



# Ein UFO in der Ostsee

*Ein spezielles Observatorium bietet der Wissenschaft ganz neue  
Möglichkeiten, Fischbestände zu überwachen*

Kontinuierliche Daten statt Stichproben: Das UFO bietet Wissenschaftlern deutlich umfassendere Daten als herkömmliche Methoden. Der stille Beobachter bleibt über einen langen Zeitraum unter Wasser und nimmt dabei jede Bewegung auf, die ihm vor die Linse oder das Sonar kommt. Auf diesem Echogramm können Experten etwa anhand der violetten Punkte den Angriff von zwei Schweinswalen auf einen Fischschwarm erkennen.

**E**in Ufo, das nicht fliegen kann? Und auf dem Meeresboden steht? Das gibt es zum Beispiel in Kiel. „UFO“ steht auf dem Grund der Kieler Förde und beobachtet mit weit geöffneten Kameraaugen seine Umgebung und horcht mit einem Sonar. Damit es stabil steht, besitzt es zwei Arten von Schuhen: In der Kieler Förde trägt es große, um nicht im schlickigen Boden zu versinken, in der Nordsee schwere und kleinere, damit es stabil steht. UFO, das Unterwasser-Fisch-Observatorium des Thünen-Instituts für Seefischerei, erinnert seine Erbauer zu Recht an den Roboter aus dem Hollywood-Film „Nummer 5 lebt“. Im Gegensatz zu seinem Film-

kollegen aus den 80ern hat UFO aber eine wichtige Mission: Herausfinden, wie es um das Meer bestellt ist. „Das UFO-System hat das Potenzial, Analysen zur Fischereibiologie und zum Ökosystem-Management auf eine neue Grundlage zu stellen“, sagt Prof. Dr. Joachim Gröger vom Thünen-Institut, der geistige Vater des UFO und federführender Projektkoordinator. „UFO ist weltweit das erste technische Gerät, das mit optisch-akustischen Daten automatisch Fischbestände überwacht.“ Klimawandel, intensive Fischerei und Offshore-Windparks beeinflussen das fragile Ökosystem in vielfältiger Weise, deshalb ist es wichtiger denn je, den Zustand des Meeres zu ermitteln. Auch die Fang-

quoten für die Fischerei werden auf Basis der aktuellen Größe der Fischbestände festgelegt. Diese Bestände gilt es möglichst umweltverträglich und mit wenig Aufwand zu erfassen. UFO kann, sollte es serienmäßig in Produktion gehen, das invasive und schnappschussartige Monitoring mithilfe von Forschungsschiffen und Fangnetzen ablösen. Das spart nicht nur lange und teure Forschungsreisen. Es ermöglicht auch ein kontinuierliches Monitoring bei schlechten Wetterbedingungen sowie in Windparks und Schutzgebieten, in die noch nicht einmal Forschungsschiffe fahren dürfen. Vor allem greift das UFO nicht ins Ökosystem Meer ein. Forschungsschiffe kommen, führen



---

UFO kann anhand von Bildaufnahmen auf Art, Größe, Gewicht und Alter der Fische schließen. Den Prototyp entwickelte ein Kieler Unternehmen.

ihre Messungen als Momentaufnahme durch und fahren nach kurzer Zeit wieder weg. UFO bleibt und misst mit Restlichtkameras, die sehr wenig Licht benötigen, und sammelt so bis zu zehn Terabyte Daten pro Woche – eben Big Data. Werden diese gut aufbereitet und

Zum Einsatz kommen im UFO-System optische Mustererkennungsmethoden, die aus der Erforschung künstlicher Intelligenz stammen und auch in der kriminalistischen Gesichtserkennung genutzt werden. Algorithmen ermöglichen es, anhand von Bildaufnahmen auf

baut hat. Gemeinsam verbessern sie UFO kontinuierlich – zwei neue Varianten sollen mobil und tragbar werden. Ein mobiles UFO könnte etwa auf einem vorprogrammierten Pfad zwischen zwei stationären Observatorien fahren oder ferngesteuert werden. Ein portables Mini-UFO könnte variabel an verschiedenen Orten wie Brückenpfeilern, Felsen oder für Experimente mit Fischnetzen eingesetzt werden. Weitere Zukunftsmusik in den Ohren von Joachim Gröger ist die Idee, sowohl die Daten von mobilen und stationären UFOs miteinander zu vernetzen als auch mit anderen Umweltdaten zu verbinden. Interessant wären dabei etwa Messungen des Kieler Leuchtturms zur Temperatur, zur Strömung, zum Salz- und Sauerstoffgehalt im Wasser. Die Ergebnisse würden dann hochaufgelöst die Beziehung zwischen diesen Parametern und den Fischbeständen aufzeigen. Wenn alles so klappt, wie es sich die Forscher vorstellen, dann werden sich in Zukunft auch Fische in anderen Meeren daran gewöhnen müssen, ab und zu von einem Roboter fotografiert zu werden – zum Schutz ihrer Art.

### *UFO läuft derzeit noch im Testbetrieb und sammelt bis zu zehn Terabyte Daten pro Woche.*

analysiert, liefern sie deutlich mehr relevante Informationen als herkömmliche Monitoringmethoden. Das System läuft derzeit noch im Testbetrieb, denn UFO muss noch einiges lernen. Schließlich soll es nicht nur Fischarten erkennen. Auch das Wissen über die Größe und das Gewicht einzelner Fische ist entscheidend, denn daraus lassen sich ihr Alter und auch der Gesundheitszustand des Bestandes ableiten. Dafür müssen optische und akustische Sensortechniken optimal zusammenarbeiten. Nur so kann UFO etwa entscheiden, ob ein Fisch klein erscheint, weil er tatsächlich klein ist oder weil er vielleicht weit weg vom Kameraobjektiv schwimmt.

Art, Größe, Gewicht und Alter der Fische zu schließen. Aktuell kann UFO 74 Prozent der in der Ost- und Nordsee vorkommenden Arten identifizieren. Für statistisch relevante Ergebnisse muss es allerdings 95 Prozent erreichen.

Für Joachim Gröger stand fest: „Eine solche Innovation lässt sich nur in Zusammenarbeit mit einem kleinen oder mittleren Unternehmen und mit anderen Forschungsrichtungen entwickeln und zur Marktreife bringen.“ So ging er auf die Suche nach Partnern und konnte schnell Informatik- und Optik-Experten der Fachhochschule Kiel sowie das Meerestechnische Büro Turla begeistern, das den Prototypen ge-

---

Von Susanne Reiff