste, welcher der drei „technologischen Innovationen“, Hoverboard, Teleportation oder Lichtschwerter, wir am nächsten sind, würde ich mein Geld auf die Lichtschwerter setzen. Nicht weil ich ein Star-Wars-Fan bin, nein, sondern weil Laser schon seit Jahrzehnten existieren! Der Nobelpreis für Physik wurde 1964 für bahnbrechende Leistungen in der Entwicklung des Lasers vergeben.

Ein Laser ist nichts anderes als ein Gerät, das Licht verstärkt und auf einen bestimmten Punkt fokussiert. Leistungsstarke Laser gibt es bereits in vielen Labors auf der ganzen Welt. Etwa schneiden Laser heutzutage unterschiedlichste Materialien. Die Technologie ist sehr weit ausgereift. Aber es sollte uns bewusst sein, dass Laser wirklich gefährlich sind. Sie können den Menschen schaden, vor allem seinem Sehvermögen. Ein Lichtschwert, wie wir es aus Star Wars kennen, wäre eine gefährliche Waffe. Daher mein Vorschlag: „Make love, not war!“

Der Physiker Dr. Georgios Katsaros ist Professor am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg und leitet dort die Forschungsgruppe Nanoelektronik.

Sind Antibiotika in der Tierhaltung wirklich notwendig, und sind davon Spuren in unserem Essen feststellbar?

Antibiotika haben seit ihrer Entdeckung unzähligen Menschen und Tieren im Kampf gegen Bakterien das Leben gerettet. Bei Tieren, die durch bakterielle Erreger erkrankt sind, ist eine Behandlung mit Antibiotika nötig, um ihr Leben zu retten und ihr Leiden zu vermindern.

Vor Spuren von Antibiotika in unserem Essen müssen wir keine Sorge haben. Denn Tiere, die behandelt wurden, dürfen erst nach einer ausreichend langen Wartezeit, in der die Antibiotika bereits vom Tier abgebaut oder ausgeschieden wurden, geschlachtet werden.

Der Einsatz von Antibiotika bringt aber auch Risiken mit sich: Bakterien sind überall – in der Umwelt, in Mensch und Tier. Werden Antibiotika zugeführt, können Bakterien Abwehrmechanismen, sogenannte „Resistenzen“, dagegen ausbilden, sodass die Wirksamkeit des Antibiotikums verloren gehen kann. Antibiotika sollten also nur dann angewendet werden, wenn es wirklich notwendig ist.

Derzeit untersuchen wir an Ferkeln, ob eine voreilige Gabe von Antibiotika einen negativen Einfluss auf die Tiergesundheit haben kann: insofern, als dass körpereigene Bakterien und das Immunsystem beeinträchtigt werden. Ziel ist es, jene Situationen herauszuarbeiten, in denen ein Antibiotikaeinsatz beim Schwein nötig ist, damit in der Folge in allen anderen Situationen darauf verzichtet werden kann.

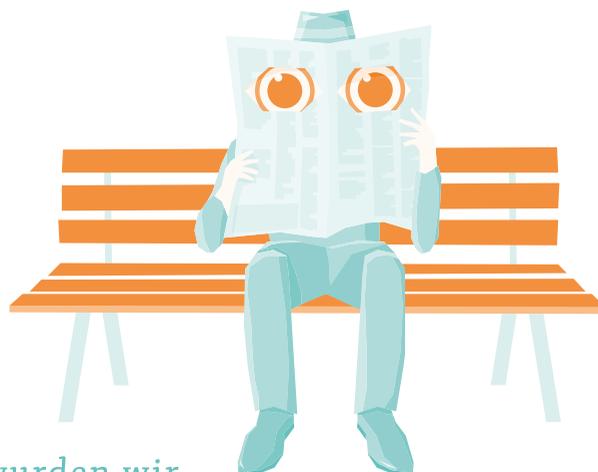
Univ.-Prof. Dr. Isabel Hennig-Pauka ist Leiterin der Universitätsklinik für Schweine der Veterinärmedizinischen Universität Wien und forscht unter anderem am Lehr- und Forschungsgut Kremesberg (Hof Medau) bei Pottenstein.



Wird die Sonne ewig scheinen?

Früher glaubte man, dass die Sonne ihre Energie aus Kohle oder aus der eigenen Kontraktion bezieht. Doch das hätte nicht für die viereinhalb Milliarden Jahre ausgereicht, die unsere Erde schon existiert und von der Sonne beschienen wird. Erst im frühen 20. Jahrhundert wurde klar, dass Kernverschmelzung von Wasserstoff zu Helium die Sonne seit Milliarden Jahren zum Leuchten bringt. Unerschöpfliche Energie? Keineswegs, auch die Wasserstoffvorräte der Sonne gehen einmal zur Neige. In etwa sieben Milliarden Jahren wird es so weit sein, wenn nach einem Intermezzo als Roter Riesenstern, der durch andere Kernverschmelzungsprozesse Energie produzieren und sich bis zur Erdbahn ausdehnen wird, der Ofen endgültig ausgeht. Die Sonne wird als nur erdgroßer Weißer Zwerg enden und langsam auskühlen. Wir merken davon nichts mehr: Schon im Riesenstadium davor wird die Sonne die inneren Planeten Merkur und Venus verschluckt und auch die Erde zerstört haben.

Der Astronom Franz Kerschbaum ist Professor am Institut für Astrophysik der Universität Wien, welches das Leopold-Figl-Observatorium für Astrophysik am Schöpfl im Wienerwald betreibt.



Wie wurden wir in Zeiten vor dem Internet ausspioniert?

Spionage, auch als das zweitälteste Gewerbe der Welt bezeichnet, basierte vor dem Computerzeitalter vor allem auf dem Anwerben von InformantInnen und dem Einschleusen von AgentInnen; beispielsweise in Sekretariate von PolitikerInnen, in militärische Entscheidungszentren oder in Konzernzentralen. Daneben trachteten die Geheimdienste danach, durch das intensive Studium verfügbarer Literatur und Zeitungen, aber auch anderer offen zugänglicher Medien wie Fernsehen und Radio Informationen zu sammeln. Das Abschöpfen, also das unauffällige Ausfragen von Zielpersonen war (und ist) gängige Praxis: Schon im Mittelalter waren Bäder beliebte Orte für Spionage, aber auch Berichte von Fernreisenden wie HändlerInnen oder SoldatInnen waren wertvoll für den Erkenntnisgewinn. Wurden wichtige Informationen schon immer kodiert, begann nach der Erfindung des Telegrafen, des Telefons und des Funks ein regelrechter Wettlauf zwischen denjenigen, die diese Signale abzufangen und zu entschlüsseln trachteten, und denjenigen, die diese versandten und zur Sicherheit verschlüsselten. Die gesammelten Informationen wurden oftmals in „toten Briefkästen“, versteckt im öffentlichen Raum, deponiert, von Kurieren abgeholt, zum Auftraggeber gebracht und dann analysiert.

Der Historiker Mag. Philipp Lesiak ist Leiter der Außenstelle Raabs an der Thaya des Ludwig Boltzmann-Instituts für Kriegsfolgen-Forschung.

Können wir in Zukunft Wolkenkratzer wie das Empire State Building aus Holz bauen?

102 Stockwerke bei 381 m Höhe zählt das 1930/31 errichtete New Yorker Empire State Building. 2019 soll der Kingdom Tower in Saudi-Arabien mit mehr als 1.000 m Höhe eröffnet werden. Im Vergleich dazu misst das derzeit höchste Holzhochhaus, der Treet in Norwegen, „nur“ 48 m Höhe bei 14 Geschossen. Geht es also nur um das „Höher, Schneller, Weiter“?

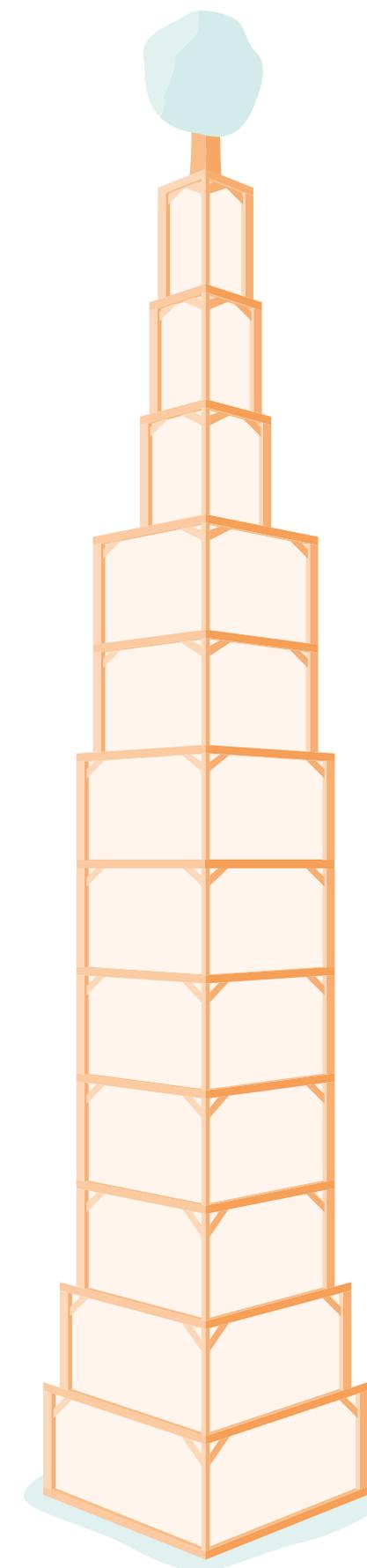
Bauen mit Holz hat vielmehr mit einer Grundeinstellung zu tun: Es geht um eine nachhaltige und ressourcenschonende Lebensweise des Menschen mit der Natur. Als nachwachsender Rohstoff speichert Holz CO₂. Es besitzt enorme Tragkraft bei geringem Eigengewicht, bei gleicher Festigkeit ist es fünfmal leichter als Stahl: Ein Würfel aus Tannenholz mit einer Kantenlänge von 4 cm kann 4 Tonnen Gewicht tragen! Dabei ist es gleichzeitig elastisch und isoliert Wärme, beeinflusst das Raumklima positiv und trägt zum emotionalen Wohlbefinden des Menschen im Innenraum bei. Ganz nach diesem Motto soll ab Frühjahr 2016 das weltweit höchste Hochhaus aus Holz entstehen – nirgendwo anders als in Wien! Liebevoll „HoHo“ genannt, wird es 2018 mit 24 Stockwerken und 84 m Höhe das Stadtbild der Seestadt Aspern zieren und für Aufmerksamkeit sorgen. Denn Ziel ist es, zu zeigen, was Holzbau von heute imstande ist zu leisten!

Und wenn es nach Forschern der Universität von Cambridge geht, können wir in Zukunft hölzerne Wolkenkratzer mit 70 und mehr Geschossen bauen: Holz soll auf molekularer Ebene umgestaltet werden und in Verbindung mit Kunststoff zu neuen Baumaterialien führen. Laut Cambridge könnten bereits in fünf Jahren Wolkenkratzer aus Holz die Skylines unserer Städte mitbestimmen!

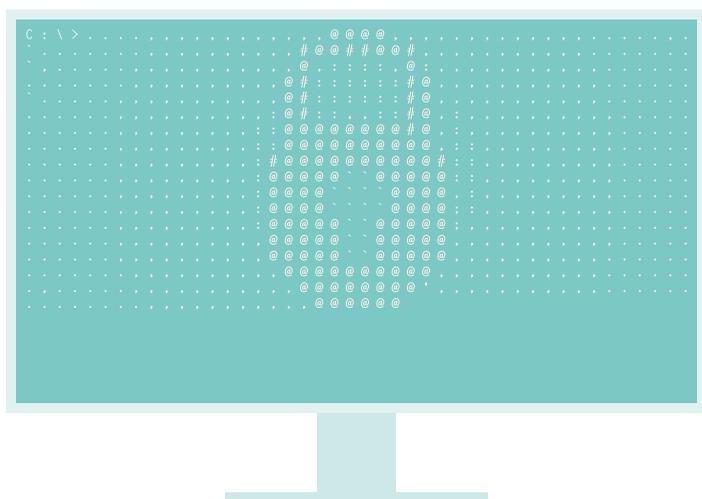
Die Architektin DI Julia Zillinger ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der New Design University (NDU) in St. Pölten.

Um diese Frage umfassend zu beantworten, müssten eine Vielzahl von Materialeigenschaften berücksichtigt und bauphysikalische Überlegungen angestellt werden. Grundsätzlich kann aber anhand eines einfachen Beispiels die Konkurrenzfähigkeit von Holz leicht bewiesen werden. Dazu versuchen wir die Frage zu beantworten, wie hoch eine senkrechte zylindrische Säule sein kann, bis sie unter ihrem eigenen Gewicht zusammenbricht. Die Eingangsdaten, die wir dazu benötigen, sind die Masse und die Druckfestigkeit von Stahl, Stahlbeton und Holz. Ein Bauteil aus Stahl ist ca. dreimal so schwer wie ein identischer Bauteil aus Stahlbeton und siebzehnmal so schwer wie ein entsprechender Holzbauteil. Zugleich ist aber Stahl ca. fünfmal so fest wie Stahlbeton und zehnmal so fest wie Holz. Berücksichtigt man diese Unterschiede, können Bauten aus Stahl theoretisch bis zu einer Höhe von sechseinhalb Kilometer gebaut werden, wogegen man mit Stahlbeton nur ca. vier Kilometer hoch bauen kann. Aufgrund seines vergleichsweise geringen Gewichts könnte man mit Holz aber bis zu neun Kilometer hohe Gebäude bauen. Auf Basis unserer einfachen Überlegungen kann die gestellte Frage ganz klar mit Ja beantwortet werden!

Univ.-Prof. DI Dr. Wolfgang Gindl-Altmatter ist Leiter des in Tulln ansässigen Instituts für Holztechnologie und Nachwachsende Rohstoffe der Universität für Bodenkultur Wien und Wissenschaftlicher Leiter der Wood K plus Kompetenzzentrum Holz GmbH.



Wie sicher sind unsere Daten auf dem PC wirklich, und wie können wir uns vor Hackern schützen?



Im Grunde gibt es zwei verschiedene Arten von Angriffen auf die eigenen Daten am PC: Bei sogenannten ungezielten Angriffen wird Schadsoftware über den Besuch von Websites und das Öffnen von E-Mail-Anhängen millionenfach verteilt. Meistens sind die Opfer von ungezielten Angriffen Privatpersonen. Die AngreiferInnen versuchen Informationen von Benutzerinnen und Benutzern (z. B. zum E-Banking) zu erschwindeln oder spionieren die Opfer zu Werbezwecken aus. Gegen diese Art von Angriffen kann man sich in der Regel einfach schützen: Regelmäßiges Durchführen von Software-Updates, Wahl von guten und vor allem unterschiedlichen Passwörtern für Online-Dienste sowie ein gesundes Maß an Vorsicht beim Öffnen von E-Mail-Anhängen erschweren einen derartigen Angriff deutlich. Die zweite Art von Bedrohung sind die gezielten Angriffe auf einzelne Computersysteme, welche hauptsächlich im Unternehmensumfeld passieren, zum Beispiel zum Zweck der Industriespionage. Hier braucht es andere und spezifische Strategien zum Schutz. Die Abwehr dieser Angriffe erforscht das Josef Ressel Zentrum TARGET an der Fachhochschule St. Pölten.

DI Dr. Sebastian Schrittwieser, Bakk., ist Leiter des Josef Ressel Zentrums für die konsolidierte Erkennung gezielter Angriffe an der Fachhochschule St. Pölten.

LOWER AUSTRIAN AIRLINES
BOARDING PASS

Wie kommen Turbulenzen

im Flugzeug zustande?

BOARDING TIME: 17:00

DATE: 22.04.2016

FLIGHT: ONE

GATE: B12

SEAT: 25A

Für viele Passagiere löst ein von Turbulenzen durchgeschütteltes Flugzeug akute Hilflosigkeit und Angst aus. Gründe für das Auftreten turbulenter Strömungen sind beispielsweise Gewitter, Wolken, aufgeheizte Luft oder Berge, die umströmt werden. In großen Flughöhen treten zudem Starkwindbänder (Jetstreams) infolge von Ausgleichsbewegungen zwischen verschiedenen Temperaturregionen auf, die oftmals genutzt werden, um Rückenwind zu bekommen und den Treibstoffverbrauch zu verringern. Doch auch vom Flugzeug selbst werden Turbulenzen verursacht: Hinter den Tragflächen bilden sich gegenläufig drehende Wirbel, die stark genug sind, um nachfolgende Flugzeuge zu gefährden. Aus diesem Grund müssen bei Start und Landung Wartezeiten von zwei bis drei Minuten eingehalten werden, wodurch die Kapazität des Flugplatzes begrenzt wird. Obwohl meteorologische turbulente Strömungen keine Gefahr darstellen, da moderne Flugzeuge weitaus stärkeren Kräften widerstehen können, werden Turbulenzen weitestgehend vermieden, um den Stresslevel der Passagiere zu minimieren. Damit wünsche ich einen guten und turbulenzfreien Flug!

Markus Schaner ist TWIST Fellow am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg.

Kann man in Zukunft auf Prothesen verzichten, weil wir **GELLENKE, KNOCHEN UND KNORPEL** züchten oder drucken können?

„Mehr als ein Viertel der österreichischen Bevölkerung leidet an Gelenkabnützung, und davon erhalten pro Jahr an die 40.000 PatientInnen eine Gelenkersatzoperation mit Hüft- und Knieprothesen“, so Stefan Nehrer, der weiters ausführt, dass „ein Fünftel der Knieprothesenträger mit dem Ergebnis nicht zufrieden ist. Vor allem bei jüngeren PatientInnen treten häufiger Prothesenlockerungen auf, sodass der Erhalt der eigenen Gelenke oder eine biologische Wiederherstellung statt des Einsatzes einer Prothese anzustreben ist.“

Erfreulicherweise können laut Stefan Nehrer „mit der Knorpelzelltransplantation die bereits angeführten Defekte bei Patienten schon jetzt mit gutem Erfolg behoben und somit eine Arthrose verhindert werden. Da diese Methoden derzeit bei schon fortgeschrittener Abnützung des Gelenkes noch weniger erfolgreich sind, wird im Moment intensiv an neuen Methoden geforscht, um auch größere biologische Rekonstruktionen von Gelenken vornehmen zu können.“

Auch Dieter Pahr unterstreicht die Wichtigkeit von weiteren Forschungen, wie beispielsweise auf dem Gebiet der Biomechanik und des Tissue Engineering: „Die Biomechanik wird uns helfen Gelenksbelastungen besser zu verstehen und Überlastungen bzw. Schädigungen präventiv zu vermeiden. Bei abgenutzten Gelenken werden primär neue Methoden des Tissue Engineering – also der Erzeugung von menschlichem Gewebe wie Knochen, Knorpel, Haut, etc. – zukünftig helfen transplantierbare Materialien zur Gelenkreparatur bereit zu stellen.“

Dieter Pahr führt weiter aus: „Die 3-D-Drucktechnologie ist der Wegbereiter. Momentan werden vorwiegend künstliche Materialien wie Kunststoffe 3-D gedruckt. Aber in absehbarer Zeit könnte es dank gezielter Forschungsarbeiten in diesen Bereichen auch möglich sein, unterschiedliche menschliche Gewebe für die Transplantation zu drucken.“

Auch Stefan Nehrer hält das Konzept einer Bioprothese in Zukunft für realistisch: „Durch diese neuen Technologien wird das Konzept, eine Bioprothese zu entwickeln, deutlich realistischer. Mit der Anwendung von Bioprintern können Zellen und Biomaterialien zu einem passgenauen Gelenkimplantat geformt und damit eine Bioprothese hergestellt werden. Von der Anwendung im Menschen ist das noch etwas entfernt, da gleichzeitig die Regeneration von Knochen und Knorpel stattfinden muss und diese Konstrukte initial nicht stark belastbar sind.“

Unabhängig von neuen Materialien und Methoden verweist Reinhard Beikircher darauf, dass der Heilungsverlauf von der Qualität der Prothesen und der Nachbehandlung abhängt: „Im Rahmen der Nachbehandlung spielt die Qualität des Prothesenmaterials in Bezug auf die Belastungsfähigkeit der betroffenen Person eine entscheidende Rolle. Durch eine hohe Belastungsfähigkeit der Prothese kann postoperativ schon sehr früh mit Kräftigungs- und Mobilisationsübungen begonnen werden. Durch die Kräftigung der gelenknahen Muskulatur wird dem physiologischen Abbau entgegengewirkt. Das Ziel der Nachbehandlung mit neuen Formen der Prothetik ist jedoch dasselbe Ziel wie heute – die Selbstständigkeit und die Wiederherstellung der individuellen Ressourcen im Rahmen der Therapie zu erreichen.“

Univ.-Prof. Dr. Stefan Nehrer ist Dekan der Fakultät für Gesundheit und Medizin, Leiter des Departments für Gesundheitswissenschaften und Biomedizin und Leiter des Zentrums Regenerative Medizin und Orthopädie sowie des Zentrums für Medizinische Spezialisierungen an der Donau-Universität Krems.

Univ.-Prof. Dr. Dieter Pahr ist Forschungsbereichsleiter für Muskuloskeletttale Biomechanik an der Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften in Krems sowie assoziierter Professor für numerische Biomechanik an der Technischen Universität Wien.

Prof. (FH) Reinhard Beikircher, MAS, ist Leiter des Departments Health Sciences an der IMC Fachhochschule Krems.

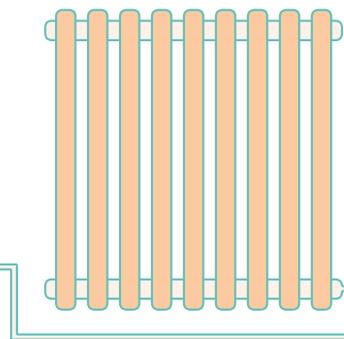
Das AKW Zwentendorf ging ja nicht in Betrieb. Warum gibt es trotzdem Atommüll in Österreich, und wie kann dieser sicher gelagert werden?

In Österreich werden, wie in jedem hoch entwickelten Industriestaat, radioaktive Stoffe in der Medizin (z. B. für bildgebende Untersuchungsverfahren, Therapie), Industrie (z. B. für Messeinrichtungen, Qualitätssicherung) und Forschung verwendet. Bei all diesen Anwendungen entstehen radioaktive Abfälle. Diese werden gesammelt, in eine chemisch und physikalisch stabile Form gebracht – wobei sie z. B. verbrannt, mit hohem Druck kompaktiert oder einbetoniert werden – und in einem Behälter dicht eingeschlossen. Auf diese Weise können sie längerfristig in einem Zwischenlager deponiert werden, ohne dass davon eine Gefahr für Menschen und Umwelt ausgeht. Im Unterschied zu hoch radioaktiven Abfällen, wie sie beim Betrieb von Kernkraftwerken anfallen, sind die österreichischen Abfälle nur niedrig bis mittel radioaktiv, und die spätere Endlagerung muss nicht in großen Tiefen in einem geologischen Lager erfolgen, sondern kann auch in einem oberflächennahen Endlager stattfinden. Die Lagerzeit, bis das von den Abfällen ausgehende Risiko vernachlässigbar ist, wird ca. 300–500 Jahre betragen.

DI Roman Beyer knecht ist Geschäftsführer der Nuclear Engineering Seibersdorf GmbH, die im Auftrag der Republik Österreich radioaktive Abfälle sammelt, aufarbeitet, konditioniert und lagert.



WIE HEIZEN WIR ÜBERMORGEN, UND KÖNNEN WIR IN ZUKUNFT AUF ÖL UND GAS ALS HEIZMITTEL VERZICHTEN?



Für die Beheizung von Gebäuden und zur Warmwasserbereitung steht eine Vielzahl unterschiedlicher Heiztechnologien und Energieträger zur Auswahl. Die Eignung eines Heizsystems hängt wesentlich von der erforderlichen Heizlast und der benötigten Temperatur ab. Bei energetisch hochwertig gebauten Gebäuden (z. B. Passivhaus) ist bereits heute der Heizwärmebedarf geringer als der Energiebedarf für die Warmwasserbereitung. Der Trend zu kleineren Heizlasten und Niedertemperatur-Heizsystemen (Fußboden, Wandheizungen) begünstigt den Einsatz von Wärmepumpen und Überschussstrom aus Photovoltaikanlagen (PV). Die Verwendung von PV-Überschussstrom, direkt oder als Antriebsenergie von Wärmepumpen, zeigt einen Trend auf, der sich zukünftig wahrscheinlich noch verstärken wird: die Verschmelzung der Bereiche Wärme, Strom und Mobilität. Heizen werden wir daher auch noch übermorgen, allerdings wird der universelle Energieträger – elektrischer Strom – noch größere Teile der Wärmeversorgung und der Mobilität abdecken, als er dies schon heute tut.

Mag. (FH) Josef Walch ist Leiter des Fachbereichs Nachhaltige Energiewirtschaft am Campus Wieselburg der Fachhochschule Wiener Neustadt.

Um unser Klima zu schützen, ist es notwendig, die Verwendung von Öl und Gas als Brennstoff drastisch zu reduzieren. Wir müssen auf erneuerbare Energieträger (z. B. Biomasse, Wind, Solarenergie, Geothermie) umstellen, Energie effizienter einsetzen und überhaupt unseren Energieverbrauch senken. Im Verkehrssektor kann das z. B. durch die Verwendung von Biotreibstoffen in modernen Motoren geschehen, durch den Umstieg auf umweltfreundliche Mobilität (öffentliche Verkehrsmittel, Fahrrad, Fußwege etc.) und durch die Vermeidung von hohem Verkehrsaufkommen durch entsprechende Raumplanung. Insbesondere sollten wir bis 2050 den Energiebedarf für Raumwärme und Warmwasser auf die Hälfte reduzieren. Das wäre möglich, wenn der Altbestand der Gebäude bis dahin wärmetechnisch durchsaniiert ist und der Neubau weiterhin auf hohem Dämmstandard bleibt. Biomasse könnte dann knapp 50 % des Bedarfs abdecken. Der Rest der Energie könnte von Fernwärme, Solarthermie, Umgebungswärme und auch etwas Strom kommen. In diesem Zukunftsszenario ist somit ein Verzicht auf Öl und Gas als Heizmittel durchaus möglich. Mindestens scheint es möglich zu sein, dass wir den generellen Verbrauch an Öl und Gas bis 2050 auf ein Fünftel der heutigen Menge reduzieren.

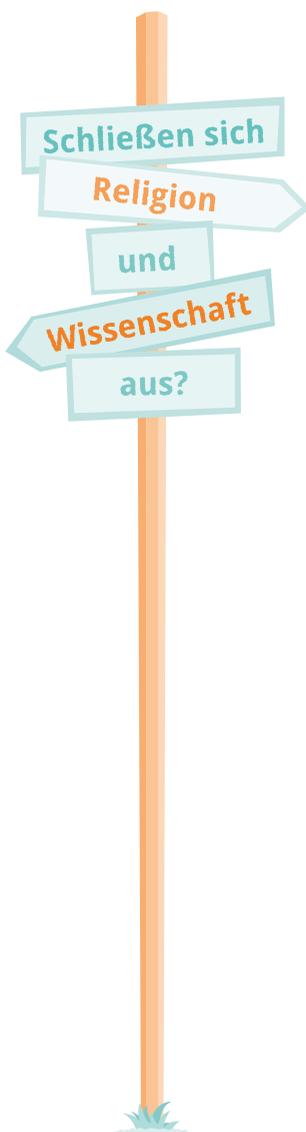
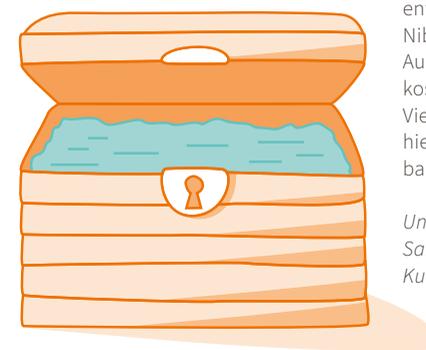
DI Dina Bacovsky ist Leiterin des Standortes Wieselburg des Kompetenzzentrums Bioenergy 2020+.

DI Dr. Christoph Strasser ist Area-Manager für Sustainable Supply and Value Chains beim Kompetenzzentrum Bioenergy 2020+ am Standort Wieselburg.

Warum horten wir seit jeher Schätze?

Horten gehört ebenso wie das Jagen und Sammeln zu den Überlebensstrategien des Menschen. Dabei geht es um die Entnahme von Dingen aus dem Warenkreislauf, um sie in Besitz zu nehmen und für eine bestimmte Zeit zu sichern. Dies geschieht meist aus Gründen der Bevorratung – sei es mit Nahrungsmitteln, Gebrauchsgütern, Geld oder eben Schätzen. Letztere sind für einen Kunst- und Kulturhistoriker besonders interessant, zeugen sie doch davon, was eine bestimmte Person oder Gesellschaft als wertvoll erachtet hat. Berühmt sind die Goldhorte der Bronzezeit, mittelalterliche Schatzfunde wie der 2010 entdeckte Schatz von Wiener Neustadt, aber auch sagenhafte Horte wie der Nibelungenschatz, der seinem Besitzer übermenschliche Kräfte verleihen soll. Augenscheinlich bei derartigen Schätzen und Funden ist die Verbindung von kostbaren Materialien und kunstvoller Verarbeitung. Viele dieser Merkmale finden sich auch bei (Kunst-)Sammlungen, doch stehen hier statt dem Anhäufen und Verbergen die Ordnung, Erforschung und Sichtbarmachung der Objekte im Vordergrund.

Univ.-Prof. Dr. Anja Grebe ist Professorin für Kulturgeschichte und Museale Sammlungswissenschaften sowie Leiterin des Departments für Kunst- und Kulturwissenschaften an der Donau-Universität Krems.



Wie in der Theologie üblich beantworte ich die Frage mit einem „Distinguo! – Man muss unterscheiden!“. Es kommt immer auf die Definition der Begriffe an. Zunächst zum Begriff „Wissenschaft“: Wenn man darunter nur mehr „Science“ versteht, also „Naturwissenschaft“, dann fiele Religion heraus. Denn Gott, Ewigkeit, Sinn, Ethik, Glaube, Offenbarung und sonstige religiöse Vorstellungen können definitionsgemäß weder durch Zählen, Messen, Wägen oder physikalische Experimente verifiziert werden. Es sind geistige Wirklichkeiten. „Science“ ist aber ein verengter Wissenschaftsbegriff. Denn der Mensch ist eben keine Maschine und auch nicht einfach ein geistloser biologischer Mechanismus ... Geistiges Nachsinnen über das Letzte gehört zum Menschen wie das Atmen. Theologie ist keine Naturwissenschaft, aber eine Geisteswissenschaft. Das Denken des Menschen ist immer immateriell. Und warum sollte Religion nicht „wissenschaftlich“ erforscht, bewertet und systematisiert werden können?

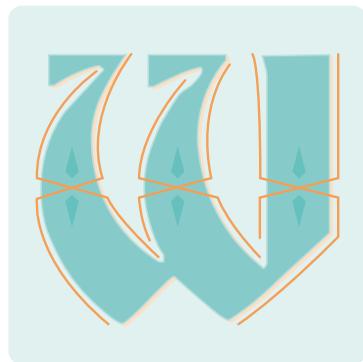
Heutiger Standard ist (leider!), dass man unter Religion etwas Irrationales versteht, etwas von der Vernunft Losgelöstes, ein Fantasieprodukt des menschlichen Geistes. Dem ist jedoch zu widersprechen, denn wo es das Korrektiv der Vernunft nicht mehr gibt, dort droht Fanatismus! Wo sich Religion als vernunftlos definiert, da ist sie das Gegenteil von Wissenschaft. „Glaube und Vernunft“ gehören jedoch zusammen. Sonst entsteht Aberglaube, Irrglaube und Verblendung.

Der Theologe Prof. P. Dr. Karl Wallner OCist ist Rektor der Philosophisch-Theologischen Hochschule Benedikt XVI. Heiligenkreuz.

Wenn man die Wissenschaft und ihr Wissen der Religion und ihren Glaubensbekenntnissen gegenüberstellt, scheinen sich auf den ersten Blick unüberwindbare Gegensätze abzuzeichnen. Der Glaube an die Unbedingtheit der religiösen Dogmen und der Glaube an die Rationalität und die unumstößlichen Erkenntnisse der Wissenschaft werden allerdings inzwischen auf beiden Seiten immer öfter aus den eigenen Reihen problematisiert.

Was die Wissenschaft betrifft, wurde der Anspruch auf Rationalität und Universalisierbarkeit nicht nur durch die Philosophie, sondern auch durch viele andere Wissenschaftsdisziplinen und -theorien infrage gestellt. Spätestens seit den Erkenntnissen der Biochemie, der Gehirnphysiologie und der Quantentheorie ist der Anspruch auf absolute Wahrheiten auch in den Wissenschaften geschwunden. Wahrscheinlichkeiten sind an die Stelle von Wahrheiten getreten, womit eine erstaunliche Beziehung zum religiösen Glauben wiederhergestellt wurde, denn auch Letzterer entfernt sich zunehmend von der Überzeugung, die Wahrheit über die Welt und das menschliche Dasein in Besitz zu haben. Der Zweifel, der von Anfang an das wissenschaftliche Wissen begleitet hat, scheint heute einen ebenso großen Stellenwert in der Religion und im Glauben zu haben. Dennoch wird in wissenschaftlicher Hinsicht mit dem Zweifel anders verfahren als in religiöser: In den Wissenschaften gilt der Zweifel als Ausgangspunkt für neue Erkenntnisse und wird methodisch abgearbeitet, wohingegen in den Religionen noch immer das Ziel darin besteht, Zweifel dahingehend auszuräumen, dass man wieder an die vorgegebenen Dogmen und Doktrinen glauben kann.

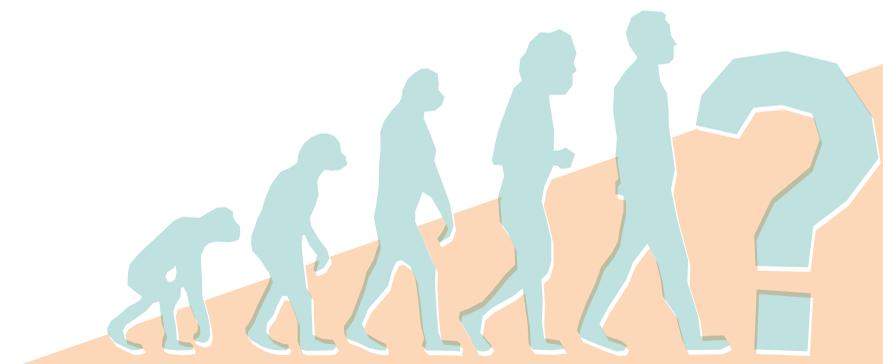
Dr. Peter Kampits ist derzeitiger Leiter des Zentrums für Ethik in der Medizin an der Donau-Universität Krems und Vizepräsident der Ludwig Wittgenstein Gesellschaft in Kirchberg am Wechsel sowie Gründungsdekan der Fakultät für Philosophie und Bildungswissenschaft an der Universität Wien.



Waren Bilder die Möbelkataloge des Mittelalters?

„Möbelrends“ gab es vor mehr als 500 Jahren auch schon. Wir können sie heute mit mittelalterlichen Bildquellen belegen, soweit sich zum Beispiel in Schriftquellen oder anhand erhaltener Möbel weitere Argumente dafür finden. Für kunstgeschichtliche Forschungen ist es wichtig zu fragen, wozu z. B. Möbel auf Tafelbildern in Kirchen, in Wandmalereien auf Burgen oder in den ersten Drucken dargestellt wurden. Die Antworten darauf zeigen, wie Geschichten im Mittelalter im Bild erzählt wurden. Dafür kann schon ein kleiner Schemel im Bild aufschlussreich sein. Jedes Foto zeigt heute einen von unendlich vielen möglichen Ausschnitten der Welt und rückt damit Motive in den Mittelpunkt, während andere nicht festgehalten werden. Auch im Mittelalter gab es viele unterschiedliche Arten, wie welche Möbel in ein Bild eingebaut wurden. Mit der Datenbank REALonline (tethys.imareal.sbg.ac.at/realonline/index.html) können sie erforscht werden. REALonline ist aber auch für alle da, die durch die Bildwelt des Mittelalters blättern möchten.

Die Kunsthistorikerin Mag. Isabella Nicka ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Realienkunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit in Krems.



Wird der Mensch in 1.000 Jahren so aussehen wie wir?

Ja und nein! Einerseits bin ich mir ziemlich sicher, dass der Mensch in 1.000 Jahren dem heutigen noch sehr ähnlich sehen wird. Die Menschen des Mittelalters waren, außer einigen Unterschieden in Durchschnittsgröße und -gewicht, dem heutigen sehr ähnlich. Sicherlich wird die natürliche Evolution in den 20–30 Generationen eines Millenniums nicht sehr viel weiter fortschreiten. Wahrscheinlich werden wir etwas kurzsichtiger sein, und andere körperliche Mängel könnten auch zunehmen, da sie das Leben in einer technologischen Gesellschaft nicht weiter beeinträchtigen. Schwieriger zu beurteilen ist jedoch der Einfluss der technologischen Entwicklung, ganz besonders der Gentechnologie. Zahlreiche Science-Fiction-Autoren haben sich bereits mechanische oder bionische „Verbesserungen“ des menschlichen Körpers vorgestellt – diese werden bestimmt kommen. Bei gentechnischen Veränderungen unseres Erbguts bin ich mir hingegen nicht so sicher, da sie mit extrem hohen Risiken verbunden sind. Solche Risiken sind eher dann diskutierbar, wenn sie eine Krankheit oder Gebrechlichkeit heilen oder vermeiden. Tief schneidende Eingriffe bloß für das Aussehen oder die Schönheit sind jedoch schwer zu rechtfertigen. Nicht, dass dies jemals die Eitelsten und Technologiegläubigsten unter uns davon abgehalten hätte ... So kann ich mir vorstellen, dass gewisse Eingriffe (z. B. künstliche Augen- oder Haarfarben) durchaus im Bereich des Möglichen liegen. Ich bin jedoch etwas skeptischer, was drastischere Veränderungen, wie zum Beispiel zusätzliche Gliedmaßen, betrifft.

Der Biologe Dr. Johannes Jäger ist Wissenschaftlicher Direktor des Konrad Lorenz Instituts für Evolutions- und Kognitionsforschung in Klosterneuburg.

WIE KANN MAN DAS ROSTEN VON AUTOS VERHINDERN?

Das Rosten von Autos kann man nicht verhindern, es sei denn, man baut es in Gold. Gold rostet nicht, aber kostet! Das billigere Eisen oder Stahl rostet leider schon. Sauerstoff und Feuchtigkeit nagen an unseren schönen Fahrzeugen, wobei man das Rosten verlangsamen kann. Die einfachste Methode ist es, zu verhindern, dass Wasser und Sauerstoff an den Stahl herankommen, indem man zum Beispiel das Blech lackiert. Der Lack soll also nicht nur schön aussehen, sondern in erster Linie das Rosten verhindern. Bekommt der Lack jedoch Löcher, dann beginnt sich der Rost durch das Blech zu fressen. Seit ungefähr 30 Jahren werden Bleche für Autos verzinkt. Zink schützt das Eisen vor dem Rosten sehr effizient, allerdings nur solange es vorhanden ist. Daher sollten kleine Schäden, zum Beispiel durch Steinschlag, sofort ausgebessert werden. Das funktioniert ziemlich gut, sodass „Rostlauben“ fast der Vergangenheit angehören. Woran wird dann heute noch geforscht? Man versucht neue Werkstoffe zu entwickeln, um die Autos leichter, stabiler und materialsparender bauen zu können.

PD Prof. (FH) DI Dr. Christoph Kleber ist Wissenschaftlicher Leiter des CEST Kompetenzzentrums für elektrochemische Oberflächentechnologie in Wiener Neustadt.

Ao. Univ.-Prof. DI Dr. Günter Faflek ist Key Researcher für Korrosionsforschung und Technologie am CEST Kompetenzzentrum für elektrochemische Oberflächentechnologie in Wiener Neustadt.

Für den Gebrauchswert von Fahrzeugen hat das Thema Rost in den letzten 30 Jahren an Bedeutung verloren. Dies ist einerseits auf einen verbesserten werkseitigen Korrosionsschutz zurückzuführen, andererseits mit der steigenden Verwendung von Leichtmetall- und Kunststoffbauteilen im Fahrzeugbau erklärbar. Durch den Materialmix, insbesondere von Metallen, ergeben sich allerdings neue korrosionstechnische Herausforderungen. Kunststoffe rosteten zwar nicht, sind jedoch auch einer gewissen Alterung unterworfen. Damit Autos möglichst lange einsatzbereit bleiben, werden die einzelnen Bauteile bereits im Rahmen ihrer Entwicklung durch spezialisierte Prüfinstitute wie das OFI auf ihre Langzeitbeständigkeit untersucht. Mit standardisierten Prüfmethoden wird erhoben, wie die neuen Materialkombinationen auf Belastungen und Umwelteinflüsse reagieren. Zusätzlich beschäftigt sich die aktuelle Forschung mit der Weiterentwicklung der Prüfverfahren. Ob die eingesetzten Materialien die hohen Erwartungen an ihre Langlebigkeit in der Praxis erfüllen können, werden die nächsten Jahrzehnte zeigen.

Dr. Volker Uhl leitet das Technikum des OFI (Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik) in Wiener Neustadt.

Wem hat mein Haus früher gehört?



Sie haben ein altes Haus, ein Haus mit Geschichte, und diese würden Sie gerne etwas näher kennen? Sie schauen also im Grundbuch nach, stellen aber fest, dass dieses um 1880 endet. Und jetzt kommt das NÖ Landesarchiv ins Spiel. Hier liegen jene „alten Sachen“, die die eingangs gestellte Frage beantworten können – die alten Grundbücher, der Franziszeische Kataster, die Fassionen aus der Zeit Maria Theresias und Josephs II. Herrschaftsarchivalien. Die Geschichte Ihres „alten“ Hauses wird immer lebendiger und länger, denn das Landesarchiv hat für Sie ein Fenster zur Vergangenheit geöffnet.

... schon einmal darüber nachgedacht, in welchem Bundesland Ihr Haus einmal gelegen ist?

Sollte Ihr Haus in Mariazell liegen, werden Sie wohl davon ausgehen, dass Sie ein echter Steirer oder eine echte Steirerin sind. Eigentlich sind Sie aber ein/e NiederösterreicherIn, wie Sie es in Thomas Aigners Dissertation „Mariazell in Österreich – eine Klostersgemeinschaft zwischen Reformation und Aufklärung“ nachlesen können. Diese finden Sie in der Niederösterreichischen Landesbibliothek unter der Signatur 66.546C. Viel Spaß beim Lesen!

Der Historiker Dr. Willibald Rosner ist Leiter der Abteilung NÖ Landesarchiv und NÖ Landesbibliothek, Direktor des NÖ Landesarchivs sowie Leiter des NÖ Instituts für Landeskunde.

FÜHRT DER KLIMAWANDEL DAZU, DASS **MOSKITOS** AUCH IN UNSEREN BREITEN TROPENKRANKHEITEN **ÜBERTRAGEN?**

In den letzten Jahren haben wir die Stabilisotopenmarkierung von Insekten führend mitentwickelt. Diese Technik wird nun in der Forschung angewandt, um die Verbreitung von Insekten zu untersuchen. Wir wollen diese Methode auch verwenden, um die Verbreitung von Krankheitsträgern wie zum Beispiel der Asiatischen Tigermücke (*Aedes albopictus*), die ein Überträger des West-Nil-Virus ist, zu eruieren. Die Asiatische Tigermücke wurde 2012 in Österreich das erste Mal entdeckt. 2014 wurde der West-Nil-Virus an der Grenze zu Österreich nachgewiesen. Dies weist darauf hin, dass die Asiatische Tigermücke als Krankheitsüberträger eine wirkliche und mit dem Klimawandel auch eine wachsende Bedrohung für Österreich darstellt. Studien zur Verbreitung der Asiatischen Tigermücke können helfen, Maßnahmen, die zur Eindämmung der Verbreitung und somit der dadurch übertragenen Krankheiten dienen, zu treffen. Auch in dem Kampf gegen die Überträgermücke des Zika-Virus (*Aedes aegypti*) können die Stabilisotopenmarkierungen eingesetzt werden.

PD Rebecca Hood-Nowotny, Ph.D., MBA, ist Scientist im Geschäftsfeld Environmental Resources and Technologies des AIT Austrian Institute of Technology in Tulln.



**Hören wir in den nächsten
Jahrzehnten den Spruch
„That's one small step for a man,
one giant leap for mankind“
vom Mars?**

Von vielen unbemerkt erlebt die Raumfahrt zurzeit ihre vielleicht spannendste Phase seit der Mondlandung 1969. Während in den letzten 50 Jahren Raumfahrtaktivitäten von regierungsnahen Organisationen wie der NASA (USA), ESA (Europa) etc. organisiert wurden, haben sich in den letzten 10 Jahren finanzstarke Entrepreneur (hauptsächlich aus den USA) in der Raumfahrt engagiert. Angefangen von neuartigen Raketen, die uns einen preisgünstigen Zugang zum All versprechen (SpaceX), über aufblasbare Raumstationen (Bigelow) bis hin zum komplexen Abbau von Erzen und seltenen Erden auf Asteroiden und Kometen (DSI) wird eine Vielfalt von Ideen und Aktivitäten erprobt. Plötzlich nimmt man wieder eine Aufbruchsstimmung wahr, die es so seit vielen Jahrzehnten nicht mehr in der Raumfahrt gegeben hat. Zwar ist eine Mondlandung (und vielleicht Mondstation) aus logistischen und ökonomischen Gründen für die private Raumfahrt der wahrscheinlichste nächste große Schritt, aber wenn das Momentum, das zurzeit existiert, anhält, ist eine Marsmission, durchgeführt von einem nichtstaatlichen Konsortium, eine durchaus wahrscheinliche Option. Natürlich wird dann die Menschheit den berühmten Ausspruch von Neil Armstrong leicht verändert wahrnehmen: „That's one small step for a man, one giant leap for Coca-Cola“ – oder so ähnlich. Ein Preis, den wir für die weitere Eroberung des Weltraums bereit sind zu zahlen!?

Der Raumfahrtstechniker Dr. Carsten Scharlemann ist Leiter des Studiengangs Aerospace Engineering an der Fachhochschule Wiener Neustadt.

WERDEN WIR UNS DAS WECHSELN VON WINTER- UND SOMMERREIFEN IN ZUKUNFT ERSPAREN KÖNNEN?



Allwetterreifen könnten in Zukunft eine Alternative zu Winter- und Sommerreifen darstellen – zumindest dort, wo nur selten mit Eis und Schnee zu rechnen ist. Alljahresreifen sind, so wie reine Winterreifen, mit den Buchstaben M+S („mud and snow“) gekennzeichnet, allerdings für eine ganzjährige Verwendung ausgelegt. Trotz Entwicklungsfortschritten zeigen jüngste Forschungsergebnisse, dass es noch dauern wird, bis der Allwetterreifen den Saisonalreifen ablöst. Denn sowohl Winter- als auch Sommerreifen sind in der Zusammensetzung ihrer Gummimischung optimal auf die jeweiligen jahreszeitlichen Fahrbahntemperaturen und Straßenverhältnisse ausgelegt. Der verwendete Reifengummi besteht aus bis zu 200 Zutaten, die heute überwiegend synthetisch hergestellt werden, wodurch der Einsatz von Naturkautschuk deutlich verringert werden konnte. Die so ermöglichte Schonung der Tropenwälder trägt dazu bei, dass es in unseren Breiten im Winter weiterhin Eis und Schnee geben kann, auch wenn dies für AutofahrerInnen weiterhin Reifenwechseln bedeutet.

Dr. Peter Liepert leitet die Abteilung Technische Kunststoffbauteile am OFI (Österreichisches Forschungsinstitut für Chemie und Technik) in Wiener Neustadt. Das OFI untersucht u. a. das Beständigkeits- und Alterungsverhalten von Reifengummi-Mischungen.

Diese Frage trifft den Widerstreit zwischen Spezialisten und Generalisten: Spezialisten können etwas Bestimmtes exzellent, ein Generalist kann (fast) alles, dafür aber manches nicht mit Bestnote. Winterreifen können als Spezialisten bezeichnet werden, da sie bei winterlichen Fahrbedingungen und vor allem auf Schnee- und Eisfahrbahnen ihre Stärken ausspielen können. „Alljahresreifen“ wiederum wären Generalisten, da sie ganzjährig, bei allen Witterungsverhältnissen, verwendet werden könnten; hierzu gibt es bereits Entwicklungsansätze mit durchaus interessanter Performance. Aus Sicht der Tribologie, der Wissenschaft von Reibung und Verschleiß, gilt es jedoch auf das Gesamtsystem zu schauen und auch den Zustand der Fahrbahn, insbesondere die „Griffigkeit“, zu berücksichtigen: So hat der Generalist „Alljahresreifen“ seine Chancen, wenn man einen bestimmten Grip durch Qualität, Instandhaltung und Säuberung des Fahrbahnbelags gewährleisten kann. Schon im Hinblick auf die Mengenrelationen der eingesetzten Materialien (Reifen/Fahrbahndecke) ist es wesentlich wirtschaftlicher, Fahrzeuge mit jahreszeitlich adäquaten Reifen auszustatten, doch sollten Fahrbahnbeläge im Sinne der Sicherheit stets eine Mindestgriffigkeit aufweisen.

Univ.-Prof. DI Dr. Friedrich Franek ist seit Jahrzehnten in führender Position auf dem Gebiet der Tribologie tätig und seit 2002 Wissenschaftlicher Leiter des AC²T-Kompetenzzentrums für Tribologie in Wiener Neustadt.

Werden eines Tages wieder gentechnisch gezüchtete Mammuts und Dinosaurier unsere Erde bewohnen?



Im Falle der Mammuts ist dieses Szenario durchaus denkbar, für Dinosaurier jedoch sehr unwahrscheinlich. Dafür gibt es zwei Hauptgründe: Zum einen benötigt man für die gentechnische „Wiederauferstehung“ einer ausgestorbenen Tierart eine Genomsequenz von sehr hoher Qualität. Dies könnte bei Mammuts tatsächlich funktionieren, da sehr gut konserviertes DNS-Material aus den im Permafrost gefrorenen Tierkörpern erhältlich ist. Bei Dinosauriern besteht diese Möglichkeit nicht, da im besten Fall kleine Fragmente von Dinosaurier-DNS oder -Proteinen in Bernsteinfossilien von blutsaugenden Insekten vorhanden sind. Dies genügt bei Weitem nicht, um ein vollständiges Lebewesen zu rekonstruieren. Zweitens braucht es für das Gedeihen einer befruchteten Eizelle nicht nur eine komplette Gensequenz, sondern auch eine kompatible Zelle, die etwas mit diesem Genom anfangen kann. Da Mammuts eng mit den heute lebenden Elefanten verwandt sind, könnte man sich vorstellen, dass Eizellen von Dickhäutern die genetische Information eines „Mammuts“ interpretieren könnten. Erste Versuche mit der Übertragung eines gesamten Genoms in die Zelle einer anderen Spezies sind aber erst in Bakterien erfolgreich gewesen. Die resultierende Art wäre trotzdem nicht zu 100 Prozent Mammut, da nicht nur die Gene im Zellkern zur Identität eines Lebewesens beitragen. Nachdem es aber von den Dinosauriern keine überlebenden Verwandten gibt, müsste man zur Klonierung eines Dinosauriers zum Beispiel ein Vogelei verwenden. Es ist kaum zu erwarten, dass dies zu einem lebensfähigen Embryo, geschweige denn zu einem reproduktionsfähigen Elterntier führen könnte. Gentechnisch gezüchtete, fortpflanzungsfähige Dinosaurier bleiben somit hypothetisch.

Univ.-Prof. DDr. Gerd Müller ist Leiter des Departments für Theoretische Biologie an der Universität Wien und Präsident des Konrad Lorenz Instituts für Evolutions- und Kognitionsforschung in Klosterneuburg.



BRAUCHEN WIR IN 50 JAHREN NOCH AUTOS?

Mit großer Wahrscheinlichkeit werden wir in 50 Jahren so wie heute und wie in den vergangenen Jahrzehnten und so wie fast überall auf der Welt im Schnitt rund 90 Minuten pro Tag mobil sein. Dieser Wert ist relativ stabil.

Welche Verkehrsmittel wir dafür brauchen, ist hingegen schwieriger zu beantworten. In bestimmten Regionen, wie zum Beispiel Städten, braucht man schon derzeit kein Auto: Die meisten Wege können mit den öffentlichen Verkehrsmitteln zurückgelegt werden. Das Auto wird nur mehr für besondere Anlässe benötigt. Es ist schon so weit, dass der Besitz eines Autos für viele Menschen immer unwichtiger wird. Mobilität wird sich in Zukunft zu einer Dienstleistung wandeln. Wir werden das Verkehrsmittel verwenden, das für den jeweiligen Zweck am besten geeignet ist. Das kann für lange Strecken eine Zugfahrt sein (ja, auch Züge wird es noch geben) und für eine kurze Strecke am Land eine Fahrt mit einem selbstfahrenden autoähnlichen Fahrzeug. Dafür haben wir dann einen Vertrag mit Mobilitätsanbieterinnen und -anbietern und bezahlen zum Beispiel eine monatliche Mobilitätspauschale, so wie jetzt beim Telefonieren.

FH-Prof. DI (FH) DI Frank Michelberger, EURAIL-Ing., ist Leiter des Carl Ritter von Ghega Instituts für integrierte Mobilitätsforschung der Fachhochschule St. Pölten.

HABEN TIERE EIN BEWUSSTSEIN?

Als Biologe sehe ich die Formen des Bewusstseins als mentale Fähigkeiten, sich selber in der Welt reflektierend wahrzunehmen. Das bewusste Erleben kann man als Anpassung an eine vielfältige Welt und an ein komplexes Sozialleben sehen. Es gibt keinen Grund anzunehmen, dass das „Darwin'sche Kontinuum“ zwischen den Merkmalen der Menschen und anderer Tiere nicht auch für das Bewusstsein gelten soll. In abgestufter Form natürlich. So werden Raben, Wölfe oder Mäuse über andere Bewusstseinsbereiche verfügen als Menschen. Es ist schon schwierig genug, Bewusstsein beim Menschen zu definieren und zu erforschen; bei anderen Tieren ist dies noch viel komplizierter.

Univ.-Prof. Dr. Kurt Kotrschal ist Professor für Verhaltensbiologie an der Universität Wien sowie Gründer und Leiter des Wolf Science Centers in Ernstbrunn. Er wurde 2010 als Wissenschaftler des Jahres ausgezeichnet.

WissenschaftlerInnen an der Forschungsstation Haidlhof rund um den Biologen und Verhaltensforscher Thomas Bugnyar konnten in ihrer Forschung zeigen, dass Raben über eine „Theory of Mind“ verfügen. Untersucht wurde, ob auch Tiere die Fähigkeit besitzen, Annahmen über Bewusstseinsvorgänge anderer zu treffen:

„Dazu dachten wir uns eine besondere Versuchsanordnung aus, die sich die Eigenschaft der Raben zunutze machte, Futter vor Artgenossen zu verstecken. In einem ersten Schritt wiesen wir nach, dass Raben Futter nur dann gut versteckten, wenn dominante Artgenossen im Nachbarraum sichtbar und gleichzeitig hörbar waren. In einem zweiten Schritt wurde den Raben ein Guckloch gezeigt, das ihnen erlaubte, in den Nachbarraum zu spähen. Falls dieses Guckloch in der Folge offen war und die Raben vom Nachbarraum Laute von anderen Raben hörten, versteckten sie ihr Futter in der gleichen Weise, als ob ihre Artgenossen sichtbar wären. Da die Anwesenheit von Artgenossen beim offenen Guckloch über Playback simuliert wurde, konnten die Raben definitiv nicht das Verhalten von Artgenossen beurteilen. Trotzdem agierten sie, als ob sie beobachtet werden. Somit kann das Verhalten der Raben nur über deren Verständnis der Sichtweise der anderen erklärt werden“, so Thomas Bugnyar.

Univ.-Prof. Dr. Thomas Bugnyar ist Professor für Kognitive Ethologie an der Universität Wien und Leiter des Departments für Kognitionsbiologie sowie Mitbegründer und Wissenschaftlicher Leiter der Forschungsstation Haidlhof in Bad Vöslau.



»Sag mir, wo die Juden sind« Spuren der jüdischen Kultur in Niederösterreich

Es wäre ein großer Zufall, heute in Niederösterreich einem jüdischen Menschen zu begegnen. Von der seit dem Mittelalter hier ansässigen Bevölkerung – im Jahr 1934 bekannten sich 7.700 Personen zum jüdischen Glauben – sind nach 1945 nur wenige Vertriebene in die alte Heimat zurückgekehrt. Die genaue Zahl der in der Shoa Ermordeten konnte noch nicht ermittelt werden, die Forschung nimmt für Niederösterreich mindestens 2.700 an, etwa 66.000 in ganz Österreich. Von ihrem fruchtbaren religiösen und sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Wirken blieben zahlreiche Spuren erhalten. Die noch vorhandenen jüdischen Friedhöfe und die wenigen ehemaligen

Synagogen fordern zur Wahrnehmung und Auseinandersetzung auf. Nicht nur die großen Archive in Wien und Niederösterreich, auch jedes Stadt- und Gemeindearchiv bewahrt Quellenbestände zur jüdischen Geschichte. Trotz zahlreicher regionaler Forschungsinitiativen bleiben noch viele Fragen unbeantwortet und viele Orte ohne Gedenken.

Die Historikerin und Judaistin PD Dr. Martha Keil ist Wissenschaftlerin am Institut für Österreichische Geschichtsforschung der Universität Wien und Direktorin des in St. Pölten ansässigen Instituts für jüdische Geschichte Österreichs.

Gibt es in Zukunft noch Bauern, oder werden diese von Maschinen ersetzt?

>> 05 July 2031 >> Job: wheat harvest >> plot: 057022 >> Start 10:00 scheduled meldet das System auf dem großen Display in meiner Steuerzentrale. Combine harvest robot und Transportwagen sind zum Feld gefahren und einsatzbereit, Qualitätskontrollsystem ist aktiviert. Noch ein kurzer Check, dann kann die automatische Weizenernte beginnen.

Ein Ausschnitt aus einem Science-Fiction-Film oder in einigen Jahren bereits Realität? Wird die Feldarbeit in Zukunft von Robotern erledigt und der Landwirt nur mehr deren Arbeit kontrollieren? Technisch sind wir dazu schon bald in der Lage. Traktoren und Mähdrescher können bereits jetzt automatisch lenken, die Feldgrenzen erkennen und alle Funktionen selbstständig überwachen. Bald werden wir auch automatisch Unkraut von der Nutzpflanze präzise unterscheiden und gezielt bekämpfen können sowie in der Lage sein, die Kulturen optimal und automatisiert mit Nährstoffen zu versorgen.

Dass das alles aber ohne Landwirte abläuft – dafür ist die Landwirtschaft zu komplex. Die Technik will nicht nur bedient und überwacht werden, die Bedingungen sind aufgrund der Witterungs- und Bodenverhältnisse einfach zu unterschiedlich, als dass sie vollständig automatisiert werden könnten. Allerdings gilt eines: Landwirt zu sein erfordert ein enormes Fachwissen und ist in Zukunft eine größere Herausforderung denn je!

Der Elektrotechniker DI Heinrich Prankl ist Leiter der BLT Wieselburg und Stellvertretender Direktor des Lehr- und Forschungszentrums Francisco Josephinum sowie Geschäftsführer von Josephinum Research.



Würden unsere Ökosysteme auch ohne Gelsen und Nacktschnecken funktionieren?

Selbst wenn manche Tierarten lästig werden können, sollten wir unseren Fokus nicht so sehr auf den Nutzen einzelner Arten legen. Wichtiger ist, dass unsere Ökosysteme funktionieren. Wenn wir z. B. Gelsen mit Gift bekämpfen, leiden darunter viele andere Arten, deren Nutzen wir im Einzelnen oft nicht abschätzen können.

In der Biodiversitätsforschung besteht Konsens, dass Artenvielfalt eine Voraussetzung für das Funktionieren und die Integrität von Ökosystemen ist. Besonders wichtig ist Artenvielfalt in Zeiten des Klimawandels, da sich artenreiche Lebensgemeinschaften besser an veränderte Umweltbedingungen anpassen können und sie der massenhaften Ausbreitung einzelner Arten entgegenwirken. Um Biodiversität zu sichern, müssen wir der Natur genügend Raum geben, also Schutzgebiete ausreichend vernetzen, und unsere Kulturlandschaft nachhaltig bewirtschaften.

PD Dr. Robert Ptacnik ist Leiter der Arbeitsgruppe AQUASCALE (Aquatic Biodiversity across spatial scales) am WasserCluster Lunz.



Als Historiker kann ich diese auf die Zukunft gerichtete Frage nur mit Blick auf die Vergangenheit beantworten: Nein, wir werden – den vergangenen Entwicklungen zufolge – zukünftig nicht alle in Städten leben. Gewiss, seit 2008 leben weltweit mehr Menschen in Städten als auf dem Land. Der Anteil der Stadtbevölkerung liegt heute bei 54 Prozent und wird – wie in den letzten zwei, drei Jahrhunderten – steigen. Dennoch behauptet keine seriöse Bevölkerungsprognose, dass sich das Land in absehbarer Zeit völlig entleeren wird. Die Vereinten Nationen erwarten für 2050 einen Urbanisierungsgrad von 66 Prozent, der nach Weltregionen stark streut (Industrieländer: 85 Prozent bei langsamem Wachstum, Schwellenländer: 67 Prozent bei mittlerem Wachstum, Entwicklungsländer: 49 Prozent bei raschem Wachstum).

Nicht nur im Weltmaßstab, sondern auch für Österreich ist keine Totalverstädterung zu erwarten. Laut Statistik Austria spaltet sich der ländliche Raum bis 2050 weiter auf in periphere Schrumpfungsregionen (z. B. westliche Obersteiermark: minus 14 Prozent) und in zentrumsnahe Wachstumsregionen (z. B. nördliches Wiener Umland: plus 38 Prozent). Dazwischen liegen aber auch relativ stabile Landregionen mit geringer Schrumpfung (z. B. Waldviertel: minus 1 Prozent) oder geringem Wachstum (z. B. Pinzgau und Pongau: plus 2 Prozent). Zweifellos stellen uns diese ungleichen Entwicklungen vor enorme Herausforderungen – in europäischen Landgemeinden ebenso wie in außereuropäischen Megastädten. Die Zukunft ist gestaltbar, wenn auch in Abhängigkeit von den jeweiligen Macht-, Besitz- und Naturverhältnissen.

Der Wirtschafts- und Sozialhistoriker PD Dr. Ernst Langthaler ist Leiter des Instituts für Geschichte des ländlichen Raumes in St. Pölten.



HILFT SCHLAF MEINEM GEDÄCHTNIS?

Grundsätzlich hilft Schlaf dem Gedächtnis, wie die meisten aus persönlichen Erfahrungen wissen. Auch experimentelle Untersuchungen belegen diese Erfahrung. Im Schlaf werden die Tagesinhalte in einer uns noch nicht bekannten Weise nachverarbeitet. Irritierende Erlebnisse, wie beispielsweise Filme, können den Schlaf stören und den Aufnahmeprozess von Lerninhalten erschweren. Harmonisierende körperliche und geistige Aktivitäten wiederum fördern einen entspannenden Schlaf.

Prinzipiell kann die Wichtigkeit eines entspannten Schlafes nicht hoch genug eingeschätzt werden. WissenschaftlerInnen aus der Mayo Clinic in Rochester konnten beispielsweise nachweisen, dass vor allem das unerwünschte Protein Beta-Amyloid während des Schlafes aus den Gehirnzellen abtransportiert wird. Schlafmangel fördert hingegen die intrazelluläre Amyloid-Akkumulation, wie diese bei der Alzheimer-Erkrankung bekannt ist.

Das Nachholen von Schlaf am Wochenende reicht jedoch nicht aus, um Schlafdefizite unter der Woche zu kompensieren, wie Leistungsstudien aus der Penn State University belegen.

Univ.-Prof. DI Dr. Halina Baran und Prim. Dr. Berthold Kepplinger, MSc, sind die Leiter des in Mauer ansässigen Instituts für Neurochemie, Neuropharmakologie, Neurorehabilitation und Schmerztherapie der Karl Landsteiner Gesellschaft.

MACHEN SICH ARCHÄOLOGEN HEUTZUTAGE NOCH DIE FINGER SCHMUTZIG, ODER GIBT ES MODERNERE METHODEN?

Archäologinnen und Archäologen machen sich gerne bei jeder Grabung die Finger schmutzig! Aber es gibt auch neue Hightechmethoden, um ohne Ausgrabung im Boden verborgene archäologische Überreste zu entdecken. Ähnlich einem Röntgenologen durchleuchten die Archäologen am Ludwig Boltzmann Institut mit Bodenradar den Untergrund und machen die Überreste der römischen Stadt Carnuntum nach zwei Jahrtausenden am Computerbildschirm wieder sichtbar. Mit hoher Auflösung scannen die motorisierten Messsysteme archäologische Landschaften wie rund um Stonehenge, um deren Entwicklung durch die Zeit zu rekonstruieren. Mit Scannern, die in Spezialflugzeugen eingebaut sind, lassen sich sogar archäologische Fundstellen entdecken, die Jahrhunderte im Wald verborgen waren.

PD ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Wolfgang Neubauer ist Direktor des Ludwig Boltzmann Instituts für Archäologische Prospektion und Virtuelle Archäologie und wurde 2015 als Österreichs Wissenschaftler des Jahres ausgezeichnet.

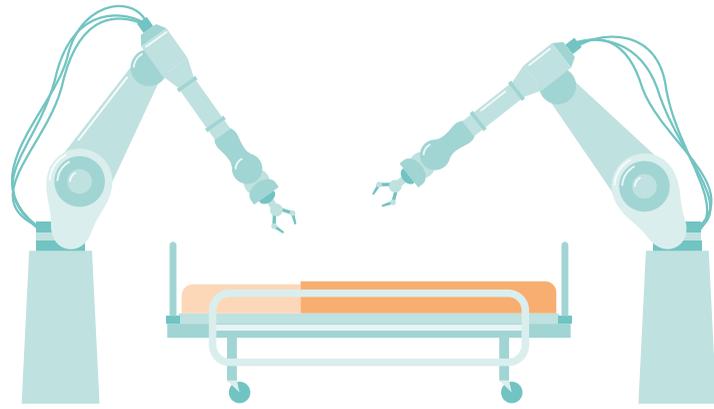
Wer kennt ihn nicht, den langen Abend vor einem wichtigen Examen, an dem noch Neues gelernt wird!? Nach wenig Schlaf – weil man die ganze Nacht am Schreibtisch gesessen ist – tritt man dann zur Prüfung an. Gut und richtig so? Nein! Schlafmangel beeinträchtigt die Erinnerung an den Lernstoff nicht nur durch eine geringere Konzentrationsfähigkeit.

Schlaf spielt auch eine zentrale Rolle für ein besseres Gedächtnis: Nervenzellen, die speziell während des Lernens aktiv sind und das soeben Gelernte repräsentieren, werden im darauffolgenden Schlaf wieder vermehrt aktiv. Diese „Reaktivierung“ im Schlaf ist ein nochmaliges Durchleben der Stunden davor, das die Erinnerung an das Gelernte festigt und ins Langzeitgedächtnis abspeichert.

Studien an Menschen und Tieren haben gezeigt, dass gezielte Schlafunterbrechungen die Erinnerung an Informationen, die vor dem Einschlafen gelernt wurden, signifikant vermindern. Daher bietet Schlaf nicht nur die verdiente Erholung von einem anstrengenden Tag, sondern fördert auch gezielt das Gedächtnis. In diesem Sinne – gute Nacht!

Karola Käfer ist PhD-Studentin im Forschungsbereich Systemische Neurowissenschaft am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg.





Die Geschicklichkeit und Erfahrung der ChirurgInnen entscheiden bei schwierigen Operationen oft über Leben oder Tod. Intelligente Maschinen unterstützen die Ärztinnen und Ärzte schon jetzt und können wesentlich zum Erfolg eines Eingriffs beitragen – von der Operation eines Hirntumors bis zur OP am Herzen. Bereits seit den 1990er-Jahren arbeitet man zunehmend mit der sogenannten Schlüsselloch-Chirurgie. Diese ersetzt viele traditionell „offene“ chirurgische Eingriffe. Dabei hat der Patient keinen großen Schnitt, sondern mehrere kleine Einschnitte, die rascher verheilen. Um den minimal-invasiven Eingriff zu optimieren, wurden in den letzten 20 Jahren Robotersysteme entwickelt und stetig verbessert. Dabei sitzt der Chirurg/die Chirurgin vor einem großen Bildschirm und steuert präzise, fast wie ein Schlagzeuger, mittels Joystick und Fußpedal einen Endoskopieroboter (Da-Vinci-System). Damit kann man über kleine Hautschnitte mehrere Roboterarme zum Schneiden, Greifen, Klemmen in den Brust- oder Bauchraum einführen und dort mithilfe kleiner Endoskope ansteuern. Diese Roboterarme sind beweglicher als jede Hand, können auf kleinstem Raum in alle Richtungen gedreht und gewinkelt werden. Das System filtert sogar das natürliche Zittern der Hand heraus.

PD Dr. Joachim Kettenbach, EBIR, ist Radiologe am Institut für Medizinische Radiologie, Diagnostik und Intervention des Universitätsklinikums St. Pölten – Lilienfeld und forscht an der Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften.

Schon längst ist es Realität, dass Maschinen operative Eingriffe durchführen – gelenkt von den ChirurgInnen. Bei MedAustron ist die Maschine ein Teilchenbeschleuniger, mit welchem KrebspatientInnen bestrahlt werden. Diese wiederum werden von einem Roboter auf den Millimeter genau für die Behandlung positioniert – gelenkt von der Radioonkologin/ dem Radioonkologen. Der springende Punkt ist aber: Werden diese Maschinen künftig völlig ohne Menschenhand auskommen? Maschinen haben klare Vorteile, etwa wenn es um Präzision im Submillimeterbereich geht. Maschinen ermüden auch nicht bei lang dauernden Eingriffen. Im Verlauf einer medizinischen Behandlung – ob während einer Operation oder in der Teilchentherapie – müssen aber weitreichende plan- oder unplanmäßige Ad-hoc-Entscheidungen getroffen werden, die auf ärztlicher Urteilskraft und Erfahrung beruhen. Die Prozessautomatisierung und Unterstützung durch Maschinen oder Roboter in der Medizin wird weiter zunehmen, sie werden aber weiterhin „nur“ Werkzeuge für die Ärzte und Ärztinnen bleiben. Ein faszinierender Aspekt der robotischen Medizin ist die Telemedizin, bei der Spezialisten einen chirurgischen Eingriff oder die Planung der Teilchentherapie von geografischer Distanz aus dirigieren können, die vor Ort am Patienten ausgeführt werden.

DI Alfred Zens ist Geschäftsführer des Krebs therapie- und -forschungszentrums MedAustron in Wiener Neustadt.

Maschinen unterstützen bereits heute in vielen Bereichen medizinische Behandlungen, und Medizintechnik ist aus Therapie und Diagnostik nicht mehr wegzudenken. Bei extrakorporalen Verfahren etwa unterstützen Maschinen die Funktion von Organen – das wohl bekannteste Beispiel ist die Dialyse. Extrakorporale Verfahren finden aber auch zur Unterstützung der Leberfunktion oder zur

Führen in Zukunft Maschinen Operationen an uns durch?

Behandlung von Fettstoffwechselerkrankungen Anwendung. Das Blut der PatientInnen wird dabei in einem Kreislauf außerhalb des Körpers von toxischen Stoffwechselprodukten befreit. Da Blut bei diesen Verfahren in intensivem Kontakt mit Biomaterialien wie z. B. Filtern und Schlauchsystemen steht, ist die Blutverträglichkeit der entsprechenden Materialien von wesentlicher Bedeutung, um einerseits die Effizienz der Behandlung zu gewährleisten, gleichzeitig aber unerwünschte Effekte wie die Aktivierung der Blutgerinnung oder die Stimulation von Immunzellen möglichst gering zu halten. Durch diese Organunterstützungssysteme können Operationen in manchen Fällen ersetzt werden, in anderen Fällen kann die Funktion eines Organs so lange unterstützt werden, bis ein geeignetes Spenderorgan verfügbar ist.

Univ.-Prof. Dr. Viktoria Weber ist Professorin für Angewandte Biochemie und Vizerektorin für Forschung an der Donau-Universität Krems.

Maschinen übernehmen im täglichen Ablauf immer mehr Aufgaben, und ihnen werden mit Sicherheit auch in Zukunft noch mehr Arbeiten übertragen werden. Es handelt sich dabei aber nahezu ausschließlich um reproduzierbare Entscheidungsprozesse und Fertigungsverfahren. Gerade in der Fertigung sind enorme Fortschritte zu verzeichnen, die aber auch derzeit noch keineswegs als vollautomatische Verfahren zur Verfügung stehen. Es werden immer menschliche Entscheidungsträger die Vorschläge der Maschinen und Computer überwachen und auf die jeweilige Situation adaptieren. Gerade bei individuellen Entscheidungen, wie sie in der Medizin für jeden Patienten und jede Patientin einzeln zu treffen sind, ist die Übertragung der operativen Gesamtleistung auf eine Maschine heute nur schwer vorstellbar. Neben diesen technischen Aspekten ist aber auch die juristische Seite hochinteressant und derzeit noch völlig ungelöst: Wer ist denn die juristisch medizinisch handelnde Person? Die Maschine selbst, das Bedienerpersonal der Maschine oder vielleicht der Programmierer/die Programmiererin der Software? Dieses ist auch unter dem Aspekt der Qualitätssicherung in der Medizin kritisch zu werten, und hier müssen die derzeitigen Begriffe in der Medizin neu definiert und an die technischen Gegebenheiten adaptiert werden.

Es wird also ziemlich sicher eine engere Vernetzung von Technik im Allgemeinen mit den medizinischen Berufen geben, diese wird aber in der letztendlichen Konsequenz immer menschliche Entscheidungen miteinbeziehen müssen.

Prof. Dr. Constantin von See ist Leiter des Zentrums für Digitale Technologien in der Zahnmedizin und CAD/CAM an der Danube Private University in Krems.



Plastik ist formbares Material, das derzeit hauptsächlich aus Erdöl hergestellt wird und in der Umwelt vielfach schlecht abbaubar ist. Die Alternative dazu heißt Bioplastik, worunter man Materialien versteht, die aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt und/oder bioabbaubar sind. Ein interessantes Beispiel sind die in der Fachsprache als PHA (Polyhydroxyalkanoate) bezeichneten Polyester, die von Bakterien gebildet werden und beiden Kriterien entsprechen. Am Interuniversitären Department für Agrarbiotechnologie in Tulln (IFA Tulln) untersuchen zahlreiche ForscherInnen aus unterschiedlichen Arbeitsgruppen Produktion, die Verarbeitung und Abbau von Bioplastik: Am Institut für Umweltbiotechnologie stellen Ines Fritz, Markus Neureiter und Bernhard Drosch PHA aus organischen Abfällen oder sogar aus CO₂ her. Das Institut für Naturstofftechnik mit Norbert Mundigler entwickelt Spritzgussverfahren, um aus PHA oder aus anderem Bioplastik eine Fülle von Produkten – von Kreditkarten bis zum Kinderspielzeug – herzustellen. Andere ForscherInnen wiederum verwenden Biokatalysatoren, um Bioplastik nach Verwendung wieder in die Einzelbestandteile zu zerlegen, um den Kreislauf damit wieder zu schließen. Erfreulicherweise finden sich mittlerweile immer mehr Produkte aus Bioplastik auf dem Markt!

Univ.-Prof. DI Dr. Georg Gübitz ist Leiter des IFA Tulln und des Instituts für Umweltbiotechnologie der Universität für Bodenkultur Wien sowie Arealeiter beim Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib).

WAREN DIE RÖMER IHRER ZEIT VORAUSS?

Ja, in einigen Bereichen sicher! Das war natürlich abhängig von der finanziellen Lage. Wer es sich leisten konnte, hatte etwa die Möglichkeit, die zahlreichen hygienischen Errungenschaften der Römer zu genießen: Kalt- und Warmbadebecken, Massagen, Rasuren oder Fließwasserentsorgung der öffentlichen Toiletten. In dieser dichten Gesamtheit gab es das vorher in keiner der bekannten Hochkulturen und auch im Mittelalter und der beginnenden Neuzeit nicht! Diese „Wellness-Errungenschaft“ wurde bei den Römern sehr gepflegt, wie sich etwa auch in Carnuntum zeigt, wo es mehrere Anlagen dieser Art gab. Eine Therme wurde auf wissenschaftlicher Basis rekonstruiert und ist nun voll funktionstüchtig: Die Wärme ist spür- und fühlbar. Aber nicht nur in diesem „angenehmen“ Bereich des Alltagslebens waren die Römer (so sie es sich leisten konnten) ihrer Zeit voraus. So ist die Rechtsprechung der römischen Welt heute nach wie vor

integraler Bestandteil der europäischen Jurisdiktion und nach wie vor Grundlage unseres Rechtssystems. Ein weiteres „Vorzeigeprojekt“ der Römer war auch die römische Militärstruktur mit sehr streng durchorganisierten Truppen, die es schafften, die zahlreichen Gegner (Kelten, Germanen, Parther, Numider ...) über fast ein Jahrtausend zu besiegen. Alleine anhand dieser wenigen Fallbeispiele, die man jederzeit ergänzen könnte, kann man mit Fug und Recht behaupten: Ja, die Römer waren ihrer Zeit voraus; haben sich dann aber teilweise durch Eigenfehler um die Früchte ihrer Anstrengungen gebracht.

Mag. Franz Humer ist Landesarchäologe für Römische Archäologie in Niederösterreich und Wissenschaftlicher Leiter des Archäologischen Parks Carnuntum.



3-D-Drucken steht exemplarisch für die digitale Revolution im Produktionsbereich. Computer schlagen bereits Menschen im Schachspielen oder in Quizshows. Jetzt werden sie auch noch besser beim Autofahren. Diese Veränderungen machen auch bei der Herstellung von Industriegütern nicht halt. Studien zeigen, dass circa 50 % der heutigen Arbeitsplätze verloren gehen werden. Wir stehen vor großen Herausforderungen, die aber auch gleichzeitig riesige Chancen bieten. Wer schneller lernt mit der Digitalisierung und Komplexität umzugehen, wird am meisten davon profitieren. Dazu benötigt es jedoch die richtige Infrastruktur und Orte, an denen Ideen entstehen und entwickelt werden können. Auch die wirtschaftlichen und rechtlichen Rahmenbedingungen müssen den Veränderungen angepasst werden. Wir als Gesellschaft sind jetzt gefragt, diese Chancen nicht zu verschlafen, sondern zu ergreifen.

Bernd Bickel ist Professor am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg und leitet dort die Forschungsgruppe Computergrafik und digitale Fabrikation.

Das 3-D-Drucken bietet völlig neue Möglichkeiten in Bezug auf Design und Funktionalität. Wo bisher Baugruppen verschraubt oder verschweißt werden mussten, können nun mehrere Funktionalitäten in einem Bauteil vereint werden und reduzieren so die Kosten für Montage und Nacharbeit sowie die Dauer bis zur Fertigstellung signifikant. Darüber hinaus können Funktionalitäten realisiert werden, die bisher gar nicht fertigbar waren.

Andererseits darf nicht unerwähnt bleiben, dass das 3-D-Drucken heute nur für kleine bis mittelgroße Stückzahlen wirtschaftlich ist und Industriegüter üblicherweise in großen Stückzahlen zu fertigen sind. Genau hier setzen aber aktuelle Forschungs- und Entwicklungstrends an, die dazu führen, dass die Baugeschwindigkeit gesteigert wird und die Größe der druckbaren Bauteile stetig zunimmt. Damit wird versucht, die Fertigungskosten zu senken und das 3-D-Drucken wettbewerbsfähiger zu machen.

Industriegüter werden demnach künftig nicht nur mehr aus dem 3-D-Drucker kommen, aber immer mehr Industriegüter werden aus dem 3-D-Drucker kommen!

DI (FH) Helmut Loibl, MSc, ist Geschäftsführer der FOTEC Forschungs- und Technologietransfer GmbH in Wiener Neustadt.



Wann kann ich die aus „Zurück in die Zukunft“ bekannten Hoverboards endlich kaufen?

Es mag vielleicht verwundern, aber das Hoverboard wurde bereits entwickelt und im Prinzip funktioniert es. Einen Rückschlag müssen wir aber noch hinnehmen. Zurzeit sind Menschen noch etwas zu schwer für die Technologie. Für mutige Ameisen wäre das schwebende „Skateboard“ aber bereits ein unterhaltsamer Freizeitsport :) – zwar etwas teuer und mit wirklich hohem Energieverbrauch. Das Board funktioniert auf dem Prinzip der Wechselwirkung zwischen Supraleiter und Magneten. Supraleiter mögen keine Magnetfelder und versuchen sie zu verdrängen. Wenn die Ameise ihr Hoverboard, ausgestattet mit einem Supraleiter, auf eine magnetische Schiene setzt, wird es darüber schweben. Die Ameise müsste sich aber sehr warm anziehen, weil so ein Hoverboard nur bei -196°C funktioniert.

Sollte man in Zukunft einen Supraleiter entdecken, der auch bei Zimmertemperatur keinen elektrischen Widerstand mehr aufweist, rücken wir der Vision aus „Zurück in die Zukunft“ einen Schritt näher. Bis dahin können wir mit der elektromagnetischen Schrumpfmachine aus dem Film „Liebling, ich habe die Kinder geschrumpft“ spielen und die Welt aus der Perspektive einer Ameise betrachten! :-)

Der Physiker Dr. Georgios Katsaros ist Professor am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg und leitet dort die Forschungsgruppe Nanoelektronik.

Warum sehe ich in meiner Stadt den



nicht mehr?



Die Aufhellung des Nachthimmels durch künstliche Lichtquellen, deren Licht in der Atmosphäre gestreut wird, lässt uns im Stadtgebiet nur mehr die allerhellsten Sterne sehen. Ausgedehnte schwächere Objekte wie die Milchstraße oder der Andromedanebel sind nicht mehr sichtbar. Grund dafür ist die sogenannte Lichtverschmutzung, die auch als Lichtsmog bezeichnet wird. Dabei wird natürliches Licht durch künstliches „verschmutzt“. Die größten Verursacher sind Großstädte und Industrieanlagen, die die Nacht durch Straßenbeleuchtung, Leuchtreklamen, Videowände und Flutlichtanlagen erhellen (eine Stadt wie Wiener Neustadt kann den Himmel in einem Umkreis von bis zu 30 km aufhellen). Dabei wird Licht hauptsächlich nach oben abgestrahlt oder reflektiert, das dann an Schichten der Atmosphäre, an Staubpartikeln in der Atmosphäre oder an Wassertropfen abermals reflektiert und großräumig gestreut wird. Dadurch ergeben sich die bekannten Lichtglocken über den Städten. Die Lichtverschmutzung führt auf diese Weise dazu, dass in einer durchschnittlichen Stadt 97 % aller mit freiem Auge sichtbaren Sterne verschwinden. Um faszinierende astronomische Phänomene wie Sternschuppen oder Kometen beobachten zu können, muss man daher dunkle Orte fernab von Städten suchen.

Ao. Univ.-Prof. Dr. Werner Zeilinger ist Professor am Institut für Astrophysik der Universität Wien und Wissenschaftlicher Leiter des Leopold Figl-Observatorium für Astrophysik am Mitterschöpl im Wienerwald.

Wie kann sich (Nieder-)Österreich auf Hochwasser vorbereiten?

Im Juni 2013 herrschten über Zentraleuropa langlebige Tiefdrucksysteme, die Österreich starke Niederschläge bescherten und gewaltige Überschwemmungen verursachten. Nur ein Jahrzehnt zuvor war ein ähnliches Ereignis eingetreten; die im Rahmen der Naturkatastrophe von 2013 erlittenen Gesamtschäden lagen aber inflationsbereinigt weit unter jenen von 2002 (0,9 im Vergleich zu 3 Milliarden Euro). Was hat zu diesem Erfolg beigetragen? Auch wenn es den perfekten Schutz gegen Naturkatastrophen nicht gibt, so wurden in der Analyse des IIASA dennoch die folgenden Erfolgsfaktoren ermittelt:

Die Gemeinden führen standardmäßig Bewertungen des eigenen Risikos durch, was zu einer deutlichen Schärfung des Bewusstseins für Überschwemmungen geführt hat. Es wurden auch klare Zuständigkeiten innerhalb der österreichischen Bundesländer geschaffen, wodurch während der Hochwasserkatastrophe schneller reagiert wurde, sodass der erlittene Schaden wesentlich geringer ausfiel.

Darüber hinaus wurde auch intensiv in bauliche und räumliche Maßnahmen investiert: Die mobilen Dämme machten im Zuge des Hochwasserereignisses tatsächlich einen Unterschied und sind bei ihrer ersten echten Bewährungsprobe nicht gebrochen; sie werden in Zukunft weiter erhöht werden. Auch die Kombination aus sanften Abwehrmaßnahmen, wie etwa die Freihaltung von Retentionsräumen, und harten Abwehrlösungen (Dämme) hat sich für die Abpufferung von Überschwemmungen wirksam bewährt.

Dipl.-Vw. Dr. Reinhard Mechler ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Forschungsprogramms Risk, Policy and Vulnerability am International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) in Laxenburg.



Wie kann die Gesellschaft gerechter werden?

Gerechtigkeit bedeutet die gerechte Verteilung von materiellen Gütern und allgemeinen Lebenschancen für alle Menschen. Das heißt nicht, dass alle das Gleiche haben und erreichen müssen. Es bedeutet, alle Menschen mit ihren Bedürfnissen gleichermaßen ernst zu nehmen und im Rahmen ihrer Möglichkeiten zu unterstützen.

Dieser Zielsetzung verschreibt sich das Ilse Arlt Institut für Soziale Inklusionsforschung an der Fachhochschule St. Pölten und hat deshalb einen eigenen Klientinnen- und Klientenbeirat eingerichtet. Dort können Personen, die NutzerInnen sozialer Dienstleistungen sind, mitreden, wenn es um die Gestaltung der Ausbildung von Sozialarbeiterinnen und Sozialarbeitern geht. Mitreden können sie auch bei Forschungsprojekten, die sich in der Regel um bessere Möglichkeiten der Inklusion drehen. Wir verstehen unter „sozialer Inklusion“ die Möglichkeit, die gesellschaftlichen und sozialen Prozesse zu nutzen und mitzugestalten, womit die Grundlage für eine selbstbestimmte Lebensführung geschaffen wird.

Die Gesellschaft wäre gerechter, wenn Menschen, die von Entscheidungen betroffen sind, auch bei deren Entstehung mitreden könnten.

FH-Prof. Mag. Dr. Monika Vyslouzil ist Leiterin des FH-Kollegiums und stellvertretende Leiterin des Ilse Arlt Instituts für Soziale Inklusionsforschung sowie des Departments Soziales an der Fachhochschule St. Pölten.





LÄSST SICH DER VERKAUFSERFOLG DURCH EMOTIONEN STEuern?

Emotionen sind vielschichtig und beeinflussen unser Verhalten auf vielfältigste Weise und durch unterschiedlichste Vorgänge. Wir wissen heute, dass ein Großteil der Entscheidungen, die Menschen treffen, direkt von ihrem emotionalen Zustand beeinflusst wird. Und dieser bestimmt bis zu 70 Prozent unserer täglichen Entscheidungen und Kategorisierungen.

Während man die Auswirkungen von Gefühlen nicht generalisierend beschreiben kann, gibt es dennoch Möglichkeiten, Emotionen und damit ein bestimmtes Verhalten zu beeinflussen. Bilder von schönen Menschen oder Landschaften in der Werbung führen zu einem positiven Image einer Marke.

Aber es gibt auch Beispiele, wo eigentlich eher negativ empfundene Emotionen das Kaufverhalten beeinflussen: Studien haben gezeigt, dass Menschen in einer Gruppe stärker zum Kauf von Bio- und Fairtrade-Produkten tendieren. Grund dafür ist ein gewisses Schuldgefühl, dem man mit einem sozial hoch angesehenen Verhalten entgegen.

Mag. Dr. Martin Waiguny ist Leiter des Studiengangs International Business und Export Management an der IMC Fachhochschule Krems.

Für einen erfolgreichen Verkaufsprozess spielt eine Reihe von Faktoren eine Rolle. Im Sales-Labor der FH Wiener Neustadt werden unter experimentellen Bedingungen verhaltensorientierte Trainings durchgeführt, die tief in die Komplexität des Verkaufens blicken lassen. Im Labor werden dabei Interventionen gesetzt, die auf die Entfaltung emotionaler Zustände wie zum Beispiel Stolz oder Unsicherheit abzielen. Emotionen lassen sich mit Temperaturdifferenzen von Wärmebildkameras mittels Mustererkennung auswerten. So werden die Studierenden mit Sensoren ausgestattet, die Aktivität, Hautleitwert, Puls, Blutdruck und Körpertemperatur messen. Auf diese Weise kann man nachvollziehen, in welchen Phasen des Gesprächs bestimmte Emotionen entstanden sind und wie sich diese auf den Verkaufserfolg auswirken. Ziel ist die Identifikation individueller Leistungskurven, um bei inhärenten Emotionen widerstandsfähiger zu werden.

Mag. Dr. Susanne Roiser, MA, ist Leiterin des Studiengangs Sales Management für technische Produkte und Dienstleistungen an der Fachhochschule Wiener Neustadt.



Sind wir nicht alle MigrantInnen, und woher kommt eigentlich die niederösterreichische Bevölkerung?

Die Bevölkerung Niederösterreichs kann auf eine lange Entwicklungsgeschichte zurückblicken, die von Wanderungen geprägt ist. So hat die keltische Urbevölkerung in Niederösterreich ebenso ihre Spuren hinterlassen wie die Römer, die sie unterworfen haben. Die Vormachtstellung der Römer wurde gebrochen, als die Völkerwanderungen Awaren, Slawen und Goten nach Niederösterreich brachten. Die aus Zentralasien kommenden Awaren gewannen die Vorherrschaft, bis sie sich selbst dem Vordringen der Franken im Westen und der Magyaren im Osten geschlagen geben mussten. Die Pest, besonders aber auch die Türkenkriege dezimierten die Bevölkerung Niederösterreichs derart, dass sich in den entleerten Räumen vor allem einfache Leute aus anderen Teilen Österreichs und Deutschlands in Niederösterreich niederließen. Angesichts der häufigen kriegerischen Auseinandersetzungen, die Niederösterreich weder im Dreißigjährigen Krieg noch in den napoleonischen Kriegen unberührt ließen, kam es immer wieder zu einer Durchmischung der Bevölkerung. Sowohl die wirtschaftlichen Entwicklungen und ein spezifischer Arbeitskräftebedarf als auch Kriege und Verfolgung haben MigrantInnen aus vieler Herren Länder nach Niederösterreich gebracht. Man kann daher guten Gewissens sagen, dass die niederösterreichische Bevölkerung eine „Melange“ aus vielen Kulturen und Ethnien ist, die den kulturellen und wirtschaftlichen Reichtum des Landes geprägt und bereichert haben.

Univ.-Prof. Mag. Dr. Gudrun Biffl ist Leiterin des Departments für Migration und Globalisierung an der Donau-Universität Krems.

Eine genauere Betrachtung der Daten des 20. Jahrhunderts liefert ein klares Bild der ethnischen und nationalen Zusammensetzung der Bevölkerung Niederösterreichs: Nach dem Zweiten Weltkrieg stützte sich die wieder angelaufene Wirtschaft in den 1960ern und 1970ern auf die Beschäftigung von GastarbeiterInnen aus der Türkei, Jugoslawien und Spanien, und es kam zu einem Zustrom von Flüchtlingen aus Konfliktgebieten wie Ungarn (1950er), der Tschechoslowakei (1968), Jugoslawien (1990er) und seit 2010 aus Afghanistan und Syrien. 2014 lebten etwa 19.000 Zuwanderer und Zuwanderinnen in Niederösterreich. Aus dem allgemeinen Trend für die Jahre 2010–2014 wird deutlich, dass diese größtenteils aus europäischen Ländern wie Rumänien (15,7%), Ungarn (10,5%), der Slowakei (8,4%) oder Deutschland (7,9%) stammen. 2015 waren etwa 11,3% der Bevölkerung Niederösterreichs nicht gebürtige ÖsterreicherInnen, davon stammten 24,9% aus den Ländern des ehemaligen Jugoslawien, 12,3% aus Deutschland und 11,5% aus der Türkei. Zwar hat vielleicht nicht jeder von uns einen Migrationshintergrund jüngerer Vergangenheit, aber als Gesellschaft sind wir von unserer multinationalen Vergangenheit und den Wanderungsbewegungen stark geprägt, nicht nur im Sinne der demografischen Entwicklung, sondern auch im Sinne unserer Kultur und unserer Ideologien.

Markus Springer und Stefanie Andruchowicz sind wissenschaftliche MitarbeiterInnen des Weltbevölkerungsprogramms des International Institute for Applied Systems Analysis (IIASA) in Laxenburg.

Wird BEAMEN in Zukunft die neue Form des Reisens?

Hey! Schon gelangweilt vom Hoverboarden? Das ist doch viel spannender als Teleportation oder, wie Trekkies sagen würden, „Beamten“. Sich in einem bestimmten Zeitraum von einem Ort zum anderen zu bewegen kann eine tolle Erfahrung sein. Nun, wenn Hoverboards eine sehr anspruchsvolle technologische Entwicklung sind, scheint Reisen ohne Zeit zu verlieren noch in noch weiterer Ferne zu liegen.

Bisher haben es WissenschaftlerInnen geschafft, einen Quantenzustand zu teleportieren. Das klingt sehr aufregend. Ist es auch. Es ist aber nicht genau das, was Sie vielleicht denken. Quantenteleportation bedeutet, dass wir Quanteninformationen von einem Punkt zu einem anderen übertragen können, aber ohne dass das Partikel, das die Information trägt, sich physikalisch bewegt. Ob Teleportation von Menschen jemals möglich sein wird, lässt sich schwer sagen. Aber sag niemals nie! :-)

Der Physiker Dr. Georgios Katsaros ist Professor am Institute of Science and Technology (IST) Austria in Klosterneuburg und leitet dort die Forschungsgruppe Nanoelektronik.



War die Venus von Willendorf das Schönheitsideal ihrer Zeit?

Es gibt zahlreiche Interpretationen über die 11 Zentimeter hohe Venus von Willendorf: simple erotische Darstellung, Idol der Fruchtbarkeit, Abbild, Schönheitsideal, realistische Darstellung der Frau der Altsteinzeit oder Zähmung des Wilden und Gefährlichen. Venusfiguren werden auch als Ausdruck einer übergeordneten Idee, als Kunstwerk, manchmal als fiktive Wesen, als Urmutter, als Lebensspenderin, als Ahnfrau, als starke, aktive Frau in der Gruppe oder gar als Matriarchatsmythos in einer patriarchalischen Gesellschaft gesehen.

Eines steht jedoch fest: Die Venusfigur als Fundgattung ist nicht geeignet, die Rolle der Frau in der paläolithischen Gesellschaft zu definieren ... und „Frau Willendorf selbst schweigt dazu“.

Dr. Ernst Lauer mann ist Landesarchäologe für Ur- und Frühgeschichte sowie für Mittelalterarchäologie in Niederösterreich und Wissenschaftlicher Leiter des Urgeschichtemuseums MAMUZ Schloss Asparn/Zaya.

Tatsächlich gibt es von den Jäger- und SammlerInnen der Eiszeit vor rund 30.000 Jahren eine beachtliche Anzahl solcher Frauenstatuetten, von denen die Venus von Willendorf wohl die am schönsten naturalistisch ausgeführte ist. Ob sie einer Wunschvorstellung entspricht, genug zu essen zu haben?

Ihr Gesamthabitus lässt auf eine Frau schließen, die wohl bereits mehrere Kinder geboren hat. Nicht alle Venusfiguren sind so fettleibig; bei einigen vermeint man, eine Schwangerschaft feststellen zu können. Nachkommenschaft war für den Erhalt der Gruppe existenziell wichtig, dementsprechend sicherte diese auch den Rang der Familie bzw. der Frau in der Gesellschaft. Die körperlichen Veränderungen während Mutterschaft und Stillzeit sind natürlich wahrgenommen und aus genannten Gründen wohl positiv gesehen worden.

Möglicherweise gibt dies aber nur einen Aspekt der Statuetten wieder ...

Die Prähistorikerin Univ.-Doz. Dr. Christine Neugebauer-Maresch ist Leiterin der in Krems ansässigen Forschungsgruppe Quartärarchäologie des Instituts für Orientalische und Europäische Archäologie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

BEHILFEN

Findet der Unterricht der Zukunft zu Hause vor dem Tablet statt?

Nicht nur – natürlich ist es durch digitale Medien sehr viel einfacher, an Wissen zu gelangen – man fragt nicht, sondern man „googelt“. Das ist praktisch und erleichtert die Sache ungemein. Allerdings erfordert es Wissen und Fähigkeiten, um die Ergebnisse richtig einordnen zu können.

Man lernt nicht immer allein, vor allem Kinder brauchen dafür Anleitung und Hilfestellung, Betreuung und Rückmeldung; mit einem Wort: eine/n Lehrerin. Der renommierte Erziehungswissenschaftler John Hattie hat zur Wirksamkeit von Unterricht umfangreiche Studien ausgewertet. Sein Ergebnis: LehrerInnen sind entscheidend für die Qualität des Unterrichts; wir brauchen sie im digitalen Zeitalter mehr denn je. Hinzu kommt, dass die Schule nicht nur die Funktion hat, Wissen zu vermitteln, sondern sie bringt uns auch bei, wie man in einer Gesellschaft agiert. Schule ist gesellschaftserhaltend und -gestaltend, in der Schule findet soziales Lernen statt. All dies ist rein virtuell nicht möglich.

Mag. Dr. Norbert Kraker ist Vizerektor und Leiter des Departments Bildungsmanagement an der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich in Baden.

Digitale Medien – allen voran Smartphones und Tablets – haben längst Einzug in den Alltag von (nicht nur) Kindern und Jugendlichen gehalten. Es ist daher naheliegend, dass diese Entwicklung auch im schulischen Kontext immer stärkere Spuren hinterlassen wird. Zahlreiche Projekte zeigen bereits heute, wie die Integration von digitalen Medien das Lehren und Lernen unterstützen kann. So wird beispielsweise derzeit in einem internationalen Erasmus+-Projekt ein intelligentes Wörterbuch entwickelt, das Kinder beim Erlernen der Rechtschreibung unterstützen soll.

Ein Zukunftsszenario, in dem Kinder alleine vor dem Tablet sitzen und lernen, ist dennoch unrealistisch. Gerade im Bereich E-Learning zeigt sich immer wieder, wie wichtig der soziale Kontakt mit MitschülerInnen ist. Tablet, Smartphone und Co können Lernprozesse unterstützen, da durch sie ein multimedialer sowie zeit- und ortsunabhängiger Zugang zu Wissen ermöglicht wird. Weder die Lehrperson noch das Lernen in der Gemeinschaft können dadurch jedoch ersetzt werden.

Mag. Dr. Sonja Gabriel, MA MA, ist Leiterin des Instituts für Forschung und Entwicklung an der Kirchlichen Pädagogischen Hochschule Wien/Krems.

DURCHS REDEN KOMMEN
D' LEUT ZAM.

STIMMT DAS?

Eigentlich hat er recht, der Volksmund: Missverständnisse, ja Konflikte können gelöst werden, wenn man nicht über jemanden, sondern mit jemandem spricht. Aber stimmt das auch immer und überall? Manche Probleme, im privaten wie im gesellschaftlichen Bereich, entstehen erst im Reden, z. B. durch Vagheit und (mitunter bewusst angezielte) Doppeldeutigkeit.

Der Philosoph Ludwig Wittgenstein kennt beides gut: Er ist mit anderen zusammengekommen, ja -gekracht, durch das oft sehr direkte Reden. Aber er kennt auch die konflikterzeugende „Verhexung unseres Verstandes durch die Sprache“: durch falsche Redegewohnheiten, durch Worthülsen oder das Zerreden von eigentlich nicht Sagbarem.

Wittgensteins Philosophie ist nicht nur Diagnose, sondern auch Heilverfahren: Denken wir nach, was wir tun, wenn wir reden; reden wir klar, und schweigen wir darüber, „wovon man nicht sprechen kann“.

Aber kommen nun durchs Reden d' Leut zam? Ganz sicher nach der Therapie von Doktor Wittgenstein.

Ao. Univ.-Prof. Dr. Christian Kanzian ist Professor am Institut für Christliche Philosophie an der Universität Innsbruck und war von 2006 bis 2015 Präsident der Österreichischen Ludwig Wittgenstein Gesellschaft in Kirchberg am Wechsel.



Rudolf Krška und Bernhard Rainer sind sich einig: Unser Essen ist heute so sicher wie noch nie in der Geschichte der Menschheit! Grund dafür sind vor allem moderne Untersuchungsmethoden, welche es ermöglichen, potenzielle Gefahren, seien sie chemischer oder mikrobiologischer Natur, früh zu erkennen und entsprechende Gegenmaßnahmen zu setzen.

Einig sind sich die beiden Experten auch darin, dass das klassische Gefahrenbild im Kopf des Konsumenten nicht unbedingt der tatsächlichen Gefährdung entspricht. „Während der Durchschnittsverbraucher, angeheizt von diversen Medien, in dem Irrglauben lebt, dass Antibiotikarückstände, Pestizide oder andere Chemikalien eine akute Bedrohung darstellen, gehen die höchsten Risikofaktoren immer noch von biologischen Quellen aus. Trotz moderner Hygienemaßnahmen sind Lebensmittelvergiftungen durch mikrobiologische Kontaminationen oder natürliche Gifte immer noch häufig, und die Dunkelziffer ist extrem hoch“, so Bernhard Rainer.

Auch Rudolf Krška bestätigt, dass die Zahl der Grenzüberschreitungen bei Pestizidrückständen sehr gering ist und die deutlich höhere Gefahr von natürlichen Giften ausgeht. So werden Mykotoxine, natürliche, giftige Stoffwechselprodukte von Schimmelpilzen, von Gesundheitsexperten als eine der bedeutendsten Schadstoffgruppen im Lebens- und Futtermittelbereich genannt. Dazu Rudolf Krška: „Die Toxizität vieler Mykotoxine liegt um den Faktor 100 höher als jene von Pestiziden. Trotzdem wurden für diese Schimmelpilzgifte in Nahrungsmitteln deutlich höhere gesetzliche Grenzwerte festgelegt als für Pestizide. Hier spielen neben wirtschaftlichen Überlegungen ganz offenbar auch psychologische Aspekte eine wesentliche Rolle. Denn während Pilzgifte die Menschheit schon seit Beginn des organisierten Nahrungsmittelanbaus bedrohen und zum Teil nicht vermeidbar sind, werden Pestizide den landwirtschaftlich genutzten Pflanzen willkürlich zugesetzt und werden dadurch eher als Gefahr wahrgenommen.“ Zwar besteht das Problem laut Rudolf Krška vor allem in Entwicklungsländern, „aber auch in Europa finden sich immer wieder Mykotoxine in vielen Lebensmitteln, meist jedoch in Konzentrationen unterhalb der gesetzlichen Grenzwerte“.

Laut Bernhard Rainer kann man dennoch aufatmen: „In kaum einem anderen Land gibt es so sichere und qualitativ hochwertige Lebensmittel wie in Österreich.“

Univ.-Prof. DI Dr. Rudolf Krška ist Professor für Bioanalytik und Organische Spurenanalytik an der Universität für Bodenkultur Wien und Leiter des Analytikzentrums des BOKU-Departments IFA Tulln. Er ist der weltweit am meisten zitierte (Co-)Autor auf dem Gebiet der Mykotoxinforschung.

Bernhard Rainer, MSc, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Bereich Biotechnische Verfahren am Campus Tulln der Fachhochschule Wiener Neustadt.



In Österreich leiden aktuell ca. 100.000 Personen an einer Demenz-Erkrankung. Die häufigste Form mit 60 % ist die Alzheimer-Demenz, welche 1907 erstmals von Alois Alzheimer beschrieben worden ist. Mehr als 100 Jahre später steht die Wissenschaft immer noch vor einem Rätsel. Bislang ist es nicht gelungen, den Auslöser zu finden. Grund dafür sind multiple Ursachen der Erkrankung, welche alle zum selben Resultat führen: Es kommt zu einer Schädigung der Nervenzellen im Gehirn.

WissenschaftlerInnen ist es gelungen, zwei daran beteiligte Proteine zu identifizieren. Eines ist das Amyloid-Vorläuferprotein, welches sich im Hirn in Form von Plaques ablagert. Das zweite ist das Tau-Protein und ist, ähnlich dem Mörtel bei einer Ziegelmauer, verantwortlich für die Stabilität der Nervenfasern. 2009 wurde ein neues, vielversprechendes Molekül namens Spermidin beschrieben. Dieses körpereigene Polyamin ist in der Lage, die Plaques aufzulösen. Erste Versuche zeigten bereits positive Ergebnisse. Aktuell laufen noch weitere Untersuchungen, und somit werden wir den Mantel des Vergessens bald wieder ein Stück mehr lüften können.

Dr. Thomas Pekar ist Leiter des Studiengangs Biomedizinische Analytik und Leiter des Lehrgangs Gynäkologische Zytodiagnostik an der Fachhochschule Wiener Neustadt.

Warum verlassen Menschen ihre Heimat?



Die meisten Menschen bleiben nicht ihr Leben lang am selben Ort. Um sich zu bilden, Berufe zu erlernen und auszuüben, um zu arbeiten oder Geschäfte zu machen, um zu heiraten, Haushalte und Familien zu gründen, verlagern Menschen in der Regel ihren Lebensmittelpunkt über kürzere oder weitere Distanzen. Wenn diese Verlagerung eine erhebliche Veränderung mit sich bringt, wie etwa des sprachlichen oder kulturellen Kontextes oder auch das Zurücklassen der wichtigsten Sozialbeziehungen in Familie, Verwandtschaft und Nachbarschaft, dann können wir von Migration sprechen. All diese Migrationsmotive stehen im Zusammenhang mit der aktiven Gestaltung der eigenen Lebenschancen und gehören somit zum positiven Spektrum.

Leider gehören nicht alle Ursachen von Migration dieser Gruppe an. Oftmals, wie etwa derzeit im Rahmen der Flüchtlingskrise aufgrund der Kriegereignisse in Syrien und im Irak, migrieren Menschen, weil sie Gewalt ausgesetzt sind. Das negative Spektrum von Migrationsmotiven reicht von der Nachteilsvermeidung, etwa von wirtschaftlichen Nachteilen durch die Diskriminierung von ethnischen oder religiösen Minderheiten, über das Ausweichen vor massiver Gewalt, das wir als Flucht kennen, bis hin zur gewaltsam herbeigeführten Migration in Form von Vertreibung oder Deportation.

Die Historikerin Mag. Dr. Rita Garstenauer ist Leiterin des Zentrums für Migrationsforschung in St. Pölten.

KOMMT DAS ENDE DER ZEITUNGEN?

Es wird auch in Zukunft verschiedene Medien geben, die über „News“ berichten, wobei Zeitungen kein Monopol auf diese Berichterstattung haben. Ob „Papers“ noch auf physischem Papier gedruckt sein „müssen“ ist ebenfalls offen; denken wir nur an E-Paper-basierte Medien wie etwa das E-Book.

Das sogenannte Riepl'sche Gesetz der Medien besagt, dass Medien, die im Laufe der Zeit neu entwickelt werden, gesellschaftlich etablierte Instrumente des Informations- und Gedankenaustausches nicht vollkommen ersetzen oder verdrängen. Das Radio hat die Zeitungen nicht ersetzt, aber verändert: Hintergrundberichterstattung und lokale Ereignisse wurden wichtiger. Und das Fernsehen hat weder das Radio noch das Kino ersetzt, sondern deren Entwicklung stark beeinflusst.

Das Ende der Zeitungen wird demnach wohl nicht zu erwarten sein, aber es ist davon auszugehen, dass Zeitungen sich ebenfalls (weiter) verändern werden.

Prof. (FH) Klaus Kotek, MBA, ist Professor am Department Business der IMC Fachhochschule Krems.

Bis in die 1920er-Jahre waren Zeitungen schlicht konkurrenzlos, wenn es darum ging, kostengünstig und effizient Informationen an die Masse zu verbreiten. Heutzutage werden Aktualität, Periodizität, Publizität und Universalität – DIE Charakteristika der Zeitung – zunehmend auch durch andere Medien (Radio, TV, redaktionelle Internetangebote) abgedeckt. Daher sinken Verkaufs- und LeserInnenzahlen und damit auch die Werbeeinnahmen.

Das bisherige Geschäftsmodell funktioniert somit heute nur mehr im Massenmarkt, also bei reichweitenstarken Zeitungen, die für Werbetreibende interessanter sind. Das gelingt jedoch nur mehr gratis oder günstig verfügbaren Sensationsblättern.

Qualitätszeitungen hingegen recherchieren, selektieren und kombinieren Inhalte für bestimmte Nischen und spezifische Nachfrage. Dadurch entstehen hohe Redaktions-, Druck- und Vertriebskosten. Der Markt für Zeitungen wird also schwieriger.

FH-Prof. Mag. (FH) Dr. Johanna Gröblbauer ist stellvertretende Leiterin des Österreichischen Instituts für Medienwirtschaft der Fachhochschule St. Pölten.

Gehört das Trinken aus dem Wasserhahn in Zukunft der Vergangenheit an?

Auch wenn technologische Innovationen zur Sicherung eines sauberen Trinkwassers in Zukunft möglicherweise wichtige neue Ansätze liefern können, sind für die Qualität unseres Trinkwassers auch weiterhin intakte Gewässer und intaktes Grundwasser ausschlaggebend! Technologien in der Wasseraufbereitung können die Ökosystemleistung unserer Gewässer zwar unterstützen, ersetzbar ist diese Leistung aber nicht. Schließlich ist das saubere Wasser, das aus dem Wasserhahn fließt, das Ergebnis einer Summe von physikalischen, chemischen und biologischen Vorgängen – auch als Selbstreinigungsprozess bekannt. Faktoren wie Klimawandel, Landnutzung, Verbauung von Gewässern oder Wasserkraftnutzung wirken sich auf Mikroorganismen, Fauna und Flora von Gewässern aus.

An diesem Punkt setzt unsere Forschung an! Sie trägt wesentlich dazu bei, gesamtheitliche Aspekte zu verstehen, macht es möglich, Prognosen abzugeben, und liefert somit die Grundlagen, um ökologische Herausforderungen der Zukunft bestmöglich zu meistern.

Assoc. Prof. Dr. Thomas Hein ist Wissenschaftlicher Geschäftsführer des WasserClusters Lunz und stellvertretender Leiter des Instituts für Hydrobiologie und Gewässermanagement an der Universität für Bodenkultur Wien.

Dipl.-Hyd. Dr. Jakob Schelker ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Department für Limnologie der Universität Wien und Arbeitsgruppenleiter am WasserCluster Lunz.

Immer wieder finden in Niederösterreich

kleinere ERDBEBEN statt.

Besteht die Gefahr, dass ein schweres Beben

große Verwüstung im Land anrichtet?

In Niederösterreich sind manche Regionen kaum und andere Regionen sehr von Erdbeben betroffen. Insbesondere das Wiener Becken zählt, neben dem Tiroler Inntal und dem Mur-Mürztal in der Steiermark, zu den typischen Erdbebengebieten Österreichs, während sich wiederum nördlich der Donau kaum Erdbeben ereignen. Seit 1900 haben sich allein im Wiener Becken nicht weniger als 434 fühlbare Erdbeben und 17 Schadensbeben ereignet. Das stärkste bekannte Erdbeben fand 1590 bei Ried am Riederberg statt. Es führte unter anderem zu massiven Gebäudeschäden im damaligen Wien. Solch ein Beben ist auch heute wieder denkbar. Eine genaue Wiederkehrzeit lässt sich jedoch nicht angeben.

Dr. Roman Leonhardt ist Leiter des Conrad Observatoriums in Muggendorf, einer geophysikalischen Forschungseinrichtung der Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik (ZAMG).

KÖNNEN WIR WEITERHIN FISCHES ESSEN, OHNE DABEI DIE WELTWEITE ÜBERFISCHUNG UND DAS ARTENSTERBEN ZU UNTERSTÜTZEN?

Auf diese Frage gibt keine einfache Antwort, wenn wir weiterhin Fische essen wollen. Für Österreich kann eine radikal anmutende Antwort lauten: Man verzichtet einfach auf Fische auf dem Speiseplan. Will man allerdings auf Fische und deren Inhaltsstoffe nicht verzichten und trotzdem nicht zur weltweiten Überfischung beitragen, sollte man auf schlaue Einkaufsentscheidungen und das entsprechende Angebot einfordern. Ein Fisch, der beispielsweise nicht von Überfischung bedroht ist, ist der heimische Karpfen. Dieser Fisch konsumiert keine Meeresfische, sondern frisst natürliches Plankton in den Karpfenteichen und vereinzelt auch Getreide als Zufutter. Auch die österreichische Salmonidenzucht (etwa Forellen oder Saiblinge) setzt vermehrt auf heimisch produziertes Fischfutter, das aus Getreide und möglichst wenig Fischmehl, das aus Meeresfischen produziert wird, besteht. Diese Maßnahmen helfen somit, die Meere zu schonen!

Aktuelle Fischforschung wird aber auch weiterhin Voraussetzungen schaffen müssen, um gesunde Fische aus nachhaltiger Zucht konsumieren zu können.

PD Dr. Martin Kainz ist Leiter der Arbeitsgruppe LIPTOX (Aquatic Lipid Research and Ecotoxicology) am WasserCluster Lunz.

Das kommt auf den Fisch an. Fische aus heimischer Aquakulturproduktion, also etwa Karpfen und Forellen aus Teichen bzw. Becken oder Afrikanische Welse aus Kreislaufanlagen, können ohne schlechtes Gewissen verspeist werden. Bei den beiden letzteren kommt allerdings hochwertiges Fischfutter zum Einsatz, das Fischmehl und Fischöl enthält. Dieses stammt aus dem Meer und ist, von Bioprodukten einmal abgesehen, nur teilweise nachhaltig. Es werden aber große Anstrengungen unternommen, den Anteil von Fischmehl und Fischöl zu reduzieren. Wer hier trotzdem auf Nummer sicher gehen will, der greift bevorzugt zu Fischen aus nachhaltiger extensiver Karpfenteichwirtschaft, wie sie in Niederösterreich seit Jahrhunderten Tradition hat. Bei dieser Form der Fischzucht kommt nämlich so gut wie kein Fischfutter zum Einsatz, das Fischmehl oder Fischöl enthält. Karpfen ernähren sich von der Naturnahrung im Teich und der Zufütterung durch den Teichwirt, in der Regel Getreide. Fische aus heimischer Produktion haben zudem den Vorteil, dass sie nur über relativ kurze Wege zum Verbraucher gelangen und nicht um den halben Erdball transportiert werden müssen.

Mag. Dr. Christian Bauer ist Leiter der Ökologischen Station Waldviertel, einem Institut des Bundesamtes für Wasserwirtschaft.

**Wir bedanken uns bei allen WissenschaftlerInnen für ihre Beiträge
und bei allen weiteren Personen, die an der Realisierung
dieser Broschüre mitgewirkt haben!**

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber:
Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,
Abteilung Wissenschaft und Forschung

Landhausplatz 1, 3109 St. Pölten
noe-fragenandiewissenschaft@noel.gv.at

Idee, Projektleitung und Redaktion:
Matthias Kafka und Paul Pennerstorfer

Visuelle Gestaltung:
Julia Apfler und Dominik Krotscheck

Lektorat:
www.onlinelektorat.at/PROperformance KG

Druck:
Druckerei Janetschek GmbH
3860 Heidenreichstein

© 2016 Amt der Niederösterreichischen Landesregierung,
Abteilung Wissenschaft und Forschung, St. Pölten

Alle Angaben ohne Gewähr. Für etwaige Druckfehler wird
keine Haftung übernommen. Für Hinweise, Ergänzungen
und Korrekturen danken wir im Vorhinein.