

Ergänzungen zur Diversität der Herpetofauna der Insel Bali, Indonesien

Während des letzten Jahrzehnts war ein regelrechter Boom in der Veröffentlichung von Synthesen über die Herpetofauna von Indonesien zu beobachten, von denen sich zahlreiche Arbeiten mit der in dieser Region anzutreffenden Diversität an Amphibien und Reptilien (DAS 2012, DAS & VAN DIJK 2013, KAISER et al. 2011, KOCH 2011), deren Taxonomie (RAMADHAN et al. 2010, TEYNIÉ et al. 2010, TILLACK & GÜNTHER 2009) und ihrem Schutz (NATUSCH & LYONS 2012, NIJMAN et al. 2012, UYEDA et al. 2014, WANGER et al. 2010) befassen. Diese Aussage trifft auch auf Bali zu, eine der kleineren Inseln Indonesiens.

Die Zusammenfassungen von DE ROOIJ (1915, 1917) und VAN KAMPEN (1923), welche in der Hauptsache auf Aufsammlungen auf Java und den Großen Sundainseln fußten, lieferten auch einen grundlegenden Datensatz für Bali, in deren Folge diverse informative Details veröffentlicht wurden (z.B. MERTENS 1957, CHURCH 1960). Ein größerer Schritt vorwärts in der Erforschung der Herpetofauna von Bali erfolgte mit der Veröffentlichung einer Checkliste der Herpetofaunen von Java und Bali seitens WHITTEN & MCCARTHY (1993), der ISKANDAR (1998) in seinem Überblick über die Amphibien derselben Region folgte. Im Verlauf des letzten Jahrzehnts führte ausgiebige Feldarbeit zum Hinzufügen etlicher weiterer Arten zu dieser Liste und damit zu einer detaillierteren Übersicht über die balinesische Herpetofauna (ASAD et al. 2012, JANIAWATI et al. 2015, MATSUI et al. 2013, MCKAY & LILLEY 2012, MCKAY 2006, RIYANTO & MUMPUNI 2013, SOES 2007, VINK & SHONLEBEN 2015).

2017 führten weitere Bemühungen zum Erscheinen von zwei neuen Abhandlungen: „The snakes of Java, Bali and surrounding islands“ von DE LANG und „A Naturalist’s guide to the reptiles and amphibians of Bali“ von SOMAWEERA. Diese beiden Arbeiten haben die Anzahl der nunmehr von Bali bekannten Arten an Amphibien und Reptilien ein weiteres Mal vergrößert, so dass die Gesamtanzahl jetzt auf 111 gestiegen ist (15 Amphibien- und 96 Reptilienarten [inkl. Seeschlangen]). Allerdings liefern diese beiden Veröffentlichungen keine Fundortangaben zu jenen Taxa, die nicht bereits zuvor von

Bali nachgewiesen waren. Der vorliegende Beitrag zielt daher darauf ab, die zusätzlichen Informationen zur Verfügung zu stellen, die beim Abfassen von „A Naturalist’s guide to the reptiles and amphibians of Bali“ (SOMAWEERA 2017) angefallen sind.

Die hier gemachten Angaben beruhen auf von den Autoren seit 2009 unternommenen Feldstudien und sind die Ergebnisse von aktiven Suchen, nächtlichen Bestandsaufnahmen mittels Taschenlampen ebenso wie von Zufallsbeobachtungen. Diese werden mit zusätzlichen Nachweisen verbunden, die uns Kollegen übermittelt haben. Berücksichtigt wurden dabei lediglich solche Nachweise, die auf Belegexemplaren oder verlässlichen Fotobelegen beruhen. Nachweise von eingeführten Arten oder selbst von mutmaßlich entkommenen Haustieren sind hier ebenfalls aufgeführt. Hinzufügungen und Streichungen von Arten aus den Gattungen *Microhyla*, *Draco*, *Cyrtodactylus* und *Sphenomorphus* zu/von der herpetofaunistischen Checkliste von Bali aufgrund taxonomischer Änderungen sollen hingegen erst in zukünftigen Veröffentlichungen diskutiert werden. Repräsentative Abbildungen der für Bali neuen Arten sind in den Abb. 1 bis 17 und die entsprechenden Fundorte in Abb. 18 dargestellt.

Anura – Frösche

Occidozyga lima (GRAVENHORST, 1829)

Drei Exemplare wurden am 14. Sep. 2016 um 21:00 Uhr in einem Reisfeld bei Ubud (-8.502973°, 115.255251°) gesichtet. Angesichts der Menge an geeigneten Lebensräumen ist die Art auf Bali wahrscheinlich weit verbreitet.

Lithobates catesbeianus (SHAW, 1802)

Verlässliche Nachweise gibt es aus Teichen im Botanischen Garten von Bali in Tabanan (-8.275899°, 115.151564°), ebenso wie aus Seen in Bratan (-8.277607°, 115.166367°), Buyan (-8.245467°, 115.138857°) und Tamblingan (-8.263748°, -8.263748°) (siehe NOER et al. 2013 für eine Charakterisierung der Habitate an diesen Stellen). Es ist wahrscheinlich, dass manche dieser Populationen auf Exemplare zurückgehen, die aus einer Froschzuchtfarm in dem Dorf Jegu in Tabanan (-8.455355°,

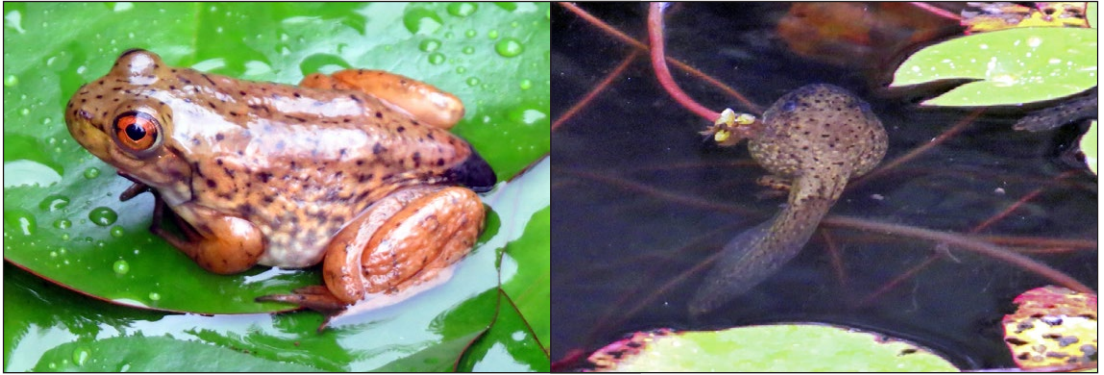


Abb. [Fig.]1: Ein Jungtier und eine Larve von [A juvenile and a tadpole of] *Lithobates catesbeianus* aus [from] Bedugul. © H. A. ASTI

115.129907°) entkommen sind. Wenngleich jetzt eine gesetzliche Verordnung besteht, die die Einfuhr dieser Art untersagt, wird die kommerzielle Vermehrung der Frösche für den Handel mit Froschschenkeln („Zwike“) fortgeführt.

Chelonia – Schildkröten

Amyda cartilaginea (BODDAERT, 1770)

Ein erwachsenes Exemplar wurde 2014 beim Angeln in einem schlammigen Bach in Batu Belig (-8.670149°, 115.147280°) nahe Denpasar an Land gezogen und ein weiteres 2015 in einem Sumpf in der Nähe des Bali Bird Park (-8.600759°, 115.246543°) in Gianyar angetroffen. Sowohl adulte wie auch juvenile Tiere werden gelegentlich auf dem Satria Bird Market zum Verkauf angeboten. Bei diesen könnte es sich im Einzelfall um lokal gefangene Exemplare handeln, jedoch stammen die meisten wohl eher von anderen Inseln; sie dienen als Nahrungsmittel und traditionell medizinischen Zwecken.



Abb. [Fig.] 2: *Amyda cartilaginea* auf dem [at the] Denpasar Bird Market. © J. VINK

Cuora amboinensis (DAUDIN, 1802)

Drei Individuen wurden in Klarwasser-Waldbächen um den Berg Mesehe (-8.287778°, 114.661254°) herum östlich des Bali-Barat-Nationalparks (NP) gefunden. Die Art wird auf Bali für den Tierhandel sowie als Nahrungsmittel als auch für pharmakologische Zwecke eingeführt, so dass es wahrscheinlich ist, dass die meisten Nachweise auf entkommenen Tieren beruhen. Tiere aus Gefangenschaft stehen regelmäßig auf dem Denpasar Bird Market (Pasar Satria) für die Haltung in privaten Gartenteichen zum Verkauf, und nicht länger erwünschte Tiere werden anscheinend einfach in den Teichen der „heiligen Schildkröten“ in den überall auf Bali zu findenden chinesischen Tempelanlagen ausgesetzt.

Siebenrockiella crassicollis (GRAY, 1831)

Ein ausgewachsenes Tier wurde am 20. Mai 2017 in einem etwa 2 m breiten, betonierten Ablaufkanal mit langsam fließendem, schlammigem Wasser



Abb. [Fig.] 3: *Cuora amboinensis* an einem städtischen Teich [at an urban pond] in Denpasar. © R. SOMAWEERA



Abb. [Fig.] 4: *Siebenrockiella crassicollis* (juvenil) von [from] Denpasar. © W. SOMABAWA

und dichter Vegetation in Kemenuh in Gianyar (-8.556487°, 115.286944°) gefangen und ein junges Exemplar im Januar 2018 in einem städtischen Gebiet in Sesetan in Denpasar (-8.696588°, 115.216951°). Die Art kommt bekanntermaßen auf Java vor, und bei den hier benannten Exemplaren handelt es sich sehr wahrscheinlich um aus privater Haltung entkommene Tiere. Es besteht jedoch die Möglichkeit, dass diese Art in der Vergangenheit auch natürlich auf Bali vorkam, als noch für sie geeignete Habitate in ausreichendem Ausmaß im Tiefland der Insel vorhanden waren.

Squamata – Echsen

Dasia olivacea GRAY, 1839

Adulti und Jungtiere sind zwischen 2014 und 2017 aus Ubud (-8.502973°, 115.255251°), Pering (-8.589199°, 115.311919°), Singapadu (-8.593393°, 115.252592°) und von der Ahmad Yani Road in Denpasar (-8.624555°, 115.209365°) verzeichnet worden.



Abb. [Fig.] 5: *Dasia olivacea* (adult) aus [from] Ubud. © R. SOMAWEERA



Abb. [Fig.] 6: *Dasia olivacea* (juvenil) aus [from] Singapadu. © A. PUTRA

Die Nachweise stammen aus privaten Gartenanlagen und Mischwaldbeständen entlang von Reisfeldern.

Emoia atrocostata (LESSON, 1830)

Stellenweise häufig in der Littoralzone des Suwung Mangrovenwalds bei Sanur (-8.726512°, 115.192543°) wurden im September 2017 zwischen 10 und 11 Uhr mehr als 30 Individuen entlang von Fußwegen gezählt. Diese Art war bis etwa 2015 nicht in der Mangrove zu finden, trat dann dort aber plötzlich in beträchtlicher Anzahl auf (RL, pers. Beob.). Sie ist auch



Abb. [Fig.] 7: *Emoia atrocostata* im Mangrovenwald von [inside the mangrove forest of] Suwung, Sanur. © R. SOMAWEERA



Abb. [Fig.] 8: *Takydromus sexlineatus* aus der Umgebung des [from the vicinity of the] Bali Bird Park. © R. SOMAWEERA

aus dem Küstenstreifen in der Gegend von Menjangan neben dem Bali-Barat-NP (-8.137960°, 114.546424°) bekannt, wenngleich in geringerer Anzahl.

Takydromus sexlineatus DAUDIN, 1802

Diese Eidechse ist in mit langblättrigem Gras bestandenen Flecken neben Reisfeldern und privaten Gartenanlagen in Sukawati (-8.582070°, 115.281641°), Singapadu (-8.593393°, 115.252592°) und Batubulan (-8.614331°, 115.257851°) relativ häufig, ebenso in der Umgebung des Bali Bird Parks (-8.599098°, 115.251809°). Ortsansässige Einwohner kennen die Art nur vage und betrachten sie weitläufig als eine „Schlange mit Beinen“, die sie für sehr giftig halten.

Calumma globifer (GÜNTHER, 1879)/

Calumma parsonii (CUVIER, 1825)

Die beiden Chamäleonarten wurden von balinesischen Reptilienhändlern vermehrt, und es ist anzunehmen,



Abb. [Fig.] 9: *Calumma parsonii* vom [from] Lake Palasari, Westbali [western Bali]. © P. GANZ

nehmen, dass sie auf der Grundlage von absichtlich oder unabsichtlich freigelassenen Tieren inzwischen Populationen im Bereich des Bedugul Mountain (-8.280406°, 115.150111°) etabliert haben. Auch existieren Berichte aus der jüngsten Vergangenheit, dass diese Chamäleons in Bedugul Touristen am Straßenrand zum Kauf angeboten werden. Die Verfasser haben allerdings bislang noch kein „wildes“ Exemplar aus Bedugul zu Gesicht bekommen. Ein Adultus (hier abgebildet), bei dem es sich höchstwahrscheinlich um ein aus Gefangenschaftshaltung entkommenes Exemplar handelt, wurde 2015 aus einem für diese Chamäleons atypischen Graslandhabitat nördlich des Lake Palasari in Westbali (-8.239827°, 114.556107°) nachgewiesen.

Squamata – Schlangen

Xenopeltis unicolor REINWARDT, 1827

Sowohl Adulti als auch Jungtiere sind aus privaten Gärten und der Nähe von Reisfeldern in der Gegend um Denpasar bekannt geworden, vor allem aber aus Kerobokan (-8.674288°, 115.163135°) und Mambal



Abb. [Fig.] 10: *Xenopeltis unicolor* aus [from] Mambal; a) adult, b) juvenil. © A. PUTRA

(-8.539149°, 115.219419°), aber auch in Küstennähe bei Sumber Klampok (-8.141671°, 114.516279°) am Bali-Barat-NP. Es ist wahrscheinlich, dass es sich bei diesen Schlangen zum Teil um entlassene oder entkommene Terrarientiere handelt, jedoch belegen die Funde von Jungtieren, dass sich die Art inzwischen auch in der freien Natur fortpflanzt.

Boiga dendrophila (BOIE, 1827)

Auch wenn alte Fischer diese Art aus den Mangroven entlang der Südküste von Bali durchaus wiedererkennen (RL, pers. Mitt.), liegen keine Nachweise jüngerer Datums mehr vor, d.h. nachdem die dortigen Mangrovenwälder in großem Stil abgeholzt wurden, um Platz für kommerzielle Fisch- und Krabbenteiche zu schaffen, die nunmehr entlang des größten Teils der Südküste der Insel anzutreffen sind. Allerdings sind seit 2009 bei vielerlei Gelegenheiten Exemplare dieser Art in den Mangroven bei Sumber Klampok unweit Teluk Trima (-8.145867°, 114.515323°) am Bali-Barat-NP im Nordwesten von Bali beobachtet worden. In diesem Bereich



Abb. [Fig.] 11: *Boiga dendrophila* vom [from] Ayung River, Badung Regency; a) adult, b) juvenil. © R. SOMAWEERA



Abb. [Fig.] 12: *Oligodon bitorquatus* aus [from] Sukawati. © R. LILLEY

bestehen noch einige der letzten Überreste unreinigter balinesischer Wildnis fort. Weiterhin ist die Art nicht selten in den parallel zum Strand von Padang Galak in Sanur verlaufenden Flusstälern bis nach Mambal westlich von Ubud und dann weiter bis zum Ayung River in der Regentschaft Badung anzutreffen. Besonders häufig ist sie um die Campuan Ridge (-8.482222°, 115.266389°) herum zu finden, bei Silakarang (-8.563264°, 115.256040°) und im Umfeld des Bali Bird Parks. Diese Inlandpopulationen scheinen das Ergebnis massenhafter Freilassungen durch einen ehemaligen Schlangenhändler zu sein, der sein Geschäft nordwestlich von Ubud betrieb. Es sind zwei Farbmorphen nachgewiesen, die eine gelb und die andere weiß gebändert, sowie Jungtiere mit entsprechend gemischter Zeichnung.

Oligodon bitorquatus BOIE, 1827

Ein Adultus wurde 2012 aus einem privaten Garten in Sukawati (-8.583056°, 115.289167°) nachgewiesen, und zwei Totfunde belegen sie 2013 aus Sayan, nördlich von Ubud.

Xenochrophis melanostus (GRAVENHORST, 1807)

Diese Art ist aus einer Vielzahl von aquatischen Lebensräumen in Padanggalak nördlich von Sanur (-8.658611°, 115.263333°), östlich von Banjar Tojan (-8.580414°, 115.300342°), Soka (-8.493883°, 115.040317°), Mambal (-8.538309°, 115.216332°), in der weiteren Umgebung von Denpasar und Ubud, ebenso wie aus Teluk Trima (-8.145867°, 114.515323°) am Bali-Barat-NP verzeichnet worden. Sämtliche früheren Nachweise von *X. piscator* von Bali sind gemäß der jüngsten taxonomischen



Abb. [Fig.] 13: *Xenochrophis vittatus* aus [from] Singapadu, Gianyar. © A. PUTRA

Überarbeitungen (VOGEL & DAVID 2006, 2012) diesem Taxon zuzuschreiben.

Xenochrophis vittatus (LINNAEUS, 1758)

Mehrere Individuen, einschließlich Jungtiere, wurden auf grasbestandenen Flächen neben Reisfeldern in Singapadu in Gianyar (-8.587540°, 115.262165°) entdeckt. Dabei wurde ein Adultus beim Verschlingen einer Schwarznarbenkröte (*Duttaphrynus melanostictus*) beobachtet, einer Art, der nur von wenigen Natricinen und Elapiden nachgestellt wird (NORVAL et al. 2008, SOMAWEERA 2006).

Bungarus fasciatus (SCHNEIDER, 1801)

Adulti mit der typischen gelb-schwarzen Bänderung wurden vom Padang Galak Beach (-8.658797°,



Abb. [Fig.] 14: *Bungarus fasciatus* aus [from] Padang Galak. © A. PUTRA

115.263372°) und in der Nähe des Busbahnhofs Batubulan im Osten von Denpasar (-8.631166°, 115.260676°) nachgewiesen, wohingegen Tiere von bräunlicher Farbe in Pering (-8.587630°, 115.313520°) und der Umgebung von Singapadu, Sukawati bzw. Batubulan gefunden wurden. Anekdotische Hinweise deuten möglicherweise an, dass sich diese Art auf Bali mit *Bungarus candidus* verkreuzt, jedoch lie-

gen uns bisher keine entsprechenden Exemplare für eine genauere Untersuchung vor.

Laticauda laticaudata (LINNAEUS, 1758)

Adulti dieser Seeschlange wurden an der Felsküste der Crystal Bay von Nusa Penida (-8.714065°, 115.458205°) beobachtet, bei Waterblow in Nusa Dua (-8.803695°, 115.239542°) und in Padangbai (-8.533836°, 115.513246°). Sie tritt sympatrisch mit der häufigeren *L. colubrina* (SCHNEIDER, 1799) auf.

Gerrhopilus ater (SCHLEGEL, 1839)

Ein erwachsenes Exemplar wurde 2016 in einem privaten Garten in Sukawati (-8.585971°, 115.286421°) gesammelt.



Abb. [Fig.] 15: *Laticauda laticaudata* aus der [from] Crystal Bay, Nusa Penida. © R. SOMAWEERA

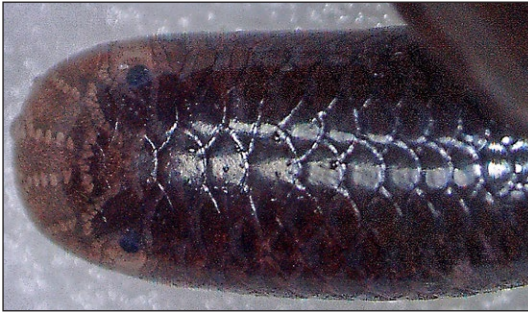


Abb. [Fig.] 16: Kopf von [Head of] *Gerrhopilus ater* aus [from] Sukawati. © R. LILLEY

Crocodylia – Krokodile

Crocodylus porosus SCHNEIDER, 1801

Mehrere Nachweise, darunter auch erst aus dem Januar 2018 stammende, liegen aus den Mangroven um Sanur vor. Zum Beispiel wurde 2016 ein 1,5 m langes Männchen in der Gegend um Matahari (-8.724926°, 115.186592°) gefangen, im Dezember 2017 ein Tier von 2,5 m Länge unweit der Mündung des Jeh River (-8.654600°, 115.266131°) fotografiert und ein ca. 1,5 m langes Exemplar in den Mangroven bei Samur im Januar 2018 gefangen. Diese Krokodile stammen wahrscheinlich von Taman Festival, Padangalak, wo mehr als 160 Tiere über mehrere Jahre hinweg in Gefangenschaft gehalten wurden und von denen einige entkommen sind. 2015 wurde ein etwa 2 m langes Exemplar fotografiert, wie es auf einem Korallenriff zwischen Sanur und Nusa Penida/Nusa Lembongan unter Wasser ruhte, jedoch waren unsere Bemühungen, nähere Einzelheiten zu diesem Nachweis zu erhalten, nicht von Erfolg gekrönt.



Abb. [Fig.] 17: *Crocodylus porosus* (juvenil) aus dem Mataharigebiet [from the Matahari area]. © A. PUTRA

Ein Vergleich der Anzahlen von in der Schlüsselliteratur für Bali verzeichneten Amphibien und Reptilien ist in Abb. 19 dargestellt. Seit 1993 hat sich dabei die Anzahl der bekannten Amphibien und Echsen lediglich in kleinen Schritten vergrößert, was anzeigt, dass der Artenreichtum in diesen Gruppen wohl recht gut bekannt ist. Im Gegensatz dazu hat sich die von Bali bekannte Anzahl an Schlangenarten zwischen 1993 und 2006 um 45 % erhöht und um weitere 30 % zwischen 2006 und 2017. Bei der überwältigenden Mehrzahl der in diesem Beitrag verzeichneten Taxa handelt es sich um Bewohner des artenreichsten terrestrischen Lebensraumes der Welt, d.h. der tropischen Tieflandwälder. Dieser Befund illustriert, dass obwohl die Insel Bali im Verlauf des 20. Jahrhunderts rund 50 % ihrer ursprünglichen Bedeckung mit Wald verloren hat (WHITTEN et al. 1996), Grund für Optimismus besteht, denn es existiert hier noch immer ein ansehnliches Reservoir an Artenvielfalt.

Additions to the herpetofaunal diversity of the Island of Bali, Indonesia

The last decade has seen a boom in the publication of syntheses of the herpetofauna of Indonesia, with numerous works detailing the diversity (DAS 2012, DAS & VAN DIJK 2013, KAISER et al. 2011, KOCH 2011), taxonomy (RAMADHAN et al. 2010, TEYNIÉ et al. 2010, TILLACK & GÜNTHER 2009), and conservation (NATUSCH & LYONS 2012, NIJMAN et al. 2012, UYEDA et al. 2014, WANGER et al. 2010) of the region's amphibians and reptiles. This is also true of one of Indonesia's smaller islands, Bali.

The summaries of DE ROOIJ (1915, 1917) and VAN KAMPEN (1923), derived from collections made mostly on Java and the Greater Sundas, provided baseline data for Bali, too. Subsequently, various snippets of information were published (e.g., MERTENS 1957, CHURCH 1960). A

significant advance of the herpetofaunal studies of Bali took place in 1993 with the publication of a checklist of the herpetofauna of Java and Bali by WHITTEN & MCCARTHY, followed by ISKANDAR's (1998) summary of the amphibians of the same region. During the last decade, extensive fieldwork has resulted in several new species being added to the list and a more detailed overview of the Balinese herpetofauna (ASAD et al. 2012, JANIAWATI et al. 2015, MATSUI et al. 2013, MCKAY & LILLEY 2012, MCKAY 2006, RIYANTO & MUMPUNI 2013, SOES 2007, VINK & SHONLEBEN 2015).

In 2017, additional efforts have produced two new works, "The snakes of Java, Bali and surrounding islands" by DE LANG, and "A Naturalist's guide to the reptiles and

amphibians of Bali” by SOMAWEERA. These two treatises have increased further the numbers of known herpetile species of Bali, with the current total number of species having risen to 111 (15 species of amphibians and 96 species of reptiles [sea snakes included]). However, neither of these works provide locality details for those taxa that had previously not been reported from Bali. This paper aims to provide additional information collected during the penning of “A Naturalist’s guide to the reptiles and amphibians of Bali” (SOMAWEERA 2017).

The data presented here are the results of fieldwork undertaken by the authors, using active searches and nightly spotlighting surveys, as well as opportunistic observations, since 2009. These are combined with additional records provided by colleagues. Only those records with voucher specimens or reliable photographic evidence have been included. Records of introduced species and even likely escaped pets are also included. Additions and removals of species of the genera *Microhyla*, *Draco*, *Cyrtodactylus* and *Sphenomorphus* to/from the herpetofaunal checklist of Bali due to taxonomical changes will be discussed in upcoming publications. Representative images of specimens of those species that are new for Bali are provided in Figs. 1–17, and their respective localities in Fig. 18.

Anura – Frogs

Occidozyga lima – Green Puddle Frog

Three individuals were seen in a rice paddy at 21:00 h in Ubud (-8.502973°, 115.255251°) on 14 Sep. 2016. Considering the abundance of suitable habitat, this species is likely widespread on Bali.

Lithobates catesbeianus – American Bullfrog (Fig. 1)

Reliable records exist from ponds in the Bali Botanical Garden in Tabanan (-8.275899°, 115.151564°), as well as lakes in Bratan (-8.277607°, 115.166367°), Buyan (-8.245467°, 115.138857°), and Tamblingan (-8.263748°, -8.263748°) (see NOER et al. 2013 for habitat characteristics at these sites). It is likely that some of these populations have been established by escapees from a raniculture farm in Jegu village in Tabanan (-8.455355°, 115.129907°). Although there is now a government regulation in place to ban the import of this species, farming operations still continue to supply the frog legs (‘zwiké’) market.

Chelonia – Turtles

Amyda cartilaginea – Southeast Asian Soft Terrapin (Fig. 2)

An adult was caught on a fishing line in a muddy stream in Batu Belig (-8.670149°, 115.147280°) close to Denpasar

in 2014, and another in a swamp close to Bali Bird Park (-8.600759°, 115.246543°) in Gianyar in 2015. Both adult and juvenile specimens are occasionally seen up for sale at the Satria Bird Market and may have been locally caught, but most are likely to have been brought in from other islands to supply the food and traditional medicine markets.

Cuora amboinensis – Southeast Asian Box Turtle (Fig. 3)

Three individuals have been reported from clear-water forest streams around the Mesehe Mountain (-8.287778°, 114.661254°) east of Bali Barat National Park (NP). This species is brought to Bali for the pet trade and as food and medicine, for which reason it is likely that most records are of escaped animals. Captive animals are regularly sold on the Denpasar Bird Market (Pasar Satria) and kept in private garden ponds, while unwanted turtles appear to be released in “sacred turtle” ponds at Chinese temples throughout Bali.

Siebenrockiella crassicollis – Black Marsh Turtle (Fig. 4)

An adult was collected in a concrete drainage ~2 m wide with slow-moving muddy water and abundant vegetation in Kemenuh in Gianyar (-8.556487°, 115.286944°) on 20 May 2017, and a juvenile from an urban area in Sesean in Denpasar (-8.696588°, 115.216951°) in January 2018. This species is known from Java, and the individual was most likely an escaped pet. However, it is also possible that this species used to be found naturally on Bali in the past given that its habitat was once present to a sufficient extent in the lowlands of the island.

Squamata – Lizards

Dasia olivacea – Olive Tree Skink (Fig. 5 & 6)

Adults and juveniles have been reported from Ubud (-8.502973°, 115.255251°), Pering (-8.589199°, 115.311919°), Singapadu (-8.593393°, 115.252592°), and the Ahmad Yani Road in Denpasar (-8.624555°, 115.209365°) between 2014 and 2017. Records are from private gardens and mixed forests adjoining rice paddies.

Emoia atrocostata – Mangrove Skink (Fig. 7)

Locally abundant in the littoral zone of the Suwung mangrove forest at Sanur (-8.726512°, 115.192543°), more than 30 individuals were observed along footpaths between 10–11 h in September of 2017. This species was not observed in the mangroves until around 2015, when significant numbers appeared there (RL, pers. obs.). The species is also reported, even if less commonly so, from

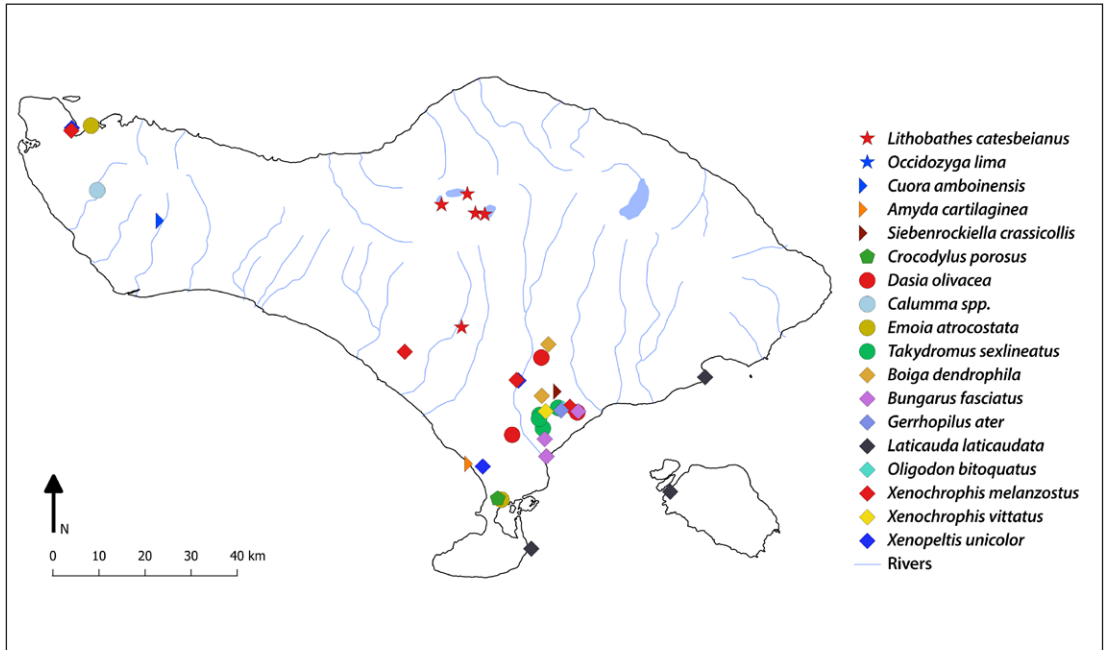


Abb. 18: Lage der Neunachweise von herpetofaunistischen Elementen auf Bali.
 Fig. 18: Locations of new records of herpetofaunal elements of Bali.

along the coastal strip of the Menjangan area adjoining Bali Barat NP (-8.137960°, 114.546424°).

Takydromus sexlineatus – Asian Grass Lizard (Fig. 8)

This lizard is fairly common in long-grass patches adjoining rice paddies and private gardens in Sukawati (-8.582070°, 115.281641°), Singapadu (-8.593393°, 115.252592°), and Batubulan (-8.614331°, 115.257851°), and in the vicinity of Bali Bird Park (-8.599098°, 115.251809°). Locals have only limited knowledge of this species and widely regard it as a “snake with legs” that is highly venomous.

Calumma globifer / *Calumma parsonii*
 Chameleons (Fig. 9)

Both were propagated by reptile dealers on Bali and are now assumed to have established populations in the Bedugul Mountain area (-8.280406°, 115.150111°) through deliberate and accidental introductions. There are also recent reports of these lizards being sold to tourists along the roadside in Bedugul. The authors have yet to see a “wild” specimen from Bedugul, though. An adult, which is most certainly an escaped pet (pictured herein), was recorded from a grassland habitat atypical for these chameleons north of Lake Palasari in western Bali (-8.239827°, 114.556107°) in 2015.

Squamata – Snakes

Xenopeltis unicolor – Sunbeam Snake (Fig. 10 a & b)
 Both adults and juveniles have been reported from private gardens and near rice paddies in the Denpasar area, especially from Kerobokan (-8.674288°, 115.163135°) and Mambal (-8.539149°, 115.219419°), as well as from near the coast in Sumber Klampok (-8.141671°, 114.516279°) at the Bali Barat NP. It is likely that some of these snakes are escaped or released pets, but the species is now reproducing in the wild as is evident from finds of juveniles.

Boiga dendrophila – Mangrove Cat Snake (Fig. 11a&b)
 Although old fishermen recognise this species from the mangroves along the south coast of Bali (RL, pers. comm.), no recent records exist after the large-scale destruction of mangrove forests for fish and shrimp ponds along most of the south coast of the island. However, specimens have been observed on multiple occasions within the mangroves at Sumber Klampok near Teluk Trima (-8.145867°, 114.515323°) at the Bali Barat NP, in the northwest of the island since 2009. This area continues to host some of the last uncleared wilderness of Bali. Additionally, this species is not uncommon in parallel river valleys from Padang Galak beach in Sanur to Mambal west of Ubud and then to Ayung River

in Badung regency. It is particularly common around Campuan Ridge (-8.482222°, 115.266389°), Silakarang (-8.563264°, 115.256040°), and around the Bali Bird Park. These inland populations appear to be the result of mass releases by a former snake dealer who used to operate northwest of Ubud. Two distinct colour forms, yellow banded and white banded, have been reported, as well as juveniles with mixed colour patterns.

Oligodon bitorquatus – Boie's Kukri Snake (Fig. 12) An adult was recorded from a home garden in Sukawati (-8.583056°, 115.289167°) in 2012 and two dead specimens from Sayan, north of Ubud in 2013.

Xenochrophis melanzostus – Javanese Keelback

This species is known from a wide range of aquatic habitats in Padanggalak north of Sanur (-8.658611°, 115.263333°), east of Banjar Tojan (-8.580414°, 115.300342°), Soka (-8.493883°, 115.040317°), Mambal (-8.538309°, 115.216332°), in the wider Denpasar and Ubud areas, as well as from Teluk Trima (-8.145867°, 114.515323°) at the Bali Barat NP. All previous records of *X. piscator* from Bali are referable to this taxon as per recent taxonomical revisions (VOGEL & DAVID 2006, 2012).

Xenochrophis vittatus – Striped Keelback (Fig. 13)

Several individuals, including juveniles, were observed in grassy patches along rice paddies in Singapadu in Gianyar (-8.587540°, 115.262165°). One adult was observed preying upon an Asian common toad (*Duttaphrynus melanostictus*), a species only few natricines and elapids are known to consume (NORVAL et al. 2008, SOMAWEERA 2006).

Bungarus fasciatus – Banded Krait (Fig. 14)

Adults with the typical yellow and black colour pattern were recorded from Padang Galak Beach (-8.658797°, 115.263372°) and near the Batubulan Bus Station in eastern Denpasar (-8.631166°, 115.260676°), while specimens with a brownish colour have been reported from Pering (-8.587630°, 115.313520°) and the Singapadu, Sukawati and Batubulan areas. Anecdotal evidence suggests possible interbreeding with *Bungarus candidus* on Bali, but no samples have been available for detailed examination.

Laticauda laticaudata – Brown-lipped Sea Krait (Fig. 15)

Adults have been observed along the rocky shores in the Crystal Bay of Nusa Penida (-8.714065°, 115.458205°),

at Waterblow in Nusa Dua (-8.803695°, 115.239542°), and in Padangbai (-8.533836°, 115.513246°). It is sympatric with the more common Yellow-lipped Sea Krait (*L. colubrina*).

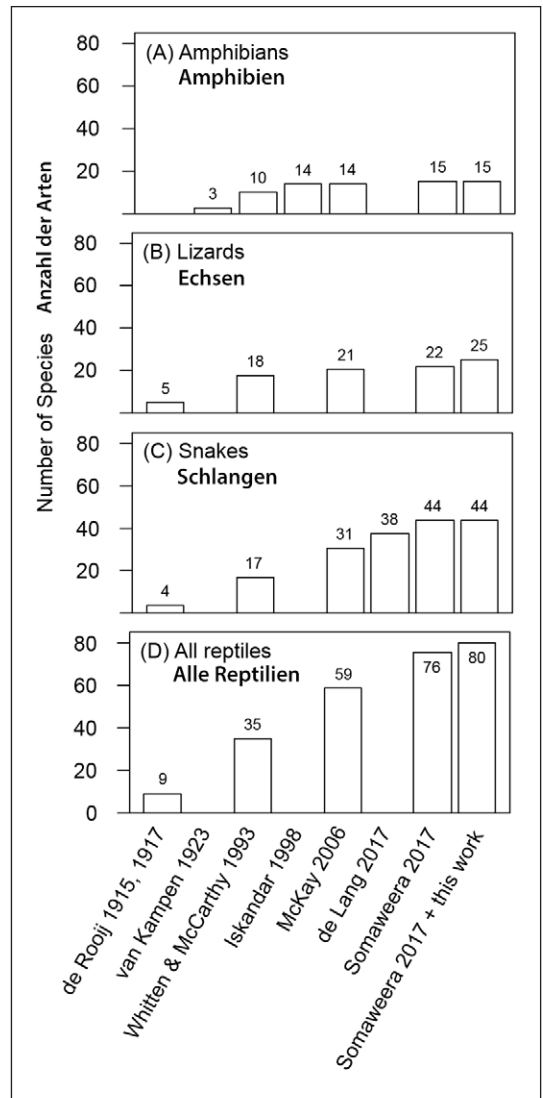


Abb. 19: Artenzahl balinesischer Herpetofauna aus Schlüsselliteratur. Zu beachten ist, dass die taxonomische Gruppe in der entsprechenden Publikation nicht berücksichtigt worden ist wenn für sie Null angegeben ist. Die Anzahl der Schlangenarten schließt keine hydrophiinen Seeschlangen mit ein.

Fig. 19: Species totals for the Balinese herpetofauna from key publications. Note that where a publication shows zero species recorded, the taxonomic group in question was not addressed in that publication. The number of snake species excludes hydrophiine marine snakes.

Gerrhopilus ater – Black Blind Snake (Fig. 16)

An adult was collected from a home garden in Sukawati (-8.585971°, 115.286421°) in 2016.

Crocodylia – Crocodiles*Crocodylus porosus* – Saltwater Crocodile (Fig. 17)

Several reports from as recently as January 2018 exist from the mangroves around Sanur. For example, a 1.5-m male was caught in the Matahari area (-8.724926°, 115.186592°) in 2016 and a 2.5-m animal photographed near the mouth of the Jeh River (-8.654600°, 115.266131°) in December of 2017 and a 1.5-m individual was caught in Sanur mangroves in January 2018. These are likely to be from Taman Festival, Padanggalak, where 160+ crocodiles were kept in captivity for several years, some of which escaped. In 2015, a 2-m crocodile was photographed resting underwater on a coral reef between Sanur and Nusa Penida/Nusa Lembongan, but attempts to obtain more information on this record failed.

A comparison of the number of amphibians and reptiles recorded from Bali in key publications is presented in Fig. 19. Since 1993, the number of amphibians and lizards recorded has increased only in small increments, indicating the richness of these groups is reasonably well known. In contrast, the known snake fauna has increased by 45 % from 1993 to 2006, and by another 30 % between 2006 and 2017. The overwhelming majority of the taxa newly recorded herein are residents of the planet's most species-rich terrestrial habitat, i.e., tropical lowland forests. This illustrates that even though around 50 % of the forest cover on Bali have been lost in the 20th century (WHITTEN et al. 1996), there is cause for optimism, as a considerable reservoir of species diversity still remains.

Acknowledgements

We are grateful to Hastin Ambar ASTI, Jasmine VINK and Wayan SOMABAWA for providing images, and Rex SUMNER, Thasun AMARASINGHE and Barry THROPE for providing information. Thomas ULBER (www.herprint.com) edited the submitted manuscript and translated it into German.

Literatur [References]

ASAD, S., MCKAY, J.L. & PUTRA, A. (2012): The Herpetofauna of Nusa Penida, Indonesia. – *Herpetological Bulletin*, 122: 8–15.
 CHURCH, G. (1960): The invasion of Bali by *Bufo melanostictus*. – *Herpetologica*, 16: 15–21.

DAS, I. (2012): Snakes of South-East Asia including Myanmar, Thailand, Malaysia, Singapore, Sumatra, Borneo, Java and Bali. – Oxford (John Beaufoy Publishing), 160 S.
 DAS, I. & VAN DIJK, P.P. (2013): Species richness and endemism of the herpetofauna of South and Southeast Asia. – *Raffles Bulletin of Zoology*, Suppl. No. 29: 269–277.
 DE LANG, R. (2017): The Snakes of Java, Bali and Surrounding Islands. – Frankfurt/M. (Chimaira), 435 S.
 DE ROOIJ, N. (1915): The Reptiles of the Indo-Australian Archipelago. I. Lacertilia, Chelonia, Emydosauria. – Leiden (EJ Brill), xiv+384 S.
 DE ROOIJ, N. (1917): The Reptiles of the Indo-Australian Archipelago: II. Ophidia. – Leiden (EJ Brill), xiv+334 S.
 ISKANDAR, D.T. (1998): The amphibians of Java and Bali. – Research and Development Centre for Biology, Lipi, 117 S.+ 26 Tafeln
 JANIAWATI, I.A.A., KUSRINI, M.D. & MARDIASTUTI, A. (2015): Structure and composition of amphibian communities in human modified landscape at Gianyar regency, Bali. – *Journal of Indonesian Natural History*, 3(2): 27–35.
 KAISER, H., CARVALHO, V.L., CEBALLOS, J., FREED, P., HEACOX, S., LESTER, B., RICHARDS, S.J., TRAINOR, C.R., SANCHEZ, C. & O'SHEA, M. (2011): The herpetofauna of Timor-Leste: a first report. – *ZooKeys*, 109: 19–86.
 KOCH, A. (2011): The amphibians and reptiles of Sulawesi: underestimated diversity in a dynamic environment, In: ZACHOS, F.E. & HABEL, J.C. (Eds): *Biodiversity Hotspots*. – Springer, 383–404.
 MATSUI, M., HAMIDY, A. & ETO, K. (2013): Description of a new species of *Microhyla* from Bali, Indonesia (Amphibia, Anura). – *Zootaxa*, 3670: 579–590.
 MCKAY, J.L. (2006): A field guide to the amphibians and reptiles of Bali. – Malabar, Florida (Krieger Pub.), 138 S.
 MCKAY, J.L. & LILLEY, R. (2012): New distributional records from the Lesser Sundas, Indonesia. – *Herpetological Review*, 43: 109–111.
 MERTENS, R. (1957): Zur Herpetofauna von Ostjava und Bali. – *Senckenbergiana Biologica*, 38(1/2): 23–31.
 NATUSCH, D.J. & LYONS, J.A. (2012): Exploited for pets: the harvest and trade of amphibians and reptiles from Indonesian New Guinea. – *Biodiversity and Conservation*, 21: 2899–2911.

- NIJMAN, V., SHEPHERD, C.R. & SANDERS, K.L. (2012): Over-exploitation and illegal trade of reptiles in Indonesia. – *The Herpetological Journal*, 22: 83–89.
- NOER, M.I., ARDIANSYAH, D., AMANDA, R.R. & RIZKY, F.H. (2013): Breeding sites of American bullfrog *Lithobates catesbeianus* SHAW, 1802 in Bali, Indonesia. – Proceedings of the Batukahu Nature Reserve Fieldwork Symposium: 1–3.
- NORVAL, G., MAO, J.-J. & HUANG, S.-C., (2008): Predation of hatchling Striped Keelbacks (*Amphisma stolatum* [LINNAEUS, 1758]) on toxic Spectacled Toads (*Bufo melanostictus* SCHNEIDER, 1799), with comments on the diet of *A. stolatum*. – SAURIA, 30(2): 59–62.
- RAMADHAN, G., ISKANDAR, D.T. & SUBASRI, D.R. (2010): A new species of Cat Snake (Serpentes: Colubridae) morphologically similar to *Boiga cynodon* from the Nusa Tenggara Islands, Indonesia. – *Asian Herpetological Research*, 1(1): 22–30.
- RIYANTO, A., & MUMPUNI (2013): Herpetofauna di Taman Nasional Bali Barat. – Prosiding Seminar Nasional Biologi-IPA: 1–7.
- SOES, M. (2007): *Dibamus taylori* (Squamata: Dibamidae) bevestigd voor Nusa Penida, Indonesië. – *Lacerta*, 65(3): 128–129.
- SOMAWEERA, R. (2006): Sri Lankawe Sarpayin ("The Snakes of Sri Lanka") – Colombo (Wildlife Heritage Trust of Sri Lanka), x+256 S. [in Sing.]
- SOMAWEERA, R. (2017): A Naturalist's guide to the reptiles and amphibians of Bali. – Oxford (John Beaufoy Publishing), 176 S.
- TEYNIÉ, A., DAVID, P. & OHLER, A. (2010): Note on a collection of amphibians and reptiles from Western Sumatra (Indonesia), with the description of a new species of the genus *Bufo*. – *Zootaxa*, 2416: 1–43.
- TILLACK, F. & GÜNTHER, R. (2009): Revision of the species of *Oligodon* from Sumatra and adjacent Islands, with comments on the taxonomic status of *Oligodon subcarinatus* (GÜNTHER, 1872) and *Oligodon annulifer* (BOULENGER, 1893) from Borneo (Reptilia, Squamata, Colubridae). – *Russian Journal of Herpetology*, 16(4): 265–294.
- UYEDA, L.T., ISKANDAR, E., PURBATRAPSI, A., PAMUNGKAS, J., WIRSING, A. & KYES, R.C. (2014): The role of traditional beliefs in conservation of herpetofauna in Banten, Indonesia. – *Oryx*, 50(2): 296–301.
- VAN KAMPEN, P.N. (1923): The amphibia of the Indo-Australian archipelago. – Leiden (EJ Brill), xii + 303 S.
- VINK, J. & SHONLEBEN, S. (2015): Geographic distribution: *Boiga nigriceps* (black-headed cat snake). – *Herpetological Review*, 46: 218.
- VOGEL, G. & DAVID, P. (2006): On the taxonomy of the *Xenochrophis piscator* complex (Serpentes, Natricidae), In: VENCES, M., KÖHLER, J., ZIEGLER, T. & BÖHME, W. (Eds): *Herpetologia Bonnensis II*. Proceedings of the 13th Congress of the Societas Europaea Herpetologica, 241–246.
- VOGEL, G. & DAVID, P. (2012): A revision of the species group of *Xenochrophis piscator* (SCHNEIDER, 1799) (Squamata: Natricidae). – *Zootaxa*, 3473: 1–60.
- WANGER, T.C., ISKANDAR, D.T., MOTZKE, I., BROOK, B.W., SODHI, N.S., CLOUGH, Y. & TSCHARNTKE, T. (2010): Effects of land-use change on community composition of tropical amphibians and reptiles in Sulawesi, Indonesia. – *Conservation Biology*, 24: 795–802.
- WHITTEN, A. & MACCARTHY, C. (1993): List of the amphibians and reptiles of Java and Bali. – *Tropical Biodiversity*, 1: 169–177.
- WHITTEN, T., SOERIAATMADJA, R.E. & AFIFF, S.A. (1996): *The Ecology of Java and Bali*. – Oxford University Press, 969 S.
- Ruchira SOMAWEERA (Corresponding author)
Ecosystem Change Ecology, CSIRO Land and Water, Floreat, WA 6014, Australia
ruchira.somaweera@csiro.au
- Ron LILLEY
Bali Snake Patrol, Jl. Tirta Nadi II No. 21, Sanur, Denpasar 80227, Bali, Indonesia
- Agus PUTRA
Bali Bird Park, Gianyar, 80582, Bali, Indonesia
- Philippe GANZ
Central-Services, Untertor 13
8400 Winterthur, Switzerland
- Puveanthan N. GOVENDAN
Faculty of Veterinary Medicine, Udayana University
80232, Bali, Indonesia
- J. Lindley MCKAY
5875 Brasstown Creek Rd, Young Harris
Georgia 30582, USA
- Olga MILENKAYA
Young Harris College, 1 College St, Young Harris
Georgia 30582, USA