

Ein Fisch in der Wüste

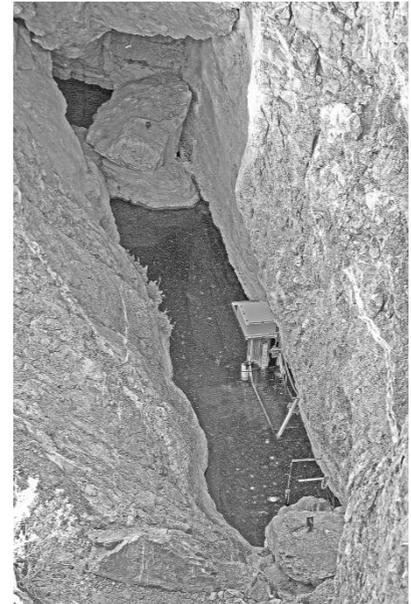
Es ist kaum vorstellbar, aber mitten im Death Valley, der heißesten Region der Erde, lebt eine kleine Population des Teufelskärpflings im sogenannten Devils Hole. Hierbei handelt es sich um eine geflutete Höhle, die ca. 15 Meter tief unter der Erde liegt. Nur durch eine schmale Felsspalte fällt Sonnenlicht auf die Wasseroberfläche. In den Wintermonaten gibt es aufgrund des niedrigen Sonnenstands kein direktes Sonnenlicht auf die Wasseroberfläche. Das Wasser dieses Sees ist bis zu 38 °C warm. Die jährliche Durchschnittstemperatur liegt bei 33 °C. Die im Devils Hole lebende Population bewohnt ein ca. 5 × 3,5 × 3 m großes natürlich geformtes Becken.

Die Fische ernähren sich von im Wasser lebenden Kieselalgen.

An dem im Jahr 1890 entdeckten Teufelskärpfling wurden bereits verschiedene genetische Untersuchungen durchgeführt. Biologen wollten der Frage nachgehen, wie lange diese Population schon isoliert in dem warmen Grundwassersee lebt. Aktuelle Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, dass die Teufelskärpflinge wohl erst vor ca. 800 bis 105 Jahren in das Devils Hole gelangten. Die Populationsgröße des Teufelskärpflings wird, seitdem er in den 1950er-Jahren entdeckt wurde, jährlich erfasst. Die Art zählt zu den vom Aussterben bedrohten Tierarten der USA.



1 Teufelskärpfling



3 Devils Hole

| Jahr | Größe der Population (Anzahl der Individuen) |
|-------|--|
| 2005 | 84 |
| 2006 | 49 |
| 2009 | 70 |
| 20013 | 35 (Frühjahrszählung) – 65 (Herbstzählung) |
| 2015 | 83 (Frühjahrszählung) – 131 (Herbstzählung) |
| 2016 | 115 (Frühjahrszählung) |

2 Ergebnisse der Zählung von 2005 bis 2016

Devils Hole

Bei dem Devils Hole handelt es sich um ein unterirdisches Wasserbecken, das sich im Ash Meadows National Wildlife Refuge im Bundesstaat Nevada befindet. Angrenzend befindet sich das bekannte Death Valley. In einem kleinen Kalksteinbecken kommt die weltweit einzige Population des Teufelskärpflings vor.

- 1 Beschreiben Sie die ökologische Nische des Teufelskärpflings.
- 2 Interpretieren Sie die Ergebnisse der Zählungen des Teufelskärpflings in Abbildung 2.
- 3 Stellen Sie eine Hypothese auf, wie es zu einer Besiedlung des Devils Hole durch den Teufelskärpfling gekommen sein könnte.

ARBEITSBLATT

Ein Fisch in der Wüste

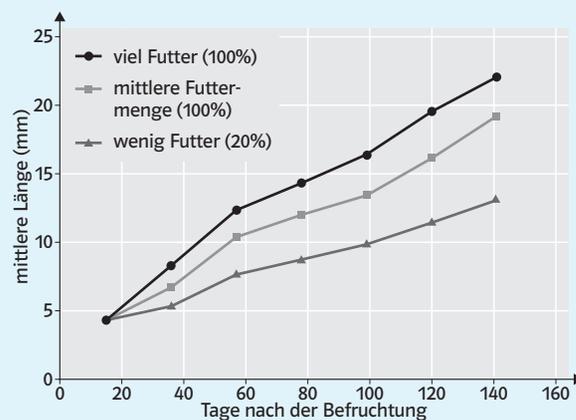
Lösungen

- Die ökologische Nische umfasst die Gesamtheit der Ansprüche einer Art an ihre Umwelt. Im Bezug auf den Teufelskärpfling finden sich folgende Informationen:
 - Lebensraum: stehendes Gewässer mit wenig Lichteinfall. Es handelt sich um Süßwasser mit einer Durchschnittstemperatur von 33 °C
 - Nahrung: Kieselalgen
 - Zeit der Eiablage: Frühjahr
 - Räuber: nicht vorhanden
- Messergebnisse zeigen, dass die Populationsgröße des Teufelskärpflings Schwankungen unterliegt. Seit dem Jahr 2013 steigt jedoch die Anzahl der Individuen an. Auffällig ist, dass die Anzahl der Individuen während der jährlichen Herbstzählungen größer ist, als während der Frühjahrzählungen. Dies lässt sich dadurch begründen, dass die Frühjahrszählungen vor bzw. während der Laichzeit stattfinden.
- Mögliche Hypothesen zur Besiedlung des Devil Holes durch den Teufelskärpfling: Befruchtete Eier des Teufelskärpflings könnten mit Vögeln zum Devils Hole gebracht worden sein. Individuen des Teufelskärpflings könnten im Zuge von vergangenen Überschwemmungen das Devils Hole besiedelt haben.

Zusatzinformation

Unterschiede bei Teufelskärpflingen zu den nächsten Verwandten

Im Vergleich zu nahe verwandten amerikanischen Kärpflingsarten sind die Tiere im Devils Hole kleiner, haben größere Augen und es fehlen die Bauchflossen. Im Verhältnis zur kurzen Dauer der Isolierung von anderen Populationen treten sehr deutliche Änderungen auf. Eine Forschergruppe untersuchte das Phänomen, indem es Individuen von *Cyprinodon diabolis* unter verschiedenen Ernährungsbedingungen hielt.



1 Ergebnisse der Fütterungsversuche

Es überraschte wenig, dass ein geringeres Nahrungsangebot einen kleineren Wuchs zur Folge hatte. Erstaunlicher war, dass bei den Individuen mit geringerem Nahrungsangebot die für Teufelskärpflinge typische Körperform und Augengröße auftrat, bei hohem Futterangebot diese Parameter eher denen bei den nahe verwandten Arten entsprachen. Damit konnte der modifikatorische Ursprung der Unterschiede bezüglich Größe, Augengröße und Körperproportionen gezeigt werden.