

Pressemitteilung

Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie (ZMT)

Dr. Susanne Eickhoff

02.12.2015

<http://idw-online.de/de/news642683>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Biologie, Geowissenschaften, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie
überregional



Belastung durch Nährstoffeinträge im Vergleich: Der indische Fluss Pamba und die Weser

Die Meeresverschmutzung durch Düngemittel nimmt rasant zu. Seit den 70er Jahren haben sich die weltweiten Flusseinträge von Stickstoff und Phosphor in die Ozeane verdreifacht und führen in vielen Küstenregionen zu exzessiven Algenblüten, die wertvolle Ökosysteme wie Korallenriffe gefährden. Ein Team des Leibniz-Zentrums für Marine Tropenökologie (ZMT) hat nun Messungen in einem stark bevölkerten Flussgebiet in Indien vorgenommen. Zur intensiven landwirtschaftlichen Nutzung des Hinterlandes kommt dort noch ein weiterer Verursacher von Wasserverschmutzung hinzu: das Sabarimala-Heiligtum, eine der größten Pilgerstätten der Welt. Die Forscher machten eine überraschende Entdeckung – der Fluss Pamba im südindischen Staat Kerala ist weniger stark mit Nährstoffen belastet als beispielsweise die Weser.

Hohe Bevölkerungsdichte, ungeklärte Abwässer, Einsatz von Düngemitteln auf intensiv genutzter Ackerfläche: südostasiatische Flüsse gelten als stark belastet mit Nährstoffen wie Stickstoff und Phosphor. Insbesondere in den Monsunmonaten tragen sturzflutartige Regengüsse große Mengen an Verunreinigungen in die Flüsse ein. Daten zur Meeresverschmutzung durch Flusseinträge sind in Industrienationen ausreichend vorhanden, in Entwicklungs- und Schwellenländern jedoch noch rar.

In Kerala, einem südindischen Staat mit rund 33 Millionen Einwohnern, untersuchten der Biogeochemiker Dr. Tim Jennerjahn und seine Doktorandin Shilly Elizabeth David die Belastung des Flusses Pamba mit Stickstoff und Phosphor. Die Ergebnisse ihrer Studie sind kürzlich in der Fachzeitschrift „Science of the Total Environment“ erschienen.

Der 176 km lange Pamba entspringt dem Gebirgszug der Westghats, durchzieht den Bundesstaat Kerala und verbreitert sich schließlich zu einem großen See, dem Vembanad, bevor er in das Arabische Meer mündet. Im Einzugsgebiet des Flusses leben im Schnitt 400 Menschen auf einem Quadratkilometer.

Die Forscher beprobten verschiedene Abschnitte des Flusses, die durch unterschiedlich genutzte Landschaften führten – durch Tee- und Kautschukplantagen, Siedlungen mit Gartenanbau, Reisplantagen und vorbei an der Pilgerstätte Sabarimala. Über 50 Millionen Hindus aus aller Welt suchen alljährlich das Heiligtum auf. Täglich steigen Pilgerscharen in die Fluten des Pamba, um sich von Sünden reinzuwaschen.

„Beim Tempel von Sabarimala fanden wir mit 3,1 kg pro Hektar und Jahr große Mengen an Ammoniumstickstoff im Fluss, der vor allem von menschlichen Ausscheidungen herrührt“, berichtet Tim Jennerjahn. „Auch die Menge an Phosphor aus Waschmitteln ist in der Nähe der Pilgerstätte hoch“. Mit bis zu 5,6 kg pro Hektar und Jahr war die Konzentration an Nitratstickstoff aus den Düngemitteln der Plantagen und Gärten in den entsprechenden Flussabschnitten ebenfalls beträchtlich.

„Zu unserer großen Überraschung sind diese Nährstoffmengen in einem so dicht besiedelten Gebiet jedoch eher gering im Vergleich zur Belastung eines deutschen Flusses wie zum Beispiel der Weser“, meint Tim Jennerjahn.

„Niedersachsen hat ein Gülleproblem. Zu viel davon wird aus den Äckern in die Weser gewaschen.“

Während die Weser im Durchschnitt eine Stickstoffkonzentration von 12 kg pro Hektar und Jahr aufweist, enthält der Pamba durchschnittlich hingegen nur 3,5 kg. Im Mündungsgebiet des Pamba schließlich nehmen die Nährstoffkonzentrationen noch deutlich ab. Hier gedeihen Wasserhyazinthen im See Vembanad, die wie Klärwerke die Nährstoffe aus dem Flusswasser aufnehmen und in ihrem Stoffwechsel umsetzen.

„Unsere Studie zeigt, wie wichtig es ist, in dicht besiedelten tropischen Flusseinzugsgebieten detaillierte lokale Erhebungen durchzuführen, die unterschiedliche Arten der Landnutzung berücksichtigen“, betont Tim Jennerjahn. „Erst dann können einerseits globale Trends ermittelt und andererseits gezielt Maßnahmen für die Erhaltung gesunder Gewässer ergriffen werden.“

Publikation

David, S.E., Chattopadhyay, M., Chattopadhyay, S., Jennerjahn, T.C. (2015) Impact of human interventions on nutrient biogeochemistry in the Pamba River, Kerala, India. Science of The Total Environment 541, pp. 1420–1430.

Kontakt

Dr. Tim Jennerjahn

Leibniz-Zentrum für Marine Tropenökologie, Bremen

Tel: 0421 / 23800-44

Mail: tim.jennerjahn@zmt-bremen.de

Das LEIBNIZ-ZENTRUM FÜR MARINE TROPENÖKOLOGIE - ZMT in Bremen widmet sich in Forschung und Lehre dem besseren Verständnis tropischer Küstenökosysteme. Im Mittelpunkt stehen Fragen zu ihrer Struktur und Funktion, ihren Ressourcen und ihrer Widerstandsfähigkeit gegenüber menschlichen Eingriffen und natürlichen Veränderungen. Das ZMT führt seine Forschungsprojekte in enger Kooperation mit Partnern in den Tropen durch, wo es den Aufbau von Expertise und Infrastruktur auf dem Gebiet des nachhaltigen Küstenzonenmanagements unterstützt. Das ZMT ist ein Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft.



Pilger baden im Fluss Pamba beim hinduistischen Sabarimala-Heiligtum, einer der größten Pilgerstätten der Welt
Tim Jennerjahn, ZMT