

Entwicklung von Technologien für Anpassungs- und Vermeidungsstrategien an den Klimawandel in Reisfruchtfolgensystemen des östlichen Indiens (HydroRiceTech - Definitionsprojekt)

Ziel des Projektes

Das Hauptziel des HydroRiceTech Definitionsprojektes war die Erstellung eines aktuellen Wissensstandes und die Erarbeitung eines Projektantrages für die *Entwicklung von Technologien für Anpassungs- und Vermeidungsstrategien an den Klimawandel in Reisfruchtfolgensystemen des östlichen Indiens*. In diesem Rahmen sollte zudem ein weites Definitionsprojekt der Universität Hohenheim zum *Einsatz von Solarpumpen in Reisanbausystemen* in die Projektplanung integriert werden. Für den Projektantrag sollten die wissenschaftlichen Grundlagen in gemeinsamen Diskussionen mit den indischen Partnern (u.a. IIT Kharagpur) und den übrigen Forschungspartnern (KIT Karlsruhe – Campus Alpin, IRRI, Biopos, WASY) erarbeitet sowie das Konsortium ausgeweitet und vertieft werden. Gleichfalls sollten die relevanten gesellschaftlichen Akteure in ein zukünftiges wissenschaftliches Projekt eingebunden werden. Die Ausarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen sollte durch die Erstellung einer umfassenden Literaturstudie zum Thema unterstützt werden.

Hintergrund des Projektes

Reis ist Indiens wichtigstes Grundnahrungsmittel. Das östliche Indien hat einen Anteil von 37 % an der Gesamtreisproduktion des Subkontinents. Dennoch ist Indien immer noch ein Land mit niedrigen Produktivitätsraten, wobei die Raten im östlichen Indien besonders niedrig sind¹. Oberflächenbewässerungsverfahren werden am häufigsten zur Reisbewässerung angewandt, wodurch Reisfruchtfolgen mit ganzjähriger Produktion ermöglicht werden. Die Reisproduktion wird allerdings auch stark von Klimavariabilität und -wandel beeinflusst. So reduzieren z.B. Hitzestress und hohe Nachttemperaturen während der Blütezeit den Ertrag^{2,3}. Da Indiens Ernährungssicherheit direkt vom Reisanbau abhängt, hat daher die Entwicklung von Vermeidungs- und Anpassungsstrategien an den Klimawandel nationale Priorität.

¹ Tiwari KN. 2002. Rice production and nutrient management in India. *Better Crops International* 16:18-22

² Wassmann R, Jagadish SVK, Heuer S, Ismail A, Redoña E, Serraj R, Singh RK, Howell G, Pathak H, Sumfleth K (2009) Climate Change Affecting Rice Production: The Physiological and Agronomic Basis for Possible Adaptation Strategies. *Advances in Agronomy* 101: 59-122.

³ Peng SB, Huang JL, Sheehy JE, Laza RC, Visperas RM, Zhong XH, Centeno GS, Khush GS, Cassman KG. 2004. Rice yields decline with higher night temperature from global warming. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 101:9971-9975.



Da Reis in den staubewässerten Regionen oftmals die alleinige Hauptanbauf Frucht darstellt und aufgrund der sich daraus ergebenden anaeroben Bedingungen die Bildung von Methan und Lachgas begünstigt wird, sind diese Regionen diejenigen mit dem höchsten Anteil an klimarelevanten Treibhausgasemissionen in Indien. Vor allem aus Studien des Internationalen Reiserforschungsinstitutes (IRRI) geht hervor, dass durch innovative Produktions- und Bewässerungsmethoden der Methanausstoß und der Wasserverbrauch unter Wahrung des Produktionsniveaus reduziert werden kann. Die Reduzierung der Methanemissionen benötigt daher die Entwicklung von angepassten und innovativen Anbaumethoden, die sowohl die Ernährung der Bevölkerung gewährleisten, eine nachhaltige Wassernutzung ermöglichen und gleichzeitig einen Beitrag zur Steigerung des Einkommens der oftmals sehr armen ländlichen Bevölkerung leisten.

In den letzten Jahren hat sich in Indien der Reisanbau weiter ausgeweitet und die Produktion wurde durch die Einführung des Direktsaatverfahrens intensiviert. Vor allem während der Trockensaison (zweite Ernte) wurde der Reisanbau ausgeweitet. Dies führt zu einem vermehrten Druck auf die Wasserressourcen und die Verfügbarkeit von Bewässerungswasser wird zunehmend zu einem limitierenden Produktionsfaktor. Hier können wasser sparende Verfahren wie das „Alternate-Wetting and Drying“-System eine Lösung bieten auch im Hinblick auf die mögliche Eindämmung der negativen Folgen des Klimawandels für die hydrologischen Systeme.

Vor allem in intensiven Reisanbausystemen Indiens wird das verbleibende Reisstroh oftmals ungenutzt oder sogar offen auf dem Feld verbrannt, was den Ausstoß an klimaschädlichen Gasen erhöht und teilweise zu einer massiven Verschlechterung der Luftqualität führt. Daher untersuchte das Konsortium unter der Leitung der Universität Potsdam in diesem Zusammenhang auch die Möglichkeit der Entwicklung von Technologien zur Herstellung von Biokraftstoffen aus Reisstroh.

Zuwendungsempfänger, Ansprechpartner

Name: Universität Potsdam, Institut für Erd- und Umweltwissenschaften, Lehrstuhl für Hydrologie und Klimatologie

Adresse: Karl-Liebknecht Str. 24-25; 14476 Potsdam-Golm

Telefon / Fax 0331 977 2548 / - 2092

Email / URL: axelbron@uni-potsdam.de / <http://www.geo.uni-potsdam.de/hydrologie-klimatologie.html>

Ansprechpartner: Prof. Dr. Axel Bronstert

