

Beobachtungen zur Verbreitung der Bergbachmolche *Neurergus derjugini* (NESTEROV, 1916), *Neurergus microspilotus* (NESTEROV, 1916) und *Neurergus kaiseri* SCHMIDT, 1952 im Iran (Caudata: Salamandridae)

Fieldnotes on the distribution of *Neurergus derjugini* (NESTEROV, 1916), *Neurergus microspilotus* (NESTEROV, 1916), and *Neurergus kaiseri* SCHMIDT, 1952, in Iran
(Caudata: Salamandridae)

WILLI SCHNEIDER & CHRISTOPH SCHNEIDER

ABSTRACT

Observations of a 10-day field trip in spring 2012 on the distribution of the genus *Neurergus* in Iran are presented. *Neurergus derjugini* (NESTEROV, 1916) was first recorded at its type locality Germav since NESTEROV's journey in 1914. Newly discovered populations are described and the knowledge on the distribution and the threats is discussed. The dorsal spotted pattern of the newts is not suitable to differentiate between *N. derjugini* and *N. microspilotus*, contrary to previous assumptions. It varies too much within and between the populations. The authors propose to consider *Neurergus microspilotus* as a junior synonym of *Neurergus derjugini*. *Neurergus derjugini* has a much wider distribution in Iran than previously thought.

Neurergus kaiseri was found at four new localities and, for the first time, in the drainage area of the Karkheh River, which is a significant extension of the distribution area of this species. The ecological characteristics of three localities are presented and the possible preadaptation of this mountain stream newt species to a pond dweller are addressed. For the first time a light blue coloration on the side of the tail was observed in a male *Neurergus kaiseri* during the breeding season.

KURZFASSUNG

Die während einer zehntägigen Reise im Frühjahr 2012 gemachten Beobachtungen zur Verbreitung der Bergbachmolche der Gattung *Neurergus* im Iran werden dargestellt. *Neurergus derjugini* (NESTEROV, 1916) wurde an seinem iranischen Typusfundort Germav erstmals wieder seit der Reise von NESTEROV im Jahre 1914 nachgewiesen. Mehrere neu entdeckte Fundorte werden beschrieben und die dabei gewonnenen Erkenntnisse zur Verbreitung und Gefährdung der Molche erörtert. Die dorsale Fleckenzeichnung der Molche eignet sich entgegen früherer Annahmen nicht zur Differenzierung zwischen *N. derjugini* und *N. microspilotus*, da sie innerhalb der und zwischen den Populationen zu stark variiert. Die Autoren schlagen deshalb vor, *Neurergus microspilotus* als ein Juniorsynonym von *Neurergus derjugini* zu betrachten. *Neurergus derjugini* ist im Iran sehr viel weiter verbreitet als bislang angenommen.

Neurergus kaiseri wurde an vier neuen Fundpunkten und erstmals auch im Einzugsgebiet des Karhkeh Flusses nachgewiesen, was das bekannte Verbreitungsgebiet dieser Art erheblich nach Westen erweitert. Die ökologischen Besonderheiten dreier Fundpunkte werden aufgezeigt und mögliche Präadaptationen dieser Bergbachmolchart für ein Leben in Tümpeln erörtert. Erstmals wurde auch bei *Neurergus kaiseri* eine Blaufärbung der Schwanzseiten bei männlichen Molchen während der Fortpflanzungsperiode als Unterscheidungsmerkmal der Geschlechter beobachtet.

KEY WORDS

Amphibia: Caudata: Salamandridae: *Neurergus derjugini*, *Neurergus microspilotus*, *Neurergus kaiseri*, habitat, distribution, threats, new localities, variation, systematics, taxonomy, Iran

EINLEITUNG

Zur Gattung *Neurergus* (COPE, 1862) gehören nach derzeitigem Kenntnisstand (SCHMIDTLER 1975) die vier Arten *Neurergus strauchii* (STEINDACHNER, 1887), *N. crocatus* COPE, 1862, *N. microspilotus* (NESTE-

ROV, 1916) und *N. kaiseri* SCHMIDT, 1952. Ihre Verbreitung erstreckt sich von der östlichen Türkei entlang der türkisch-irakischen und irakisch-iranischen Grenze bis in das südliche Zagrosgebirge im Iran (STEINFARTZ

et al. 2002). Drei dieser vier Arten werden zur iranischen Herpetofauna gezählt (FIROUZ 2005; RASTEGAR-POUYANI et al. 2005).

Neurergus kaiseri ist ein iranischer Endemit mit einem umschriebenen Verbreitungsareal nördlich des Dez Dammes an den Zuflüssen des Cezar Flusses. Auf Grund des kleinen Verbreitungsgebiets und nur weniger bekannter Populationen gilt die Art nach Einschätzung der IUCN als hochgradig bedroht (SHARIFI et al. 2009a).

Neurergus microspilotus wurde im Iran an mehreren Fundorten nachgewiesen, die sich am Südwestabhang des Shaho Gebirges im näheren Umkreis der Stadt Pavah befinden (SHARIFI & ASSADIAN 2004). Iranische Autoren weisen auf diverse Gefährdungsursachen hin, und nach ihrer Einschätzung ist die Art kritisch gefährdet (RASTEGAR-POUYANI 2006). Ein kürzlich beschriebener, weit nördlich bei Mahabad gelegener Fundort von *N. microspilotus* deutet auf eine weitere als bislang angenommene Verbreitung dieser Molchart im Iran hin (NAJAFIMAJD & KAYA 2010). Die

Art wurde an ihren irakischen Erstbeschreibungsfundorten Tawale und Balkha im Jahr 2010 wiederentdeckt, und die dortigen Populationen scheinen seit ihrer Beschreibung durch NESTEROV unverändert (SCHNEIDER & SCHNEIDER 2011). Bei dieser Untersuchung wurde auch *Neurergus derjugini* an seinem Typusfundort Siya Goz und bei Penjwin, jeweils in unmittelbarer Nähe zur irakisch-iranischen Grenze, gefunden. Obwohl der zweite in der Erstbeschreibung genannte Fundort von *N. derjugini*, Germav, sich im Iran befindet und die topographischen Gegebenheiten beiderseits der Grenze weitgehend identisch sind, wurde dieses Taxon nach NESTEROV's (1916) Veröffentlichung im Iran nicht wieder nachgewiesen.

Der Status von *N. crocatus* im Iran ist völlig ungeklärt. Der Typusfundort der 1862 von COPE beschriebenen Art wurde nachträglich auf Urmia am gleichnamigen Binnensee festgelegt (FOWLER & DUNN 1917). Nach welchen Informationen dies geschah, ist unbekannt. Die Art wurde ansonsten bislang im Iran nicht nachgewiesen.

MATERIAL UND METHODEN

Die Untersuchungen erfolgten im Rahmen einer Iranreise vom 06. bis 15. Mai 2012. Eine Vorauswahl möglicher *Neurergus*-Habitate wurde anhand von Google Earth[®] getroffen, die dann mit Hilfe der GPD-Daten (Garmin[®] Geographic Position Device) aufgesucht wurden, insbesondere quellnahe Bachläufe, die auf Grund ihrer Größe und Wasserführung für Vorkommen von Bergbachmolchen geeignet erschienen. Die Begehungsdauer an den einzelnen Bächen betrug zwischen 30 und 90 Minuten. Es wurde dabei nach adulten Molchen oder deren Eiern und Larven gesucht. Anhand der dorsalen Fleckenzeichnung der Molche, dem einzig bekannten Unterscheidungsmerkmal zwischen *N. derjugini* und *N. microspilotus* (vergl. NESTEROV 1916; SCHNEIDER & SCHNEIDER 2011) wurde versucht, die gefundenen Populationen jeweils einem dieser Taxa zuzuordnen. *Neurergus derjugini* besitzt im Vergleich zu *N. microspilotus* deutlich weniger, dafür aber größere Flecken auf der Körperoberseite. Dabei belieben es die Autoren bei einer qualitativen Einschät-

zung anhand ihrer Erfahrung von zahlreichen Nachweisen beider Taxa im Irak (vgl. Abb. 7). Auf Grund zeitlicher Beschränkungen konnten keine weiteren ökologischen Daten erhoben werden. Außerdem wurden vor Ort Einheimische nach dem Vorkommen von Molchen befragt, indem ihnen Bilder der Arten gezeigt wurden. Diese Befragungen erfolgten zusammen mit einem Führer, der sehr gute Kenntnisse der lokalen kurdischen Sprache besaß. Die dabei erhaltenen Hinweise wurden nach Möglichkeit durch eigene Begehungen überprüft. Die Position und die Höhenlage der Fundpunkte wurden jeweils am Ausgangspunkt der Suche mit Hilfe eines GPD aufgezeichnet und sind in den Tabellen 1 und 2 sowie den Abbildungen 1 und 2 dargestellt. Außerdem wurde vor Ort die Lage des von NESTEROV (1916) beschriebenen Typusfundortes von *N. derjugini*, nämlich Germav in den Surkev Bergen, ermittelt. Diese Lokalität in unmittelbarer Grenznähe zum Irak wurde mit einem geländegängigen Fahrzeug eines Einheimischen aufgesucht.



Abb. 1: Verbreitungskarte von *Neuregerus derjugini* / *N. microspilotus* (NESTEROV, 1916) im Iran mit neuen (gelbe Rauten) und bereits bekannten (gelbe Kreise) Fundpunkten.

Nähere Angaben zu den eingezeichneten Nummern sind der Tabelle 1 und dem Text zu entnehmen.

Fig. 1: Distribution map of *Neuregerus derjugini* / *N. microspilotus* (NESTEROV, 1916), in Iran. New (yellow rhombi) and known (yellow circles) locations. For further details on the numbers see Table 1 and text.

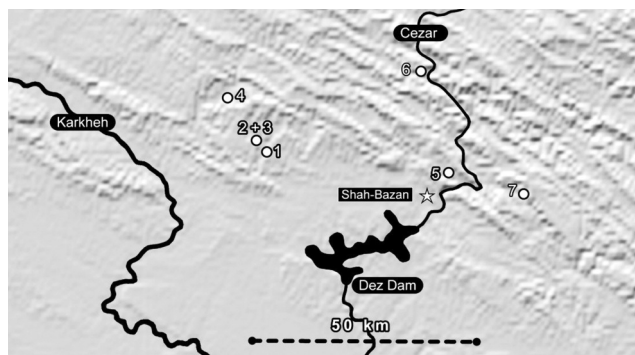


Abb. 2: Verbreitungskarte von *Neuregerus kaiseri* SCHMIDT, 1952 im Iran. Stern - Typuslokalität, Kreise - neue (1 bis 4) und einige der bereits bekannten Fundpunkte (5 bis 7). Nähere Angaben zu den eingezeichneten Nummern sind der Tabelle 2 und dem Text zu entnehmen.

Fig. 2: Distribution map of *Neuregerus kaiseri* SCHMIDT, 1952, in Iran. Star - type locality, circles - new (1-4) and some of the known locations (5-7). For further details on the numbers see Table 2 and text.



Abb. 3: Fundpunkt 2 von *Neuregus kaiseri* SCHMIDT, 1952 (vgl. Tab. 2 und Abb. 2).
Fig. 3: Locality #2 of *Neuregus kaiseri* SCHMIDT, 1952 (comp. Table 2 and Fig. 2).



Abb. 4: Fundpunkt 3 von *Neuregus kaiseri* SCHMIDT, 1952 (vgl. Tab. 2 und Abb. 2).
Fig. 4: Locality #3 of *Neuregus kaiseri* SCHMIDT, 1952 (comp. Table 2 and Fig. 2).

Tabelle 1: Fundorte von *N. microspilotus* / *N. derjugini* (NESTEROV 1916) im Iran (vgl. Karte in Abb. 1). Geschlecht der Erwachsenen nicht angegeben. e - östlich, n - nördlich, se - südöstlich, w - westlich. A - *derjugini* - Typ (großfleckig), B - *microspilotus* - Typ (kleinfleckig).

Table 1: Localities where *N. microspilotus* / *N. derjugini* (NESTEROV 1916), were found in Iran (comp. map in Fig. 1). Sexes of adults not indicated. e - east of, n - north of, se - south-east of, w - west of; (Stadtstrand) - periphery; A - *derjugini* type (large-spotted), B - *microspilotus* type (small-spotted).

Nr.	Koordinaten Coordinates	Höhe (m ü. M.) Altitude (m. a.s.l.)	Lokalität Locality	Lebensraum Habitat		Beobachtete Individuen Observed individuals	Vorkommen von / Occurrence of A - <i>derjugini</i> - Type B - <i>microspilotus</i> - Type	
				Habitat			B - <i>microspilotus</i> - Type	
1	36°30'N, 45°17'E	1445	n Badinabad	Bach/Stream		8 Adulti	A + B	A + B
2	36°27'N, 45°21'E	1255	n Caku	Bach/Stream		4 Adulti	A + B	B
3	36°09'N, 45°29'E	1410	Sardasht (Stadtstrand)	Quelle/Spring		1 Adultus	A	A
4	35°54'N, 45°43'E	1310	Germav	Bach/Stream		4 Adulti, 2 Larvae	A	A
5	35°51'N, 45°47'E	1300	e Balkeh	Bach/Stream		5 Adulti	A	A
6	35°17'N, 46°26'E	1520	e Brakhve	Bach/Stream		50 Adulti, Eier/Eggs, Larvae	A	A
7	36°35'N, 45°31'E	1650	w Hasan Chap	Bach, 2 Quelltümpel Stream, 2 Spring pools		10 Adulti	A + B	A + B
8	36°33'N, 45°31'E	1850	Najafimajid	Quelle/Spring		2 Adulti, 2 Larvae	B	B
9	34°53'N, 46°31'E	1560	Kavat, se Paveh	Bach/Stream		40 Adulti, Eier/Eggs	B	B

ERGEBNISSE

Neurergus microspilotus / *Neurergus derjugini* (NESTEROV, 1916)

Nähere Angaben zu den einzelnen Fundorten sind der Tab. 1 zu entnehmen, und in Abb. 1 ist deren geographische Lage eingezeichnet. Der Fundort von NAJAFIMAJID & KAYA (2010), südwestlich von Mahabad (Nr. 8) und der südlichste bislang bekannte Fundort von *N. microspilotus* bei Kavát (Nr. 9), der von den Autoren ebenfalls aufgesucht wurde, sind zusätzlich angegeben. Nicht berücksichtigt wurden durchaus glaubwürdige Angaben Einheimischer über weitere Vorkommen etwa bei Nosoud und Mirabad, da diese von den Autoren nicht überprüft werden konnten. Alle Molche wurden in Quelltümpeln bzw. in quellnahen Bächen erster Ordnung gefunden. Die Zahl der nachgewiesenen adulten Tiere je Fundort lag zwischen einem Exemplar (Nr. 3) und etwa 50 Exemplaren (Nr. 6). Eier (Nr. 6 und Nr. 7) und Larven (Nr. 4 und Nr. 6) wurden an je zwei Fundorten nachgewiesen. Die Höhenlage der Fundorte bewegte sich zwischen 1255 m (Nr. 2) und 1650 m (Nr. 7). Eine Zuordnung der Populationen anhand der dorsalen Fleckenzeichnung zu *microspilotus* bzw. *derjugini* war allerdings lediglich an den Fundorten Nr. 4 bis 6 (*N. derjugini*) und Nr. 9 (*N. microspilotus*) möglich, an allen anderen fanden sich Tiere beiderlei Typs bzw. nur ein Einzeltier (Nr. 3).

Neurergus kaiseri SCHMIDT, 1952

In Tab. 2 finden sich nähere Angaben zu den in der Karte in Abb. 2 eingezeichneten Fundorten. Zur besseren Orientierung sind auch einige bereits bekannte Vorkommen am Cezar Fluß angegeben (TORKI 2012). Adulte Exemplare dieser Art fanden die Autoren nach Hinweisen lokaler Hirten in der Umgebung der Ortschaft Mongere in von kleinen Quellen gespeisten großen Steintrögen, die der Wasserversorgung ihrer Schaf- und Ziegenherden dienen. Diese Quellen befanden sich im Hangbereich der dortigen Gebirgsketten, sowohl etwa 50 m oberhalb des Talbodens (FP 1) in 840 m Höhe als auch knapp unterhalb des Gebirgs-

Tabelle 2: Fundorte von *Neurergus kaiseri* SCHMIDT, 1952 (vergleiche Karte in Abb. 2). M - Männchen, W - Weibchen. Fundstellen Nr. 5 bis 7 nach Angaben von TORKI (2012).

Table 2: Localities where *Neurergus kaiseri* SCHMIDT, 1952, was found (comp. map in Fig. 2). M - male, W - female. Trough - watering place made of stone. Items 5-7 are based on information from TORKI (2012).

Nr.	Koordinaten Coordinates	Höhe (ü. M.) Altitude (a.s.l.)	Lebensraum Habitat	Wasservolumen Water volume	Individuen Individuals	Wassertemperatur Water temperature
1	32°52'N, 48°17'E	840 m	Quelle, Steintrog/ Spring, Trough	2 m ³	1 M	18°C
2	32°53'N, 48°16'E	1260 m	Quelle, Steintröge/ Spring, Troughs	4 m ³	2 M, 2 W	17°C
3	32°53'N, 48°16'E	1250 m	Quelle, Steintröge/ Spring, Troughs	6 m ³	3 M, 2 W	17°C
4	32°58'N, 48°11'E	850 m	Bach/ Stream	-	Larvae	-
5	32°50'N, 48°42'E Tove (TORKI 2012)		Bach/ Stream	-	-	-
6	33°02'N, 48°38'E Vojen-Ab (TORKI 2012)		Bach, Wasserfall/ Stream, Waterfall	-	-	-
7	32°47'N, 48°52'E Tal-e-Zang/Shevi (TORKI 2012)		Bach, Wasserfall/ Stream, Waterfall	-	-	-

plateaus (FP 2 Abb. 3 und FP 3 Abb. 4) in etwa 1250 m Höhe. Die Quellen an den Fundpunkten 2 und 3 lagen in etwa 1000 m Entfernung unterhalb einer Felsabdachung

am Nordhang des Gebirgszugs. Die Wassertröge mit einem Volumen von ca. 2 m³ (FP 1), 4 m³ (FP 2) bzw. 6 m³ (FP 3) wurden von schwach, aber wie uns die Hirten versi-



Abb. 5: *Neurergus kaiseri* SCHMIDT, 1952, Männchen mit bläulicher Schwanzfärbung von Fundpunkt 3 (Abb. 4)
Fig. 5: *Neurergus kaiseri* SCHMIDT, 1952, male with bluish tail coloration from location #3 (Fig. 4).

cherten, ganzjährig wasserführenden Quellen gespeist. Die Wassertemperatur betrug 17 bis 18 Grad Celsius. Larven oder Eier konnten nicht nachgewiesen werden. Die Molche in den Becken waren in voller Paarungsstimmung, erkenntlich an den noch deutlich ausgeprägten geschlechtstypischen Kloakenformen. Auffallend war ein leicht bläulicher Schimmer der weißen Flecken am Schwanz der brunftigen Männchen, wie er auch bei *N. crocatus* bekannt ist (Abb. 5) (FLECK 2010). In dem das Tal entwässernden kleinen Fluß wurde nicht gesucht, da

dort nach den Angaben der Einheimischen keine Molche vorkommen sollten. Am Fundpunkt 4, einem Quellbach mit dichter Ufervegetation aus Büschen, fanden die Autoren in einem einzelnen Bachabschnitt von ca. 10 m Länge zahlreiche große Larven, die offenbar kurz vor der Umwandlung in die Landphase standen. Dieser Bach entwässerte über den Zal Fluß in den Karhkeh Fluß. Als mögliche Prädatoren der Molche und deren Larven waren in dem Bach sowohl Süßwasserkrabben als auch kleine Fische vorhanden.

DISKUSSION

Neurergus microspilotus / *Neurergus derjugini* (NESTEROV, 1916)

Die Art *Neurergus microspilotus* war seit den Reisen von J. und J. F. SCHMIDTLER lange Zeit ausschließlich von wenigen iranischen Fundorten in der Nähe der Stadt Paveh am Südwesthang des Shaho Gebirgszugs bekannt (SCHMIDTLER 1975; SHARIFI & ASSADIAN 2004). Iranische Autoren konnten bislang bei allerdings differierenden Angaben maximal acht Fundorte nachweisen (RASTEGAR-POUYANI et al. 2005). Die Wiederentdeckung der im Irak gelegenen Populationen an den Typusfundorten Tawale und Balkha durch die Autoren im Jahre 2010 erweiterte das bekannte Verbreitungsareal nur gering, da diese Orte nur etwa 20 km Luftlinie von Paveh entfernt liegen (SCHNEIDER & SCHNEIDER 2011). Der Fund einer weiteren Population bei Mahabad durch NAJAFIMAJD war insofern erstaunlich, da er mehr als 200 km nördlich von Paveh und sehr viel näher an den bekannten Fundorten von *N. crocatus* im irakischen Shiwelok und im türkischen Şemdinli gelegen war (NAJAFIMAJD & KAYA 2010; SCHNEIDER & SCHNEIDER 2010). Deshalb wurde die Artbestimmung von FLECK (2011) angezweifelt, der diese Tiere zu *N. crocatus* stellte. *Neurergus derjugini* wurde in der Erstbeschreibung im Wesentlichen anhand der Flecken auf der Körperoberseite von *N. microspilotus* unterschieden (NESTEROV 1916). Später wurde dieses Taxon von allen Autoren in die Synonymie von *Neurergus crocatus* gestellt (NIKOLSKIJ 1918; WOLTERSTORFF 1926).

Erst durch die Wiederentdeckung der irakischen Populationen durch FLECK und die Autoren konnte gezeigt werden, daß die ursprüngliche Einschätzung von NESTEROV (1916) einer engen Verwandtschaft von *N. derjugini* und *N. microspilotus* zutrifft (FLECK 2010; SCHNEIDER & SCHNEIDER 2011). Obwohl NESTEROV mit Germav einen persischen Typusfundort für *N. derjugini* angab, wurde das Taxon bisher im Iran nicht wieder nachgewiesen. Den Autoren gelang es, im Rahmen ihrer Reise den Typusfundort von *N. derjugini* aufzusuchen (Nr. 4 in Abb. 1) und den Molch erstmals seit NESTEROV (1916) im Iran wieder zu beobachten (Abb. 6). Diesen großfleckigen "derjugini - Typ" fanden sie außerdem bei Balkh (Nr. 5) und bei Baneh (Nr. 6). In den weiter nördlich gelegenen Populationen (Nr. 1 bis 3 und 7) trafen die Autoren wieder überwiegend kleinfleckige, aber auch einzelne großfleckige Tiere an und zahlreiche Exemplare, die nicht sicher zuzuordnen waren (Abb. 7). Dies stimmt mit ersten Resultaten genetischer Untersuchungen (HENDRIX et al. in Vorbereitung) überein, die keine bzw. sehr geringe Unterschiede zwischen *N. derjugini* und *N. microspilotus* von der jeweiligen Terra typica gefunden haben. Die Anzahl und die Größe der Flecken auf der Körperoberseite variieren innerhalb und zwischen den verschiedenen Populationen und lassen sich auch nicht einer bestimmten geographischen Region zuordnen und sprechen damit gegen die Annahme zweier unterschiedlicher Taxa. Nach Ansicht der Autoren handelt es sich bei den "derjugini -



Abb. 6: *Neurergus derjugini* (NESTEROV 1916), von Germav (Typusfundort), Nr. 4 in Abb. 1 und Tab. 1.

Fig. 6: *Neurergus derjugini* (NESTEROV 1916) from Germav (type locality), #4 in Fig. 1 and Table 1.



Abb. 7: *Neurergus derjugini* (NESTEROV 1916), groß-(oben) und kleinfleckiges (unten) Exemplar von Hasan Chap (Nr. 7 in Abb. 1 und Tab. 1).

Fig. 7: *Neurergus derjugini* (NESTEROV 1916), specimen with small (below) and large spots (top) from Hasan Chap (#7 in Fig. 1 and Table 1).

bzw. *microspilotus* -Typen" lediglich um Zeichnungsvariationen ohne taxonomische Bedeutung. Sie korrigieren in Anbetracht der im Iran neu gewonnenen Erkenntnisse ihre ursprüngliche Annahme (SCHNEIDER & SCHNEIDER 2010) dahingehend, daß der Name *Neurergus microspilotus* kein eigenständiges Taxon bezeichnet sondern ein Juniorsynonym von *Neurergus derjugini* darstellt. Bereits SCHMIDTLER (1975) hatte bei der Definition des Taxons *N. microspilotus* einschränkend darauf verwiesen, kein Belegmaterial von *N. derjugini* vorliegen zu haben. Das Verbreitungsgebiet von *N. derjugini* erstreckt sich nördlich einer Linie, die Mahabad und Mirabad verbindet bis zum Südpunkt des Shaho Gebirgszugs in der Umgebung von Paveh über mehr als 200 km und damit über ein wesentlich größeres Areal als bislang angenommen (Abb. 1). Es umfaßt Populationen im Einzugsgebiet des Urmiasees (Nr. 7 und 8), des Kleinen Zab (Nr. 1 bis 6 sowie alle bekannten *N. derjugini* Populationen im Irak) und des Sirwan Flusses (Nr. 9 sowie alle bekannten Populationen in der Umgebung von Paveh und im irakischen Balkha und Tawale). Die Ostgrenze der Verbreitung ist ungeklärt. Der Fundpunkt Nr. 1 liegt nur etwa 35 km Luftlinie von der nächstgelegenen bekannten Population von *N. crocatus* bei Shiwalok im Irak entfernt. Allerdings liegt Shiwalok auf der Westseite des dortigen in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Gebirgszugs und im Einzugsgebiet des Großen Zab Flusses, wie alle anderen bisher bekannten *N. crocatus* Populationen im Irak und in der Türkei.

Bestandssituation und Gefährdung

Iranische Autoren konnten *Neurergus microspilotus* bislang lediglich an bis zu acht Fundorten nachweisen (SHARIFI & ASSADIAN 2004; RASTEGAR-POUYANI et al. 2005). Sie führten verschiedene Gefährdungsursachen wie Trockenheit, Habitatzerstörung, Wasserverschmutzung und illegalen Tierhandel an (RASTEGAR-POUYANI 2006, SHARIFI et al. 2009a). Die wenigen nachgewiesenen Populationen in dem vermuteten kleinen Verbreitungsgebiet und die zuvor erwähnten Gefährdungsursachen führten durch die IUCN zur Einschätzung der Art als kritisch gefährdet (SHARIFI et al.

2009a). Die Autoren dieser Arbeit haben sieben neue *N. derjugini* Fundorte in nur drei Tagen ihrer Exkursion entdeckt, sie gehen aber von einer wesentlich größeren Zahl an Populationen insbesondere in der unmittelbaren Grenzregion zum Irak aus. Diese Gebiete sind wegen fehlender bzw. schlechter Straßen und der politischen Situation (militärisches Sperrgebiet) derzeit nur schwer bzw. gar nicht zugänglich. Wie die Funde bei Mahabad und Baneh zeigen, sind auch in besser zugänglichen Gebieten weitere Populationen zu erwarten. Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich über etwa 200 km in Nord-Süd-Richtung. Wie alle anderen *Neurergus* Arten besiedelt auch *N. derjugini* Quelltümpel und sich anschließende Bachläufe erster Ordnung bzw. in der Landphase die unmittelbare Umgebung dieser Gewässer. Diese Bachläufe können abhängig von der Quellschüttung eine sehr unterschiedliche Wasserführung aufweisen. Diese Quellregionen sind essentiell für die Trinkwasserversorgung bzw. die landwirtschaftliche Bewässerung der dort lebenden Menschen und befinden sich meist außerhalb bzw. bachaufwärts der Siedlungen. Eine wesentliche Verunreinigung der Gewässer findet in diesen Bachabschnitten in der Regel nicht statt, ebenso wenig wie eine Habitatzerstörung dieser für die Dörfer so wichtigen Strukturen. Die künstlich angelegten Bewässerungsgräben und Wasserspeicher bilden vielmehr einen durchaus geeigneten Sekundärlebensraum in der Wasserphase der Molche, ebenso wie die zahlreichen Legesteinmauern für die Landphase. Die bei Sardasht gefundene Population bildet insofern eine Ausnahme, da dieser Bach unterhalb der Stadt die ungeklärten Abwässer der ca. 40.000 Einwohner aufnimmt. Molche konnten hier auch nur in einem wenige Meter langen Quellzufluß des Baches mit sauberem Wasser gefunden werden. Ganz anders und nach Ansicht der Autoren durchaus typischer ist die Situation am Fundpunkt Nr. 6 bei Baneh. Dieser Bach mit einer sehr großen Molchpopulation speist mit mindestens zwei weiteren nicht untersuchten Quellbächen einen großen Wasserspeicher für die Stadt Baneh. Der Bach und seine Umgebung erscheinen in keiner Weise durch menschliche Eingriffe beeinträchtigt. Generell sind diese grund-

wassergespeisten Quelläche im Hangbereich von Bergen weit über 2000 m Höhe, die bis weit in das Frühjahr hinein in den Gipfellagen schneebedeckt sind, weniger durch Trockenperioden gefährdet. Eine von iranischen Autoren postulierte Gefährdung durch den illegalen Tierhandel (SHARIFI et al. 2009a) halten die Autoren für nicht gegeben. Im Gegensatz zu *N. kaiseri* spielte *N. microspilotus* im internationalen Handel bislang keine Rolle. Die seit 2010 vermehrt angebotenen *N. derjugini* stammten offensichtlich aus Irakimporten (persönliche Beobachtung). Die Autoren halten die Art derzeit im Gegensatz zu der Einschätzung der IUCN für nicht gefährdet.

Neurergus kaiseri SCHMIDT, 1952

Neurergus kaiseri wurde 1952 von SCHMIDT aus der Umgebung von Shah Bazan, einer Bahnstation in Lorestan am Cezar Fluß, beschrieben. 1970 gelang es SCHMIDTLER und SCHMIDTLER erstmals lebende Tiere von dort nach Europa zu bringen und dann erst wieder 1995 STEINFARTZ und SCHULTSCHIK (SCHMIDTLER 1975; SCHULTSCHIK & STEINFARTZ 1996). Eingehendere Untersuchungen im Lebensraum der Molche waren letztgenannten Autoren nicht möglich. Die Art wurde von der IUCN 2006 als kritisch gefährdet eingestuft auf der Grundlage von Feldarbeiten iranischer Autoren (SHARIFI et al. 2009b). Diese konnten die Art an lediglich vier Fundorten nachweisen und schätzten das Verbreitungsareal auf weniger als 10 km² und die Gesamtpopulation auf weniger als 1000 Tiere. Seit 2003 wurden in Europa und den USA jährlich mehrere hundert Exemplare dieser Art über einen ukrainischen Exporteur zum Kauf angeboten (SCHULTSCHIK & KARBE 2012). Diese Tatsache wurde als weiteres Argument für die erhebliche Gefährdung der Art angesehen und führte schließlich 2010 auf Antrag der USA und des Irans zur Aufnahme in den Anhang I des Washingtoner Artenschutzübereinkommens, der höchsten Schutzstufe (CITES 2010). Allerdings deuteten die nicht unerheblichen Exportzahlen auch daraufhin, daß die Populationsangaben der iranischen Autoren nicht zutreffen konnten. Klar belegen konnte dies TORKI (2012), der mehrere neue

Fundorte auch außerhalb des bislang angenommenen Verbreitungsareals und ausgesprochen große Populationen nachweisen konnte. So beobachtete er in einem Flußbiotop über 2000 Exemplare auf 200 m Länge. Die bisher beschriebenen Wasserlebensräume von *N. kaiseri* befanden sich in mehr oder weniger stark wasserführenden Quellächen teils mit Wasserfällen, die alle in den Cezar Fluß münden. SCHULTSCHIK & KARBE (2012) vermuteten, daß die Art sich zu einem großen Teil des Jahres in unterirdischen Karstgewässern aufhält und sich dort sogar fortpflanzen kann.

Die Autoren konnten nun erstmals das Vorkommen von *N. kaiseri* in drei kleineren Quellbiotopen nachweisen mit einer geringen, aber wie Einheimische wiederholt versicherten, ganzjährigen Wasserführung. Diese Quellen sind für die Wasserversorgung der Schaf- und Ziegenherden von großer Bedeutung und sie werden deshalb von den Nomaden häufig in offene Steintröge geleitet. Diese Tröge sind ein geeigneter Sekundärlebensraum für die Molche und stellen sozusagen einen Miniaturtümpel dar. Solche kleinen Quellen dürften im gesamten Verbreitungsareal in größerer Zahl vorhanden sein, im Gegensatz zu den wenigen großen Bächen. Die einheimischen Nomaden berichteten den Autoren, daß sie Molche mit Ausnahme von zwei bis drei Monaten im Winter ganzjährig in den Wassertrögen beobachten konnten, zeitweilig 20 Exemplare in einem einzelnen Becken von 6,0 m x 0,5 m x 0,4 m. Offensichtlich gibt es neben den bekannten teils sehr individuenstarken Populationen in den großen Quellächen zahlreiche kleine Populationen in kleineren Quelltümpeln. *Neurergus kaiseri* nimmt demnach im Gegensatz zu den anderen *Neurergus*-Arten neben Bächen auch Quelltümpel als Wasserlebensraum an. Diese Fähigkeit zur Besiedelung eines austrocknenden Lebensraumes steht möglicherweise in Zusammenhang mit Besonderheiten der Larvenmorphologie und der großen Zahl von relativ kleinen Eiern je Gelege (STEINFARTZ et al. 2002). Da sich die bislang beschriebenen Lebensräume in den großen Quellächen hinsichtlich der Wasserführung nicht von den Habitaten etwa von *N. crocatus* oder *N. derjugini* unterschieden, blieb die erwähnte Anpassung

wenig beachtet, ihr Zweck unverstanden. Die morphologischen und physiologische Besonderheiten, die *N. kaiseri* zum Bewohnen von Quelltümpeln befähigen, sind möglicherweise nützliche Präadaptationen, welche diese Art im Zuge ihres Daseins als Bewohnerin der Lückenräume des Mesolithions und unterirdischer Karstgewässer (s. SCHULTSCHIK & KARBE 2012) im Laufe von Jahrzehntausenden entwickelt hat. Die adulten Molche an den Fundpunkten 1 bis 3 zeigten zum Beobachtungszeitpunkt am 11. Mai noch eine deutliche Ausprägung der geschlechtsspezifischen Kloakenform, wie man sie während der Fortpflanzungsperiode beobachten kann. Außerdem beobachteten die Autoren einen deutlich erkennbaren bläulichen Schimmer der weißlichen Flecken am seitlichen Schwanz bei den adulten Männchen (Abb. 5). Dieses geschlechtsspezifische Merkmal ist bislang nur von *N. crocatus* und sehr viel deutlicher von *N. strauchii* bekannt (FLECK 2010; SCHNEIDER & SCHNEIDER 2010) und wird hier erstmals für *N. kaiseri* beschrieben. In den Wasserbecken konnten weder Eier noch Larven gefunden werden.

Am Fundpunkt 4 wiesen die Autoren am 12. Mai lediglich zahlreiche große Larven mit Kiemen kurz vor der Umwandlung zum Landleben nach. Nach den Angaben von Ortsansässigen befanden sich um die Zeit des Nowruz Festes (20. März) zahlreiche adulte Tiere im Wasser. Dieser Fundpunkt stellt den westlichsten bisher veröffentlichten Nachweis von *N. kaiseri*

dar. Eindeutige Hinweise von Einheimischen auf noch weiter westlich gelegene Vorkommen konnten die Autoren nicht überprüfen. Der Fundpunkt 4 (Abb. 2) ist der erste Nachweis von *N. kaiseri* an einem Bach im Einzugsgebiet des Karkheh Flusses, einem Seitenarm des Tigris und widerlegt damit die Annahme über die Ausbreitung der Art ausschließlich entlang des Cezar Flusses (TORKI 2012).

Gefährdung

Wie diese und die Arbeit von TORKI (2012) belegen, gibt es noch erhebliche Defizite in der Beurteilung der Bestandsituation von *Neurergus kaiseri*, sowohl was das Verbreitungsareal als auch die einzelnen Populationen und deren Größe angeht. Die lokale Nomadenwirtschaft stellt nach derzeitigem Kenntnisstand keine Gefährdung dar. Der internationale Handel mit Wildfangtieren ist nach gültigem Recht illegal und dürfte zwischenzeitlich auch weitgehend eingestellt worden sein, insbesondere da sich *N. kaiseri* in Gefangenschaft relativ einfach nachzuchten läßt (CITES 2010). Allerdings werden die Tiere im Iran offensichtlich in zunehmenden Maß im nationalen Heimtiermarkt angeboten und dafür wild gefangen, obwohl dies auch nach iranischem Recht verboten ist (TORKI 2012). Es liegt vor allem an den iranischen Behörden, durch Umsetzung ihrer nationalen Schutzbestimmungen für die Erhaltung dieser Molchart zu sorgen.

LITERATUR

- CITES [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna] (2010): Notification to the parties No. 2010/005, Geneva, 21 April 2010, concerning: amendments to appendices I and II of the convention adopted by the Conference of the Parties at its 15th meeting, Doha (Qatar), 13-25 March 2010. Item 1.d. WWW document available at < <http://www.cites.org/eng/notif/2010/E005.pdf> > (last accessed on 08 September 2012).
- FIROUZ, E. (2005): The complete fauna of Iran. London, New York (I. B. Tauris, Palgrave Macmillan), pp. 322.
- FLECK, J. (2010): Beobachtungen an Bergbachmolchen der Gattung *Neurergus* COPE, 1862.- Elaphe, Rheinbach; 18 (4): 6-14.
- FLECK, J. (2011): Kritische Anmerkungen zu einem neuen Fundort der Bergbachmolchart *Neurergus microspilotus*.- Amphibia, Mannheim; 10 (2): 16-21.
- FOWLER, H. W. & DUNN, E. R. (1917): Notes on salamanders.- Proceedings of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia; 69: 27.
- NAJAFIMAJID, E. & KAYA, U. (2010): A newly found locality for the critically endangered Yellow Spotted Newt, *Neurergus microspilotus* (NESTEROV, 1917) nourishes hope for its conservation.- Zoology in the Middle East, Heidelberg; 51: 51-56.
- NESTEROV, P. V. (1916): Tri nových chvostatých amfibii is Kurdistana.- Annals of the Museum of Zoology of the Academy of Sciences, Petrograd; 21: 1-30.
- NIKOLSKIJ, A. M. (1918): Faune de la Russie et des pays limitrophes. Amphibiens. Petrograd (Académie Russe des Sciences), pp. 309, pt. I-IV. [English translation: Fauna of Russia and adjacent countries. Amphibians. 1936 by the Israel program for scientific translations, Jerusalem].

- RASTEGAR-POUYANI, N. & SHARIFI, M. & ASSADIAN, S. (2005): Analysis of geographic variation within populations of *Neurergus microspilotus* and between *N. kaiseri* and *N. microspilotus*. - Russian Journal of Herpetology, Moskau; 12 (2): 127-134.
- RASTEGAR-POUYANI, N. (2006): Conservation and distribution of *Neurergus microspilotus* (Caudata: Salamandridae) in the Zagros Mountains, Kermanshah Province, Western Iran; pp. 115-116. In: VENCES, M. & KÖHLER, J. & ZIEGLER, T. & BÖHME, W. (Hrsg.): Herpetologia Bonnensis II. Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica. 27. September - 2. October 2005, Bonn (SEH).
- SCHMIDT, K. (1952): Diagnoses of new amphibians and reptiles from Iran.- Natural History Miscellanea, Chicago; (93): 1-2.
- SCHMIDTLER, J. (1975): Untersuchungen an westpersischen Bergbachmolchen der Gattung *Neurergus*. - Salamandra, Bonn; 11 (2): 84-98.
- SCHNEIDER, C. & SCHNEIDER, W. (2010): Fieldnotes on the ecology and distribution of *Neurergus crocatus* COPE, 1862 and *Neurergus strauchii strauchii* (STEINDACHNER, 1887) in Turkey.- Herpetozoa, Wien; 23 (1/2): 59-69.
- SCHNEIDER, C. & SCHNEIDER, W. (2011): Die Bergbachmolche der Gattung *Neurergus* im Irak.- Herpetozoa, Wien; 23 (3/4): 3-20.
- SCHULTSCHIK, G. & KARBE, D. (2012): Der Zagros-Molch. *Neurergus kaiseri*. Münster (Natur und Tier-Verlag), pp. 62.
- SCHULTSCHIK, G. & STEINFARTZ, S. (1996): Ergebnisse einer herpetologischen Exkursion in den Iran.- Herpetozoa, Wien; 9 (1/2): 91-95.
- SHARIFI, M. (2008): On distribution and conservation status of *Neurergus kaiseri*. - Russian Journal of Herpetology, Moskau; 15 (3): 169-172.
- SHARIFI, M. & ASSADIAN, S. (2004): Distribution and conservation status of *Neurergus microspilotus* in Western Iran.- Asiatic Herpetological Research, Berkeley; 10: 224-229.
- SHARIFI, M. & PAPPENFUSS, T. & RASTEGAR-POUYANI, N. & ANDERSON, S. & KUZMIN, S. (2009b): *Neurergus kaiseri*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of threatened Species. Version 2012.1. WWW document available at < www.iucnredlist.org > (last accessed on 08 September, 2012).
- SHARIFI, M. & SHAFIEI BAFTI, S. & PAPPENFUSS, T. & ANDERSON, S. & KUZMIN, S. & RASTEGAR-POUYANI, N. (2009a): *Neurergus microspilotus*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of threatened Species. Version 2012.1. WWW document available at < <http://www.iucnredlist.org> > (last accessed on 08 September, 2012).
- STEINFARTZ, S. & HWANG, U. W. & TAUTZ, D. & ÖZ, M. & VEITH, M. (2002): Molecular phylogeny of the salamandrid genus *Neurergus*: evidence of an intra-generic switch of reproductive biology.- Amphibia-Reptilia, Leiden; 23: 419-431.
- TORKI, F. (2012): Verbreitung, Morphologie, Ökologie, Biologie und Haltung von zwei iranischen Salamandern.- Sauria, Berlin; 34 (1): 3-20.
- WOLTERSTORFF, W. (1926): Über *Triton crocatus* COPE.- Zoologischer Anzeiger, Jena; 67: 1-6.

EINGANGSDATUM: 20. September 2012

Verantwortlicher Schriftleiter: Heinz Grillitsch