

Saisonalität in der Nahrung der Krähenscharbe

Zusammengestellt von EIKE HARTWIG

Die Meeresumwelt verändert sich weltweit aufgrund einer Reihe anthropogener Aktivitäten und dem Klimawandel rasch (HALPERN 2009; POLOCZANSKA et al. 2013). Diese Auswirkungen haben die Abundanz und Verbreitung von niederen trophischen Organismen wie Plankton verändert – mit Konsequenzen für Fische auf mittlerer trophischer Ebene, die die Hauptbeute einer Gruppe mariner Top-Prädatoren darstellen. Viele marine Top-Prädatoren nehmen im Zusammenhang mit der veränderten Verfügbarkeit und Qualität der Beute deutlich ab (PALECZNY et al. 2015). Studien haben gezeigt, dass sich ihre Nahrung langfristig verändert hat, insbesondere bei Seevögeln (GASTON & ELLIOTT 2014).

Diese Studien wurden jedoch hauptsächlich zu bestimmten Zeiten des Jahreszyklus durchgeführt, da es logistisch schwierig war, Daten während des ganzen Jahres zur Nahrung zu erhalten. Bei Seevögeln werden Ernährungsstudien in der Regel während der Brutzeit durchgeführt; die Zeit außerhalb der Brutperiode ist jedoch für die Populationsdynamik von entscheidender Bedeutung, da die meisten Fälle von Mortalität während dieser Zeit vorkommen (FREDRIKSEN et al. 2008). Eine Schlüsselfrage für das Verständnis des Zusammenhangs zwischen Veränderungen der Verfügbarkeit von Beute und der Populationsdynamik von Seevögeln ist daher das Ausmaß, in dem sich langfristige Ver-



Krähenscharben erreichen eine Länge von 68-78 Zentimetern und eine Flügelspannweite von bis zu 110 Zentimetern.
Foto: Andreas Trepte, www.photo-natur.net

änderungen in der Brutzeit durch Faktoren außerhalb der Brutzeit ergeben haben, und ob sich diese von denen während der Brutzeit unterscheiden. Jedoch gibt es nur sehr begrenzte Informationen zu langfristigen Änderungen in der Ernährung während der Zeit außerhalb der Brutsaison.

Diesem Mangel an langfristigen Daten über die Nahrung eines Seevogels während und außerhalb der Brutsaison abzu helfen, analysierte ein Team um Richard J. Howells

vom „Centre for Ecology & Hydrology“ in Penicuik/Midlothian, Großbritannien, die Nahrung der Krähenscharbe *Phalacrocorax aristotelis* über drei Jahrzehnte von 1985 bis 2014 (HOWELLS et al. 2018). Die Krähenscharbe ist ein an der Küste verbreiteter Seevogel, der einen Großteil des Tages und jede Nacht an Land verbringt; adulte Tiere speien regelmäßig Pellets, sogenannte Speiballen, mit unverdauten Nahrungsresten aus, die an zugänglichen Rastplätzen gesammelt werden können und somit eine ganzjährige Quantifizierung der Nahrung erlauben.

Das Forscherteam führte seine Untersuchungen in der Kolonie im Naturschutzgebiet der Isle of May des Firth of Forth im Südosten Schottlands durch. Auf der Insel gibt es das ganze Jahr über eine ortansässige Brutpopulation der Krähenscharbe, zu der im Winter Zuwanderer aus anderen Kolonien kamen (GRIST et al. 2014), wodurch ganzjährig Pellets gesammelt werden konnten. Für die Definition von Brutzeit und Nicht-Brutzeit trafen die Forscher folgende Festlegung: Sie fanden, dass 97% aller Beobachtungen der Brutaktivität in den Langzeitmonitoringkurven in einem Zeitfenster von vier Monaten stattfanden, was bestätigt, dass es sich um eine robuste Darstellung der Brutperiode handelte; die Nicht-Brutperiode begann im ersten Monat nach der Brutsaison bis



Brütende Krähenscharbe auf den Farne Islands im Nordosten Englands.

Foto: Sebastian Conradt

zum letzten Monat vor dem Monat der mittleren Legeperiode im folgenden Jahr.

Während des Untersuchungszeitraumes von 1985 bis 2014 wurden insgesamt 5888 Pellets gesammelt, wobei 5668 (96%) mindestens eine identifizierbare Beutetierart enthielten. Der Datensatz umfasste 3140 Pellets aus der Brutzeit und 2748 aus der Zeit danach. Unter Verwendung aller Überreste aus den Pellets wurden fünfzehn Tierarten als Beute identifiziert. Fische waren, überwiegend anhand der Gehörsteinchen (Otolithen) bestimmt, die dominante Beute, wobei Sandaale *Ammodytes marinus* am häufigsten vorkamen in 79% der Pellets. Die weitere häufig auftretende Beute waren *Gadidae*/Dorsche in 41% der Pellets, gefolgt von *Cottidae*/Groppen (20%), *Pleuronectidae*/Schollen (19%) und *Gobiidae*/Grundeln (19%). Alle andere Beute, darunter benthische Makrofauna wie *Crustacea*, *Mollusca* und *Polychaeta*/Ringelwürmer, traten in $\leq 10\%$ der Pellets auf; Sand in 52% der Pellets.

Über die temporalen und saisonalen Veränderungen in der Zusammensetzung der Pellets fanden die Forscher über die drei Jahrzehnte deutliche Hinweise. Insgesamt nahm die Häufigkeit des Sandaal-Vorkommens sowohl in der Brutzeit als auch außerhalb merklich ab: deutlicher jedoch außerhalb der Brutzeit von 96% in 1988 auf 45% in 2014 als in der Brutzeit von 91% auf 67%. Für beide Perioden stieg das Auftreten der *Gadidae* von 22% in 1988 auf 66% in 2014 und die Häufigkeit des Auftretens der *Cottidae* von 5% in 1988 auf 45% in 2014. Das Auftreten von *Pleuronectidae* nahm insgesamt während der Untersuchungszeit zu, angetrieben vorwiegend durch die Brutzeit von 7% (1988) auf 23% (2014), und blieb relativ konstant bei 15% (1988) und 14% (2014) während der Nichtbrutzeit. Die *Gobiidae* in der Nahrung stiegen insgesamt zwischen 1988 und 2014 an, aber es gab eine signifikante Wechselwirkung zwischen Jahr und Periode, so dass die Präsenz zu Beginn der Studie während der Nicht-Brutzeit höher war (Brutzeit 2%; außerhalb 6%), aber am Ende der Studie die Häufigkeit in beiden Perioden gleich war (Brut 21%; außerhalb 21%). Auch die Vielfalt der Beute auf Probenebene stieg im Verlauf der Studie an, jedoch stärker während der Brutzeit (von 1,16 Beutearten pro Pellet im Jahr 1988 auf 3,36 im Jahr 2014) als bei Nichtbrutzeit (1,67 Beutearten pro Pellet im Jahr 1988 auf 2,69 in 2014).



Nur zu Beginn der Brutphase zeigt die Krähenscharbe ihre aufgerichtete Stirntolle.

Foto: Bouke ten Cate

Die jährliche Vielfalt an Beute wies im Verlauf der Studie eine Verdoppelung auf und stieg von 6,27 Beutearten pro Jahr in 1988 auf 12,31 in 2014, mit einem Höchstwert von 15,80 im Jahr 2007.

Aus der Analyse der ganzjährigen Nahrungszusammensetzung der adulten Krähenscharbe *Phalacrocorax aristoteles* auf der Isle of May ziehen die Forscher den eindeutigen Schluss, dass in den drei Jahrzehnten von 1988 bis 2014 dramatische Veränderungen, sowohl während als auch außerhalb der Brutzeit, in der Zusammensetzung der Nahrung stattfanden: der Sandaal *Ammodytes marinus*, die bisher vorherrschende Beute, hat an Bedeutung verloren und es war ein deutlicher Anstieg der Nahrungsvielfalt während des gesamten Jahreszyklus zu erkennen

durch *Gadidae*, *Cottidae*, *Pleuronectidae* und *Gobiidae*. Dieses deutet darauf, dass erhebliche zeitliche Änderungen in den Beutepopulationen aufgetreten sind, die wichtige Auswirkungen auf die Populationsdynamik von Seevögeln haben können, und unterstreicht die Bedeutung der Überwachung der Änderungen in der Zusammensetzung der Ernährung während des Jahreszyklus.

Welche Ursachen liegen diesen Änderungen in der Nahrung zugrunde? Für den ganzjährigen Rückgang des Sandaals in der Nahrungszusammensetzung sind nach Ansicht der Forscher klimabedingte Veränderungen in der Abundanz und Verfügbarkeit von Sandaalen, die mit steigenden Temperaturen in der Nordsee einhergehen, zu erklären. Vielfach wurde in der Nordsee schon



Krähenscharben legen 1-6, meistens jedoch 3 Eier, aus denen der Nachwuchs schlüpft. Foto: Sebastian Conradt

über klimabedingte Veränderungen der Fischbestände berichtet, einschließlich Veränderungen in der Häufigkeit und Verbreitung vieler Arten (Dulvy et al. 2008). Daher können die in der untersuchten Population beobachteten Ernährungstrends auf eine Verringerung des Vorkommens und der Verfügbarkeit von Sandaal, einen Anstieg der Nicht-Sandaal-Beute oder eine Kombination aus beidem hinweisen. Diese Änderungen können sich je nach Jahreszeit unterscheiden, aber ohne unabhängige Daten über die Häufigkeit der Beutetypen ist es derzeit nicht möglich, diese zeitlichen Muster in der Nah-

runzungszusammensetzung vollständig zu ermitteln.

Auch industrielle Fischereien können die Verfügbarkeit von Sandaal reduzieren, was Auswirkungen auf die Zusammensetzung der Seevögel hat. Die Sandaalfischerei vor Ostschottland überschneidet sich jedoch nicht räumlich mit der Verbreitung dieser Krähenscharben-Population der Isle of May. Daher halten die Autoren der Studie es für unwahrscheinlich, dass der von oben nach unten gerichtete Fischereidruck die beobachteten Trends bei der Nahrungsaufnahme von Sandaal beeinflusst hat.

Abschließend stellen die Forscher fest, dass nach ihrem Wissen die durchgeführte Untersuchung die erste ist, die langfristige Trends in der Seevogelernährung außerhalb der Brutzeit quantifiziert hat. Die Ähnlichkeiten und Unterschiede, die bei diesen langfristigen Trends im Vergleich zu denen während der Brutzeit beobachtet wurden, unterstreichen die Bedeutung, die Ernährung von Seevögeln während des gesamten jährlichen Zyklus bei der Bewertung langfristiger Ernährungsumstellung zu berücksichtigen. Dass die Abnahme der Sandaalhäufigkeit und -abundanz sowohl während als auch außerhalb der Brutzeit offensichtlich ist, lässt darauf schließen, dass erhebliche zeitliche Veränderungen der Beutepopulationen aufgetreten sind und möglicherweise wichtige Auswirkungen auf die Dynamik der Seevogelpopulation in der Region haben.

Literatur

- DULVY, N. K., S. I. ROGERS, S. JENNINGS, V. STELZENMÜLLER, S. R. DYE & H. R. SKJOLDAL (2008): Climate change and deepening of the North Sea fish assemblage: a biotic indicator of warming seas. *J. Appl. Ecol.* 45: 1029–1039.
- FREDERIKSEN, M., F. DAUNT, M. P. HARRIS & S. WANLESS (2008): The demographic impact of extreme events: stochastic weather drives survival and population dynamics in a long-lived seabird. *J. Anim. Ecol.* 77: 1020–1029.
- GASTON, A. & K. ELLIOTT (2014): Seabird diet changes in northern Hudson Bay, 1981–2013, reflect the availability of schooling prey. *Mar. Ecol. Prog. Ser.* 513: 211–223.
- GRIST, H., F. DAUNT, S. WANLESS, E. J. NELSON, M. P. HARRIS, M. NEWELL, S. BURTHE & J. M. REID (2014): Site fidelity and individual variation in winter location in partially migratory European shags. *PLoS One* 9: e98562.
- HALPERN, B. S. (2009): A global map of human impact on marine ecosystems. *Science* 319: 948–952.
- HOWELLS, R. J. S., J. BURTHE, J. A. GREEN, M. P. HARRIS, M. A. NEWELL, A. BUTLER, S. WANLESS & F. DAUNT (2018): Pronounced long-term trends in year-round diet composition of the European shag *Phalacrocorax aristotelis*. *Mar. Biol.* 165/12: 165–188.
- PALECZNY, M., E. HAMMILL, V. KARPOUZI & D. PAULY (2015): Population trend of the world's monitored seabirds, 1950–2010. *PLoS One* 10: e0129342.
- POLOCZANSKA, E. S., C. J. BROWN, W. J. SYDEMAN, W. KIESSLING, D. S. SCHOEMAN, P. J. MOORE, K. BRANDER, J. F. BRUNO, L. B. BUCKLEY, M. T. BURROWS, C. M. DUARTE, B. S. HALPERN, J. HOLDING, C. V. KAPPEL, M. I. O'CONNOR, J. M. PANDOLFI, C. PARMESAN, F. SCHWING, S. A. THOMPSON & A. J. RICHARDSON (2013): Global imprint of climate change on marine life. *Nat. Climate Change* 3: 919–925.

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: 2019

Band/Volume: [40_2_2019](#)

Autor(en)/Author(s): Hartwig Eike

Artikel/Article: [Saisonalität in der Nahrung der Krähenscharbe 10-12](#)