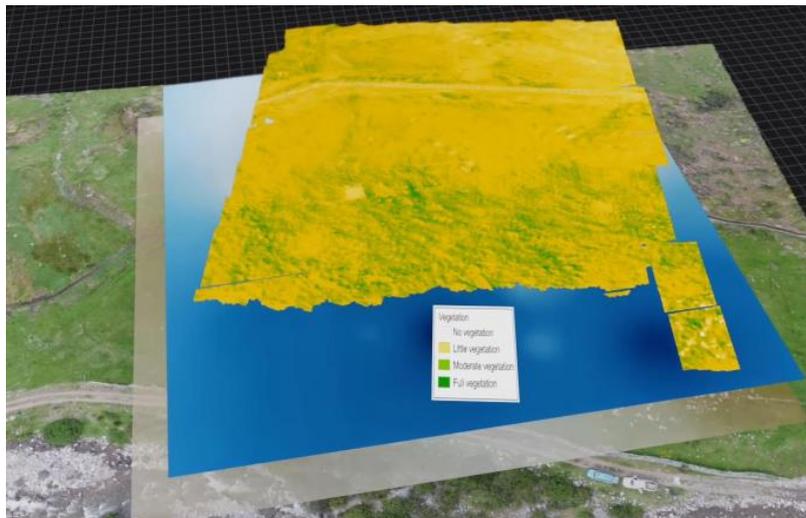


Vom Satellitenbild zum Trinkwasserkonzept

Forscher trainieren eine KI, die Bodeneigenschaften ohne aufwändige Bodenproben für das Erstellen von Trinkwasserkonzepten für Städte erfassen kann – nur anhand von Luftbildern



Die KI soll aus einfachen Luft- und Satellitenaufnahmen detaillierte Informationen über die Bodenbeschaffenheit, wie Vegetation, in Wassermangelregionen ableiten können (Quelle: Video zur Messkampagne, www.youtube.com/watch?v=RfaP5d6_1QQ)

Wasser ist eine der wichtigsten Ressourcen für uns Menschen – sei es als Trinkwasser oder zur Bewässerung in der Landwirtschaft. In einigen Regionen, die bereits heute mit Wasserknappheit kämpfen, ist die Versorgung etwa durch den Klimawandel stark gefährdet. Gleichzeitig steigt weltweit der Wasserbedarf. Für die Entwicklung und Umsetzung von Trinkwasserkonzepten für Städte in Wassermangelregionen ist es entscheidend, präzise Informationen über die Böden im Einzugsgebiet von Flüssen zu bekommen. Dies ist vor allem in unwegsamen Geländen bisher schwierig. Forscherinnen und Forscher des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) arbeiten nun an einer KI-basierten Methode, die anhand von Luftaufnahmen und Satellitenbildern verlässliche Angaben über Bodeneigenschaften machen kann.

„Einige Bodeneigenschaften können wir zwar jetzt schon mit herkömmlichen Bildanalysemethoden erhalten. Parameter wie etwa die Bodenfeuchte und Bodenart können wir jedoch nur durch aufwendige Proben erfassen“, sagt Felix Riese vom Institut für Photogrammetrie



KIT-Zentrum Klima und Umwelt:
Für eine lebenswerte Umwelt

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Phone: +49 721 608-21105
Email: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Sarah Werner
Redakteurin/Pressereferentin
Tel.: +49 721 608-21170
E-Mail: sarah.werner@kit.edu

Weitere Materialien:

Video zur Messkampagne:

www.youtube.com/watch?v=RfaP5d6_1QQ

Weitere Informationen zu TRUST:

www.ipf.kit.edu/mitarbeiter_trust_projekt.php

rie und Fernerkundung (IPF) des KIT. Dies ist bei unwegsamem Gelände nur schwer oder gar nicht möglich. Hier setzt der Physiker in seinem Forschungsprojekt an: „Wir arbeiten an einer Künstlichen Intelligenz, die nur aus Satelliten- und Luftbildern Angaben über zum Beispiel die Bodenfeuchte, die Art der Vegetation oder die Bodenzusammensetzung ermittelt. Diese Zusammenhänge sind oft so komplex, dass ein Mensch sie nicht mit einem herkömmlichen Algorithmus beschreiben kann. Unsere KI soll sie selbstständig erkennen und miteinander verknüpfen.“

Bei einer gemeinsamen Kampagne mit dem Institut für Wasser und Gewässerentwicklung des KIT, die Riese koordinierte, haben die Forscherinnen und Forscher des KIT in Peru Bodenproben genommen. Außerdem haben sie ihr gesamtes Untersuchungsgebiet mit einer speziellen Kamera gescannt, die auf einem Hexakopter montiert ist. Sie macht Aufnahmen im Hyperspektralbereich und bildet das Hundertfache an sichtbaren Informationen im Vergleich zu normalen Kameras ab. „Mit diesen Daten trainieren wir die KI so lange, bis sie die Luftaufnahmen so auswertet, dass sie mit den von uns gemessenen Werten übereinstimmen.“

Um die Methode auch außerhalb der Testregion in Peru anwenden zu können, speisen Riese und seine Kolleginnen und Kollegen Daten aus Gebieten in die KI ein, die etwa trockener sind, oder eine andere Vegetation haben. „Wenn wir die KI richtig trainieren, sind mühsame und teure Messkampagnen vor Ort nicht mehr nötig, um genaue Informationen über den Zustand des Grundwassers zu ermitteln“, sagt Riese. Ziel ist, dass dafür ein Satellitenbild ausreicht. Diese Auswertungen könnten künftig beispielsweise die schnellere und günstigere Umsetzung von Trinkwasserkonzepten für Städte unterstützen.

TRUST: Trinkwasserversorgung nachhaltig, gerecht und ökologisch

Felix Rieses Forschung ist Teil des Projekts TRUST unter der Koordination von Sina Keller. Hier arbeiten Expertinnen und Experten verschiedener Einrichtungen und Disziplinen zusammen, um am Beispiel des Wassereinzugsgebiets der Region Lima/Peru ganzheitliche Planungswerkzeuge und neuartige, nachhaltige Wasserver- und Abwasserentsorgungskonzepte zu entwickeln, vor allem für die Trinkwasserversorgung. In TRUST arbeiten die Universität Stuttgart (Koordination), das KIT, das Technologiezentrum Wasser, Disy Informationssysteme GmbH, decon International GmbH, Ingenieurbüro Pabusch & Partner sowie die Ingenieurgesellschaft mbH zusammen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Projekt.



In Peru haben die Forscherinnen und Forscher nicht nur Bodenproben genommen, sondern auch das gesamte Untersuchungsgebiet mit einer speziellen Kamera gescannt, die auf einem Hexakopter montiert ist. (Quelle: Video zur Messkampagne: www.youtube.com/watch?v=RfaP5d6_1QQ)

Details zum KIT-Zentrum Klima und Umwelt: <http://www.klima-umwelt.kit.edu>

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-, Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.