

Tierarzneimittel in Boden und Wasser

Gülle enthält neben Nährstoffen für das Pflanzenwachstum auch Rückstände von Tierarzneimitteln. Was diese Rückstände für den Boden bedeuten, den die Gülle düngt – und für das Grundwasser, aus dem sich unser Trinkwasser speist – untersucht eine neue Junior-Forschergruppe unter Leitung der Oldenburger Hydrogeologin Dr. Victoria Burke. Die Kurt-Eberhard-Bode-Stiftung fördert die Nachwuchswissenschaftlerin vom Institut für Biologie und Umweltwissenschaften bis 2019 mit insgesamt 460.000 Euro. Das Aufbringen von Wirtschaftsdüngern wie Gülle auf landwirtschaftlich genutzten Flächen gilt als hauptsächliche Eintragsquelle von Tierpharmaka-Rückständen in die Umwelt. Denn in der Regel scheiden die Tiere einen

signifikanten Teil der Wirkstoffe – in Einzelfällen sogar 100 Prozent der Dosis – entweder unverändert oder als Abbauprodukt wieder aus. Einiges wird (zunächst) im Boden zurückgehalten, anderes versickert, und Regen wäscht Teile in jeweils tiefere Bodenzonen. Dabei verhalten sich verschiedene Stoffe unterschiedlich. Burke will gemeinsam mit zwei Doktoranden herausarbeiten, welche Arzneimittel-Rückstände wie und in welcher Konzentration schnell ins Grundwasser gelangen und welche – vorübergehend oder längerfristig – in der ungesättigten Zone oberhalb zurückgehalten werden. Auch der Abbau dieser Spurenstoffe wird in ihrer Forschung Thema sein: Was passiert beispielsweise mit Antibiotika, wie schnell werden diese im

Boden und Grundwasser abgebaut? Von welchen Medikamenten verbleiben Spurenstoffe im Boden, so dass möglicherweise – je nach Konzentration – der lokale Wasserversorger reagieren muss? Diese haben strenge Grenzwerte einzuhalten, da Studien negative Auswirkungen etwa von Pharmaka- oder anderen Chemikalien-Rückständen auf Mensch, Tier und Umwelt belegen. Burke möchte den ganzen Weg vom Eintrag bis zum Erreichen des Grundwassers nachvollziehen, und zwar in verschiedenen Maßstäben von Labor- bis hin zu Feldversuchen auf einer Testfläche der Landwirtschaftskammer Niedersachsen. Dabei geht es auch um die Frage, wie sich Laborergebnisse besser als bislang auf das tatsächliche Geschehen in der Natur übertragen lassen.



Den Weg der Tierpharmaka auf drei Analyseebenen nachvollziehen: Hydrogeologin Victoria Burke.

Verkehrssicherheit auf Land- und Wasserwegen Vier neue Verbünde

Das „Interdisziplinäre Forschungszentrum für den Entwurfsicherheitskritischer soziotechnischer Systeme“ der Universität hat sich die Anschlussfinanzierung des Landes Niedersachsen in Höhe von zunächst einer Million Euro gesichert. Bereits seit 2013 wird im Verbundprojekt an der Sicherheit von Menschen bei ihrer Interaktion mit komplexen technischen Systemen geforscht. Kernziele der zweiten einjährigen Förderphase sind weiterführende Erkenntnisse in der Grundlagenforschung sowie der Aufbau einer europaweit einzigartigen Forschungsinfrastruktur im Bereich sicherheitskritischer Systeme. Die Universität und ihr An-Institut OFFIS kooperieren dabei mit dem

DLR-Institut für Verkehrssystemtechnik in Braunschweig und dem Kompetenznetzwerk SafeTRANS. Bereits jetzt ist das Spektrum der Grundlagenforschung groß: Ein Projekt untersucht zum Beispiel, wie Kraftfahrzeuge proaktiv mit Schwächen der Fahrer umgehen können, ein anderes widmet sich möglichen Risiken neuer Verfahren zur sicheren Schiffsführung. In einem weiteren Projekt geht es um Sicherheitsfragen hochverteilter soziotechnischer Systeme. Hinzu kommen Forschungsvorhaben zur sicheren Gestaltung von Offshore-Operationen und adaptiven integrierten Schiffsbrücken, die sich der jeweiligen nautischen Aufgabe anpassen.

Vier von landesweit sechs neuen Verbänden in der Meeres- und Küstenerforschung stehen unter Federführung der Universität Oldenburg – und zweier Vorhaben binden gezielt die Bürger in die Forschung mit ein. Insgesamt 5,1 Millionen Euro erhalten die vier neuen Forschungsverbände vom Niedersächsischen Wissenschaftsministerium und der VolkswagenStiftung aus Mitteln des Niedersächsischen Vorab. Bis 2020 wollen die Wissenschaftler des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres – gemeinsam mit Kollegen des Instituts für Biologie und Umweltwissenschaften sowie Kooperationspartnern aus dem In- und Ausland – vielfältigen Fragen nachgehen.

Ob tatsächlich immer weniger Licht in den küstennahen Ozean gelangt und was das für das Ökosystem an der Nordseeküste bedeutet, untersucht ein Projekt unter Leitung von Prof. Dr. Oliver Zielinski. Bürger können Daten zum Projekt beisteuern, indem sie mithilfe der eigens entwickelten EyeOnWater-App die Meeresfarbe ermitteln.

Um Quellen, Verbreitungspfade und Verschmutzungsgebiete von Makroplastik an der deutschen Nordseeküste nachzuvollziehen, setzt ein weiteres Forscherteam unter Leitung von Prof. Dr. Jörg-Olaf Wolff fast 100.000 Holzstücke im Wasser aus. Die Finder sind aufgerufen, die Position angeschwemmter sogenannter Drifter unter macroplastics.de zu melden.

Was es für ein marines Ökosystem bedeutet, wenn eine Meerestierart klimabedingt allmählich eine andere verdrängt, untersucht ein Forschungsverbund unter Leitung von Prof. Dr. Helmut Hillebrand und Prof. Dr. Bettina Meyer im Südpolarmeer. Im Fokus des vierten Verbunds unter Leitung von Prof. Dr. Thorsten Dittmar und Dr. Hannelore Waska stehen das Grundwasser und sein unterirdischer Nährstofftransport vom Land ins Meer.

Neues zur Relativitätstheorie

Rückenwind für den Forschungsschwerpunkt Gravitationsphysik im Nordwesten: Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat die Weiterführung des Graduiertenkollegs „Models of Gravity“ beschlossen. Insgesamt wird das Kolleg mit 4,2 Millionen Euro gefördert. Die Leitung liegt bei Prof. Dr. Jutta Kunz vom Institut für Physik der Universität Oldenburg und Prof. Dr. Claus Lämmerzahl vom Zentrum für angewandte Raumfahrttechnologie

und Mikrogravitation (ZARM) an der Universität Bremen. Die Gravitationsphysik hat in den vergangenen Jahren durch den direkten Nachweis von Gravitationswellen und die Tatsache, dass diese durch das Verschmelzen zweier Schwarzer Löcher erzeugt wurden, an Aktualität und Faszination gewonnen. Die Wissenschaftler wollen künftig neue Erkenntnisse über das Äquivalenzprinzip und damit über die Grundlage der Relativitätstheorie erlangen.

Grünkohl beugt Krebs vor

Grünkohl beugt deutlich besser Krebserkrankungen vor als andere Gemüsearten. Das haben Oldenburger Forscher um Prof. Dr. Dirk Albach vom Institut für Biologie und Umweltwissenschaften gemeinsam mit Chemikern der Bremer Jacobs University herausgefunden. Sie suchten nach Grünkohlarten, die arm an Bitterstoffen und reich an krebsvorbeugenden Substanzen sind. Dabei machten sie eine erstaunliche

Entdeckung: Gerade norddeutsche Grünkohlarten enthalten zehnmal mehr krebsvorbeugende Substanzen als der bisherige Spitzenreiter Brokkoli. Diese Wirkung verdankt der Grünkohl seinem hohen Anteil an Glucosinolaten, die der menschliche Organismus beim Zerkleinern in Senföle umwandelt. Einige Senföle wirken nachweislich chemopräventiv, helfen also dabei, eine Krebserkrankung zu vermeiden.

Hightech für Oldenburger Spitzenforschung

Großgeräte sind für Spitzenforschung unerlässlich. Die Universität hat Millionen Euro zur Anschaffung von Spitzentechnologie erhalten, überwiegend aus Bundes- und Landesmitteln. Chemiker und Physiker der Universität können künftig auf ein neues XPS-Spektrometer zurückgreifen. Mit dem Gerät zur Röntgen-Photoelektronen-Spektroskopie lassen sich Oberflächen von Festkörpern chemisch analysieren – wichtig vor allem in der Materialforschung. Die Dicke der untersuchten Schicht beträgt dabei nur etwa fünf Nanometer, also ein Zehntausendstel des Durchmessers eines Haars. Unter der Leitung des Chemikers Prof. Dr. Gunther Wittstock nutzen die Oldenburger die Technolo-

gie etwa, um Schichtstrukturen in Batterien und Solarzellen zu optimieren. Die Universität verfügt zudem über zwei neue Hochleistungsrechner. „CARL“ und „EDDY“ gehören zusammen genommen zu den 500 schnellsten Supercomputern weltweit, außerdem bilden sie einen der leistungsstärksten Rechencluster in der universitären Forschung in Deutschland. Rund 200 Wissenschaftler aus über 30 Arbeitsgruppen nutzen die neuen Kapazitäten künftig für numerische Simulationen. Finanziert wird die Rechenkraft aus zwei Fördertöpfen: Einen Computer tragen die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und das Land Niedersachsen, den zweiten hat das Zentrum für Windenergieforschung ForWind

aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie beschafft. Das gesamte Investitionsvolumen beläuft sich dabei auf fünf Millionen Euro. Der psychologischen und medizinischen Forschung an der Universität steht künftig der neue Magnet-Resonanz-Tomograph (MRT) der Fakultät VI Medizin und Gesundheitswissenschaften zur Verfügung. Der MRT-Scanner wurde bereits für eine Studie zur Auswirkung chronischer Schmerzen genutzt. Diese fand in Kooperation der Universität mit dem Klinikum Oldenburg statt. Für den Exzellenzcluster „Hearing4all“ stellt das Gerät ein zentrales Instrument dar, um die beim Hören beteiligten Hirnstrukturen zu erforschen.

Bildung für Nachhaltigkeit: vier neue Projekte

Gesellschaftlich herausfordernde Bildungsthemen Jugendlichen zugänglich machen: Dieses Ziel eint vier eng miteinander vernetzte Projekte der Universität, die die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) mit insgesamt etwa 800.000 Euro fördert. Die entwickelten Materialien und Konzepte sollen schulischen und außerschulischen Bildungseinrichtungen zur Verfügung gestellt werden. Reparaturwissen und -können von Schülern und angehenden Lehrern stellen aus Sicht von Technikdidaktiker Prof. Dr. Peter Röben und Projektleiterin Dr. Katharina Dutz ein wichtiges Element technischer und informatischer Bildung für Nachhaltigkeit dar. Gemeinsam mit Informatikdidaktikerin Prof. Dr. Ira Diethelm entwickeln sie im Rahmen des Projekts RETIBNE Reparaturaufgaben, bei denen die Schüler unter anderem praktische Fähigkeiten des Reparierens erwerben. Physikalische Mechanismen im Watt und in küstennahen Meeren in Schulen und außerschulischen Lernorten

zu thematisieren, sieht Physikdidaktiker Prof. Dr. Michael Komorek als eine wichtige Aufgabe. Konkret sollen Aspekte der Meeres- und Küstendynamik vor dem Hintergrund des Klimawandels fachlich analysiert und didaktisch aufbereitet werden sowie Eingang in die Bildungsaktivitäten des Nationalparks Niedersächsisches Wattenmeer finden. Auf Unterricht mit mehr Berufsorientierung setzt die Chemiedidaktikerin Prof. Dr. Verena Pietzner. Spezielle Lernaufgaben im Schülerlabor CHE-MOL sollen an Berufe in Wirtschaft, Landschaftsschutz, Verwaltung und Umwelt-Analytik heranführen. Den Transfer aktueller Meeresforschung in Schulen, Lehrerbildung und Nationalparkhäuser strebt die Biologiedidaktikerin Prof. Dr. Corinna Hößle gemeinsam mit ihren Mitarbeitern Anja Wübben und Dr. Holger Winkler an. Geplant ist der Aufbau eines Netzwerks zwischen Universität und Nationalparkhäusern. Im „Lernlabor Wattenmeer“ sollen innovative Bildungsangebote entstehen.

„Hören für alle“

Herausragende Hörforschung: Der Exzellenzcluster „Hearing4all“ war beim Wettbewerb „Spitzenforschung in Niedersachsen“ des Wissenschaftsministeriums und der VolkswagenStiftung erfolgreich. Mit der Fördersumme in Höhe von einer Million Euro wollen die Wissenschaftler aus Oldenburg und Hannover neue Forschungsfelder erschließen – und so zugleich die Chancen auf eine Verlängerung des Clusters im Nachfolgeprogramm der Exzellenzinitiative erhöhen. Der neue zweijährige Forschungsverbund „Hören für alle“ soll Brücken schlagen von gezielter Hörforschung hin zur nachhaltigen Wirkung auf das tägliche Leben. Dabei haben die Wissenschaftler drei wichtige und zukunftsweisende Herausforderungen im Blick: eine audiologische Präzisionsmedizin, eine bessere maschinelle Verarbeitung von Sprache sowie neuartige Materialien und Bedienmechanismen für die Hörhilfen der Zukunft. Koordinator ist der Oldenburger Hörforscher Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier.

Nachwuchsforschungsgruppe: Wie Wissen über Musik entsteht

Mit einer eigenen Nachwuchsforschungsgruppe hat sich Musikwissenschaftlerin Dr. Anna Langenbruch im Rahmen des renommierten Emmy Noether-Programms der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) dem Thema „Musikgeschichte auf der Bühne“ verschrieben. Die fünfjährige Förderung beträgt insgesamt 1,1 Millionen Euro. Seit August ist das Team komplett: Die Musik- und Theaterwissenschaftler Daniel Samaga und Clémence Schupp werden gemeinsam mit Langenbruch arbeiten. Die Nachwuchsforscher untersuchen, wie im Musiktheater – zum Beispiel in Opern, Operetten und Musicals – die musikalische Vergangenheit konstruiert wird. Es gibt hunderte Stücke, die sich mit historischen Musikern wie Mozart, Farinelli, Clara Schumann, Edith Piaf oder den Beatles beschäftigen. Oft treten sie darin sogar selbst

als Bühnenfiguren auf. Dabei wird Musikgeschichte auf eine ganz spezielle Weise dargestellt und erlebt: Sie wird gesungen, gesprochen, gespielt oder komponiert. So wird Musikgeschichte selbst zum ästhetischen Ereignis. Die Wissenschaftler interessieren sich für diese Art der Wissensproduktion funktionsweise, wie also Wissen über Musik im Medium der Musik entsteht. Von ihrem Projekt erhoffen sie sich neue Erkenntnisse für die Musikgeschichtsschreibung sowie für die Wissensgeschichte der Künste allgemein. Das Projekt fächert sich in drei Teile mit spezifischen inhaltlich-methodischen Schwerpunkten auf: Unter dem Titel „Musik|Geschichte|Theater“ setzt sich Anna Langenbruch mit der Geschichte musikhistorischer Wissensproduktion auseinander. Ihre methodischen Überlegungen beruhen auf der Analyse ausgewählter Fallbeispiele,

die einen weiten zeitlich-geographischen Bogen schlagen von den Pariser Anfängen Historiographischen Musiktheaters im 18. Jahrhundert über die Problematik der Stimm-Historiographie bis zum Bühnenwissen zeitgenössischer Opernhäuser. Daniel Samaga analysiert im Teilprojekt „Mozart auf der Bühne“ typische Erzählstrategien des Historiographischen Musiktheaters am Beispiel von Wolfgang Amadeus Mozart, einer Zentralfigur des Musikgeschichtstheaters. Das dritte Teilprojekt, „Musikgeschichte im populären Musiktheater ab 1970“, stellt Wahrnehmungsprozesse in den Vordergrund. Clémence Schupp geht hier anhand ausgewählter Produktionen zu historischen Chanson- und Jazzsängerinnen der Frage nach, wie die beteiligten Akteure die Auseinandersetzung mit Musikgeschichte auf der Bühne erleben und gestalten.



Renommiertes Nachwuchsprogramm: Anna Langenbruch startet eine eigene Forschungsgruppe.