

Tübinger Forscher koordinieren geowissenschaftliche Forschungen am Yangtze

Im Verbund mit den Universitäten Erlangen-Nürnberg, Trier und Kiel sowie der DMT GmbH & Co. KG in Essen untersuchen Wissenschaftler des Lehrstuhls für Physische Geographie und Bodenkunde der Universität Tübingen im deutsch-chinesischen Forschungsprojekt „Yangtze-GEO“ Umweltrisiken und Bodenerosion am „Drei-Schluchten-Staudamm“ des Flusses Yangtze, dem drittlängsten Fluss der Erde.

Von Sarah Schönbrodt-Stitt, Felix Stumpf, Karsten Schmidt und Thomas Scholten, Tübingen

Der „Drei-Schluchten-Staudamm“ (Abb. 1) am Yangtze wird seit seiner Planung kontrovers diskutiert. Er beinhaltet das größte Wasserkraftwerk der Welt und soll die Schiffbarkeit des Flusses verbessern. Für die Umsetzung dieses Jahrhundertprojekts waren großräumige Umsiedlungen, Infrastruktur- sowie hydrologische Begleitmaßnahmen notwendig. So wurden kleinere Staustufen in den Nebentälern und massive Betonuferbefestigungen am Yangtze und seinen Zuflüssen gebaut, die erhebliche Änderungen in der Landnutzung und Landbewirtschaftung auslösten. Infolge der Nutzungsänderungen treten in großem Ausmaß Bodenerosionsprozesse um den Staubeereich auf. Die hohen Abtragungsraten stellen nicht nur eine Gefahr für die Bodenqualität der erodierten Flächen dar, sondern auch für den aufgestauten Yangtze und seine oberhalb der Staumauer mündenden Nebenflüsse, in denen sich die Sedimente sammeln.

Die enormen ökologischen, sozio-ökonomischen und geotechnischen Risiken sind Gegenstand deutsch-chinesischer Forschungen im Rahmen von „Yangtze-GEO“.

Das Projekt wird durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmenprogramm „Forschung für Nachhaltige Entwicklungen“ (FONA) gefördert. Seit 2011 ist ein zweiter Projektverbund „Yangtze-HYDRO“ hinzugekommen, koordiniert von Rolf-Dieter Wilken in Mainz, der hydrologische und umweltchemische Aspekte des Reservoirs untersucht. Mit dem Ziel, nachhaltige Bewirtschaftungsstrategien für die neu geschaffenen, degradationsgefährdeten Ökosysteme am Drei-Schluchten-

Staudamm zu entwickeln, fördert das BMBF die Arbeiten der deutschen Forschungsgruppen in „Yangtze-GEO“ mit insgesamt 2,5 Millionen Euro.

Die Universität Tübingen hat die wissenschaftliche Koordination von „Yangtze-GEO“ inne (Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Scholten) und erforscht bis 2015 im Projektverbund die Ursachen der Umweltrisiken. Dabei wird ein Forschungsansatz verfolgt, der in enger Kooperation Untersuchungsmethoden und modernste Verfahren aus den Berei-



Abb. 1: Der Drei-Schluchten-Staudamm staut den Yangtze auf einer Länge von circa 630 Kilometern zu einem Reservoir. Mehr als 1,3 Millionen Menschen mussten dafür umsiedeln. Foto: Sarah Schönbrodt-Stitt.

chen Bodenkunde, Geologie, Hydrologie, Geophysik, Geodäsie und Fernerkundung zusammenbringt.

Das Tübinger Teilprojekt „Mechanismen und Steuergrößen der Bodenerosion durch Wasser im Ökosystem Drei-Schluchten-Staudamm“ untersucht in diesem Zusammenhang die Prozesse der Bodenerosion und ihre Wechselwirkungen mit der Landnutzungsdynamik. Ziel ist es, die Mechanismen und Steuergrößen der Bodenerosion durch Niederschlagswasser im Einflussbereich des Drei-Schluchten-Staudamms besser zu verstehen. Darauf aufbauend erstellen die Wissenschaftler Bodenerosionsmodelle, um Erosionsrisiken und den Bodenabtrag vorherzusagen zu können. In Kleinstuntersuchungsgebieten und im Umfeld von Hangrutschungen werden die Prozesse vergleichend erfasst und zur Parametrisierung und Validierung prozessorientierter Erosionsmodelle herangezogen.

Vor dem Hintergrund der naturräumlichen Gegebenheiten und der Landnutzung, die durch den kleinräumig stark variierenden Subsistenzanbau von Gartenfrüchten und den Anbau von Orangen als Cash Crop charakterisiert wird, liegt ein besonderes Augenmerk auf den Mechanismen der Bodenerosion auf stark geneigten, oft terrassierten Hängen entlang des Yangtze und



Abb. 2: Jeder Quadratmeter wird für die landwirtschaftliche Produktion von Orangen genutzt. Foto: Sarah Schönbrodt-Stitt.

seiner Zuflüsse (Abb. 2 und 3). Hieraus werden Steuergrößen und Indikatoren für das Risiko der Bodenerosion, ihre zeitliche Entwicklung bei geänderter Landnutzung, ihre räumliche Anordnung und die Funktion von Ackerterrassen als Erosionsschutzmaßnahme abgeleitet. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt liegt auf der Erhebung von Basisdaten für die räumlich explizite Modellierung von Bodeneigenschaften mithilfe von Methoden des Digital Soil Mapping (DSM). Die Modellierung erfolgt sowohl für den status quo als auch für verschiedene Landnutzungs- und Klimaszenarien.

Die Ergebnisse fließen in die Entwicklung von Landnutzungsstrategien sowie in Empfehlungen für ein nachhaltiges Landschaftsmanagement ein. Auf der Basis der Modellierung soll ein Monitoring- und Messnetzwerk

entstehen, an dem lokale und regionale Autoritäten (Hubei Provinz), Hightech-Industrie (DMT) sowie Wissenschaft und Forschung (Universitäten, Chinese Academy of Sciences) beteiligt sind. Gemeinsam mit allen Partnern wird die Tübinger Forschergruppe nicht nur zur Analyse der Situation entlang des Drei-Schluchten-Damms beitragen, sondern auch zum Erkenntnisgewinn für die Entwicklung weiterer geplanter Staudämme am Yangtze und großer Staudammprojekte weltweit.



Informationen:
www.yangtze-project.de

Dipl. Geogr. Sarah Schönbrodt-Stitt

Universität Tübingen
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät
Physische Geographie und Bodenkunde

Tel.: +49 7071 29-74054
sarah.schoenbrodt-stitt@uni-tuebingen.de



Abb. 3: Keine Verschwendung von knapper Anbaufläche. Foto: Sarah Schönbrodt-Stitt.