

Sichtung von zwei Mondfischen westlich von Helgoland

Von KAI BORKENHAGEN & NELE MARKONES

Am 18.06.2019 wurden während einer schiffsgestützten Seevogelerfassung mit dem Forschungsschiff „Heincke“ knapp 40 Kilometer westnordwestlich von Helgoland (54,269°N 7,333°O; Wassertiefe ca. 40 Meter) zwei Mondfische *Mola* spec. mit einer Körperlänge von etwa 70 Zentimetern beobachtet und fotografiert (Abbildungen 1-3). Aus dem Nordseeraum sind bisher nur Funde des Kurzen Mondfisches *Mola mola* belegt (SAWAI et al. 2018), weshalb es sich bei den beobachteten Tieren vermutlich um diese Art handelt. Die Sichtungen erfolgten um 12:20 UTC und 12:22 UTC, bei sonnigem und windstillem Wetter.

Systematik und Merkmale

Mondfische gehören innerhalb der Ordnung Tetraodontiformes zur Familie Molidae und sind eng mit Kugelfischen und Igelfischen verwandt (NELSON 2006, POPE et al. 2010). Derzeit werden drei Gattungen – *Masturus*, *Mola* und *Ranzania* – mit fünf Arten anerkannt (FRASER-BRUNNER 1951, SAWAI et al. 2018, FRICKE et al. 2019). Ihr auffälligstes Merkmal ist der seitlich abgeflachte Körper, dessen Ende keine Schwanzflosse trägt, sondern zu einem fleischigen Saum, dem so-



Beide Mondfische zeigten die typische Fortbewegungsweise, bei der die Rücken- und Afterflosse synchron seitlich bewegt werden. Foto: Kai Borkenhagen.



Auf größere Entfernungen besteht die Verwechslungsmöglichkeit mit einem Hai. Mondfische fallen allerdings durch die seitlichen Bewegungen der Rückenflosse auf. Foto: Kai Borkenhagen.

genannten Calvus, umgestaltet ist (FRASER-BRUNNER 1951, POPE et al. 2010). Die drei Arten der Gattung *Mola* (*M. alexandrinii*, *M. mola* und *M. tecta*) unterscheiden sich durch die Körperform, die Oberflächenstruktur der Schuppen, die Zahl der Flossenstrahlen und Knöchelchen im Calvus und durch die Form von dessen Hinterrand (SAWAI et al. 2018). Alle Merkmale der Körperform und des Calvus sind nur bei großen Exemplaren eindeutig erkennbar, deshalb können kleine Exemplare nur mit molekulargenetischen Methoden sicher bestimmt werden (SAWAI et al. 2018).

Mondfische gehören mit einer Körperlänge von über 3,3 Metern und einem Körpergewicht von bis zu 2,3 Tonnen zu den größten Knochenfischen der Welt (POPE et al. 2010, SAWAI et al. 2018). Bei einem Weibchen von 1,37 Metern Länge wurden über 300 Millionen Eier nachgewiesen, damit halten sie den Fruchtbarkeitsrekord unter allen Wirbeltieren (POPE et al. 2010).

Verbreitung

Mola mola ist weltweit in gemäßigten und tropischen Meeren verbreitet, scheint in Teilen des Indischen Ozeans allerdings zu fehlen (FRASER-BRUNNER 1951, PHILLIPS et al. 2017,

SAWAI et al. 2018). *Mola alexandrinii* (Syn. *M. ramsayi*) bevorzugt wärmeres Wasser als *Mola mola* und dringt daher weniger oft in hohe geographische Breiten vor (SAWAI et al. 2018). *Mola tecta* ist bisher nur aus den gemäßigten Breiten der Südhalbkugel bekannt (NYEGAARD et al. 2017). Die Verbreitung der drei *Mola*-Arten muss aber in Zukunft näher untersucht werden, da die Abgrenzung und Bestimmung der Arten bisher nicht einheitlich gehandhabt wurde (SAWAI et al. 2018).

Verhalten

Trotz ihrer plumpen Körperform und entgegen früherer Annahmen sind Kurze Mondfische keineswegs passive Drifter, sondern aktive Schwimmer, die durchaus mehrere Dutzend Kilometer am Tag zurücklegen können und damit eine vergleichbare Wandergeschwindigkeit wie Lachse, Marline oder pelagische Haie haben (SIMS et al. 2009b, SIMS et al. 2009a, POPE et al. 2010, POTTER et al. 2011, SOUSA et al. 2016a). In gemäßigten Breiten führen sie weite saisonale Wanderungen in Nord-Süd-Richtung aus und bevorzugen Gebiete mit einer Oberflächenwassertemperatur zwischen 13 °C und 23 °C

(SIMS et al. 2009a, POTTER et al. 2011, SOUSA et al. 2016a, PHILLIPS et al. 2017). Oft halten sie sich an ozeanischen Fronten auf, da sich ihre Beuteorganismen hier in hohen Konzentrationen sammeln (SIMS & SOUTHALL 2002, SOUSA et al. 2016a). Auch die beiden westlich von Helgoland beobachteten Exemplare hielten sich an einer Grenze zwischen zwei unterschiedlich warmen und salzigen Wassermassen auf (Abbildung 4). Zum Zeitpunkt der Sichtungen betrug die Wassertemperatur 15,55 °C bzw. 15,63 °C, die Salinität lag bei 33,44 PSU bzw. 33,48 PSU und die Konzentration von Chlorophyll a lag bei 15,9 mg/m³ bzw. 16,5 mg/m³. Damit lagen alle Werte im für Mondfische typischen Bereich (SIMS et al. 2009a, SOUSA et al. 2016a, PHILLIPS et al. 2017).

Mondfische sind für ihr markantes Oberflächenverhalten, das Sonnenbaden, bekannt. Sie können aber auch bis in Tiefen von über 800 m tauchen, um ihrer Nahrung zu folgen (POTTER & HOWELL 2011). Tiefe Tauchgänge finden in der Regel in einem Rhythmus von einigen Stunden statt und werden am Tag häufiger ausgeführt als in der Nacht (SIMS et al. 2009a, POTTER & HOWELL 2011, NAKAMURA et al. 2015). Teilweise bleiben die Tiere aber auch längere Zeit in tiefen Wasserschichten (SIMS et al. 2009a, POTTER & HOWELL 2011). Das Sonnenbaden dient dabei vermutlich dem Aufwärmen nach den Tauchgängen (NAKAMURA et al. 2015, aber siehe auch POTTER & HOWELL 2011) oder dem Putzen durch Seevögel und Fische (SIMS et al. 2009a, POPE et al. 2010, ABE et al. 2012).

Der flache Körper, das Fehlen der Schwimmblase und die dicke Haut der Mondfische werden als Anpassung an die Nahrungssuche im tiefen Wasser interpretiert. Ein flacher Körper erleichtert das Aufwärmen nach tiefen Tauchgängen in kalte Wasserschichten, die dicke Haut und die große Körpermasse schützen vor Auskühlung und das Fehlen einer Schwimmblase erleichtert das schnelle Ab- und Auftauchen (NAKAMURA et al. 2015).

Mondfische galten lange Zeit als reine Quallenfresser, aber neuere Studien zeigen eine deutlich breitere Diät. So konnten in den Mägen junger Mondfische Krebstiere, Knochenfische, Mollusken und Stachelhäuter nachgewiesen werden (SIMS & SOUTHALL 2002, SOUSA et al. 2016b). Junge Mondfische suchen ihre Nahrung vermutlich eher küstennah und am Meeresboden, während ältere



Oft halten sich die Tiere an der Oberfläche auf, wo sie sich in der Sonne aufwärmen, oder von Vögeln und kleinen Fischen putzen lassen. Das Körperende ist zu einem fleischigen Saum, dem Calvus, umgestaltet und spielt bei der Fortbewegung keine Rolle.
Foto: Kai Borkenhagen.

Mondfische sich küstenfern aufhalten und ihre Nahrung im offene Wasser suchen, wodurch die Bedeutung von Nesseltieren in der Nahrung mit dem Alter der Tiere zunimmt (SOUSA et al. 2016b). Bei Quallen und Staatsquallen werden besonders die vergleichsweise energiereichen Tentakel und Geschlechtsorgane als Nahrung bevorzugt (NAKAMURA et al. 2015). Ein einziger Mondfisch kann über 200 kg Quallen pro Tag fressen (BREEN et al. 2017).

Bedrohung und Perspektiven

Ausgewachsene Mondfische haben in der Natur nur wenige Feinde, sie werden aber mitunter von Schwertwalen, großen Haien und Seelöwen gefressen (POPE et al. 2010). Die Zahl großer Haie ist allerdings durch Überfischung seit vielen Jahren stark rückläufig. Auch den Mondfischen setzt die Fischerei zu: In manchen Regionen kommt es zu massenhaften Beifängen von Mondfischen. So werden beispielsweise vor der Westküste der USA und um Südafrika mehrere tausend Mondfische pro Jahr beifangen, im Mittelmeer sind es sogar mehr als 35 000 (POPE et al. 2010). Eine gezielte Fischerei auf Mondfische findet nur in Japan und Taiwan statt (POPE et al. 2010).

In Folge von Eutrophierung und durch den Klimawandel ist in der Zukunft in gemäßigten Breiten mit einer deutlichen Zunahme von Quallen zu rechnen, wodurch

auch die Zahl der Mondfische ansteigen könnte (BREEN et al. 2017).

Weitere Beobachtungen aus der Nord- und Ostsee

In der Nordsee werden Mondfische nur selten beobachtet. Zusätzlich zu den hier beschriebenen Sichtungen wurden bei den flugzeuggestützten Seevogelerfassungen des FTZ am 22.05.2017 ein Mondfisch (54,639°N 7,757°O) und am 17.07.2019 zwei Mondfische (53,939°N 7,700°O und 54,095°N 8,061°O) gesichtet. Außerdem kommt es gelegentlich zu Strandfunden verendeter Individuen (Dominik Nachtsheim, Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover, persönliche Mitteilung; Schutzstation Wattenmeer, Beachexplorer, www.beachexplorer.org). In der deutschen Ostsee wurden seit 1860 insgesamt 23 Mondfische nachgewiesen, fast alle Exemplare waren deutlich kleiner als einen Meter (MORITZ et al. 2018). Eine Übersicht über Mondfischsichtungen weltweit und viele weitere Informationen zu Mondfischen gibt es im Internet (<https://oceansunfish.org/>).

Danksagung

Die Seevogelerfassung wird vom Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ) der Universität Kiel im Rahmen des Marinen Biodiversitätsmonitorings des Bundesamtes für Naturschutz (BfN) mit Mitteln des Bundesministeriums für Umwelt, Natur-

schutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMU) durchgeführt. Im Juni 2019 konnte das Team des FTZ an einer Ausfahrt des Instituts für marine Ökosystem- und Fischereiwissenschaften (IMF) der Universität Hamburg teilnehmen. Für diese Möglichkeit und die angenehme und interessante Zeit an Bord bedanken wir uns herzlich bei Fahrtleiter Dr. Jens Floeter, unseren Mitfahrern sowie Kapitän und Mannschaft der FS „Heincke“ vom Alfred-Wegener-Institut, Helmholtz-Zentrum für Polar- und Meeresforschung in Bremerhaven.

Literatur

ABE, T., K. SEKIGUCHI, H. ONISHI, K. MURAMATSU & T. KAMITO 2012: Observations on a school of ocean sunfish and evidence for a symbiotic cleaning association with albatrosses. *Mar Biol* 159 (5): 1173–1176.

BREEN, P., A. CAÑADAS, O. Ó. CADHLA, M. MACKEY, M. SCHEIDAT, S. C. V. GEELHOED, E. ROGAN & M. JESSOPP 2017: New insights into ocean sunfish (*Mola mola*) abundance and seasonal distribution in the northeast Atlantic. *Scientific reports* 7 (1): 2025.

FRASER-BRUNNER, A. 1951: The ocean sunfishes (family Molidae). *Bulletin of the British Museum (Natural History) Zoology* 1 (6): 89–121.

FRICKE, R., W. N. ESCHMEYER & R. VAN DER LAAN 2019: Eschmeyer's Catalog of Fishes - version of 3 September 2019. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcat-main.asp>.

MORITZ, T., C. B. AUGUSTIN, H. M. WINKLER & H.-J. PAGEL 2018: Records of the Ocean Sunfish (*Mola mola*, Tetraodontiformes) in the German Baltic Sea. *Bulletin of Fish Biology* 17 (1/2): 45–51.

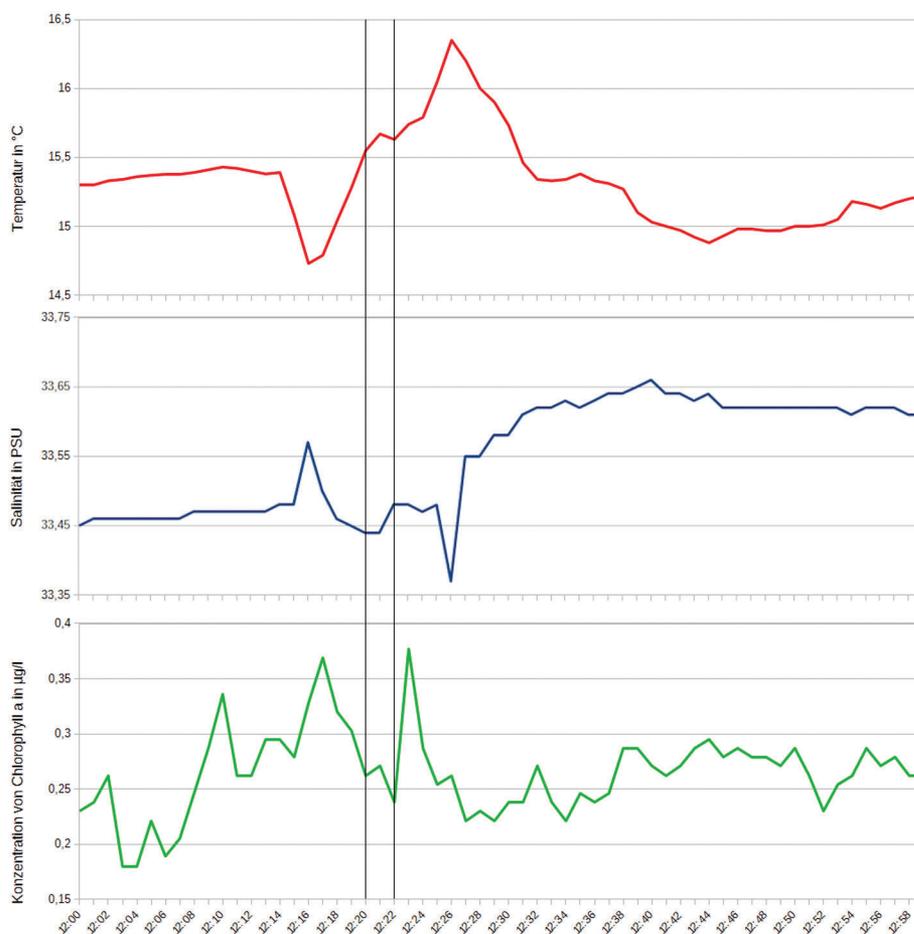
NAKAMURA, I., Y. GOTO & K. SATO 2015: Ocean sunfish re-warm at the surface after deep excursions to forage for siphonophores. *Journal of Animal Ecology* 84 (3): 590–603.

NELSON, J. S. 2006: *Fishes of the world*. John Wiley, Hoboken N.J.

NYEGAARD, M., E. SAWAI, N. GEMMELL, J. GILLUM, N. R. LONERAGAN, Y. YAMANOUÉ & A. L. STEWART 2017: Hiding in broad daylight. molecular and morphological data reveal a new ocean sunfish species (Tetraodontiformes: Molidae) that has eluded recognition. *Zoological Journal of the Linnean Society* 182: 631–658.

PHILLIPS, N. D., N. REID, T. THYS, C. HARROD, N. L. PAYNE, C. A. MORGAN, H. J. WHITE, S. PORTER & J. D. R. HOUGHTON 2017: Applying species distribution modelling to a data poor, pelagic fish complex. the ocean sunfishes. *J Biogeogr* 44 (10): 2176–2187.

POPE, E. C., G. C. HAYS, T. M. THYS, T. K. DOYLE, D. W. SIMS, N. QUEIROZ, V. J. HOBSON, L. KUBICEK & J. D. R. HOUGHTON 2010: The biology and ecology of the ocean sunfish *Mola mola*. A review of current knowledge and future research perspectives. *Rev Fish Biol Fisheries* 20 (4): 471–487.



Wassertemperatur, Salinität und Chlorophyll-a-Konzentration in der Zeit der Mondfischsichtungen. Die Daten wurden mit den schiffseigenen Sensoren der FS „Heincke“ erfasst und zeigen deutlich, dass sich die Tiere im Bereich einer ozeanischen Front zwischen zwei Wassermassen mit unterschiedlicher Temperatur und Salinität aufhielten. Auch die Chlorophyll-a-Konzentration zeigt in diesem Bereich deutliche Schwankungen. Die Wassertemperatur liegt im unteren von Mondfischen präferierten Bereich, die Konzentration von Chlorophyll a liegt im für Mondfische typischen Bereich. Die Zeitpunkte der Mondfischsichtungen sind durch die vertikalen schwarzen Linien dargestellt.

POTTER, I. F., B. GALUARDI & W. H. HOWELL 2011: Horizontal movement of ocean sunfish, *Mola mola*, in the northwest Atlantic. *Mar Biol* 158 (3): 531–540.

POTTER, I. F. & W. H. HOWELL 2011: Vertical movement and behavior of the ocean sunfish, *Mola mola*, in the northwest Atlantic. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 396 (2): 138–146.

SAWAI, E., Y. YAMANOUÉ, M. NYEGAARD & Y. SAKAI 2018: Re-description of the bump-head sunfish *Mola alexandrini* (Ranzani 1839), senior synonym of *Mola ramsayi* (Giglioli 1883), with designation of a neotype for *Mola mola* (Linnaeus 1758) (Tetraodontiformes: Molidae). *Ichthyol Res* 65 (1): 142–160.

SIMS, D. W., N. QUEIROZ, T. K. DOYLE, J. D. R. HOUGHTON & G. C. HAYS 2009a: Satellite tracking of the World's largest bony fish, the ocean sunfish (*Mola mola* L.) in the North East Atlantic. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 370 (1-2): 127–133.

SIMS, D. W., N. QUEIROZ, N. E. HUMPHRIES, F. P. LIMA & G. C. HAYS 2009b: Long-term GPS tracking of ocean sunfish *Mola mola* offers a new direction in fish monitoring. *PLoS ONE* 4 (10): e7351.

SIMS, D. W. & E. J. SOUTHALL 2002: Occurrence of ocean sunfish, *Mola mola* near fronts in the western English Channel. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 82: 927–928.

SOUSA, L. L., N. QUEIROZ, G. MUCIENTES, N. E. HUMPHRIES & D. W. SIMS 2016a: Environmental influence on the seasonal movements of satellite-tracked ocean sunfish *Mola mola* in the north-east Atlantic. *Anim Biotelemetry* 4 (1): 456.

SOUSA, L. L., R. XAVIER, V. COSTA, N. E. HUMPHRIES, C. TRUEMAN, R. ROSA, D. W. SIMS & N. QUEIROZ 2016b: DNA barcoding identifies a cosmopolitan diet in the ocean sunfish. *Scientific reports* 6: 28762.

Kai Borkenhagen, Nele Markones; Forschungs- und Technologiezentrum Westküste (FTZ), Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Hafentörn 1, 25761 Büsum, kai.borkenhagen@ftz-west.uni-kiel.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Seevögel - Zeitschrift des Vereins Jordsand zum Schutz der Seevögel und der Natur e.V.](#)

Jahr/Year: 2020

Band/Volume: [41_1_2020](#)

Autor(en)/Author(s): Borkenhagen Kai, Markones Nele

Artikel/Article: [Sichtung von zwei Mondfischen westlich von Helgoland 39-41](#)