



## Inhaltsverzeichnis

### Forschungsnews

#### **Grüne Chemie: wenn aus Sonnenblumen Kunststoff wird**

News erstellt von Katharina Vorwerk

---

#### **Kommunikation ist alles - auch im Immunsystem, Sonderforschungsbereich 854**

News erstellt von Kornelia Suske

---

#### **Gewagte Forschung: VolkswagenStiftung fördert Experimente an der Uni Halle**

News erstellt von Tom Leonhardt

---

#### **Wachablösung im Immunsystem: wie Dendritische Zellen ihre Bewaffnung an Mastzellen übergeben**

News erstellt von Kornelia Suske

---

#### **BMBF-Verbundprojekt "NovAL" gestartet: Gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe aus Algen**

News erstellt von Cornelia Fuhrmann

---

#### **Bildgebende Verfahren bieten individuelle Diagnostik und Therapie**

News erstellt von Kornelia Suske

---

#### **Die Vermessung des Unmessbaren**

News erstellt von Sylvia Pieplow

---

### Veranstaltungen

#### **Was bewegt uns morgen? Zukünftige Antriebstechnologien aus Sicht der Volkswagen Konzernforschung**

14.12.17, 17:15 Uhr

---



**IHK-Start-Tag für Gründer in Sangerhausen**

05.12.17, 09:00 Uhr

---

**IHK-Start-Tag für Gründer**

05.12.17, 10:00 Uhr

---

## Inhalte

### Forschungsnews

29.11.2017 - Autor: Katharina Vorwerk

#### **Grüne Chemie: wenn aus Sonnenblumen Kunststoff wird**



Magdeburger Projektgruppe des Sonderforschungsbereichs/Transregio 63 mit Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher (5.v.l.), Foto: Harald Krieg/Universität Magdeburg

Entwicklung alternativer Herstellungsverfahren für chemische Produkte erhält Millionenförderung der DFG

Verfahrenstechniker der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg arbeiten erfolgreich daran, die für die Herstellung vieler chemischer Produkte bisher verwendeten Ausgangsstoffe Erdöl und Erdgas durch nachwachsende Rohstoffe zu ersetzen.

Im Rahmen des Sonderforschungsbereichs/Transregio 63 InPROMPT: Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen suchen sie vor dem Hintergrund knapper werdender fossiler Rohstoffe hochschulübergreifend nach neuen effizienten und nachhaltigen Produktionsprozessen, mit deren Hilfe langkettige Kohlenwasserstoffe in Ausgangsstoffe für Farben, Lacke, Arznei-, Wasch- oder Reinigungsmittel umgewandelt werden können. Mehr als 60 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg, der Technischen Universitäten Berlin und Dortmund, der Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin sowie des Max-Planck-Instituts für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg sind an diesem Verbundprojekt beteiligt.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat soeben zum dritten Mal eine Förderung des Sonderforschungsbereichs in Höhe von neun Millionen Euro bestätigt. Das Fördervolumen des SFBs steigt damit insgesamt auf 27 Millionen Euro.

"Die meisten chemischen Produktionsprozesse basieren heute noch immer auf petrochemischen Rohstoffen, also letztlich auf Erdöl, welches langfristig zunehmend teurer werden wird und dessen Verwendung die Umwelt belastet", erläutert Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher vom Institut für Verfahrenstechnik der Universität. "Wir wollen an Stelle von Erdöl nun langkettige Kohlenwasserstoffe einsetzen, die aus nachwachsenden Rohstoffen, beispielsweise aus Sonnenblumen, gewonnen werden können." Um die chemischen Umwandlungsprozesse effizienter und umweltverträglicher durchzuführen, werden spezielle Katalysatoren eingesetzt. Diese Katalysatoren schwimmen im Reaktionsgemisch und können jedes Rohstoffmolekül zielgerichtet in das gewünschte Produktmolekül umbauen. Allerdings müssen die Katalysatoren nach ihrem Einsatz vom Produkt getrennt werden. Dieses Recycling sei eine

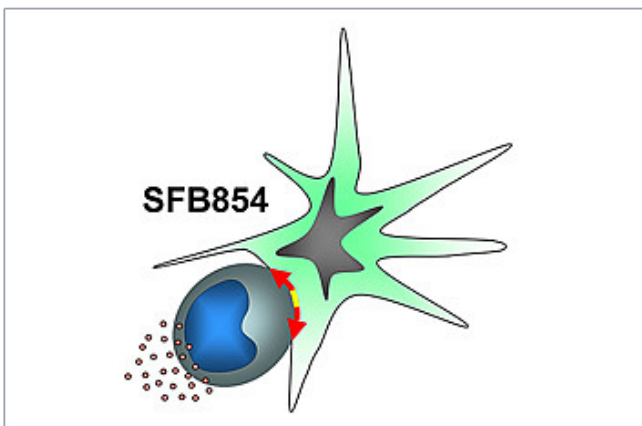
große Herausforderung, so Sundmacher, aber aus ökonomischen Gründen notwendig, weil die eingesetzten Katalysatoren aus hochwertigen Metallen, z. B. Rhodium sowie aus komplexen organischen Strukturen bestehen.

"Langfristig wollen wir eine Methodik entwickeln, mit der man auf Basis von Computersimulationen die optimale Prozesskonfiguration, die intelligenteste Betriebsführung und das beste Lösungsmittel vorausberechnen kann. Damit könnte man die Prozessentwicklung insgesamt stark beschleunigen und die Experimente so planen, dass man den größtmöglichen Informationsgewinn erzielt", erklärt Prof. Dr.-Ing. Kai Sundmacher, der Magdeburger Koordinator des Projekts. "Die Magdeburger Teilprojekte übernehmen innerhalb des Sonderforschungsbereichs eine wichtige Brückenfunktion, indem sie die chemisch-physikalischen Grunddaten und Teilprozesse in effiziente Produktionskonzepte übersetzen."

Neben diesem hochschulübergreifenden Verbundprojekt der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg wurde von der DFG auch eine dritte Förderung des Sonderforschungsbereichs SFB 854 der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg für weitere vier Jahre mit mehr als 10 Millionen Euro bewilligt. In diesem Forschungsschwerpunkt der Medizinischen Fakultät werden Kommunikationsprozesse zwischen Zellen als Grundlage eines funktionierenden Immunsystems erforscht. Laufen sie optimal, eliminiert das Immunsystem Krankheitserreger, aber auch entstehende Krebszellen. Ist die Kommunikation jedoch gestört, kann sich das Immunsystem z.B. gegen körpereigene Zellen wenden, was in der Folge zu Autoimmunerkrankungen, wie Rheuma oder Multipler Sklerose führen kann.

29.11.2017 - Autor: Kornelia Suske

## **Kommunikation ist alles - auch im Immunsystem, Sonderforschungsbereich 854**



Logo SFB854

Sonderforschungsbereich 854

"Immunzell-Kommunikation" der Universität Magdeburg startet mit rund 12,5 Millionen Euro in die dritte Runde.

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat die Fortführung des seit 2010 an der Otto-von-Guericke-Universität (OVGU) Magdeburg existierenden Sonderforschungsbereiches (SFB) 854 beschlossen. Nach einer erfolgreichen Begutachtung des Forschungsverbundes hat die DFG dem SFB 854 Exzellenz bescheinigt und eine Fördersumme von rund 12,5 Millionen Euro für 2018 bis 2021 bewilligt.

Im maßgeblich von der Medizinischen Fakultät getragenen SFB 854 forschen fast 90 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in 18 Teilprojekten interdisziplinär zum Thema "Molekulare Organisation der zellulären Kommunikation im Immunsystem".

Zusammen untersuchen sie die molekularen Mechanismen der Signalverarbeitung während der Immunantwort sowohl im Krankheitsfall als auch im gesunden Organismus. Denn eine funktionierende und präzise koordinierte Immunantwort ist entscheidend für die Abwehr von Krankheitserregern und die

Eliminierung von Krebszellen. Um eine korrekte Immunantwort einzuleiten und zu gewährleisten, müssen die vielen verschiedenen Zelltypen des Immunsystems jedoch optimal miteinander kommunizieren. Um die komplexen Kommunikationsmechanismen im Immunsystem zu entschlüsseln, verwenden die Forscherinnen und Forscher des SFB 854 die neuesten biochemischen, genetischen und bildgebenden Techniken und entwickeln sie, zum Beispiel in einem übergeordneten Mikroskopieprojekt, permanent weiter.

Der SFB 854 verknüpft die Expertise der OVGU in den Bereichen Immunologie und Neurowissenschaften, darüber hinaus sind Forscher des Magdeburger Leibniz-Instituts für Neurobiologie, des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung Braunschweig, der Technischen Universität Braunschweig, der Freien Universität Berlin und der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg an dem Konsortium beteiligt. Für die dritte Förderperiode hat der SFB 854 auch vier neue Projekte mit an Bord genommen, die überwiegend von jungen Nachwuchswissenschaftlerinnen und -Wissenschaftlern geleitet werden. Der Anteil der weiblichen Forscher im SFB beträgt 28 Prozent, was bei der Begutachtung des Konsortiums als beispielhaft hervorgehoben wurde.

Auch die Förderung des wissenschaftlichen und ärztlichen Nachwuchses wird im SFB 854 sehr ernst genommen. Bereits während der zweiten Förderperiode wurde ein strukturiertes Ausbildungs- und Qualifizierungsprogramm für Doktoranden der Biologie und Medizin eingerichtet. Dieses Programm hat sich inzwischen hervorragend etabliert und wird den 27 Doktorandinnen und Doktoranden, die in den 18 Teilprojekten des SFB beschäftigt sein werden, auch in der 3. Förderperiode zur Verfügung stehen. Mehrere Gerok-Stellen des SFB 854 sind für junge Ärztinnen und Ärzte vorgesehen, die ihre klinische Tätigkeit mit Forschung verbinden wollen, und die sich im SFB 854 für sechs bis zwölf Monate vollständig auf die Forschung konzentrieren können, um einen Grundstein für eine Karriere als Clinician Scientist zu legen. Neben der hohen Qualität der Wissenschaft wurden die verschiedenen Nachwuchsprogramme des SFB von den Gutachtern mit Höchstnoten bewertet.

Prof. Dr. med. Burkhard Schraven, Sprecher des SFB 854, Prodekan für Forschung der Medizinischen Fakultät und Direktor des Instituts für Molekulare und Klinische Immunologie der Medizinischen Fakultät, betont: "Die Bewilligung der dritten Förderperiode ist ein fantastisches Ergebnis, der SFB 854 hat sich seit seiner Etablierung 2010 enorm weiterentwickelt und seine erneute Förderung ermöglicht es uns, die Früchte der Arbeit zu ernten, für die wir in den vergangenen acht Jahren die Grundlagen gelegt haben. Magdeburg als Standort hervorragender immunologischer Forschung wird so immer stärker sichtbar. Wir hoffen natürlich sehr, dass der SFB 854 auch die Attraktivität des an der Medizinischen Fakultät vor zwei Jahren eingerichteten Masterstudienganges Immunologie weiter erhöhen wird. Die Studierenden des M.Sc. Immunologie haben ein großes Interesse an Forschung und ein so großer und fokussierter Forschungsverbund vor Ort bietet ihnen ausgezeichnete Möglichkeiten für Master- und Doktorarbeiten!"

Auch Prof. Dr. Thomas Fischer, Projektleiter im SFB 854 und Sprecher des Gesundheitscampus Immunologie, Infektiologie und Inflammation (GC-I<sup>3</sup>), betont, wie wichtig der SFB für den immunologischen Forschungsstandort Magdeburg ist: "Mit dem Gesundheitscampus haben wir 2014 einen Rahmen geschaffen, der die immunologischen Kompetenzen vor Ort in den Bereichen Krankenversorgung, Ausbildung und Forschung bündelt - und der SFB 854 ist natürlich ein entscheidender Bestandteil der Forschung im GC-I<sup>3</sup>"

Neben dem SFB 854 können sich auch die Verfahrenstechniker der OVGU über eine Bewilligung der dritten Förderperiode für den SFB/Transregio 63 "InPROMPT: Integrierte chemische Prozesse in flüssigen Mehrphasensystemen" freuen, an dem die Uni Magdeburg mit mehreren Projekten beteiligt ist und in dem alternative Herstellungsverfahren für chemische Produkte entwickelt werden. Insgesamt also "ein

großartiger Erfolg der beteiligten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler wie auch für den Wissenschaftsstandort Sachsen-Anhalt", lobt Wissenschaftsminister Prof. Dr. Armin Willingmann.

20.11.2017 - Autor: Tom Leonhardt

### Gewagte Forschung: VolkswagenStiftung fördert Experimente an der Uni Halle



Foto: Markus Scholz

Drei innovative und unkonventionelle Projekte der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) erhalten eine "Experiment!"-Förderung der VolkswagenStiftung. Im Rahmen eines kurzen Forschungsprojekts sollen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler herausfinden, ob ihre Ideen tragfähig sind. Gefördert werden an der MLU Projekte zu Biomarkern für Bio-Lebensmittel, verbesserten Suchalgorithmen und einem neuen Verfahren zur Herstellung medizinischer Wirkstoffe.

Die VolkswagenStiftung fördert die Projekte jeweils 18 Monate mit bis zu 120.000 Euro. Von knapp 600 eingereichten Anträgen wurden nur 29 Projekte für eine Förderung ausgewählt.

Das Programm "Experiment!" der VolkswagenStiftung richtet sich an Projekte aus den Natur-, Technik- und Lebenswissenschaften mit einer möglichst unkonventionellen Idee. Anders als in anderen Förderprogrammen sollen hier gewagte Ideen ganz ohne Erfolgsdruck ausprobiert werden. Das beinhaltet auch die Möglichkeit, dass ein Projekt scheitert. In der aktuellen Runde konnte die MLU gleich drei Projekte einwerben:

Wie sich Bio-Produkte von anderen Lebensmitteln auf der molekularen Ebene unterscheiden, wollen der Bioinformatiker Prof. Dr. Ivo Große und der Bodenkundler Prof. Dr. Bruno Glaser von der MLU erforschen. "Aktuell werden in Deutschland und Europa wesentlich mehr Bio-Produkte verkauft als produziert. Da liegt der Verdacht nahe, dass auf dem Papierweg Lebensmittel falsch deklariert werden", sagt Große. Bisher gebe es aber noch kein zuverlässiges Analyseverfahren, um die Lebensmittel voneinander zu unterscheiden. In ihrem Projekt gehen die Wissenschaftler nun der Frage nach, ob sich ein Biomarker für Bio-Produkte finden lässt. Speziell konzentriert sich Große auf die Frage, ob beispielsweise Dünger oder Pflanzenschutzmittel sogenannte epigenetische Spuren im Erbgut hinterlassen und damit beeinflussen, wie die DNA einer Pflanze funktioniert. "Wenn wir an dieser Stelle Unterschiede zwischen konventionell und ökologisch angebauten Lebensmitteln finden, wäre das ein sicherer Bio-Indikator", so Große.

An einem neuen Ansatz für bessere Suchalgorithmen arbeitet die Mathematikerin Prof. Dr. Rebecca Waldecker von der MLU gemeinsam mit zwei Informatikern von der University of St Andrews in Schottland. "Beim sogenannten Partition-Backtracking werden systematisch Mengen nach Elementen mit bestimmten Eigenschaften durchsucht. Je größer diese Menge ist, desto länger dauert es, bis der Suchalgorithmus zum Ziel kommt", erklärt Waldecker. Das Projekt soll klären, ob die Suchalgorithmen schneller werden und mehr Probleme lösen können, wenn die Suche entlang von Graphen anstelle von Partitionen verläuft. Dazu muss eine neue Theorie entwickelt und die neu implementierten Algorithmen anhand von Experimenten getestet werden. Gelingt das, ließe sich dieses verbesserte Suchverfahren auf

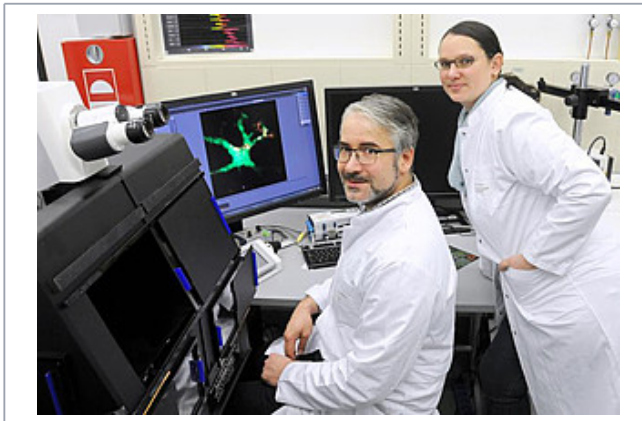
viele Probleme, auch außerhalb der Mathematik, anwenden.

Mit einem neuen, extrem einfachen und kostengünstigen Verfahren zur Herstellung medizinischer Wirkstoffe befasst sich der halleische Biologe Dr. Martin Schattat. Dafür setzt er auf Pflanzen. "Es gibt Pflanzen, die in besonders feuchten Umgebungen Wasser in der Form von Tropfen über die Blätter abgeben. Das macht dann den Eindruck, dass die Pflanzen weinen, weshalb man diese Flüssigkeit auch als Pflanzentränen bezeichnet", so Schattat. In seinem Projekt will er herausfinden, ob sich Pflanzen so manipulieren lassen, dass sie bestimmte Wirkstoffe für Medikamente produzieren und diese über die "Tränen"-Flüssigkeit abgeben. "So könnte man sehr einfach und kostengünstig Wirkstoffe gewinnen. Bisher sind dafür große und teure Anlagen notwendig. Pflanzen benötigen dagegen nur Erde, Wasser und Licht", fasst der Biologe zusammen.

Insgesamt gingen in dieser Runde 594 Projektanträge bei der VolkswagenStiftung für eine "Experiment!"-Förderung ein. Davon wurden zunächst 119 Projekte vorausgewählt und anschließend einer interdisziplinären Wissenschaftsjury vorgelegt. Diese wählte davon die 17 überzeugendsten Projekte aus. Zusätzlich wurden per Los zwölf weitere Projekte bestimmt, die ebenfalls eine Förderung erhalten haben.

19.11.2017 - Autor: Kornelia Suske

## Wachablösung im Immunsystem: wie Dendritische Zellen ihre Bewaffnung an Mastzellen übergeben



Prof. Dr. Anne Dudeck und Jan Dudeck vor dem Multiphotonen-Intravitalmikroskop. Diese Technologie war für die beschriebene Entdeckung entscheidend, Foto: Melitta Dybiona, OVGU Magdeburg

Forscher des Gesundheitscampus Immunologie, Infektiologie und Inflammation (GC-I<sup>3</sup>) der Universitätsmedizin der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) zeigen erstmals, dass zwischen Dendritischen Zellen und Mastzellen im lebenden Organismus zielgerichtete Kontakte mit spannenden funktionellen Konsequenzen stattfinden.

Dendritische Zellen sind wichtige Zellen der angeborenen Immunabwehr, die den Körper an Grenzflächen wie Haut und Schleimhaut gegen Krankheitserreger schützen, indem sie das erworbene Immunsystem alarmieren.

Sie erkennen eindringende Keime, nehmen diese auf und präsentieren Bestandteile der körperfremden Moleküle - die Antigene - auf ihrer Oberfläche anderen Zellen des erworbenen Immunsystems, den T-Zellen. Dadurch werden die T-Zellen aktiviert, vermehren sich und starten dann Abwehrmechanismen gegen die Erreger. Mastzellen wurden hingegen bisher vor allem als Vermittler unerwünschter allergischer Reaktionen angesehen. In der jüngeren Vergangenheit konnten Forscher, darunter auch die Letztautorin der Studie, Prof. Anne Dudeck, die am Institut für Molekulare und Klinische Immunologie die Arbeitsgruppe Immunregulation leitet, jedoch zeigen, dass auch Mastzellen wichtige Funktionen bei der Immunabwehr erfüllen. Einen völlig neuen Mechanismus, bei dem Dendritische Zellen in entzündeter Haut mit Mastzellen interagieren und ihnen dadurch für die Immunabwehr wichtige Moleküle und somit Funktionen übertragen, veröffentlichte das Team um Prof. Dudeck kürzlich im Fachjournal Journal of

Experimental Medicine.

Für ihre Experimente nutzten die Forscher eine Reihe eleganter Methoden. Zunächst züchteten sie Mäuse, die sogenannte Fluoreszenzproteine herstellen, und bei denen deshalb unter dem Mikroskop die Dendritischen Zellen grün und die Mastzellen rot leuchten. Dadurch konnten sie mit Hilfe intravitale Multiphotonen-Mikroskopie bei einer Entzündungsreaktion in der Haut nun live beobachten, wie diese beiden Zelltypen miteinander interagieren. Um das Zellverhalten jedoch nicht nur zu beobachten, sondern auch zu quantifizieren waren Bioinformatiker gefragt: Prof. Marc T. Figge leitet die Forschungsgruppe Angewandte Systembiologie am Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie in Jena. Er und seine Mitarbeiterin Dr. Anna Medyukhina entwickelten Algorithmen, die die automatisierte Analyse hunderter Interaktionen zwischen Mastzellen und Dendritischen Zellen ermöglichten.

Und diese interdisziplinären Analysen lieferten überraschende Erkenntnisse: vor der Auslösung einer Entzündungsreaktion patrouillierten Dendritische Zellen mit hoher Geschwindigkeit durch die Haut, dabei zeigten sie kein Interesse an den gleichmäßig im Gewebe verteilten, statischen Mastzellen. Wurde eine Entzündungsreaktion der Haut ausgelöst, änderte sich dieses Verhalten dramatisch, nach wenigen Minuten hörten die Dendritischen Zellen auf sich zu bewegen und verharrten für mehrere Stunden an Ort und Stelle. Dann jedoch wurden sie wieder mobil und begannen nun auf einmal die stationären Mastzellen nicht nur zu kontaktieren und gleichsam abzutasten sondern sogar langlebige und enge Kontakte mit ihnen zu formen.

Die überraschendste Beobachtung war jedoch, dass diese engen Kontakte zwischen Dendritischen Zellen und Mastzellen dazu führten, dass Material von den Dendritischen Zellen in die Mastzellen transferiert wurde; etwa 18 Stunden nach dem Auslösen der Reaktion wurden im Inneren der roten Mastzellen grüne Einschlüsse sichtbar, die aus den Dendritischen Zellen stammten. Die Wissenschaftler fanden heraus, dass darunter auch MHC-Klasse II-Moleküle waren, also eben jene Moleküle, die Dendritische Zellen benötigen um auf ihrer Zelloberfläche Antigene für T-Zellen zu präsentieren. Und die transferierten Moleküle waren funktionell: nach dem Transfer waren Mastzellen auf einmal in der Lage, T-Zellen zu stimulieren, was normalerweise die Kernaufgabe der Dendritischen Zellen ist. Diese müssen jedoch aus dem Gewebe in die Lymphknoten auswandern um diese Funktion wahrzunehmen, während die Mastzellen in der Haut verbleiben. Jan Dudeck, einer der beiden Erstautoren der Studie betont die Relevanz dieser Entdeckung: "Die Vermutung liegt nahe, dass der neu beobachtete Mechanismus dazu dient, dass die Dendritischen Zellen das Gewebe nicht unbewacht zurücklassen, sondern ihre "Waffen" an die Mastzellen übergeben, so dass diese während der Abwesenheit der Dendritischen Zellen deren T-Zell-aktivierende Funktion vor Ort, im entzündeten Gewebe wahrnehmen können."

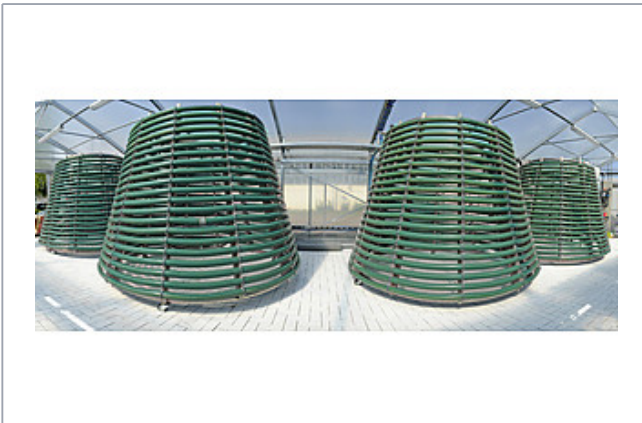
Prof. Dudeck, die erst letztes Jahr auf die Professur am Institut für Molekulare und Klinische Immunologie berufen wurde, lobt den Standort Magdeburg: "Die Imaging-Expertise und das Equipment die hier auf dem Gesundheitscampus GC-IP vorhanden sind, sind für uns entscheidend, ohne diese Ausstattung könnten wir unsere Studien nicht durchführen." Und für die Zukunft hat sie noch einiges vor und erklärt: "Es ist unglaublich spannend, den Immunzellen in Echtzeit bei ihrer Arbeit und Kommunikation über die Schultern zu schauen. Dabei ist es immer wieder verblüffend, mit welcher eleganten und effizienten Strategien sich das Immunsystem eines Organismus gegen äußere Angriffe zur Wehr setzt. Jetzt reizt uns die Frage, ob diese interzelluläre Kommunikation auch in der gegensätzlichen Richtung stattfindet, die Dendritischen Zellen also auch von den Mastzellen lernen." Die Kenntnis über die Kommunikation zwischen den Immunzellen könnte in der Zukunft therapeutisch genutzt werden, beispielsweise um die Abwehrkräfte zu unterstützen oder überschießende Entzündungsreaktionen zu regulieren.



Text: Dr. Martina Beyrau

15.11.2017 - Autor: Cornelia Fuhrmann

## **BMBF-Verbundprojekt "NovAL" gestartet: Gesundheitsfördernde Inhaltsstoffe aus Algen**



Im Algentechnikum an der Hochschule Anhalt in Köthen werden Algen gezüchtet, Foto: Carola Griehl

Mikroalgen stellen eine vielversprechende, doch bisher unzureichend genutzte Quelle für die Produktion essentieller Nährstoffe, wie Omega-3-Fettsäuren, dar. Um neue Algenarten und Verarbeitungstechnologien zu erschließen, wurde von der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (MLU) gemeinsam mit den Universitäten Jena und Leipzig sowie der Hochschule Anhalt im Rahmen des Kompetenzclusters nutriCARD das Verbundprojekt "NovAL" initiiert. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt drei Jahre lang mit 1,2 Millionen Euro.

Schätzungen gehen davon aus, dass es weltweit circa 400.000 bis 500.000 Algenarten gibt. Davon sind jedoch lediglich 43.000 Algenarten wissenschaftlich beschrieben. Industriell kultiviert werden bisher nicht mehr als 20 Arten. "Vor diesem Hintergrund verfolgt unser Projekt das Ziel, bisher ungenutzte Algenarten als Quelle für die Produktion von wertvollen gesundheitsfördernden Nährstoffen in Lebensmitteln zu nutzen", sagt die Ernährungswissenschaftlerin Prof. Dr. Gabriele Stangl von der MLU, die das Projekt koordiniert.

Gegenwärtig stellen Fische und Meeresfrüchte die wichtigste Quelle für die langkettigen Omega-3-Fettsäuren dar. Weltweit steigt der Bedarf an diesen Nährstoffen jedoch weiter, während ein Großteil der weltweiten Seefischbestände bereits jetzt übernutzt ist. "Zudem ist die Aufbereitung der Fischöle, zum Beispiel die Entfernung unerwünschter Duft- oder Giftstoffe, aufwändig und schränkt ihre Nutzung in der Nahrungsmittel- und Pharmaindustrie ein", so Stangl weiter. Omega-3-Fettsäuren aus Mikroalgen stellen aus diesem Grund eine vielversprechende Alternative zur marinen Gewinnung dar. Basierend auf umfangreichen Nährstoffanalysen sollen dabei Algenarten ausgewählt werden, die insbesondere reich an langkettigen Omega-3-Fettsäuren, Vitamin B12, Vitamin D sowie Carotinoiden sind. Die Analysen dazu führen Ernährungswissenschaftler an der MLU sowie der Uni Jena durch. An der Hochschule Anhalt in Köthen erfolgen die Auswahl und die Produktion der potentiellen Algenstämme. In Jena wird zudem eine Humanstudie durchgeführt, um zu bewerten, wie gut der menschliche Körper die Inhaltsstoffe aufnehmen und verarbeiten kann. Am Institut für Lebensmittelhygiene der Universität Leipzig überprüfen Forscher verschiedene Verarbeitungsverfahren, um die Unbedenklichkeit der Rohstoffe zu gewährleisten. Die Entwicklung von neuen Lebensmitteln erfolgt dann in Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung fördert das Verbundprojekt im Rahmen des Förderschwerpunkts "Nationale Forschungsstrategie BioÖkonomie 2030".

Der Kompetenzcluster für Ernährung und kardiovaskuläre Gesundheit (nutriCARD) bündelt die Aktivitäten im Bereich der grundlagennahen und der angewandten Ernährungsforschung der im mitteldeutschen Universitätsbund kooperierenden Universitäten Jena, Leipzig und Halle-Wittenberg. Dieser wird ebenfalls vom BMBF gefördert. Ziel ist, effiziente Konzepte für eine nachhaltige Prävention von

Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu entwickeln und diese in die Bevölkerung zu tragen.

10.11.2017 - Autor: Kornelia Suske

## **Bildgebende Verfahren bieten individuelle Diagnostik und Therapie**



Das neue SPECT-CT: Dr. Oliver Großer, die beiden MTRAz's Ines Gottschalk, Corinna Herkula und Prof. Dr. Michael Kreißl

Einweihungssymposium für neues SPECT-CT am 20. November 2017 im Uniklinikum Magdeburg

Mit bildgebenden Verfahren können Mediziner Abläufe im menschlichen Körper sichtbar machen und dadurch krankhafte Veränderungen diagnostizieren und therapeutische Maßnahmen gezielt begleiten. Dies bietet auf höchstem Niveau ein SPECT-CT-Gerät der neuesten Generation, das im Universitätsklinikum Magdeburg in der Patientenbetreuung zum Einsatz kommt.

"Mit diesem in Deutschland bisher einzigartigen Gerät, welches neueste Halbleitertechnologie nutzt, untermauert die Magdeburg seinen Ruf als High-Tech-Standort", betont Prof. Dr. Michael Kreißl, Leiter der Nuklearmedizin des Uniklinikums.

Das Einweihungssymposium für das SPECT-CT findet am Montag, 20. November 2017, um 17.00 Uhr im Zentralen Hörsaal (Haus 22) auf dem Campus des Universitätsklinikums Magdeburg, Leipziger Straße 44, statt. Eingeladen sind ärztliche Kollegen aus Kliniken und Praxen, aber auch Interessierte im medizinisch-technischen Umfeld sind willkommen. Die Anmeldung zu der kostenfreien Veranstaltung ist über das Sekretariat der Nuklearmedizin unter Tel. 0391/67 13000 oder per Mail an nuklearmedizin@med.ovgu.de möglich. Nach den Vorträgen besteht die Möglichkeit, an einer Führung durch die Nuklearmedizin teilzunehmen.

Einleitend werden Professor Kreißl und der leitende Medizinphysiker der Nuklearmedizin, Dr. Oliver Großer, die neuartige SPECT-CT-Technologie vorstellen und über die ersten Erfahrungen in der klinischen Praxis berichten. Durch die kombinierte Darstellung hochempfindlicher Stoffwechselfvorgänge und anatomischer 3D-Strukturen erhält der Arzt in einer einzigen Untersuchung Aussagen über Erkrankungen und deren genaue Lokalisation im Körper. "Diese Kombination wird in der Diagnose, der Behandlungsplanung und der Nachkontrolle nuklearmedizinischer Therapieverfahren immer wichtiger", bestätigt Prof. Kreißl. Eingesetzt wird das SPECT-CT bei Tumorerkrankungen, bei neurodegenerativen Veränderungen, aber auch bei Durchblutungsstörungen des Herzens, Erkrankungen der Lunge und des Knochenstoffwechsels.

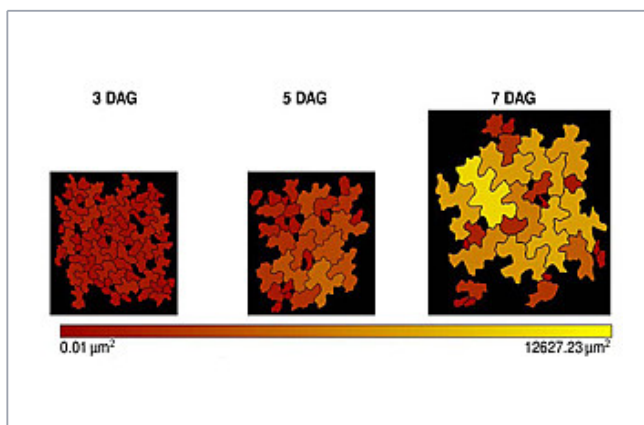
In dem anschließenden Vortrag wird Prof. Dr. Roland Croner, neuberufener Direktor der Universitätsklinik für Allgemein-, Viszeral-, Gefäß- und Transplantationschirurgie aus der Sicht des Chirurgen über die Anwendung von kombinierten, sogenannten Hybrid-Verfahren bei der Behandlung von Tumoren

berichten.

"Exponentielle Technologien - Innovationen und mögliche Auswirkungen auf das Gesundheitswesen 2027" ist der Titel des Vortrages von Prof. Dr. rer. medic. Dipl.-Ing. Michael Friebe vom Lehrstuhl für Kathetertechnologien und bildgesteuerter Therapien der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg. Er wird erläutern, wohin das exponentiell verfügbare Wissen und die rapide zunehmende Rechenkapazität in einem Zeitraum von zehn Jahren in der (technischen) Medizin führen könnten.

02.11.2017 - Autor: Sylvia Pieplow

### Die Vermessung des Unmessbaren



Einteilung von Arabidopsis-Blattepidermis-Zellen in klein, mittelgroß und groß; jeweils 3, 5 und 7 Tage nach der Keimung (Days after Germination, DAG) durch PaCeQuant.

Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Pflanzenbiochemie haben gemeinsam mit Partnern der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg ein Programm entwickelt, mit dem es möglich ist, die Form und Größe von Pflanzenzellen zu vermessen. Das Programm mit dem Na-men PaCeQuant (von Pavement Cell Quantification) erfasst automatisch spezifische Parameter von mehreren hundert Blattepidermis-Zellen gleichzeitig. Es baut auf bereits genutzte Bildanalyseprogramme auf und ist als OpenSource-Software für jedermann frei verfügbar. Die Ergebnisse wurden jüngst in der Fachzeitschrift Plant Physiology veröffentlicht.

Wie vermisst man die Welt, die nicht messbar ist? Vor dieser Frage und Herausforderung stand Katharina Bürstenbinder vom Leibniz-Institut für Pflanzenbiochemie vor etwa zwei Jahren im Rahmen ihrer Forschungsarbeiten. Die promovierte Biologin untersucht Proteine, die den Auf- und Abbau des Zytoskeletts beeinflussen. Das Zytoskelett durchzieht wie ein Netz aus inneren Halteseilen jede Zelle und bestimmt somit deren Größe, Form und Stabilität. Wächst die Zelle in die Länge, verändert sich vorher ihr Zytoskelett. Auf der Suche nach Faktoren, die das feine Zusammenspiel von Zellwachstum und Zellformung regulieren, analysierten die Hallenser Wissenschaftler Blattepidermis-Zellen der Ackerschmalwand *Arabidopsis thaliana*.

Dabei konnten sie verschiedene Mutanten herstellen, bei denen das Zytoskelett und damit die Form der Blattepidermis-Zellen verändert war. Während die Wildtypzellen ihre typische unregelmäßige Puzzleteilchen-Form aufwiesen, waren die Mutantenzellen lang gestreckter und mit weniger Aus- und Einbuchtungen versehen. Bei einigen Mutantpflanzen war dieser Unterschied in der Zellform sehr klar erkennbar; bei anderen wiederum nicht. Deren Blattepidermis-Zellen wirkten irgendwie anders - aber waren sie das auch? War bei diesen Zellen in der Tat die Anzahl und Größe der Ausstülpungen verändert oder war das nur ein subjektiver Eindruck?

Ist die Ausstülpung einer Zelle überhaupt mathematisch klar definiert? fragte sich daraufhin Bürstenbinder. Gibt es Methoden, mit denen man Zellform und -fläche, die Art und Anzahl der Ausstülpungen und Einbuchtungen exakt bestimmen kann? Eine Suche in der Literatur brachte wenig

Ergebnisse: Hier klafft eine große Methoden-Lücke, fasst Bürstenbinder zusammen. Bei allen bisher verwendeten Verfahren zur räumlichen Vermessung von Zellen spielt menschliches Ermessen eine große Rolle. Der Mensch aber kann sich irren.

Bis heute untersuchen Forscher komplizierte Zellformen, indem sie sie einzeln am computervernetzten Mikroskop begutachten. Die Ränder der Zellen werden mühsam per Hand nachgezeichnet; Ausstülpungen und Einbuchtungen werden händisch definiert. Je nach gewählter Auflösung übersieht man kleinere Ausstülpungen schnell, konstatiert die Hallenser Wissenschaftlerin. Am Ende führt ein Bildanalyseprogramm alle erhobenen Daten zusammen. Für statistisch relevante Ergebnisse müssen mehrere hundert Zellen derart unter die Lupe genommen werden. Das Verfahren kostet trotz Computerhilfe sehr viel Zeit und ist zudem mit Ungenauigkeiten und Subjektivität behaftet.

Subjektives Empfinden, wie etwas wirkt, steht natürlich den wissenschaftlichen Prinzipien nach Mess- und Reproduzierbarkeit diametral entgegen. Gegebenheiten, die man nicht mit Zahlen erfassen kann, sind schlecht miteinander vergleichbar. Also entwickelte Bürstenbinder gemeinsam mit Birgit Möller und Yvonne Pöschl das Epidermiszellen-Quantifizierungsprogramm PaCeQuant. Pöschl und Möller trugen als Informatikerinnen der Hallenser Universität mit ihrer Expertise erheblich zum Gelingen des Projektes bei. Für die Entwicklung von PaCeQuant haben die Wissenschaftlerinnen 27 verschiedene Parameter festgelegt, die die Form einer Zelle bestimmen und berechenbar machen. Diese Parameter, wie Zellumfang, Anzahl und Größe der Ausstülpungen, Zellfläche mit und ohne Ausstülpungen werden von PaCeQuant anhand von definierten Messpunkten automatisch erkannt und berechnet. Zudem kann das Programm die Daten von mehreren hundert Zellen simultan erfassen und auswerten.

Die Probe aufs Exempel war spannend: Wir haben dann die gleichen Zellen jeweils von PaCeQuant und von verschiedenen externen Personen auf herkömmliche Weise vermessen lassen. Die Schwankungen beim herkömmlichen Verfahren betragen bis zu 40 Prozent. Während das Programm für eine Zelle beispielsweise 20 Ausstülpungen berechnet hatte, kamen die menschlichen Experimentatoren auf Zahlen zwischen 12 und 28. Diese Unterschiede sind nicht nur vom jeweiligen Vermesser abhängig, sondern sogar von dessen Tagesform, weiß Bürstenbinder.

Die Anwendungsmöglichkeiten von PaCeQuant sind vielfältig. Veränderte Zellformen von verschiedenen Mutantenzellen können jetzt automatisiert und objektiv voneinander und auch von den Wildtypzellformen abgegrenzt werden. Darüber hinaus erkennt das Programm altersbedingte Unterschiede in der Zellform. Nach vorgegebenen Parametern kann es die Zellen in klein, mittelgroß oder groß einteilen. Es erfasst damit die Anzahl und Verteilung von Zellen in unterschiedlichen Entwicklungsstadien. Pflanzenphysiologen können jetzt verschiedene Wachstumsstadien der Pflanze noch feingliedriger einteilen und schärfer voneinander abgrenzen. Zudem kann das Programm auf die Vermessung anderer Zelltypen in anderen Organismen angepasst werden. So wäre beispielsweise die automatische Erkennung von entarteten Zellen in der Krebsdiagnostik mit PaCeQuant denkbar.

Katharina Bürstenbinder hofft, dass das Programm zunächst von möglichst vielen Pflanzenwissenschaftlern genutzt wird. Gerade wenn verschiedene Arbeitsgruppen am gleichen Zelltyp arbeiten, entsprächen die Bildanalysen mit PaCeQuant einem einheitlichen Standard und können so viel besser miteinander verglichen und diskutiert werden. Erste Interessenten gibt es bereits. Mit ihnen wurden erste Optimierungen für eine Anpassung von PaCeQuant auf andere Zelltypen vorgenommen. Die Vorteile des OpenSource-Programmes zeigen sich bereits jetzt: Wissenschaftler aus aller Welt können das Programm gemeinsam und sehr dynamisch an ihre jeweiligen Fragestellungen und Bedürfnisse anpassen.



## Veranstaltungen

### Was bewegt uns morgen? Zukünftige Antriebstechnologien aus Sicht der Volkswagen Konzernforschung

<b>Beginn</b>	14.12.17 um 17:15 Uhr
<b>Ende</b>	14.12.17
<b>Veranstaltungsart</b>	Kolloquium
<b>Info und Ort</b>	39106 Magdeburg Universitätsplatz 2  Ina Sell
<b>Beschreibung</b>	<p>1. Vortragsreihe: Trends und Lösungen in der Fahrzeug- und Verkehrstechnik Die Fahrzeug- und Verkehrstechnik steht in den nächsten Jahren vor großen Herausforderungen. Verschärfte und neue Gesetzgebungen, konventionelle und alternative Antriebssysteme, Digitalisierung und Vernetzung von Fahrzeugen, autonomes Fahren, neue Verkehrskonzepte, -systeme und -infrastrukturen sowie heterogene Kundenanforderungen sind Faktoren, denen sich sowohl Hersteller, Zulieferer und Dienstleister als auch Kommunen stellen müssen. Das Institut für Kompetenz in AutoMobilität (IKAM) der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg (OVGU) und der VDI Arbeitskreis "Fahrzeug- und Verkehrstechnik" des Magdeburger Bezirksvereins führen in Kooperation mit dem Forschungs- und Transferschwerpunkt Automotive der OVGU, dem Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung (ZWW) der OVGU und dem Cluster MAHREG Automotive des Landes Sachsen-Anhalt eine wissenschaftliche Vortragsreihe zu diesen Themen durch. Die Vortragsreihe richtet sich an Beschäftigte aus der Wirtschaft, Mitarbeitende und Studierende an Hochschulen und weiteren Bildungseinrichtungen, VDI-Mitglieder sowie technikinteressierte Zuhörer. Es besteht die Möglichkeit mit den Referenten aus Wirtschaft und Wissenschaft zu diskutieren und Erfahrungen auszutauschen.</p> <p>Datum Thema Referent</p> <p>12.10. Der Hochleistungsantrieb des neuen Bugatti Chiron Jan Benckendorff Entwicklungsingenieur Bugatti Engineering GmbH, Wolfsburg</p> <p>09.11. Anforderung durch die CO2- und Abgasgesetzgebung im Straßenverkehr und auf Baustellen - was kommt auf die Hersteller zu? Helge Jahn Fachgebiet I 3.2 Schadensminimierung und Energieeinsparung im Verkehr Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau</p>

14.12.  
Was bewegt uns morgen? Zukünftige Antriebstechnologien aus Sicht der Volkswagen Konzernforschung  
Dr.-Ing. Tobias Lösche-ter Horst  
Leiter Konzernforschung Antriebe  
Volkswagen AG, Wolfsburg

11.01.  
Optimierung von Verbrennungsmotoren durch Reibungsreduzierung  
Dr.-Ing. Mirko Plettenberg  
Manager Mechanical Development, Gasoline Powertrains  
FEV Europe GmbH, Aachen

08.02.  
Schmierstoffe im PKW-Antriebsstrang zwischen Multifunktionalität und Spezialistentum: Status und Ausblick  
Rolf Luther  
Leiter Vorausentwicklung  
Fuchs Schmierstoffe GmbH, Mannheim

08.03.  
Mobilität 2030 - Herausforderungen für Automobilzulieferer  
Roman Kern  
Manager Vehicle Testing  
Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Herzogenaurach

Alle Veranstaltungstermine finden im Wintersemester 2017/2018 jeweils am 2. Donnerstag des Monats um 17:15 Uhr im Gebäude 16 im Hörsaal 5 an der OVGU statt (Campusplan). Der Eintritt ist frei.  
Diese Vortragsreihe bietet die Chance zur Weiterbildung, sodass bei nachgewiesener Teilnahme an 5 Veranstaltungen eine Teilnahmebescheinigung der OVGU ausgestellt werden kann. Für Auskünfte können Sie sich an Ina Sell vom Zentrum für wissenschaftliche Weiterbildung wenden.

## IHK-Start-Tag für Gründer in Sangerhausen

<b>Beginn</b>	05.12.17 um 09:00 Uhr
<b>Ende</b>	05.12.17
<b>Veranstaltungsart</b>	Seminar
<b>Info und Ort</b>	Gebäude: IHK Sangerhausen  06526 Sangerhausen Ewald-Gnau-Straße 1 b  Michael Axt maxt@halle.ihk.de
<b>Beschreibung</b>	Existenzgründern stehen an diesem Tag die IHK-Experten in individuellen Einzelgesprächen für Informationen und Erstberatungen rund um das Thema „Start des eigenen Unternehmens“ zur Verfügung.

## IHK-Start-Tag für Gründer

<b>Beginn</b>	05.12.17 um 10:00 Uhr
<b>Ende</b>	05.12.17
<b>Veranstaltungsart</b>	Seminar
<b>Info und Ort</b>	Gebäude: ServiceCenter  06110 Halle (Saale) Franckestraße 5  Sinah Goedde sgoedde@halle.ihk.de
<b>Beschreibung</b>	Gründern stehen an diesem Tag die IHK-Experten in individuellen Einzelgesprächen für Informationen und Erstberatung rund um das Thema „Start des eigenen Unternehmens“ zur Verfügung. Um unnötige Wartezeiten zu vermeiden, werden Interessenten um telefonische Voranmeldung unter 0345 2126-0 oder per Email <a href="mailto:info@halle.ihk.de">info@halle.ihk.de</a> gebeten.