idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Technische Universität Dresden
Kim-Astrid Magister

06/05/2020
http://idw-online.de/en/news748926

Cooperation agreements, Research projects
Environment / ecology, Zoology / agricultural and forest sciences
transregional, national

United Nations University Institute UNU-FLORES und TU Dresden forschen gemeinsam für nachhaltiges Ressourcenmanagement

Welt-Umwelt-Tag am 5. Juni: Pflügen, Grubbern oder Direktsaat – Modell zur Veränderung der Bodenstruktur als wichtige Grundlagenforschung Seit 1972 begehen die meisten Ländern der Erde am 5. Juni den Welt-Umwelt-Tag der Vereinten Nationen. In den letzten Jahrzehnten ist das Bewusstsein für die Verletzlichkeit unserer Umwelt und damit unserer Lebensgrundlagen stetig gewachsen – und dennoch hat sich die Situation weiter verschlechtert und gemeinsame globale Anstrengungen für den Umweltschutz sind heute dringlicher denn je.

Mit dem „Institute for Integrated Management of Material Fluxes and of Resources“ (UNU-FLORES) haben die Vereinten Nationen 2012 in Dresden eine Forschungseinrichtung etabliert, die sich mit dem nachhaltigen Management von Umweltressourcen wie Wasser, Boden und Abfall beschäftigt. Im Mittelpunkt steht der sogenannte Nexus-Ansatz, der die komplexen Wirkungszusammenhänge der Ressourcen ganzheitlich betrachtet. Dabei arbeitet UNU-FLORES eng mit der TU Dresden zusammen. Mit der Fakultät Umweltwissenschaften gibt es ein gemeinsames Doktorandenprogramm. Es bildet eine neue internationale Generation von Umweltwissenschaftlern, Ingenieuren und Managern aus, die sich der nachhaltigen Bewirtschaftung der Umweltressourcen widmen und mithelfen, den Ansatz weltweit weiterzutragen. Zwei von ihnen sind Parvathy Chandrasekhar und Janis Kreiselmeier. Betreut wurden beide von Prof. Karl-Heinz Feger vom Institut für Bodenkunde und Standortslehre der TU Dresden sowie Dr. Kai Schwärzel von UNU-FLORES. Im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderten Projekts untersuchten sie, wie sich die Bodenstruktur bei verschiedenen Arten der landwirtschaftlichen Bearbeitung verändert und welche Auswirkungen das auf den Wasserhaushalt hat. Ziel war es, diese Veränderungen in einem Computermodell zu simulieren und so dazu beizutragen, die Aussagekraft von hydrologischen Modellen zu verbessern. Parvathy Chandrasekhar setzte die Simulation um, wobei sie ein vorhandenes Modell nutzte und für mehrere Fallstudien aus der Fachliteratur anpasste. Hydrologische Modelle können wichtige Grundlagen für Maßnahmen in der Land- und Forstwirtschaft sowie für das Umwelt- und Landnutzungsmanagement sein, denn sie helfen zum Beispiel zu verstehen, unter welchen Voraussetzungen wie viel Wasser verdunstet, gespeichert wird oder oberflächlich abfließt. Bisher kaum berücksichtigt war dabei die Veränderung der Bodenstruktur, die sich durch eine landwirtschaftliche Bearbeitung ergibt und erheblichen Einfluss auf die Wasserbewegung im Boden hat.

Von Ende 2015 bis 2018 nahm Janis Kreiselmeier auf einem Versuchsfeld in der Lommatzscher Pflege immer wieder Bodenproben, die er im gemeinsamen Nexus-Labor von TU Dresden und UNU-FLORES in Tharandt analysierte. Die Äcker wurden vor der Aussaat auf verschiedene Weise bearbeitet: konventionell mit dem Pflug, schonender mit dem Grubber oder gar nicht. Wetterereignisse wie Regen oder Frost, Bodenlebewesen, aber auch die simple Schwerkraft sorgten danach für weitere Veränderungen der Struktur. Auf dem Feld, wo die Saat direkt ohne vorherige Bearbeitung aufgebracht wurde, gab es kaum Strukturveränderungen. Das Wasserhaltevermögen unter diesem Boden war aufgrund eines feineren Porenraums besser als bei den beiden anderen Varianten. Der bearbeitete Boden hingegen veränderte über mehrere Monate seine Struktur deutlich, wobei die Unterschiede zwischen Grubbern und Pflügen kaum ins Gewicht fielen. Die mechanische Lockerung des Bodens verursachte zwar kurzfristige Verbesserungen der Struktur und damit der Wasserbewegung, diese gingen jedoch im Laufe einer Saison verloren.

Die Modellierung der Bodenstruktur hat bisher gezeigt, dass einfache Prozesse wie die Setzung nach dem Pflügen gut beschrieben werden können. Das komplexe Zusammenspiel aus menschlichen Eingriffen und Umwelteinflüssen lässt allerdings noch Raum für Verbesserungen solcher Modelle.

Weitere Informationen:
Institut für Bodenkunde und Standortslehre, TU Dresden: https://tu-dresden.de/bu/umwelt/forst/boden

Informationen zum gemeinsamen Doktorandenprogramm der TU Dresden/Fakultät Umweltwissenschaften und UNU-FLORES: https://flores.unu.edu/en/education/phd-programme/phd-programme-in-integrated-management-of-water-soil-and-waste.html

Informationen für Journalisten:
Pressestelle der TU Dresden
Tel. +49 351 463-32398
pressestelle@tu-dresden.de

Atiqah Fairuz Salleh
UNU-FLORES Communications
Tel: +49 351 8921-9387
b.m.salleh@unu.edu

URL for press release: https://flores.unu.edu/en/research/projects/development-of-models-to-predict-land-use-induced-soil-pore-space-changes-and-their-hydrological-impacts.html Weitere Informationen zum Projekt „Development of Models to Predict Land-Use-Induced Soil Pore-Space Changes and their Hydrological Impacts (SoilPoreDyn)“

Hydrologischer Versuch auf einem Acker in der Lommatzscher Pflege.
(c) Janis Kreiselmeier