

## **SCHNECKEN REAGIEREN AUF DIE KLIMAERWÄRMUNG**

*Neue Feldaufnahmen im Nationalpark zeigen, dass die Gefleckte Schnirkelschnecke in den vergangenen 95 Jahren ihre höchstgelegenen Vorkommen an Berghängen um durchschnittlich 146 Höhenmeter gipfelwärts verschoben hat. Dies bedeutet, dass auch wirbellose Kleintiere mit geringer Mobilität auf die Klimaerwärmung in den Alpen reagieren.*

Als Folge des Temperaturanstieges wird in den Alpen die Vegetationsperiode länger, viele Pflanzen blühen früher und verschieben ihre Verbreitung langsam in die Höhe, wenn geeigneter Boden vorhanden ist. Mit der Klimaerwärmung verändern sich aber auch die Lebensräume der Tiere. Für wärmeempfindliche Arten bedeutet dies, dass sie ebenfalls in kühlere Regionen Richtung Gipfel ausweichen oder sich durch natürliche Selektion an die steigende Wärme anpassen müssen. Arten, die sich nicht auf die neuen Bedingungen einstellen können, verschwinden aus dem angestammten Gebiet. Bei Vögeln konnte in den letzten Jahren gezeigt werden, dass sie ihr Verbreitungsgebiet gipfelwärts ausdehnten und nun auf grösseren Höhen brüten. Wie reagieren aber die weniger mobilen wirbellosen Kleintiere auf die Klimaerwärmung in den Alpen?

### **WERTVOLLE INVENTARE**

Kurz nach der Gründung des Schweizer Nationalparks wurden Inventare von verschiedenen Tiergruppen im Park und in seiner näheren Umgebung erhoben. Der Basler Doktorand Ernst Bütikofer beschäftigte sich mit dem Vorkommen und der Verbreitung von Land- und Süsswasserschnecken. In einem Kapitel seiner Disseration legte er den Fokus auf die maximale Höhenverbreitung der Gefleckten Schnirkelschnecke *Arianta arbustorum* auf verschiedenen Berghängen im Nationalpark in den Jahren 1916/17. Diese im Vergleich zu anderen Arten eher leicht auffindbare Schnecke mit ihrem kugeligen, 15 bis 18 mm breiten Gehäuse bewohnt neben feuchten Wäldern auch alpine Rasen.

### **SCHNECKEN VERSCHIEBEN SICH RICHTUNG BERGGIPFEL**

Bütikofer's Disseration bildete die Grundlage für eine neue Studie. Mit Hilfe der historischen Karte, in welcher die damals höchstgelegenen Populationen eingezeichnet waren, sowie anhand von Geländebeschreibungen und Höhenangaben wurden in den Jahren 2011/12 die gleichen Berghänge wieder aufgesucht. Nach 95 Jahren wurde die Gefleckte Schnirkelschnecke an den gleichen Stellen wieder gefunden. Um mögliche Arealverschiebungen festzustellen, suchten die Forscher an allen Berghängen das höhergelegenen Gelände systematisch ab. Das Ergebnis war eindeutig: Die Schnecken haben ihre höchstgelegenen Populationen um durchschnittlich 146 Höhenmeter Richtung Gipfel verschoben. Dabei war die Höhenausbreitung an südexponierten Hängen ausgeprägter als an nord- bis nordostexponierten Hängen. Allerdings kann dieses Ausweichen in grössere Höhen

nicht unbegrenzt weitergehen. An zwei der neun untersuchten Berghänge haben die Schnecken senkrechte Felswände erreicht, die ein weiteres Vordringen in noch grössere Höhen verhindern.

### **STARKE KLIMAERWÄRMUNG**

Die Lufttemperatur und Niederschlagsmenge werden von der Wetterstation Buffalora an Rande des Nationalparks seit 1917 erfasst. Die Daten belegen einen eindrucklichen Anstieg der Jahresdurchschnittstemperatur um 1.6 °C während der vergangenen 95 Jahren. Die jährliche Niederschlagsmenge hat sich hingegen im gleichen Zeitraum nicht verändert. Dieser deutliche Temperaturanstieg verkürzt die Dauer der Schneedecke und verlängert so die Vegetationsperiode. Die Höhenverbreitung der Gefleckten Schnirkelschnecke ist durch die Länge der Vegetationsperiode begrenzt. Wird diese an der oberen Verbreitungsgrenze länger, können die Tiere zusammen mit der Vegetation in grösseren Höhen ziehen. Dazu reicht die bei markierten Schnecken gemessene Ausbreitungsleistung von rund 10 m pro Jahr aus. Die im vom Menschen ungestörten Nationalpark festgestellte Höhenverschiebung dürfte weltweit der erste Nachweis sein, dass auch wenig mobile Kleintiere wie Schnecken im Gebirge auf die Klimaerwärmung reagieren. Ob Schnecken dem Klimawandel in den Alpen widerstehen, hängt unter anderem davon ab, wie weit sie geeigneten Lebensraum mit Versteckmöglichkeiten auf grösseren Höhen vorfinden und wie rasch sie sich an die neuen Bedingungen anpassen können.

Bruno Baur und Anette Baur†, Universität Basel, 4056 Basel

#### Literatur

Baur B. & Baur A. (2013): Snails keep the pace: shift in upper elevational limit on mountain slopes as a response to climate warming. *Canadian Journal of Zoology* 91: 596–599.

Bütikofer E. (1920): Die Molluskenfauna des Schweizerischen Nationalparks. *Denkschrift der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft* 55: 1–134.