

Umwelt-DNA als neue Methode zum Artnachweis in Gewässern

Benedikt R. Schmidt^{1, 2} & Sylvain Ursenbacher^{1, 3}

¹KARCH, Passage Maximilien-de-Meuron 6, CH-2000 Neuchâtel, Schweiz;

²Institut für Evolutionsbiologie und Umweltwissenschaften, Universität Zürich, Winterthurerstr. 190, CH-8057 Zürich, Schweiz, benedikt.schmidt@unine.ch; ³Department of Environmental Sciences, Section of Conservation Biology, University of Basel, St. Johannis-Vorstadt 10, CH-4056 Basel, Schweiz

Environmental DNA is a new method to detect species in aquatic environments

Environmental DNA (or eDNA) is a novel method to detect the presence of species in lentic and lotic aquatic environments. Small volumes of water (15 ml) can be sufficient to detect a species in a pond. In the laboratory, PCR is used to detect the DNA of the study species. Several studies compare detection probabilities of eDNA and methods commonly used by field herpetologists. Using the Crested newt (*Triturus cristatus*) as a model species, these studies showed that eDNA has higher detection probabilities than other methods. Environmental DNA is often cheaper than other methods when all costs of a survey are considered. Because there is a relationship between the concentration of eDNA and abundance, eDNA may in the future be used to estimate abundance.

Key words: Environmental DNA, eDNA, detection probability, survey, monitoring, amphibian, pond, stream, *Triturus cristatus*.

Zusammenfassung

Umwelt-DNA (oder kurz eDNA) ist eine neue Methode, um die Präsenz von Arten in Fließ- und Stillgewässern nachzuweisen. Kleine Wasserproben mit einem Volumen von nur 15 ml, die im Labor mittels PCR auf die DNA der gesuchten Arten untersucht werden, können ausreichen, um den Nachweis einer Art in einem Gewässer zu erbringen. Vergleichende Studien am Kammmolch (*Triturus cristatus*) zeigen, dass eDNA eine höhere Nachweiswahrscheinlichkeit hat als traditionelle feldherpetologische Methoden. Rechnet man alle Kosten ein, so ist eDNA oft die günstigere Methode. Verschiedene Studien haben einen Zusammenhang zwischen der eDNA-Konzentration und der Abundanz einer Art gezeigt. In Zukunft lässt sich mit eDNA vielleicht auch die Abundanz einer Art abschätzen.

Schlüsselbegriffe: Umwelt-DNA, eDNA, Artnachweis, Kartierung, Monitoring, Nachweiswahrscheinlichkeit, Amphibien, Weiher, Fließgewässer, *Triturus cristatus*.

Einleitung

Das Wissen, welche Arten wo vorkommen und wo nicht, ist die Grundlage der Ökologie und von zentraler Bedeutung für die Forschung, die Faunistik und den Arten- und Naturschutz. Jeder, der selber schon einmal Arten im Feld gesucht hat, weiß, dass