

HUMBOLDT-TIPPING

Social-Ecological Tipping Points of the Northern Humboldt Current Upwelling System, Economic Repercussions and Governance Strategies

Summary

The project assesses the risk of decreases in marine ecosystem productivity as a tipping point for the interlinked ecological, economic and social systems of the Northern Humboldt Upwelling System (HUS). The extreme variability in climate-related productivity of this upwelling system impacts local livelihoods and worldwide markets.

One focus of the project is the pelagic, off-shore system supplying the industrial Peruvian anchoveta fishery and its regional and global repercussions through export to international markets. The second focus are coastal and insular (Galapagos) systems, where artisanal fisheries, aquaculture and ecotourism are key maritime activities for provision of livelihoods.

With a consortium of biogeochemists, fisheries ecologists, ocean and ecosystem modelers, economists, social scientists and key stakeholders, both from Germany and Peru, we seek to understand feedbacks between ecological, social and economic dynamics in the HUS.

Based on an array of modeling efforts and tightly linked input from stakeholders, we will explore possible adaptation schemes and derive governance recommendations to reduce the risk of impacts of tipping points on the regional economy and increase the resilience of coastal communities in Peru.

KEY FACTS

ZMT Contacts: Prof. Dr. Matthias Wolff (WG Resource Management)

Department: Theoretical Ecology and Modelling, Social Sciences

Cooperation Partners: Dr. Jörn Schmidt (University of Kiel), Prof. Ulf Riebesell (GEOMAR, Kiel), Prof. Myron Peck (University of Hamburg), Prof. Michael Flittner (University of Bremen)
Prof. Gerardo Hector Damonte Valencia (Pontificia Universidad Catolica del Peru)

Partner Country: Peru

Research Locations: Peru, Humboldt Current System (incl. Galapagos)

Project Duration: March 2019 - March 2022

Funding: BMBF

Status: Project is coordinated by University of Kiel, ZMT is project partner and coordinates TP4Z

ZMT Programme Area: PA 1 - Aquatic Resource Use and Protection

ZMT leads project part T4: Socio-ecological modeling and management strategies

ZMT is involved in working packages (WP) 5 and 6. It dedicates research to tipping point configurations of two coastal (Sechura and Pisco) and one insular (Galapagos) systems through the use of trophic models and social networks and shall also look at climate and El Nino impacts on the pelagic ecosystem, its resources and resource users. For the work in both WPs, the involvement of local stakeholders is essential.

SPONSORED BY THE



Federal Ministry
of Education
and Research

HUMBOLDT- TIPPING

Sozial-ökologische Kippunkte im System des nördlichen Humboldtstrom- Auftriebsgebietes, ökologische Auswirkungen und Governance-Strategien

Zusammenfassung

Das Projekt untersucht die Risiken, die mit einem klimabedingten Einbruch in der Primärproduktion als Kippunkt im nördlichen Humboldtstromsystem (HUS) für die angeschlossenen ökologischen, ökonomischen und sozialen Systeme eintreten. Die extreme Variabilität der Primärproduktion dieses Auftriebssystems hat Auswirkungen sowohl auf die lokalen Nutzer wie auch den Weltmarkt.

Ein Fokus des Projektes ist das pelagische Offshore-System, welches die Industriefischerei der Anchovies antreibt, und zu großen Einbußen im Bereich der regionalen und internationalen Märkte führen kann. Der zweite Fokus liegt auf den Küsten - und Inselssystemen (Galapagos), wo artisanale Fischerei, Aquakultur und Ökotourismus Schlüsselaktivitäten sind.

Mit einem Konsortium aus Biogeochemikern, Fischereiökologen, Ozeanographen, Ökosystem-Modellierern, Ökonomen und Sozialwissenschaftlern aus Deutschland wie auch Peru, so wie mit Vertretern lokaler Nutzergruppen wollen wir die Wechselwirkungen zwischen ökologischen, sozialen, und ökonomischen Dynamiken im HUS verstehen. Dafür nutzen wir verschiedene Modellierungsansätze, um mögliche Anpassungsstrategien und Governance-Empfehlungen zu erarbeiten, damit die Risiken der Auswirkungen von Kipppunktszenarien für die regionales Ökonomie verringert und die Resilienz der Nutzergruppen erhöht werden.

SCHLÜSSELDATEN

ZMT-Kontakt: Prof. Dr. Matthias Wolff (AG Ressourcenmanagement)

Abteilung: Theoretische Ökologie und Modellierung, Sozialwissenschaften

Kooperationspartner: Dr. Jörn Schmidt (Universität Kiel); Prof. Ulf Riebesell (GEOMAR, Kiel), Prof. Myron Peck (Universität Hamburg), Prof. Michael Flittner (Universität Bremen), Prof. Gerardo Hector Damonte Valencia (Pontificia Universidad Catolica del Peru)

Partnerland: Peru

Forschungsstandort: Peru, Humboldt Current System (inkl. Galapagos)

Projektdauer: März 2019 - März 2022

Förderung: BMBF

Status: Projekt wird von der Uni Kiel koordiniert; ZMT ist Projektpartner und koordiniert Teilprojekt 4

ZMT-Programmbereich: PB 1 - Nutzung und Schutz aquatischer Ressourcen

Das ZMT leitet das Teilprojekt TP4

Das Ziel dieses Teilprojektes sind Untersuchung von Kippunkten zweier Küstenökosysteme (Bucht von Independencia, Pisco und von Sechura, Piura (Arbeitspaket 5)) sowie des pelagischen Humboldt Auftriebsgebietes (Arbeitspaket 6) mit Hilfe von Nahrungsnetz-Modellen und sozial-ökologischer Netzwerkanalyse. Die Systeme werden in Hinblick auf ihre Vulnerabilität gegenüber Kippunkten untersucht und Management-Optionen zur Erhöhung ihrer Resilienz eruiert. Die Einbindung lokaler Nutzergruppen ist essentiell.