

Klimaorientierte Projektion von One-Health Risiken – Was ist belastbar?

Henning Nolzen, Adam Reichold, Jonas Brock, Martin Lange, Hans-Hermann Thulke

Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung GmbH – UFZ, Department für Ökologische Systemanalyse, Permoserstraße 15, 04318 Leipzig;
henning.nolzen@ufz.de

Für viele epidemiologische Systeme sind die langfristigen Auswirkungen des anthropogenen Klimawandels nicht bekannt. Ein besonders relevantes Beispiel ist die zukünftige Verbreitung und Aktivität des gemeinen Holzbocks (*Ixodes ricinus*) als Überträger von Lyme-Borreliose und FSME. Prognosen zu klimabedingten Änderungen der Populationsdynamik von *I. ricinus* stellen aufgrund komplexer biotischer und abiotischer Wechselwirkungen eine Herausforderung dar. Für die bekannten Treiber Temperatur und Luftfeuchtigkeit stehen hoch aufgelöste Prognosen aus Klimamodellen zur Verfügung (~12,5 km x 12,5 km). Diese können in mechanistischen, ökologisch-epidemiologischen Modellen verwendet werden, um Aktivitätsmuster der Zecken in die Zukunft zu extrapolieren. Ziel der Studie ist, Klimaprojektionen mit ökologisch-epidemiologischen Modellen zu verknüpfen, um Aussagen über die zukünftige Aktivität von *I. ricinus* und deren Auswirkungen auf das Borreliose-Risiko abzuleiten.

Wir haben ein kohortenbasiertes, räumlich-explizites Populationsmodell für die saisonale Aktivität von *I. ricinus* in verschiedenen Habitattypen entwickelt. Die Aktivitätsdynamik der Zecken wird durch meteorologische Zeitreihen getrieben. Das Modellverhalten haben wir mit Felddaten zur Zeckenaktivität und -dichte validiert. Unter Verwendung von 13 unabhängigen Klimaprojektionen bis zum Jahr 2099 wurde die saisonale Zeckenaktivität für einen Standort in Süddeutschland simuliert. Die Auswirkung der meteorologischen Modellprädiktoren auf den saisonalen Verlauf der Aktivität der Zecken im Nymphen-Stadium stand im Fokus der Auswertung.

Unsere Extrapolation zeigt, dass bereits ein moderater Temperaturanstieg zu einer deutlichen Verschiebung der Zeckenaktivität vom zweiten ins erste Quartal führen kann.

Interessanterweise passt die gefundene Langzeitprojektion (bis 2099) gut zu den Tendenzen in Beobachtungsdaten der letzten Dekade (Ist). Im Sommer ist hingegen aufgrund von Hitze und Trockenheit mit einer etwas verringerten Aktivität zu rechnen.

Die ausgesprochen starke Reaktion der Dynamik auf die meteorologischen Treiber führt uns zur Diskussion der Frage, ob die unmittelbare Extrapolation gegenwärtig beobachteter Regeln und Abläufe in eine klimatisch ferne Zukunft – so wie in epidemiologischen Vorhersagestudien weit verbreitet – sachlich angemessen ist. Die dafür implizit postulierte Weiterführung des Verhaltens von Zecken (oder Parasiten allgemein) unter heutigen Klimabedingungen in die Zukunft, setzt die Organismen einem Automaten gleich. Bei der Interpretation prognostizierter epidemiologischer Dynamiken, die auf einer Fortschreibung von Klimatreibern beruhen, ist Vorsicht geboten.