



Inhaltsverzeichnis

Forschungsnews

Geheimnis um die Langlebigkeit von Bäumen enthüllt

Forschungsportal-News

Medius-Preis für Journalismus-Absolventen

Forschungsportal-News

Mikroschadstoffe in Gewässern: Reduzieren, doch wie finanzieren?

Forschungsportal-News

Special Issue 'Algorithms for Scheduling Problems' ist online

News erstellt von apl. Prof. Dr. habil. Frank Werner

Kampf gegen resistente Bakterien: Forscher arbeiten an neuartigen Wirkstoffen

News erstellt von apl. Prof. Dr. Andreas Hilgeroth

Veranstaltungen

17. Lange Nacht der Wissenschaft Halle (Saale)

06.07.18, 17:00 Uhr

Jahresausstellung 2018

14.07.18, 10:00 Uhr

Inhalte

Forschungsnews

25.06.2018 - Forschungsportal-News

Geheimnis um die Langlebigkeit von Bäumen enthüllt



Wissenschaftler des UFZ nutzen genetisch identische in-vitro-Stecklinge der Stieleiche und analysieren, wie sie ihre Gene bei unterschiedlichen Umwelteinflüssen regulieren. Foto: UFZ / André Künzelmann

Ein internationales Konsortium unter der Leitung des französischen Agrarforschungsinstituts **INRA** und des französischen Kommissariats für Atomenergie und Alternative Energien **CEA** hat das Genom der Stieleiche sequenziert. Die kürzlich in **Nature Plants** veröffentlichte Arbeit, an der auch drei Forschende aus Mitteldeutschland beteiligt waren, identifiziert zwei wichtige genomische Eigenschaften, die für die Langlebigkeit dieser Baumart sorgen. Zum einen ist das die Existenz besonders zahlreicher und vielfältiger Resistenzgene, die den Bäumen die Möglichkeit gibt, sich gegen zahlreiche Feinde zu wehren - etwa Pilze, Insekten, Bakterien oder Viren. Zum anderen treten somatische Mutationen auf, die in die nächste Generation vererbt werden.

Bäume nehmen einen zentralen Platz in unserem Kultur- und Naturerbe ein. Sie sind in der Landschaft allgegenwärtig und leisten Menschen unbezahlbare Dienste. Ihre Langlebigkeit und ihre Fähigkeit Veränderungen der Umwelt zu überstehen, machen sie zu wichtigen Symbolen sakraler, mystischer und künstlerischer Darstellungen von Stabilität, Widerstandsfähigkeit und der Dauerhaftigkeit des Lebens. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Frankreich, Schweden, Spanien, den USA und Deutschland befassten sich nun gemeinsam mit den genetischen Grundlagen der Langlebigkeit. Sie sequenzierten das Genom der Stieleiche, einer von 400 Eichenarten, mithilfe von modernen Hochdurchsatz-Sequenzierungstechnologien. Dies ermöglichte es, die 750 Millionen Nukleotide zu sequenzieren und zusammensetzen, aus denen das Genom besteht. Die genetische Vielfalt dieser weit verbreiteten europäischen Eichenart ist zehnmal größer als die des menschlichen Genoms.

Das Arsenal an Abwehrgenen gegen Schädlinge - ein möglicher Schlüssel zur Langlebigkeit

Die Untersuchung des Eichengenoms zeigte, dass es insgesamt 26.000 Gene enthält. 51 Prozent davon bestehen aus springenden genetischen Elementen - DNA-Sequenzen, die ihre Position innerhalb des Genoms ändern können. Zudem ist mit 36 Prozent ein ungewöhnlich hoher Anteil in aneinander gereihten Gengruppen organisiert, während es bei anderen Pflanzen im Durchschnitt lediglich 15 Prozent sind. Die Resistenzgene der Stieleiche scheinen von diesen Tandemduplikationen zu profitieren. Ein Vergleich der Genome von krautigen Pflanzen (zum Beispiel Acker-Schmalwand, Soja, Kartoffel, Wassermelone) und mehrjährigen Gehölzen (zum Beispiel Eiche, Pappel, Eukalyptus, Pfirsich) machte darüber hinaus deutlich, dass dieser Mechanismus zur Vervielfältigung von Resistenzgenen nicht auf Eichen beschränkt ist, sondern bei allen untersuchten Baumarten auftritt.

Sind Bäume genomische Mosaik?

In mehrzelligen Organismen häufen sich während ihres Wachstums somatische Mutationen, also Mutationen, die nicht in den Fortpflanzungszellen auftreten, sondern in den somatischen Zellen. Das extrem lange Leben der Bäume - manche Arten werden Jahrhunderte alt - und die Dauerhaftigkeit ihres im Laufe des Lebens entwickelten Gewebes machen sie zu perfekten Modellen, um diesem Phänomen auf den Grund zu gehen. Das Forscherteam untersuchte die Häufigkeit somatischer Mutationen, indem es die Genome aus Proben von unterschiedlich alten Zweigen einer hundertjährigen Eiche verglich. Dabei konnten die Forscher seltene somatische Mutationen feststellen, und zeigen, dass diese in die nächste Generation vererbt werden können. Zukünftig geht es darum zu verstehen, ob dieser Motor der Diversität Einzelpflanzen einen Selektionsvorteil verschaffen kann.

Womit haben sich die deutschen Wissenschaftler befasst?

Vom UFZ-Department Bodenökologie aus Halle (Saale) waren drei Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am internationalen Konsortium beteiligt, eine davon wurde über das Deutsche Zentrum für Integrative Biodiversitätsforschung (iDiv) finanziert. Der Beitrag der mitteldeutschen Forscher bestand darin, Gene zuzuordnen, die für die Symbiose zwischen Baumwurzeln und Bodenpilzen relevant sind, und insbesondere den Austausch von Zucker regulieren. Das Hallenser Team brachte darüber hinaus seine eigene Gendatenbank ins Projekt ein. Sie enthält Informationen zur Regulation von Eichengenen bei Wechselwirkungen zwischen Eichenblättern oder -wurzeln und Tieren oder Mikroorganismen. Basis dafür ist ein eigener Klon der Stieleiche, der am UFZ durch *in-vitro*-Kultur seit Jahren vermehrt wird. "Die zwei genomischen Merkmale geben uns Hinweise darauf, warum Bäume, die so vielen biotischen Wechselwirkungen ausgesetzt sind, es schaffen, sich in Europa so großräumig zu verbreiten. Dieses Wissen unterstützt unsere eigenen UFZ-Forschungsarbeiten, bei denen ein Eichenklon als Phytometer an verschiedenen Standorten in Europa freigesetzt wird. Wir wollen so untersuchen, wie sich Waldbäume als langlebige Organismen an Umweltänderungen anpassen" sagt Dr. Sylvie Herrmann, eine der Mitautorinnen der Studie.

23.06.2018 - Forschungsportal-News

Medius-Preis für Journalismus-Absolventen



medius-Preisträgerinnen und -Preisträger: Melanie Baxter, Jörn Zahlmann und Anna Freytag. Foto: sh/fsf (freiwillige Selbstkontrolle Fernsehen)

Berlin/Magdeburg. Jörn Zahlmann, Absolvent des Studiengangs Journalismus, ist in Berlin mit dem renommierten Medius-Preis ausgezeichnet worden. Er erhielt den Preis für seine von Professor Eric Chauvistré betreute Bachelor-Arbeit "Trump-Baiting: Mediale Aufmerksamkeitsgenerierung während des amerikanischen Präsidentschaftswahlkampfes 2016".

Die Bachelor-Arbeit untersucht am Beispiel der Berichterstattung über den US-Präsidentenwahlkampf von Donald Trump und Hillary Clinton, welche Art der öffentlichen Positionierung politischer Akteure bei der journalistischen Nachrichtenauswahl privilegiert wird. Dabei zeigt die Studie auf, dass Trump signifikant mehr mediale Aufmerksamkeit bekam als seine Konkurrentin Clinton und erklärt dies mit dem Verweis auf die Anfälligkeit gängiger journalistischer Auswahlkriterien für die Charakteristika populistischen Auftretens. Der 26-Jährige ist derzeit Volontär bei der Elbe-Jeetz-Zeitung.

Die Auszeichnung wird jährlich für wissenschaftlichen Arbeiten zu aktuellen, innovativen Aspekten aus dem Medienbereich vergeben. Der Transfer zwischen Wissenschaft und Praxis sowie interdisziplinäre und internationale Perspektiven soll dabei im Fokus stehen. Getragen wird der Preis von der Freiwillige Selbstkontrolle Fernsehen (FSF), der Gesellschaft für Medienpädagogik und Kommunikationskultur (GMK), der Medienanstalt Berlin-Brandenburg (mabb) sowie dem Deutschen Kinderhilfswerk (DKHW). Die mit insgesamt 2.500 Euro dotierte Auszeichnung ging in diesem Jahr gleichberechtigt an drei Abschlussarbeiten.

22.06.2018 - Forschungsportal-News

Mikroschadstoffe in Gewässern: Reduzieren, doch wie finanzieren?



Medikamente wirken oftmals weit über die Grenzen unseres Körpers hinaus. Foto: UFZ / André Künzelmann

UFZ-Forscher erstellen Gutachten zur Einführung einer Arzneimittelabgabe

Arzneimittelrückstände aus Haushalten, Krankenhäusern und der Landwirtschaft belasten unsere Gewässer. Eine nationale Mikroschadstoffstrategie soll die Probleme künftig lösen. Dabei stellt sich die Frage der Finanzierung. Eine Möglichkeit wäre, eine Arzneimittelabgabe für gewässerbelastende Wirkstoffe einzuführen. In einem wissenschaftlichen Gutachten für das Umweltbundesamt (UBA) haben UFZ-Forscher daher das Instrument einer Arzneimittelabgabe unter ökonomischen und juristischen Gesichtspunkten näher beleuchtet.

Medikamente wirken oftmals weit über die Grenzen unseres Körpers hinaus. Denn viele Arzneimittelrückstände wie beispielsweise Hormone oder das Schmerzmittel Diclofenac können in gängigen Kläranlagen nicht aus dem Abwasser entfernt werden. Sie überstehen das Reinigungsprozedere weitgehend unbeschadet und gelangen über das "geklärte" Abwasser in die Umwelt. Auch Rückstände aus verabreichten Tierarzneimitteln in der Landwirtschaft sind problematisch. Sie werden über die Gülle auf den Feldern verteilt und mit dem Regen in Flüsse und Grundwasser gespült. Solche Mikroschadstoffe können Gewässerorganismen schaden und stellen ein ernstzunehmendes Umweltproblem dar. Und nicht nur das: Sie können sogar die Aufbereitungsstufen der Trinkwassergewinnung passieren und sich womöglich negativ auf unsere Gesundheit auswirken. Was kann man also tun, um den Eintrag von Mikroschadstoffen in Gewässer einzudämmen?

Prinzipiell wäre natürlich das Vermeiden von gewässerschädlichen Stoffen sinnvoll. Doch das ist nicht immer möglich - gerade im medizinischen Bereich. Technisch gibt es aber eine Lösung, zumindest für kommunales Abwasser: "Die sogenannte vierte Reinigungsstufe ist ein probates Mittel, um einen Großteil

der Mikroschadstoffe aus dem Abwasser zu entfernen. Sie schließt sich an die drei üblichen Reinigungsstufen einer Kläranlage an", erklärt Prof. Erik Gawel vom UFZ. "Die Techniken dazu sind bereits ausgereift und auch von den Kosten her vertretbar." Für die Ausstattung ausgewählter Kläranlagen mit der vierten Reinigungsstufe als Teil einer nationalen Mikroschadstoffstrategie stellt sich natürlich die Frage der Finanzierung, wenn nicht alles über Abwassergebühren laufen soll. Diskutiert wird hier die Einführung einer Arzneimittelabgabe, um auch Verursacher vor der eigentlichen Abwasserentstehung zur Verantwortung zu ziehen.

Erik Gawel und seine UFZ-Kollegen haben im Auftrag des Umweltbundesamtes (UBA) ein Gutachten erstellt, in dem sie das Instrument einer Arzneimittelabgabe unter ökonomischen und juristischen Gesichtspunkten beleuchten. "Rechtlich wäre die Einführung einer Arzneimittelabgabe ohne Probleme möglich und auch aus ökonomischer Sicht sinnvoll", sagt der Umweltökonom. "Eine Finanzierung von Maßnahmen einer Mikroschadstoffstrategie wäre mit dem Abgabenaufkommen ebenfalls möglich." Eine Finanzierung über Steuern oder erhöhte Abwassergebühren an den entsprechenden Kläranlagen sei zwar auch denkbar, doch aus Sicht der Forscher nicht fair. "Durch Herstellung und Verwendung gewässerschädlicher Stoffe entstehen gesamtgesellschaftliche Kosten. Doch warum sollten alle Steuerzahler dafür aufkommen?", fragt Gawel. "Ein Ausgleich nach dem Verursacherprinzip wäre aus unserer Sicht gerechter. Und die Abwassergebühren nur an den nachgerüsteten Anlagen steigen zu lassen, wäre willkürlich, wo doch Arzneimittelrückstände überall anfallen."

Für die Abgabe schlagen die Forscher einen dreistufigen Tarif vor: Ist noch nicht sicher, ob ein Arzneimittel gewässerschädlich ist oder nicht, müssten Hersteller oder Abgabestellen (z.B. Apotheken) nach dem Vorsorgeprinzip eine Abgabe für mutmaßliche Gewässerrelevanz zahlen. Liegt eine eindeutige gewässerschädigende Wirkung vor, wäre eine erhöhte Abgabe fällig. Kann aber nachgewiesen werden, dass das Arzneimittel gewässerunschädlich ist, würde der Wirkstoff von der Abgabenzahlung befreit werden. "Die Nachweispflicht, dass keine Gewässerrelevanz vorliegt, läge bei den Arzneimittelherstellern selbst", sagt Gawel. "Die anzuwendenden Testverfahren müssten aber natürlich gesetzlich festgeschrieben werden." Ergänzend halten die Forscher eine Zuzahlung für Humanarzneimittel mit Kassenerstattung für denkbar. "Der Beitrag könnte mit etwa 50 Cent durchaus klein sein", findet Gawel. "In erster Linie ginge es darum, ein Bewusstsein dafür zu schaffen, dass die Anwendung von Präparaten mit gewässerbelastenden Wirkstoffen zu gesellschaftlichen Zusatzkosten führt. Bei Zuzahlungsbefreiung sollte der Obolus natürlich nicht gezahlt werden müssen."

In ihrem Gutachten sprechen sich die UFZ-Forscher deutlich für die Einführung einer Arzneimittelabgabe aus, z.B. als eines von mehreren Instrumenten zur Finanzierung von ausgewählten Kläranlagen mit der vierten Reinigungsstufe, die wirkungsvoll und kostengünstig zur Lösung der Mikroschadstoffproblematik beitragen könne. "Eine Abgabe wäre aus ökonomischer Sicht sinnvoll, juristisch möglich und auch aus gesellschaftlicher Sicht fair", sagt Gawel. "Bislang wurde der Arzneimittelsektor hinsichtlich gewässerschädigender Wirkungen durch Arzneimittelrückstände nicht in die Verantwortung genommen. Eine Arzneimittelabgabe würde im Rahmen einer breit aufzustellenden Mikroschadstoffstrategie eine wichtige Ausgleichsfunktion übernehmen." Weitere Sektoren, wie etwa die Landwirtschaft, müssten dann ebenfalls in die Verantwortung genommen werden.

20.06.2018 - Autor: apl. Prof. Dr. habil. Frank Werner

Special Issue 'Algorithms for Scheduling Problems' ist online

Der von mir gemeinsam mit meinen langjährigen Forschungspartnern Larysa Burtseva (UABC Mexicali / Mexiko) und Yuri Sotskov (UIIP Minsk / Belarus) in der Zeitschrift 'Algorithms' herausgegebene Special

Issue ist jetzt komplett online. Alle Artikel sind 'open access' und können unter http://www.mdpi.com/journal/algorithms/special_issues/Scheduling_Problems frei heruntergeladen werden. Der Special Issue enthält insgesamt 11 neue Artikel zu unterschiedlichen Gebieten des Scheduling sowie ein Editorial. Ein weiterer Special Issue 'Discrete Optimization: Theory, Algorithms and Applications' in der Zeitschrift 'Mathematics' ist in Vorbereitung. Die Deadline für Einreichungen ist der 28. Februar 2019, jedoch sind Einreichungen bereits möglich und werden nach Akzeptanz auch sofort veröffentlicht. Den Call for Papers findet man unter http://www.mdpi.com/journal/mathematics/special_issues/discrete_optimization Die Zeitschrift Mathematics ist im Emerging Sources Citation Index enthalten und wird in Scopus und Web of Science indiziert.

11.06.2018 - Autor: apl. Prof. Dr. Andreas Hilgeroth

Kampf gegen resistente Bakterien: Forscher arbeiten an neuartigen Wirkstoffen



In dieser Petrischale wachsen MRSA-Keime. Foto: CDC/Melissa Dankel

Egal ob Staphylokokken oder die gefürchteten MRSA-Keime: Resistente Bakterien sind für Ärzte und Patienten weltweit ein Problem. Neue Wirkstoffe mit geringen Nebenwirkungen sind nötig, um Infektionskrankheiten langfristig und verlässlich behandeln zu können. Ihre Entwicklung ist aber aufwendig, teuer und wird nur selten von der Industrie vorangetrieben. Ein neues Forschungsprojekt der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU), der Universität Greifswald und der Universität Würzburg setzt hier an und entwickelt neue Wirkstoffe im Kampf gegen resistente Bakterien. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Vorhaben bis Ende 2019 mit rund einer Million Euro.

Im Zentrum des neuen Forschungsprojekts steht ein spezielles Enzym in Bakterien, die sogenannte Pyruvatkinase. Das Enzym ist für den Stoffwechsel von zentraler Bedeutung. Die Idee der Forscher: Lässt sich dieses Enzym ausschalten, behindert das den Stoffwechsel der Bakterien - und macht sie letztlich unschädlich. "Bisher gibt es keine Antibiotika, die direkt auf die Pyruvatkinase abzielen. Das macht sie für die Erforschung und Erprobung neuer Wirkstoffe interessant, denn somit können auch bestehende Antibiotikaresistenzen gebrochen werden", sagt Prof. Dr. Andreas Hilgeroth vom Institut für Pharmazie der MLU.

Im Rahmen ihres Projekts wollen die Forschergruppen deshalb klären, wie solche neuartigen Substanzen aufgebaut sein müssen, um ihre Wirkung ideal entfalten zu können. Dafür erforschen sie die Struktur der Pyruvatkinase und suchen nach besonders markanten Strukturabschnitten, die es weder in anderen Bakterien noch im menschlichen Körper noch einmal gibt. Für diese Struktur entwickeln sie dann Substanzen, die nur an einer speziellen Stelle andocken können und so möglichst wenige Nebenwirkungen haben. "Das Ganze kann man sich wie einen Schlüssel vorstellen, der nur in ein bestimmtes Schloss passt. Diese Schlüssel entwickeln wir hier in Halle", so Hilgeroth weiter.

An der Julius-Maximilians-Universität Würzburg überprüfen Infektionsbiologen um PD Dr. Knut Ohlsen dann die neuen Substanzen auf ihre antimikrobiellen und toxischen Eigenschaften. Speziell geht es hier darum, die Substanzen auf unerwünschte Nebenwirkungen überprüfen. Also ob sie tatsächlich nur die gewünschten Strukturen innerhalb der Bakterien angreifen und nicht etwa menschliche Zellen. Die Wirksamkeit der neuen potentiellen Wirkstoffe und die Auswirkungen auf den Stoffwechsel der Bakterien werden an der Universität Greifswald erforscht. Hier leitet Prof. Dr. Michael Lalk vom Institut für Biochemie die Forschungsarbeiten, die aufzeigen sollen, wie der Stoffwechsel der Bakterien beeinflusst wird. Am Ende stehen im Idealfall mehrere Kandidaten für neue Wirkstoffe gegen bakterielle Erreger, wie Staphylokokken oder die besonders in Krankenhäusern gefürchteten MRSA-Keime. "Unser Ziel ist es, eine neue Zielstruktur für den Kampf gegen resistente bakterielle Erreger zu etablieren. So lassen sich womöglich einfachere, günstig verfügbare Wirkstoffe entwickeln", fasst Hilgeroth zusammen. Zwar könnten Bakterien auch gegen diese Wirkstoffe Resistenzen entwickeln. Da hier aber ein völlig neuer Ansatz verfolgt wird, dürfte dies längere Zeit dauern.

Das Verbundprojekt der Universitäten Halle, Würzburg und Greifswald wird im Rahmen der BMBF-Förderrichtlinie "Targetvalidierung für pharmazeutische Wirkstoffentwicklung" gefördert. Die Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt sollen möglichst rasch in eine konkrete Anwendung überführt werden. Deshalb orientieren sich die Forscher bereits in der Anfangsphase an industriellen Standards und suchen auch den Kontakt zur Pharmaindustrie.

Veranstaltungen

17. Lange Nacht der Wissenschaft Halle (Saale)

Beginn	06.07.18 um 17:00 Uhr
Ende	07.07.18
Veranstaltungsart	Messe
Info und Ort	06108 Halle (Saale) Universitätsplatz,
Beschreibung	Werfen Sie einen Blick hinter die Türen von Laboren, Instituten, Museen, Kliniken und Bibliotheken. Erleben Sie ein spannendes wissenschaftliches und kulturelles Rahmenprogramm sowie ein abwechslungsreiches Bühnenprogramm. Erkunden Sie über 300 Veranstaltungen mit dem kostenlosen Busshuttle durch ganz Halle.

Jahresausstellung 2018

Beginn	14.07.18 um 10:00 Uhr
Ende	15.07.18
Veranstaltungsart	Messe
Info und Ort	Halle
Beschreibung	<p>Die Jahresausstellung wird am Freitag, 13. Juli um 18 Uhr im Volkspark Halle mit der feierlichen Verleihung des Kunstpreises der Stiftung der Saalesparkasse 2018 eröffnet. Herausragende Diplomarbeiten aus dem Fachbereich Kunst werden hier durch eine Fachjury ausgezeichnet. Anschließend ist ab 20.30 Uhr die Werkschau der Mode zu sehen, die sich in diesem Jahr mit dem Werk des Wiener Jugendstilkünstlers Gustav Klimt auseinandersetzt. Ab 22 Uhr wird im Volkspark Halle der Abschluss des akademischen Jahres mit Musik und Tanz gefeiert.</p> <p>Parallel zu den Ausstellungen gibt es für Studieninteressenten Informationen zu allen Studienformen. Auch eine individuelle Mappenberatung wird angeboten, bei der Bewerber eigene künstlerische Arbeiten zeigen und beurteilen lassen können. Auch in diesem Jahr wird zudem ein kostenloser Shuttle-Service zwischen den verschiedenen Campus eingerichtet.</p>