

Land- und Gartenbau südlich der Sahara

Wie kann kleinteilige, ökologische Landwirtschaft in zunehmend urbanisierten Regionen südlich der Sahara gelingen? Die Bedingungen und Möglichkeiten für urbane Landwirtschaft in Tansania und Südafrika untersuchen Wissenschaftler der Universität Oldenburg im Verbund mit afrikanischen Partneruniversitäten und Praxispartnern im neuen Projekt ECOSOLA. Das Akronym geht auf den englischsprachigen Titel zurück und steht für „Ökosystem-basierte Lösung für resiliente städtische Landwirtschaft in Afrika“. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie der Deutsche Akademische Austauschdienst fördern das vom Oldenburger Ökonomen Prof. Dr. Bernd Siebenhüner koordinierte Projekt in

den kommenden drei Jahren mit insgesamt rund 800.000 Euro. Die rasant fortschreitende Urbanisierung in vielen Gebieten Subsahara-Afrikas stellt die dortigen Gesellschaften vor ernsthafte Probleme. Die Metropolen Afrikas wie Nairobi (Kenia), Kinshasa (Demokratische Republik Kongo) und Dar es Salaam (Tansania) wachsen sehr schnell und lösen ländlich-agrarische Wirtschaftssysteme in ihrem Umkreis nach und nach ab. Gleichwohl haben sich kleinteilige Landwirtschaft und Gartenbau in den Städten Afrikas etabliert und leisten einen wichtigen Beitrag, um die Bevölkerung zu ernähren. Jedoch haben die Bauern zu kämpfen: mit unsicheren oder unklaren Landnutzungsrechten,

fehlender politischer Akzeptanz, der Verschmutzung von Böden, Wasser und Luft, der unzureichenden Wasserversorgung und massiven Schäden im Fall von Überschwemmungen. Die Wissenschaftler im Projekt ECOSOLA wollen unter anderem einige ökologisch wirtschaftende Modellbetriebe in den Blick nehmen und konkrete Lösungsansätze für urbane Landwirtschaft in Afrika entwickeln. Siebenhüners Arbeitsgruppe „Ökologische Ökonomie“ sowie die Arbeitsgruppe „Landschaftsökologie“ des Oldenburger Ökonomen Prof. Dr. Michael Kleyer arbeiten in dem Vorhaben eng zusammen mit der Universität Dar es Salaam und der Nelson Mandela Metropolitan University (Port Elizabeth, Südafrika).



Urban Farming: Auf dem Biohof am Rand der tansanischen Metropole Dar es Salaam dient Fledermausguano als wertvoller Dünger für den Pilzanbau. Anhand ökologisch wirtschaftender Modellbetriebe wie diesem sollen im Projekt ECOSOLA konkrete Lösungsansätze für urbane Landwirtschaft in Afrika entstehen.

Längengrad – kein Problem für Zugvögel

Zugvögel finden erstaunlich genau ihren Weg: Sie orientieren sich mithilfe des Sonnenstands, der Sterne und des Erdmagnetfelds. Bisher konnten Wissenschaftler so erklären, wie Vögel ihre Kompassrichtung und ihre Nord-Süd-Position bestimmen können. Aber wie sie ihre Ost-West-Position feststellen, war seit Jahrzehnten eines der größten Rätsel der Zugvogelforschung. Genau das haben der Neurobiologe Prof. Dr. Henrik Mouritsen und ein internationales Wissenschaftler-

team nun durch Untersuchungen an Teichrohrsängern herausgefunden. Die Vögel ermitteln die sogenannte magnetische Deklination. Das heißt: Sie nehmen den Winkel wahr, mit dem der magnetische Nordpol vom geografischen Nordpol abweicht. Ihre Ergebnisse präsentierten die Forscher aus Oldenburg, Rybachy und St. Petersburg (beides Russland) sowie Bangor (Wales) in der Online-First-Ausgabe des renommierten Fachmagazins *Current Biology*.

Musik baut Brücken

Musik mobilisiert das Gehirn und produziert Glückshormone, wird als therapeutisches Hilfsmittel eingesetzt, dämpft Aggressionen und fördert die geistige und soziale Entwicklung junger Menschen. Letztere stehen im Fokus des dreijährigen Verbundvorhabens „Musikalische Interventionen für nachhaltige Eingliederung und kulturelle Teilhabe bei Kindern und Heranwachsenden mit Fluchterfahrung“ (MINUTE), das das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) bis Ende 2019 mit 250.000 Euro fördert. Das gemeinsame Projekt der Universitäten Oldenburg und Frankfurt am Main beleuchtet zum ersten Mal modellhaft die Potenziale musikalischer Interventionen wie Singen oder Mu-

sizieren für die kulturelle Integration. Zudem will die Studie Hinweise für die Entwicklung von spezifischen Bildungsangeboten liefern, die inhaltlich die kulturelle Integration geflüchteter Menschen aufgreifen. Während sich die Frankfurter Wissenschaftler heranwachsenden Männern widmen, die sich noch in Flüchtlingsunterkünften befinden, beschäftigen sich die Oldenburger Forscher um den Musikwissenschaftler Prof. Dr. Gunter Kreutz mit Grundschulkindern aus geflüchteten Familien. Sie lernen gemeinsam mit einheimischen und bereits sesshaft gewordenen Kindern im Klassenverband. Insgesamt nehmen 200 Drittklässler aus vier Oldenburger Grundschulen an der Studie teil.

Erfolg beim Hyperloop-Wettbewerb

Das neuartige Transportsystem „Hyperloop“ soll Passagiere mit einer Geschwindigkeit von bis zu 1.200 Kilometern pro Stunde befördern. Studierende der Universität und der Hochschule Emden/Leer schickten ihren Prototypen in den von SpaceX-Gründer und Tesla-Chef Elon Musk initiierten Wettbewerb „Hyperloop Pod Competition II“. Am Ende verpassten sie den Einzug ins Finale im kalifornischen Hawthorne nur knapp – sie

gewannen aber den Innovationspreis als eine von insgesamt vier verliehenen Auszeichnungen. Der Ausrichter SpaceX würdigte damit das ausgefeilte Bremskontrollsystem der selbst entwickelten Magnetschwebe-Kapsel. Im Wettbewerb waren die Oldenburger und Emdener zuvor von technischen Schwierigkeiten auf der Teststrecke ausgebremst worden.

Damit neues Wissen allen zugutekommt

Den wechselseitigen Austausch mit Wirtschaft, Gesellschaft, Behörden und Kultureinrichtungen intensivieren und so die Innovationskraft der Region steigern: Danach strebt das Transfer-Projekt „Innovative Hochschule Jade-Oldenburg!“ von Universität und Jade Hochschule. Auf rund 11 Millionen Euro bis 2022 beläuft sich die Fördersumme von Bund und Ländern für das einzige in Niedersachsen bewilligte Projekt in der Förderinitiative „Innovative Hochschule“. Es soll neue Zielgruppen, Partnerschaften, Wege und Räume systematisch für den Transfer erschließen.

Das große Transfer-Vorhaben gliedert sich in sieben Teilprojekte: „Schüler-Wissen“ zielt darauf, Jugendliche für wissenschaftliche Fragestellungen zu begeistern. Den Übergang von der Hochschule in die Berufswelt nimmt das Teilprojekt „KarriereWege“ in den Blick. Eine „Innovation(s)Werkstatt“ soll neuen Raum für Entwicklung innovativer Ideen bieten, ein übergreifendes „Innovation(s)Management“ derweil systematisch Innovationspotenziale in der Region ausloten und mobilisieren. Das Teilprojekt „Innovation(s)Labor digital“ dient dem Ziel, praxisnahe Anwendungen für die Herausforderungen des digitalen Zeitalters zu entwickeln. Hinter dem „Innovation(s)Mobil“ verbergen sich ein Bus und ein Schiff, beide ausgestattet mit innovativen Antriebssystemen, die als „Showroom“, mobile Kommunikationsplattform und Experimentierwerkstatt den Innovationsgrad der Region zusätzlich steigern sollen. Zudem soll ein übergreifender „ScienceBlog“ Forschungsaktivitäten und -ergebnisse sowie Innovationen breiten Teilen der Gesellschaft noch einfacher zugänglich machen und sie zu Feedback ermuntern. Ergänzend ist ein „Lab-on-the-Web“ geplant, in dem webbasiert Daten wissenschaftlicher Untersuchungen gesammelt werden.

Nachwuchsgruppe „RightSeeds“

Produziert die Agrarindustrie das richtige Saatgut für eine zukunftsfähige Landwirtschaft? Können gemeinschaftliche Besitzrechte an Pflanzensorten einen ökologischen und sozialen Wandel im Pflanzenbau anstoßen? Mit diesen Fragen beschäftigt sich die Nachwuchsgruppe „RightSeeds“ um Prof. Dr. Stefanie Sievers-Glotzbach am Institut für Betriebswirtschaftslehre und Wirtschaftspädagogik. Das Verbundprojekt mit der Universität Göttingen, Abteilung Agrarökologie, dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung Berlin und weiteren Partnern aus der Praxis wird für fünf Jahre vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Schwerpunkt So-

zial-ökologische Forschung gefördert. Pflanzenzüchtung hat sich in den vergangenen 100 Jahren zu einem kommerziellen System entwickelt: Das Eigentum an Sorten liegt in der Hand weniger privater Unternehmen. Vor allem für die ökologische Landwirtschaft stellt der Gemeingüteransatz eine Alternative dar. Die Wissenschaftlerinnen richten ihren Blick auf Initiativen, Netzwerke und Unternehmen, die vorrangig nachbaufähige Sorten anbieten, auf private Eigentumsrechte verzichten und den Züchtungsprozess offenlegen. Zudem begleiten sie einen Süd-Nord-Austausch zwischen einer gemeingüterorientierten Kooperative auf den Philippinen und deutschen Initiativen und Unternehmen.

Molekularer Fingerabdruck erstellt

Ein einziges verändertes Gen im menschlichen Erbgut kann große Effekte haben. Die sogenannte Makula-Dystrophie, bei der die Stelle des schärfsten Sehens in der Netzhaut des Auges erkrankt ist, lässt sich auf eine solche Punktmutation zurückführen. Wissenschaftlern um die Biochemiker Prof. Dr. Karl-Wilhelm Koch und Farina Vocke ist es gemeinsam mit Humangenetikern und Biophysikern aus Tübingen, Verona (Italien) und Philadelphia (USA) nun gelungen, im Erbgut von betroffenen Patienten ein wichtiges Gen zu identifizieren und genau zu untersuchen. Das Gen enthält den Bauplan für ein Protein, das in den Zellen der Netzhaut wichtige Botenstoffe steuert. Die Forscher fanden Hinweise darauf, wie das resultierende fehlerhafte Protein die Zellfunktionen stört. Aus diesen Erkenntnissen erhoffen sie sich auch Rückschlüsse auf andere Formen von Netzhauterkrankungen. Die Ergebnisse sind im Fachjournal „Human Molecular Genetics“ erschienen.

Daten aus dem Watt

Seit 15 Jahren ist sie fast ununterbrochen im Einsatz und liefert Umweltdaten für die Forschung: die Messstation des Instituts für Chemie und Biologie des Meeres (ICBM). Die mit verschiedenen Sensoren bestückte Station im Seegatt zwischen Spiekeroog und Langeoog misst beispielsweise den Salzgehalt, die Temperatur oder die Strömungsgeschwindigkeit des Wassers. Sie arbeitet rund um die Uhr, bei jedem Wetter. Zurzeit nutzen Wissenschaftler vieler Disziplinen die Langzeitdaten der Station für verschiedene Forschungsprojekte. Dazu zählen das Projekt BEFmate, in dem sich Wissenschaftler mit der Biodiversität und Funktion von Ökosystemen befassen, und das Citizen Science Projekt Macroplastics. Die damals völlig neuartige Konstruktion wurde 2002 im Rahmen der DFG-Forschergruppe BioGeoChemie des Watts errichtet. Um auf dem neuesten Stand zu bleiben, wurde in den vergangenen Jahren die Messtechnik überarbeitet und wurden neue Sensoren installiert.

Graduiertenkolleg

Gemische aus Kohlenwasserstoffen – etwa Erdöl oder Erdgas – sind Grundlage für viele Produkte der chemischen Industrie, von der Schmerztablette bis zur Kunststoffverpackung. Wie lassen sich Kohlenstoff-Wasserstoff-Bindungen gezielt zu direkten Reaktionen bringen, die sonst nur über Umwege gelingen? Diese Frage steht im Mittelpunkt des neuen Graduiertenkollegs „Aktivierung chemischer Bindungen“ an der Universität, das die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) für zunächst viereinhalb Jahre mit circa 3,5 Millionen Euro fördert. Antworten darauf könnten in der chemischen Industrie Material, Energie und Zeit sparen, den Weg zu möglichen neuen Materialien und Medikamenten eröffnen oder Ölkatastrophen besser bekämpfen helfen. Zwölf Doktorandinnen und Doktoranden forschen seit Herbst auf diesem zukunftssträchtigen Gebiet. Bis zu zwölf weitere Promovierende der beteiligten Arbeitsgruppen am Institut für Chemie und am Institut für Chemie und Biologie des Meeres werden ebenfalls ins Graduiertenkolleg eingebunden. Unter der Ägide von mindestens elf Professorinnen und Professoren wird sich der wissenschaftliche Nachwuchs aus unterschiedlichen Blickwinkeln dem Aktivieren der eigentlich reaktionsträgen Kohlenstoff-Wasserstoff-Bindungen nähern – beispielsweise vor dem Hintergrund bestimmter Katalysatoren oder Erdöl zersetzender Bakterien. Ziel ist es, neue Methoden zu entwickeln und zu analysieren. Graduiertenkollegs fördern den wissenschaftlichen Nachwuchs an Hochschulen. Ziel der DFG ist es, Promovierende zu qualifizieren, ihre wissenschaftliche Selbstständigkeit zu unterstützen sowie sie auf den komplexen Arbeitsmarkt „Wissenschaft“ vorzubereiten. „Aktivierung chemischer Bindungen“ ist eines von derzeit insgesamt sieben DFG-Graduiertenkollegs an der Universität Oldenburg.

Hörforscher weiter auf Erfolgskurs

Die Universität hat bei der Exzellenzstrategie, dem Nachfolgeprogramm der Exzellenzinitiative von Bund und Ländern, die erste Hürde genommen: Der Exzellenzcluster-Antrag „Hearing4all: Research for personalized treatment of hearing deficits / Hören für alle: Forschung zur individuellen Behandlung von Hörstörungen“ ist positiv bewertet worden. Die Oldenburger haben basierend auf den Ergebnissen des bisherigen Exzellenzclusters den Antrag gemeinsam mit Hörforschern aus Hannover entwickelt. Bis Februar 2018 muss nun der Vollertrag bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft vorliegen, die endgültige Entscheidung folgt dann im September. Aufbauend auf den Erkenntnissen des bisherigen Exzellenzclusters wollen die Forscher künftig speziell auf die Bedürfnisse der Betroffenen zugeschnittene Lösungen für alle Formen

der Schwerhörigkeit entwickeln. Dafür wollen sie ihre Arbeiten in vier Forschungssträngen bündeln, die einerseits die Entwicklungskette von der Grundlagenforschung zur Hörtechnologie und andererseits den Schweregrad der Schwerhörigkeit abbilden: Der erste Strang zielt darauf ab, mit modernen neurowissenschaftlichen Methoden das komplexe Wechselspiel zwischen Hören, Wahrnehmen und Verarbeiten im Gehirn über die Lebenszeit eines Menschen noch besser zu verstehen. Der zweite umfasst IT-basierte Forschung mit dem Ziel, eine virtuelle vielsprachige Hörklinik aufzubauen. Im dritten Strang wollen die Forscher individuell gezielte Diagnose- und Behandlungsverfahren für Patienten mit mittleren bis starken Einschränkungen und kompletter Gehörlosigkeit entwickeln. Basierend auf den wissenschaftlichen und techni-

schen Erkenntnissen soll im vierten Strang eine grundlegend neue Systemtechnologie für die Hörgeräte der Zukunft entstehen. An dem aktuell geplanten Vorhaben sind 25 Neurowissenschaftler, Mediziner, Psychologen, Linguisten, Physiker und Ingenieure der Universitäten Oldenburg und Hannover sowie der Medizinischen Hochschule Hannover beteiligt. Zudem sind die Jade Hochschule, die HörTech gGmbH, die Hörsentren in Oldenburg und Hannover, die Fraunhofer Projektgruppe Hör-, Sprach- und Audiotechnologie und das Fraunhofer ITEM Projektpartner. Sprecher des geplanten Clusters ist der Oldenburger Physiker und Mediziner Prof. Dr. Dr. Birger Kollmeier. „Hearing4all“ gehört zu den weltweit führenden Zentren in Medizintechnik, Hörforschung, Audiologie, medizinischer Diagnostik und Therapie.



Komplexe Hörumgebungen virtuell simulieren: Mithilfe von Hightech-Laboren entwickeln die Forscher individuelle Hörgeräte für verschiedene Formen der Schwerhörigkeit.