

## IOW-Pressemitteilung vom 27. Mai 2019

### Promotionspreis der Wasserchemischen Gesellschaft geht an den IOW-Wissenschaftler Jens Daniel Müller

*Die Wasserchemische Gesellschaft, eine Fachgruppe der Gesellschaft Deutscher Chemiker, hat heute auf ihrer Tagung „Wasser 2019“ einen ihrer beiden Promotionspreise an Dr. Jens Daniel Müller vom Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) verliehen. Sie würdigte damit Müllers Arbeiten zur Erforschung der Ozeanversauerung.*

Jens Daniel Müllers Wissenschaft ist die Kohlendioxid-Forschung. Das Klimagas ist nicht nur Hauptverursacher der weltweiten Klimaänderung. Es verursacht, wenn es in die Meere gelangt, auch „das andere CO<sub>2</sub>-Problem“ – die Ozeanversauerung. CO<sub>2</sub> löst sich im Meerwasser, bildet Kohlensäure und setzt so Wasserstoff-Ionen frei, die zur Versauerung führen. Die pH-Absenkung beeinflusst fast alle biochemischen und biologischen Prozesse im Meer. Obwohl die Ozeanversauerung bereits seit rund 20 Jahren erforscht wird, ist ihre Beobachtung schwierig: Aus Langzeit-Messreihen weiß man, dass sich der pH-Wert im offenen Ozean jährlich nur um ca. 0,002 Einheiten vermindert. Um solch geringe Veränderungen zu erfassen, hat sich in der Ozeanographie die optische pH-Messung etabliert. Sie beruht auf der Zugabe des Farbstoffs m-Kresolpurpur zur Wasserprobe und dessen pH-abhängigen Farbumschlag von Violett nach Gelb. Die Farbigkeit kann mit einem Photometer äußerst exakt bestimmt und in Abhängigkeit von Salzgehalt und Temperatur in pH-Einheiten umgerechnet werden.

Doch in der Ostsee ließ sich in den Daten der letzten 20 Jahre kein Versauerungstrend feststellen. Müller ging der Frage nach den möglichen Ursachen auf den Grund: Gibt es tatsächlich keinen abnehmenden pH-Trend in der Ostsee oder ist die Datenqualität hinsichtlich der Messgenauigkeit unzureichend? Mittels umfangreicher Analysen zur Alkalinität, also zum Säurebindungsvermögen des Meerwassers, konnte Müller zeigen, dass es in der Ostsee tatsächlich Prozesse gibt, die der Versauerung entgegenwirken. Seit 1995 stieg die Alkalinität an, wahrscheinlich bedingt durch kontinentale Gesteinsverwitterung, deren Produkte durch Flüsse in die Ostsee gewaschen werden. Ob der Alkalinitätsanstieg jedoch anhält und eine Versauerung weiterhin abpuffern kann, ist unbekannt. „Um das zu erfassen, müssen wir ausschließen können, dass ein Versauerungsnachweis an Methodenungenauigkeit scheitert“, erläutert Müller. Denn bei Ostsee-Routine-Untersuchungen wird der pH-Wert bislang mit Glaselektroden gemessen, deren Messfehler zu groß ist, um Versauerungstrends sicher nachzuweisen.

„Wir haben deshalb die optische pH-Messmethode, die bislang nur bei Salzgehalten zwischen 20 und 40 anwendbar war, so weiterentwickelt, dass sie auch im Ostsee-Brackwasser bei geringer Salinität von 5 bis 20 funktioniert.“ Die dafür notwendige chemische Charakterisierung des pH-Farbstoffs erarbeitete Jens Daniel Müller in enger Zusammenarbeit mit Kollegen der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt in Braunschweig. Um die optische Methode auch für den Routineeinsatz auf See startklar zu machen, entwickelte der IOW-Forscher zusammen mit einer Meerestechnik-Firma

und zwei wissenschaftlichen Partnerinstitutionen eine anwendungsreife technische Umsetzung, die mittlerweile erprobt und auf dem Markt ist. Mittlerweile überprüft die Helsinki-Kommission zum Schutz der Ostsee (HELCOM), ob das angepasste pH-Messverfahren offiziell als Versauerungsindikator in das internationale Ostsee-Monitoring aufgenommen werden soll.

Dr. Jens Daniel Müller ist Nachwuchswissenschaftler in der IOW-Sektion Meereschemie. Er promovierte im Juni 2018 an der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock. Originaltitel der Arbeit „OCEAN ACIDIFICATION IN THE BALTIC SEA: INVOLVED PROCESSES, METROLOGY OF PH IN BRACKISH WATERS, AND CALCIFICATION UNDER FLUCTUATING CONDITIONS“ ([https://doi.org/10.18453/rosdok\\_id00002303](https://doi.org/10.18453/rosdok_id00002303)) Note: 1 mit Auszeichnung („summa cum laude“); Betreuer: Prof. Dr. Gregor Rehder, Professor für Meereschemie und stellvertretender Leiter der IOW-Sektion Meereschemie

Die Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh) gehört mit rund 31.000 Mitgliedern zu den größten chemiewissenschaftlichen Gesellschaften weltweit. Sie hat 27 Fachgruppen, darunter die Wasserchemische Gesellschaft. Ihre über 900 Mitglieder setzen sich für den wirksamen Schutz, die sinnvolle Nutzung, die zweckmäßige Aufbereitung und Reinigung sowie die sachgemäße Untersuchung und Beurteilung des Wassers ein. Mehr Informationen unter: <http://www.wasserchemische-gesellschaft.de>.

#### **Wissenschaftlicher Kontakt:**

Dr. Jens Daniel Müller | Tel.: 0381 – 5197 3458 | [jens.mueller@io-warnemuende.de](mailto:jens.mueller@io-warnemuende.de),  
Sektion Meereschemie, Leibniz-Institut für Ostseeforschung Warnemünde

#### **Kontakt IOW-Presse- und Öffentlichkeitsarbeit:**

Dr. Kristin Beck | Tel.: 0381 – 5197 135 | [kristin.beck@io-warnemuende.de](mailto:kristin.beck@io-warnemuende.de)  
Dr. Barbara Hentzsch | Tel.: 0381 – 5197 102 | [barbara.hentzsch@io-warnemuende.de](mailto:barbara.hentzsch@io-warnemuende.de)

*Das IOW ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, zu der zurzeit 95 Forschungsinstitute und wissenschaftliche Infrastruktureinrichtungen für die Forschung gehören. Die Ausrichtung der Leibniz-Institute reicht von den Natur-, Ingenieur- und Umweltwissenschaften über die Wirtschafts-, Sozial- und Raumwissenschaften bis hin zu den Geisteswissenschaften. Bund und Länder fördern die Institute gemeinsam. Insgesamt beschäftigen die Leibniz-Institute etwa 19.100 MitarbeiterInnen, davon sind ca. 9.900 WissenschaftlerInnen. Der Gesamtetat der Institute liegt bei mehr als 1,9 Mrd. Euro. [www.leibniz-gemeinschaft.de](http://www.leibniz-gemeinschaft.de)*