Literatur:

Bezzel E (2006): BLV- Handbuch Vögel, 3. überarbeitete Auflage: 516 – 517, BLV Buchverlag München

Bezzel E & R Prinzinger (1990), 2. Auflage: Ornithologie (Färbung der Feder): 81-86, E. Ulmer Verlag Stuttgart

Glutz von Blotzheim UN & KM Bauer (1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 14/II, Passeriformes: 1133 - 1181, Aula-Verlag

Handtke K (1979): Hahnenfedrigkeit bei einem Gimpel-Weibchen, Der Falke 3/1979: 100-101, Urania-Verlag

Tischler F (1941): Die Vögel Ostpreußens und seiner Nachbargebiete, Bd. 1: 141 - 146, Ost-Europa-Verlag, Königsberg und Berlin

Zang H, H Heckenroth & P Südbeck (2009): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen - Rabenvögel bis Ammern, Bd. 2.11: 365 - 376, Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)

Manfred Brix beobachtet seit Jahrzehnten die Vogelwelt und deren Veränderungen. Sein besonderes Interesse gilt dabei den zum Teil seltenen Verhaltensweisen der verschiedenen Vogelarten, die ihn zu weiteren Studien und daraus resultierenden Publikationen veranlassen.

Zum Vergleich: das normal gefärbte Männchen trägt ein leuchtend rotes Federkleid. **Foto: Manfred Brix**

Nahrungspyramide "bottom-up": Fisch frisst Seevögel!

Wie neue Studien zeigen (Paleczny et al. 2015), nehmen Seevogelpopulationen im Großen und Ganzen ab, und aktuelle Hauptbedrohungen sind Umweltverschmutzung und die kommerzielle Fischerei sowie fremde invasive Prädatoren, Lebensraumzerstörung und menschliche Störungen an Land. Während der Brutzeit sind Seevögel sowohl heimischen als auch fremden terrestrischen Prädatoren an ihren Brutkolonien ausgesetzt. In marinen Systemen werden die meisten Seevögel als Prädatoren der oberen trophischen Stufe betrachtet, aber sie sind selbst anfällig für Prädation durch andere Meerestiere und können damit besser als Mesoprädatoren angesehen werden. Die Identifizierung von Quellen der Mortalität dieser Arten ist wichtig für die Entwicklung von Schutzansätzen mit dem Ziel einer Erholung der Bestände.

Eine mögliche, aber selten untersuchte Quelle der Sterblichkeit von Seevögeln ist die Prädation durch große Fische. Veröffentlichte Berichte darüber, dass große Fische Vögel fressen, liegen in der Literatur vor, jedoch nur für pelagisch lebende Fische sowohl im Süßwasser als auch im Meer (Dessborn et al. 2011, Perry et al. 2013). Trotz dieser Nachweise über Prädation großer Fische bei Vögeln ist nur wenig darüber bekannt, ob dieser Nahrungserwerb auch durch in Bodennähe lebende Fische [„demersal fish“] eine wichtige Quelle der Sterblichkeit für Seevögel ist.

Ein Forscherteam um Sadie E. G. Ulman vom Alaska SeaLife Center in Seward/Alaska hat sich dieses Problems und damit verbundenen Fragenkomplexes angenommen (Ulman et al. 2015). Sie erhielten von der Fischverarbeitungsfabrik in Dutch Harbor/Alaska den Hinweis von stetigen Funden über Seevogelüberresten in Mägen von Pazifischem Kabeljau *Gadus macrocephalus*, einem bis zu 1 m großen und 15 kg schweren Nahrungsgeneralisten, der sich hauptsächlich von Ringelwürmer/Polychaeten, Krebsen und anderen Fischen ernährt. Die Fische waren kommerziell bei den Aleuten-Inseln/Alaska zwischen Mitte Januar und April 2011 gefangen worden. Die Forscher erhielten 74 separate individuelle Seevogelüberreste zur Untersuchung, von denen 59 bis zur Art und 15 bis zur Gattung identifiziert wurden. Es konnten vier Arten sicher bestimmt werden: 55 Schopfalke *Aethia cristatella,* ein Aleutenalk *Ptychoramphus aleuticus,* zwei Trottellummen *Uria aalge* und eine Dickschnabellumme *Uria lomvia.* Die unvollständigen Überreste wurden in der Mehrzahl der Gattung *Aethia sp.* aus der Familie der Alkenvögel zugeordnet. 11% des gesamten Materials waren vollständig intakte Kadaver mit keinem Anzeichen von Verdauung, 41% der Überreste waren entweder ohne Kopf oder Füße und ohne Verdauungsanzeichen, während 22% der Kadaver in verschiedenen Stadien der Verdauung waren, und der Rest war vollständig verdaut mit Knochen und Federn als Überbleibsel.

Es blieb noch die Frage zu beantworten, ob die Vögel lebten oder schon tot waren, als sie vom Fisch verzehrt wurden. Hierzu legten die Forscher Lungengewebeproben von 33 Schopfalken in neutral gepuffertes Formalin, um zu testen, ob die Gewebe schwimmen oder sinken. Lungengewebe von drei Vögeln schwebte, was darauf hindeutet, dass Luft in der Lunge war und die Vögel lebten, als sie aufgenommen wurden. Dagegen sank das Lungengewebe von 30 Vögeln in der Formalinlösung, was darauf hindeutet, das keine Luft im Gewebe war und die Vögel er-

trunken oder ertränkt worden sind, bevor sie verzehrt wurden.

Basierend auf diesen Ergebnissen vermuten die Autoren mehrere mögliche Mechanismen, durch die der Kabeljau und die Seevögel in einer „umgekehrten“ Nahrungspyramide zusammenkommen: Durch das Fressverhalten und die Tiefenverteilung von Kabeljau und Seevögeln ist es plausibel, dass der Kabeljau tauchende Seevögel als Nahrung erreichen könnte. Alle in den Kabeljaumägen gefundenen Seevogelarten weisen ein Tauchverhalten auf, das sie in den Vorkommensbereich der am Boden lebenden Prädatoren wie dem Kabeljau bringen könnte, der in flachem küstennahem Lebensraum bis in Tiefen von über 800 m vorkommt. Insgesamt 91% der Überreste sind der Gattung *Aethia sp.* zuzuordnen, die sich unter Wasser durch Verfolgungstauchen („pursuit diving“) bis zu einer maximalen Tiefe von 100 m ernährt. Ein weiterer Faktor ist der Grad räumlicher und zeitlicher Überlappung beider Gruppen; Konzentration und Abundanz der Schopfalke erreichen ihren Höhepunkt während des Winters im Bereich der Aleuten, was mit dem Zeitpunkt und dem Ort des Fanges des Pazifischen Kabeljaus, also des Untersuchungsmaterials, zusammenfällt.

Insgesamt ist die Bedeutung der Seevogelprädation durch Fische nicht gut bekannt, kann aber episodisch wichtig sein. Die Ergebnisse der Arbeit liefern einen Nachweis darüber, dass der Pazifische Kabeljau in der Nähe der Aleuten Seevögel frisst, entweder durch Prädation oder durch Fressen von Aas. Um weitere Informationen über die Häufigkeit, das saisonale Auftreten und die räumliche Verteilung dieser trophischen Interaktionen, sowie über die Größe des Kabeljaus, der für Meeresvögel am gefährlichsten ist, zu erlangen, erfordert es weitere Studien.

Auch Trottellummen werden von Pazifischem Kabeljau gefressen. **Foto: Felix Timmermann**

Literatur

Dessborn L, J Elmberg & G Englund (2011): Pike predation affects breeding success and habitat selection of ducks. Freshwater Biology 56: 579–589

Paleczny M, E Hammill, V Karpouzi & D Pauly (2015): Population trend of the world's monitored seabirds, 1950–2010. PLoS ONE 10/6: e0129342

Perry MC, GH Olsen, RA Richards & PC Osenton (2013): Predation on Dovekies by Goosefish over deep water in the Northwest Atlantic Ocean. Northeastern Naturalist 20: 148–154

Ulman SEG., T Hollmén, R Brewer & AH Beaudreau (2015): Predation on seabirds by Pacific Cod *Gadus macrocephalus* near the Aleutian Islands, Alaska. Marine Ornithology 43: 231-233

Zusammengestellt von Eike Hartwig

Hummeln machen Höhlenbrütern die „Höhle“ heiß!

Für lange Zeit standen die Evolution und Ökologie von auffälligen Warnungen visueller, akustischer oder multimodaler Art im Mittelpunkt der Verhaltensökologie. Die entsprechenden Signale dienen einer potentiellen Beute, um räuberische Attacken von Prädatoren abzuschrecken. Signalisiert wird dabei das Vorhandensein chemischer, mechanischer oder andersartiger Abwehrmaßnahmen. Die Warnsignale helfen gleichzeitig den Prädatoren schnell zu lernen und sich daran zu erinnern, wie die verteidigte und Ekel erregende oder giftige Beute, die vermieden werden sollte, zu erkennen ist. Geruchs- oder akustische Signale fördern das Lernen des Räubers, visuell die auffallend gefärbte Beute zu meiden. Manchmal werden mehrere Modalitäten, zum Beispiel Geruchs- und visuelle oder akustische und visuelle Modalitäten, für die abschreckende Signalisierung an Prädatoren genutzt, da mehrere Modalitäten die Wirksamkeit von auffälligen Färbungen verstärken. Zum Beispiel sind Hummeln nicht nur auffallend farbig, sie verwenden auch warnend akustische Signale, wenn sie gestört werden.

Die oben genannten Möglichkeiten der Nutzung von Warnsignalen in anderem ökologischen Zusammenhang, z.B. im Wettbewerb zwischen Beute und Prädatoren, sind bisher weitgehend ignoriert worden. So nutzen Hummeln visuelle und akustische Signale, um Prädatoren über ihre Verteidigungen zu warnen. Ein internationales Forscherteam um Piotr G. Jablonski von der Polnischen Akademie der Wissenschaften und südkoreanische Wissenschaftler hat sich in einer Studie mit dem Mechanismus und dem Ergebnis von Wechselbeziehungen zwischen Hummeln und in Höhlen brütenden Vögeln, z.B. in Nistkästen, beschäftigt (Jablonski et al. 2013). Hummeln bevorzugen, wie diese Vögel, Höhlen, die bereits wohlgepolstert sind mit Gräsern, Haaren oder anderem Polstermaterial anderer Bewohner. Die Autoren fragten daher, ob Hummeln versuchen solche Nistkästen zu besiedeln, in welche Vögel fri-

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: 2016

Band/Volume: 37_2_2016

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

Artikel/Article: Nahrungspyramide "bottom-up": Fisch frisst Seevögel! 23-24