

Weidauer A, Schulz A, Kulemeyer C, Schleicher K, Röhrbein V & Coppack T (Neu Broderstorf):

Die Eisente als Modell der ökologischen Klimafolgenforschung: projizierte Winterquartiere in der Ostsee in Abhängigkeit von Eisbedeckung und Wassertiefe

✉ Timothy Coppack, Institut für Angewandte Ökosystemforschung (IfaÖ), Alte Dorfstraße 11, 18184 Neu Broderstorf; E-Mail: [REDACTED]

Der globale Klimawandel wirkt sich auf die Produktivität, Stochastizität und Saisonalität terrestrischer und mariner Lebensräume aus. Zu den möglichen Auswirkungen auf Seevogelbestände zählt zum Beispiel die räumliche und zeitliche Verschiebung der Ressourcenverfügbarkeit relativ zu der Brut- und Winterverteilung der jeweiligen Art. Insbesondere arktische und subarktische Vogelarten sind von der Klimaerwärmung betroffen.

Von allen Entenvögeln hat die Eisente (*Clangula hyemalis*) das nördlichste Brutareal und brütet meist an binnenländischen und küstennahen Süßgewässern der Tundra. Außerhalb der Brutsaison ernährt sie sich vorwiegend von Wirbellosen (Muscheln) und Fischlaich in marinen Habitaten. Der bevorzugte Tauchbereich der Eisente liegt dabei in Wassertiefen von ≤ 20 m (White et al. 2009). Die Nahrungsverfügbarkeit hängt außerdem von der Beschaffenheit des Meeresgrunds (Žydelis & Ruškytė 2005) und letztlich von der winterlichen Eislage ab. Mit ca. 315.000 Individuen (6,8% der biogeographischen Population; Mendel et al. 2008) zählt die deutsche Ostsee zu den wichtigen Überwinterungsgebieten der Eisente.

In diesem Beitrag analysieren wir die potenzielle Winterverbreitung der Eisente in Abhängigkeit von der Eisbedeckung und der Wassertiefe vor dem Hintergrund des Klimawandels und stellen Prognosen für das Jahr 2100. Es ist zu erwarten, dass im Zuge der Klimaerwärmung der Eisbedeckungsgrad in der Ostsee abnimmt. Dadurch würden heute nicht nutzbare Nahrungsgründe im nördlichen Bereich der Ostsee für die Eisente verfügbar. Das Ausmaß dieser klimainduzierten Entwicklung haben wir mithilfe von Klimaszenarien



Abb. 1: Prognostizierter Rückgang der maximalen Ausdehnung der Eisdecke im Monat März für die gesamte Ostsee (1970 bis 2100). Die Linien zeigen die maximale Ausdehnung der geschlossenen Eisdecke in den Jahren 1970, 2060 und 2100. Rote Flächen markieren Wassertiefen ≤ 20 m, die für Eisenten potenziell als Nahrungsgründe infrage kommen.

für den gesamten Wasserkörper der Ostsee abgeschätzt. Die dazu notwendigen Prognosen wurden aus den Modellen GETM und ERGOM/MOM des Leibniz-Instituts für Ostseeforschung Warnemünde (IOW) gewonnen.

Die Modellierung der Langzeitentwicklung der winterlichen Eisbedeckung in der Ostsee ergab bis zum Jahr 2100 eine Abnahme der Eisschicht um durchschnittlich 17,5 cm, was mit einem drastischen Rückzug der geschlossenen Eisdecke einhergeht (Abb. 1). Somit blieben infolge Klimawandel potenzielle Nahrungsgründe (Bereiche mit Wassertiefen ≤ 20 m) zunehmend eisfrei, so dass sich die Überwinterungsgebiete der Eisente entsprechend verlagern könnten. Gemessen an dem heute zur Verfügung stehenden Überwinterungsgebiet wäre aber der Habitatgewinn durch den Rückgang des Eises hauptsächlich in der südwestlichen Ostsee zu erwarten. Im Norden fallen vergleichsweise wenige Bereiche mit geeigneter Wassertiefe frei. Selbst nach 90 Jahren der Erderwärmung wird die Schärenküste vor Finnland im Monat März vereist sein (Abb. 1).

Dieses Ergebnis unterstreicht die langfristige Bedeutung der südwestlichen Ostsee als Kernzone des Überwinterungsgebiets von Eisenten. Neben Veränderungen von abiotischen Faktoren müssen künftig auch großflächige Veränderungen in der Nahrungsverfügbarkeit

(Muschel-Biomasse) und die Umstrukturierung der anthropogenen Meeresnutzung (Fischerei, Windkraft, Kiesabbau) berücksichtigt werden. Die Modellierung dieser Einflüsse auf die Habitatqualität ist Gegenstand unserer aktuellen Forschung.

Gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen von RADOST (Regionale Anpassungsstrategien für die deutsche Ostseeküste) als Teil von KLIMZUG („Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten“).

Literatur

- Mendel B, Sonntag N, Wahl J, Schwemmer P, Dries H, Guse N, Müller S & Garthe S 2008: Artensteckbriefe von See- und Wasservögeln der deutschen Nord- und Ostsee. Verbreitung, Ökologie und Empfindlichkeiten gegenüber Eingriffen in ihren marinen Lebensraum. Naturschutz und Biologische Vielfalt 59. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.
- White TP, Veit RR & Perry MC 2009: Feeding ecology of long-tailed ducks (*Clangula hyemalis*) wintering on the Nantucket Shoals. Waterbirds 32: 293-299.
- Žydėlis R & Ruškytė D 2005: Winter foraging of long-tailed ducks (*Clangula hyemalis*) exploiting different benthic communities in the Baltic Sea. The Wilson Bulletin 117: 133-141.