

Klimawandel bringt Speiseplan von Vögeln durcheinander

15. Februar 2022 | Isabel Plana
Themen: Biodiversität | Ökosysteme

Das Insekten-Buffet wird früher eröffnet, ist nicht mehr so vielfältig und nur noch halb so voll. So könnte man die Situation beschreiben, die Kleinvögel in unseren Breitengraden während der Brutzeit antreffen. Ryan Shipley vom Wasserforschungsinstitut Eawag hat untersucht, wie sich der Klimawandel auf das Nahrungsangebot brütender Vögel auswirkt.

Zwei bis drei Wochen brauchen die Jungen von Kleinvögeln wie Zaunkönig oder Rauchschwalbe, bis sie gross und stark genug sind, um das Nest zu verlassen. Zwei bis drei Wochen, die darüber entscheiden, ob die Elternvögel ihre Gene erfolgreich weitergeben können. Damit die Fortpflanzung glückt, müssen sie in diesem Zeitfenster möglichst viel möglichst hochwertiges Futter für ihren Nachwuchs beschaffen können. Auf dem Speiseplan stehen dabei hauptsächlich Insekten, nicht nur Landinsekten wie Käfer, Bienen und Co., sondern auch Wasserinsekten wie Köcherfliegen oder Mücken. Aber kann das Angebot die Nachfrage angesichts des Insektenschwunds überhaupt noch decken? Hat es zur Brutzeit verschiedener Vogelarten noch genug – und genug von den nahrhaftesten – Insekten?

Dieser Frage ist der Ornithologe Ryan Shipley im Rahmen der von der Eawag und der WSL lancierten Forschungsinitiative Blue-Green-Biodiversity nachgegangen. In seiner Studie hat er untersucht, wie sich das Insektenvorkommen und die Brutzeit verschiedener Sing- und Zugvogelarten im Nordosten der USA über 25 Jahre verändert haben und welche Rolle der Klimawandel dabei spielt.

Insekten von 3646 Tagen

Dass er sich für diese Region entschieden hat, hat einen einfachen Grund: eine Fülle von

Langzeitdaten und -beobachtungen. An der Cornell University in Ithaca im US-Bundesstaat New York wurden von 1989 bis 2014 täglich Insekten gezählt, vermessen und kategorisiert. «Dieser Datensatz ist einmalig», sagt Shipley. «Wir sehen nicht nur, wie sich die Gesamtzahl der Insekten in den 25 Jahren entwickelt hat, sondern auch Veränderungen punkto Körpergrösse, Artenvielfalt und zeitlichem Auftreten bestimmter Arten.» Für die Brutgewohnheiten und -erfolge verschiedener Vogelarten in der Region lagen ebenfalls langjährige Beobachtungsreihen vor. Shipley wählte für seine Untersuchung sieben Kleinvogelarten, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten brüten und ihrem Nachwuchs Insekten füttern.

Die Klimadaten der Untersuchungsregion zeigen, ähnlich wie bei uns, einen Anstieg der Temperaturen im Vorfrühling. Wie zu erwarten war, verschob sich mit der Vegetationsperiode auch die Insektenentwicklung nach vorn. Im Schnitt tauchten Wasserinsekten im Frühling rund eine Woche, Landinsekten fast zwei Wochen früher auf als noch in den 1990er Jahren. «Bei den Wasserinsekten zeigen die Daten zudem, dass ihre Zahl im April viel steiler ansteigt als früher und im Mai bereits wieder stark abfällt. Der Zeitraum mit einem reichlichen Angebot an Wasserinsekten hat sich also verkürzt und in der Brutsaison nach vorn verschoben.» In der zweiten Hälfte der Brutsaison dominieren nach wie vor die Landinsekten, ihre Zahl nimmt bis Mitte Juli kontinuierlich zu, wenn auch in geringerem Masse als früher. Während Frühbrüter also vor allem Wasserinsekten vorfinden, stehen Vogelarten, die erst ab Mitte Mai zu brüten beginnen, fast nur noch Landinsekten zur Auswahl. Und das ist für sie ein Problem, denn Futter ist nicht gleich Futter.

Das Superfood der Vögel

Wasserinsekten sind hochwertiger als Landinsekten, sie sind sozusagen das Superfood vieler Vögel. Ihr Gehalt an Omega-3-Fettsäuren ist um ein Vielfaches höher als jener von Landinsekten. «Vogeljungen, die mehr dieser wertvollen Fette bekommen, wachsen eher schneller und können das Nest früher verlassen – ein Überlebensvorteil, denn im Nest laufen sie stets Gefahr, von einem Marder oder anderen Räubern gefressen zu werden», erklärt Shipley. Frühbrüter wie der Rotkehl-Hüttensänger (Sialia sialis) scheinen von der neuen Situation zu profitieren, weil sie zur Brutzeit mehr Wasserinsekten vorfinden als früher. Ihre Population hat im untersuchten Gebiet seit 1966 zugenommen. Die Zahl der später brütenden Sumpfschwalben, die vermehrt mit Landinsekten Vorlieb nehmen müssen, ist hingegen stark zurückgegangen.

Man könnte erwarten, dass sich die Vögel an den neuen Zeitplan der Insekten anpassen und früher mit dem Brüten beginnen. «Das passiert tatsächlich. Allerdings nicht im gleichen Masse, wie sich das Insektenaufkommen verfrüht hat», sagt Shipley. Die Brutzeit der untersuchten Vogelarten habe sich in den 25 Jahren nur um 3 bis 7 Tage nach vorn verschoben. «Für den Brutbeginn sind mehrere Faktoren, darunter Tageslänge, Temperatur oder Zugverhalten, entscheidend», weiss der Ornithologe. «Ob und wie gut sich verschiedene Vogelarten an veränderte Klimabedingungen und Nahrungsangebote anpassen können, muss noch besser untersucht werden.»

Qualität und Timing entscheidender als Gesamtmasse

Was Shipley überrascht hat: Anders als in vielen Regionen der USA und Europa ist die Gesamtzahl an Insekten im Untersuchungsgebiet von 1989 bis 2014 stabil geblieben. «Ein Grund dafür könnte sein, dass die Landnutzungsänderung durch den Menschen in dieser Gegend vergleichsweise gering ist, die Lebensräume also noch relativ intakt sind.» Dass sich die Situation für manche Vogelarten trotz stabiler Insektenbiomasse verschlechtert habe, zeige, wie entscheidend das Timing und insbesondere die Qualität des Nahrungsangebots während der Brutzeit seien. «In anderen Regionen, die stark von Insektensterben betroffen sind, würde eine Verschiebung und Veränderung des Nahrungsangebots die Vögel ungleich stärker unter Druck setzen.»

Dass sich Insektenentwicklung und Vogelbrutzeit auch in Mitteleuropa verschoben und entkoppelt

haben, ist wahrscheinlich. In welchem Masse, ist jedoch unklar, denn auf andere Regionen lassen sich Shipleys Resultate noch nicht übertragen, weshalb er als nächstes eine grösser angelegte Studie mit Daten aus Europa, Japan und Russland machen wird. Eines zeigt die aktuelle Arbeit des Eawag-Forschers aber deutlich: Wie wichtig das Leben im Wasser für das Leben an Land ist. «Gewässer- und Landökosysteme reagieren auf den Klimawandel und beeinflussen sich dadurch gegenseitig. Wenn wir verstehen wollen, wie und warum sich Nahrungsnetze und Biodiversität verändern, müssen wir beide Systeme gekoppelt betrachten.»

Forschungsinitiative Blue-Green Biodiversity

Das Forschungsprojekt «Predator coupling of aquatic and terrestrial ecosystems: the importance of nutritional diversity of prey» leistet einen Beitrag zur Forschungsinitiative Blue-Green Biodiversity – einer Eawag-WSL-Zusammenarbeit, die sich mit der Biodiversität an der Schnittstelle von aquatischen und terrestrischen Ökosystemen befasst. Die Initiative wird vom ETH-Rat finanziert.

Titelbild: Der Klimawandel führt dazu, dass Wasserinsekten immer früher im Jahr ausfliegen. Diese hochwertige Nahrungsquelle kommt zwar Frühbrütern wie dem amerikanischen Rothkehl-Hüttensänger (Sialia sialis) zugute, aber eine frühere Brut bringt auch ein erhöhtes Risiko mit sich, dass sie ihre Jungen in der Saison mit potenziell verheerenden Kälteeinbrüchen aufziehen. (Photo: Steve Byland, istock)

Originalpublikation

Shipley et al., Climate change shifts the timing of nutritional flux from aquatic insects, Current Biology (2022), doi.org/10.1016/j.cub.2022.01.057

Kooperationen

Eawag Wassercluster Lunz, Inter-University Centre for Aquatic Ecosystem Research, Austria University of Brest, Centre National de la Recherche Scientique, L'Institut de Recherche pour le Développement, L'Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer, Laboratoire des Sciences de l'Environment Marin, France Limnological Institute, University of Konstanz, Germany Department of Aquatic Ecology, Brandenburg Technical University Cottbus-Senftenberg, Germany Department of Biomedical Research, Danube University Krems, Austria SABER Consulting, Canada Swiss Federal Research Institute WSL, Switzerland

Kontakt



Cornelia Twining

Tel.

cornelia.twining@eawag.ch



Blake Matthews

Tel. +41 58 765 2120

blake.matthews@eawag.ch



Bärbel Zierl

Wissenschaftsredaktorin

Tel. +41 58 765 6840

baerbel.zierl@eawag.ch

https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/klimawandel-bringt-speiseplan-von-voegeln-durcheinander