

## Die Dorsch-Versteher:

### Kooperation zwischen Rostocker Biologie- und Informatik-Forschern zum Leben der Dorsche



Maria Pierce und Dr. Uwe Krumme im Thünen-Institut für Ostseefischerei (Fotos: Uni Rostock)

Beim Ostsee-Dorsch gibt es schon seit Jahren im Westen zu wenig Nachwuchs; im Osten hingegen sind die meisten Dorsche eher klein und viele der Verbleibenden unterernährt, obwohl es ausreichend Nahrung gäbe. Diese „Hungerdorsche“ sind für den Fang wertlos. Nach den Jahrhundert-Einströmen frischen Nordseewassers in die Ostsee seit Dezember 2014, die salz- und sauerstoffreiches Wasser in das Bornholmbecken östlich der dänischen Insel brachten, erholt sich der dortige Dorschbestand wieder. Allerdings sind trotz intensiver Forschung die Mechanismen, wie die Umweltbedingungen auf diesen Dorschbestand wirken, nicht ausreichend verstanden, und die Änderungen der Vergangenheit lassen sich rückwirkend nicht mehr beobachten. Neuartige Modellansätze könnten hier die entscheidenden Einsichten liefern. Eine Forschungskooperation des Thünen-Instituts für Ostseefischerei und des Instituts für Informatik der Universität Rostock betritt bei der Erforschung dieser ökologischen Zusammenhänge Neuland.

„Bisher wurden Veränderungen von Dorschbeständen eher als Veränderungen von Fischkonzentrationen dargestellt“ erklärt die Projektleiterin aus der Informatik, Frau Prof. Uhrmacher. „Die Daten aus den Fängen der kommerziellen Fischerei und aus fischereiu unabhängigen Forschungsreisen werden bisher in eine große Bilanzgleichung gesteckt, und diese ist dann die Basis für Fangquotenempfehlungen.“ In diesem Gleichungssystem konnten allerdings Randbedingungen wie die Entwicklung des Salz- und Sauerstoffgehalts in verschiedenen Tiefen und deren Auswirkungen auf Wachstum und Sterblichkeit der Dorsche bislang nicht berücksichtigt werden – und schon gar nicht das Verhalten individueller Dorsche.

Maria Pierce, Mitarbeiterin und Doktorandin im Projekt, ist Grenzgängerin zwischen den Wissenschaftsdisziplinen. Sie hat ein Bachelor-Studium Physik und ein Master-Studium Aquakultur abgeschlossen und ihre Masterarbeit mit Informatikmethoden am Lehrstuhl von Frau Prof. Uhrmacher verfasst. Kern ihrer Masterarbeit waren die Auswirkungen von chronischem Sauerstoffmangel (Hypoxie) auf einzelne Dorsche. Pierce dazu: „Im bisherigen Modell werden zu wenige der relevanten Informationen erfasst.

Bisher galt: Gibt es genug Futter für den Dorsch, geht es ihm gut. Aber ein Dorsch kann nur verdauen, wenn er genug Sauerstoff in der richtigen Wassertiefe hat.“ Im aktuellen Forschungsprojekt soll nun der Dorsch mit seinem Laich-, Bewegungs- und Fressverhalten genauer modelliert werden. Danach können größere Gruppen von Dorschen im Computer simuliert werden – und in der Zukunft vielleicht sogar Aussagen für einzelne Bestände gemacht sowie die Bestandsentwicklung vorausberechnet werden. Ursächliche Zusammenhänge sind dabei dann wichtiger als rein statistische Zusammenhänge.

Die Rostocker Informatiker sind Experten für Individuen - basierte Modellierungsmethoden. Das heißt, dass nicht nur statistische Größen wie etwa Fischkonzentrationen erfasst und in Gleichungssysteme gepackt werden, sondern auch individuelle Dorsche werden in ihrem Verhalten und ihrer Interaktion mit der Umgebung modelliert und im Rechner nachgebildet.

So kann der Einfluss der Umweltbedingungen, unter denen die Dorsche in ihrem Lebensraum leben, besser abgebildet und simuliert werden. Dafür verwenden die Rostocker Mehr-Ebenen-Modelle, in denen verschiedene Informationen kombiniert werden können. Die Rostocker Informatiker versuchen also, den Dorsch in seiner Umgebung - der Ostsee - besser zu verstehen.

Das Wissen über den Dorsch und die Bedingungen in der Ostsee stammen von Biologen des Thünen-Instituts für Ostseefischerei, die dieses Kooperationsprojekt initiiert haben. Dr. Krumme, Projektleiter der Biologie-Seite und stellvertretender Direktor des Instituts, hofft: „Das Simulationssystem der Informatiker liefert uns einen Ansatz, mit dem wir die Zusammenhänge besser erforschen können. So können wir hoffentlich bald auch besser verstehen, wie die Dorsche in ihrem besonderem Lebensraum leben, und was sie dünn macht oder warum wir nur noch so wenige große Dorsche finden.“ Da im größten Brackwassergebiet der Erde, der Ostsee, oft im Trüben gefischt werden muss, erhoffen sich die Fischereiexperten aus diesen Simulationsansätzen, vielleicht sogar belastbare Vorhersagen für die Zukunft treffen zu können.