

Lang bekannt, endlich benannt: *Phelsuma dorsivittata paradoxa*

GEHRING, RAZAFINDRAIBE, VENCES & GLAW 2022

Philip-Sebastian Gehring, Miguel Vences & Frank Glaw

Mit 6 Abbildungen von Markus Bartels, Hans-Peter Berghof und Frank Glaw

Vor etwas mehr als 20 Jahren berichtete RALPH BUDZINSKI hier im IG Rundschreiben von einem Vorkommen einer *P. parva* ähnlichen Phelsuma von Nosy Be im Nordwesten Madagaskars (BUDZINSKI 2001). Auch gelangten einige Tiere dieser dann als *P. parva* „West“ bezeichneten Form in den Handel und in die Haltung. Dabei wurde die taxonomische Zuordnung unter Halter*innen stets intensiv und kontrovers diskutiert, wobei häufig Unklarheiten blieben und auch eine gewisse Unsicherheit bestand, wollte man mögliche Hybridisierungen mit anderen Arten vermeiden. Noch größer wurde dann die Verwirrung, nachdem Daten zur Phylogeographie des *Phelsuma lineata*-Komplexes veröffentlicht wurden (GEHRING et al. 2013), aus denen deutlich wurde, dass es sich bei dieser Phelsuma von Nosy Be um eine Form handelt, die *Phelsuma dorsivittata* verwandtschaftlich sehr nahesteht, obwohl sie auf den ersten Blick mehr Ähnlichkeiten mit *P. parva* oder *P. quadriocellata* zeigt.

Neun Jahre sind seitdem verstrichen, ohne dass eine taxonomische Zuordnung erfolgte. In dieser Zeit konnte weiteres Probenmaterial auf Madagaskar gesammelt werden und darauf basierend konnten wir uns an die nicht ganz unkomplizierte Bearbeitung dieses taxonomischen Rätsels machen. Im Mai dieses Jahres erschien in der Salamandra 58 (2) die Beschreibung von *Phelsuma dorsivittata paradoxa*. Im Folgenden möchten wir diese neue Unterart von *Phelsuma dorsivittata* genauer vorstellen und unsere Ergebnisse aus der Original-Publikation

(<https://www.salamandra-journal.com/index.php/home/contents/2022-vol-58/2078-gehring-p-s-j-h-razafindraibe-m-vences-f-glaw/file>) in übersetzter, leicht veränderter und (stark) gekürzter Form darstellen.

Zusammenfassung

In GEHRING et al. (2022) haben wir die neue Taggecko-Unterart *Phelsuma dorsivittata paradoxa* (Squamata: Gekkonidae) von der Insel Nosy Be und der Sambirano-Region im Nordwesten Madagaskars beschrieben. Aufgrund ihrer Färbung und geringen

Größe hat *Phelsuma d. paradoxa* auf den ersten Blick mehr Ähnlichkeiten mit *P. parva* oder *P. quadriocellata* als mit *P. d. dorsivittata*. Die phylogenetische Analyse mitochondrialer und kernkodierter DNA-Sequenzen hat jedoch eindeutig gezeigt, dass *P. d. paradoxa* mit der allopatrisch verbreiteten *P. d. dorsivittata* verwandt ist. Aufgrund der erheblichen und konstanten morphologischen Divergenz und der geografischen Trennung zwischen den beiden Taxa sind wir zu dem Schluss gekommen, dass es angemessen ist, ihnen zunächst den Status einer Unterart zuzuweisen, obwohl sie in der mitochondrialen DNA nicht reziprok monophyletisch sind.

Einleitung

In vorausgegangenen Studien des *Phelsuma lineata*-Artenkomplexes (GEHRING et al. 2013) wurde eine beträchtliche genetische Variation innerhalb von *P. dorsivittata* festgestellt. Danach umfasst diese Art zwei Stammeslinien, die sympatrisch im Bergmassiv von Montagne d'Ambre verbreitet sind, und eine dritte Linie, die anhand von zwei Proben aus dem Gebiet von Iharana (früher bekannt als Vohemár) im nordöstlichen Madagaskar belegt wurde. Überraschenderweise wurde eine Probe eines Exemplars der damals als „*P. cf. parva*“ bezeichneten Form von der Insel Nosy Be in der phylogenetischen Stammbaumrekonstruktion ebenfalls innerhalb von *P. dorsivittata* eingeordnet (ROCHA et al. 2010, GEHRING et al. 2013). Die Einordnung dieser Form war absolut unerwartet, da die Population aus Nosy Be zuvor aufgrund ihres allgemeinen Erscheinungsbildes und ihrer Färbung als *P. cf. quadriocellata* oder *P. cf. parva* bezeichnet wurde (z. B. ANDREONE et al. 2003). Der erste Nachweis von „*Phelsuma quadriocellata*“ von Nosy Be findet sich in einem kurzen Bericht von CHRISTOPHEL aus dem Jahr 1976 (siehe WOHLER 2014a), der unmissverständlich die typische Färbung, die Augenflecken hinter den Unterarmen und die präfemorale Flecken dieser Geckos beschrieb. 25 Jahre später berichtete BUDZINSKI (2001) über die Entdeckung zahlreicher Individuen von „*P. quadriocellata parva*“ auf Kokospalmen in einem

Hotelgarten an der Westküste von Nosy Be. Er vermutete, dass diese scheinbar isolierte Population von *P. parva* versehentlich durch importiertes Holz aus dem Nordosten Madagaskars eingeschleppt worden sein könnte, doch spätere Untersuchungen ergaben, dass diese Form in der gesamten Sambirano-Region weit verbreitet ist. Belege stammen von der Südostküste von Nosy Be (als *P. cf. quadriocellata*; ANDREONE et al. 2003), Nosy Komba (HYDE ROBERTS & DALY 2014), von der Ampasindava Halbinsel im Nordwesten Madagaskars (VAN HEYGEN 2004) und von der Sahamalaza-Halbinsel (PENNY et al. 2017).

In GEHRING et al. (2022) liefern wir neue Daten zur Morphologie und genetischen Differenzierung innerhalb dieses Komplexes von Taggeckos und machen einen ersten Schritt zur Lösung der damit verbundenen taxonomischen Probleme, indem wir *P. cf. dorsivittata* aus Nosy Be und der Sambirano-Region als neue Unterart beschreiben.

Ergebnisse der molekularen Analysen der mitochondrialen und nukleären DNA

Das paradoxe phylogeografische Muster vorheriger Studien innerhalb von *P. dorsivittata* (GEHRING et al. 2013) wurde durch zusätzlich eingebrachte Proben von *P. dorsivittata* und *P. cf. dorsivittata* erneut bestätigt und abgesichert. Im Stammbaum (basierend auf mitochondrialer DNA) stellt sich *P. dorsivittata* als paraphyletisch dar, mit zwei Stammeslinien, die im Bergmassiv Montagne d'Ambre im Norden Madagaskars verbreitet sind, einer weiteren Linie im Gebiet von Iharana im Nordosten Madagaskars, sowie zwei Linien der unbeschriebenen Form (*P. cf. dorsivittata*). Die Haplotypen der Form von der Insel Nosy Be und Nosy Sakatia sind tief innerhalb des Stammbaumastes von *P. dorsivittata* eingebettet. Die unkorrigierten paarweisen genetischen Distanzen in dem mitochondrialen 16S Gen erreichten in *P. cf. dorsivittata* von Nosy Be bis zu 6,2% im Vergleich zu *P. sp. „Marojejy highland“*, 8,2% zu *P. l. punctulata*, und 6,2% zu *P. dorsivittata* aus Montagne d'Ambre. Die Sequenzunterschiede innerhalb der verschiedenen Linien von *P. dorsivittata* erreichte bis zu 4,7%. Die unerwartete Stellung der *P. cf. dorsivittata* aus Nosy Be in einem solchen mitochondrialen Stammbaum könnte hypothetisch auch durch eine Hybridisierung zwischen *P. parva* und *P. dorsivittata* entstehen, wobei ein mitochondriales Genom von *P. dorsivittata* in eine *P. parva*-Population übertragen wor-

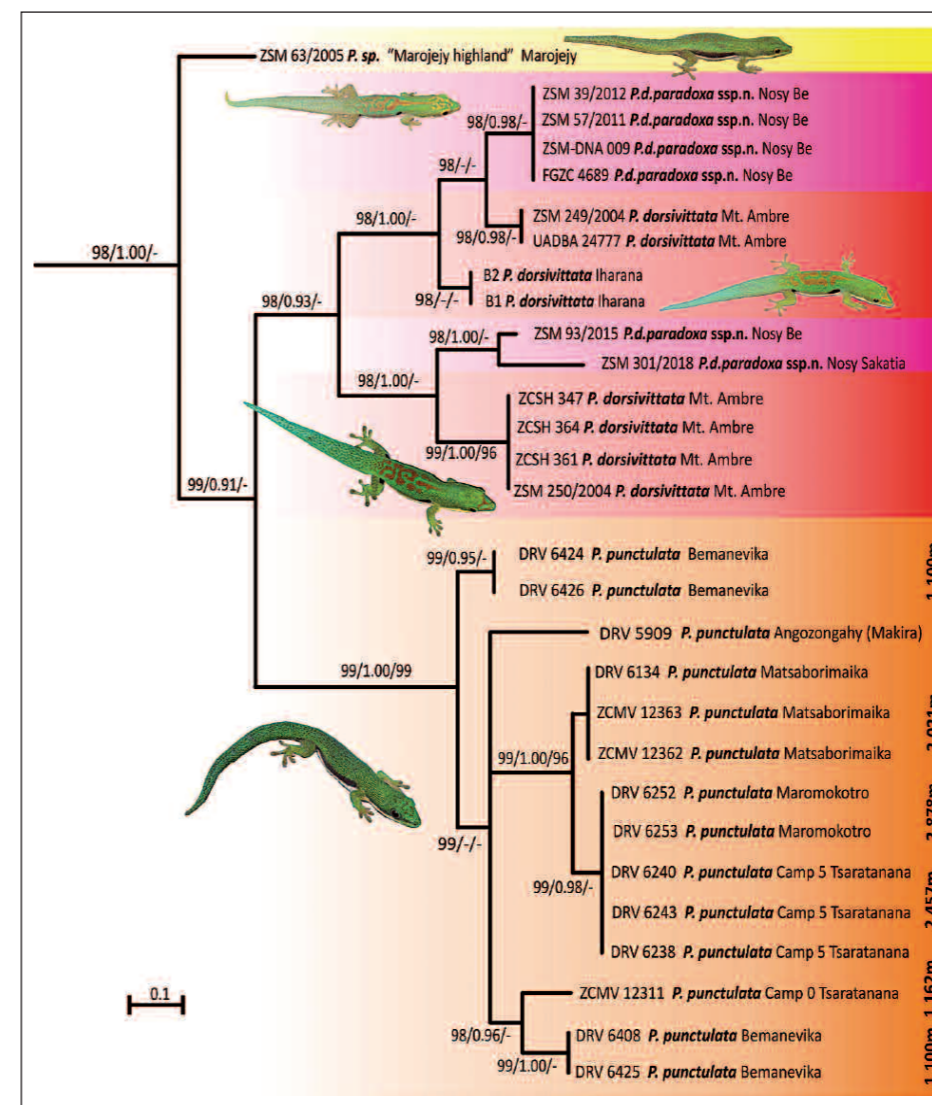


Abb. 1: Phylogenetischer Stammbaum der Arten des *Phelsuma dorsivittata*-Artenkomplexes, basierend auf 322 bp des mitochondrialen 16S rDNA-Gens. Zusätzlich ist die Höhe (m ü.d.M.) der Fundorte von *P. punctulata* angegeben.

den wäre. Dies konnten wir jedoch ausschließen, da auch ein Gen aus dem Genom des Zellkerns die engen Beziehungen der Nosy Be-Form zu *P. dorsivittata* bestätigte und sich die Exemplare aus Nosy Be deutlich von den echten *P. parva* von der Ostküste Madagaskars unterscheiden.

Beschreibung der neuen Unterart *Phelsuma dorsivittata paradoxa* GEHRING et al., 2022

LSID: zoobank.org/act:4C208294-6391-40D7-8B05-F18DF131B125

Holotypus: ZSM 387/2010 (Feldnummer FGZC 4689), (sub?)adultes Männchen mit vollständigem Originalschwanz, Hemipenes nicht ausgestülpt, gesammelt am Chanty Beach Hotel (-13.31342°, 48.18406°, 15 m über dem Meeresspiegel), Westseite der Insel Nosy Be, Region Diana (ehemalige Provinz Antsiranana), Nord-Madagaskar, am 14. März 2010 von F. Glaw.

Paratypen: ZSM 128/2019 (FGZC 5543), erwachsenes Männchen mit Schwanz, Hemipenes teilweise ausgestülpt, und UADBAR-FGZC5546 (FGZC 5546), adultes Weibchen mit zwei Eiern in der Bauchhöhle, beide gesammelt in der Siedlung Antsahabe (-14.002833°, 48.18465°, 125 m ü. d. M.), ca. 3 km südlich von Ankaramibe, am 10. April 2019 von F. Glaw, K. Glaw, T. Glaw, A. Razafimanantsoa und J. H. Razafindraibe; ZSM 29/2019 (FGZC 5545), adultes Männchen, Schwanz abgebrochen, Hemipenes ausgestülpt, gesammelt am westlichen Fuß des Maromandra Berges (-14.01577°, 48.19048°, 113 m ü.d.M.), ca. 4,5 km südöstlich von Ankaramibe, am 10. April 2019 von F. Glaw, K. Glaw, T. Glaw, A. Razafimanantsoa und J. H. Razafindraibe; ZSM 93/2015 (keine Feldnummer), adultes Männchen mit abgebrochenem Schwanz, Hemipenes nicht ausgestülpt, gesammelt in der Nähe des Lokobe Nationalpark (-13.40127°, 48.34314°, ca. 20 m ü. d. M.), südöstliche Seite der Insel

Nosy Be, am 5. Februar 2014 durch das Frontier Team Nosy Be (gespendet von S. Hyde Roberts); ZSM 301/2018 (keine Feldnummer), subadultes Exemplar von Nosy Sakatia in der Nähe von Nosy Be (ca. -13.31417°, 48.15556°, Höhe unbekannt), gespendet von H.-P. Berghof im Jahr 2018; ZSM 57/2011 und ZSM 31/2012, zwei adulte Weibchen, aus der Nähe des Chanty Beach Hotel (-13.31342°, 48.18406°, 15 m ü. d. M.), Insel Nosy Be, gespendet von R. Budzinski im Jahr 2011. Alle Paratypen stammen aus der Sambirano-Region im Norden Madagaskar.

Diagnose:

Phelsuma dorsivittata paradoxa ist ein Mitglied der *Phelsuma lineata*-Artengruppe und zeichnet sich durch eine geringe Größe, grüne Rückenfärbung mit roten Markierungen und einen relativ großen schwarzen posthumeralen Fleck aus, der dorsal von einer hellblauen Farbe umgeben ist. Sie unterscheidet sich von allen anderen Arten der Gattung *Phelsuma* (außer *P. quadriocellata* und *P. parva*) durch das Vorhandensein eines ovalen schwärzlichen Flecks hinter dem Ansatz der Vorderbeine (posthumeraler Fleck), der dorsal von einem hellblauen Ring begrenzt wird, der sich nicht auf den Rücken erstreckt. Sie unterscheidet sich außerdem von den meisten anderen Arten der *P. lineata*-Gruppe (*P. antanosy*, *P. comorensis*, *P. dorsivittata*, *P. lineata*, *P. punctulata* und *P. quadriocellata*) durch eine geringere Größe (max. Gesamtlänge ≤ 92 mm gegenüber ≥ 110 mm; max. Kopf-Rumpf-Länge ≤ 44 mm versus ≥ 46 mm). *P. d. paradoxa* unterscheidet sich von der am ähnlichsten Art *P. parva* durch das Vorhandensein eines deutlichen dunklen präfemorale Flecks, durch weniger ausgeprägte Wirtel am Schwanz und durch das Muster der Mentalschuppen, die bei *P. d. paradoxa* kontinuierlich und allmählich kleiner werden (im Gegensatz zu unregelmäßig kleiner werdenden Schuppen bei *P. parva*). Sie unterscheidet sich von *P. quadriocellata* durch geringere Größe (max. Gesamtlänge 92 mm; max. Kopf-Rumpf-Länge 44 mm gegenüber max. Gesamtlänge 110 mm, max. Kopf-Rumpf-Länge 63 mm) und in der Regel durch eine größere rote Zeichnung auf dem Rücken. Zudem unterscheidet sich *P. d. paradoxa* von anderen *Phelsuma*-Arten durch einen deutlichen genetischen Abstand in mitochondrialen und nukleären Genen. *Phelsuma dorsivittata paradoxa* unterscheidet sich von Individuen der Nominatform *P. dorsivittata dorsivittata*, durch eine deutlich geringere Größe (max. Gesamtlänge

92 mm / max. Kopf-Rumpf-Länge 44 mm gegenüber max. Gesamtlänge 130 mm / max. Kopf-Rumpf-Länge 57 mm), das Vorhandensein einer blauen Farbe um den posthumeralen Fleck (gegenüber dem Fehlen), eine etwas geringere Anzahl von Präanofemoralporen bei den Männchen (21-27 gegenüber 25-29), etwas weniger subdigitale Lamellen unter der vierten Zehe (13-16 versus 16-19) und eine höhere Anzahl von Interorbital-Schuppen (25-29 versus 24-25). Die meisten dieser Unterschiede gelten auch für den männlichen Holotypus von *P. dorsivittata* (SMF 59373) mit den folgenden Daten (nach MERTENS 1964 und ROCHA et al. 2010: 21): 57 / 55,3 mm Kopf-Rumpf-Länge, 130 / 124,9 mm Gesamtlänge, kein blauer Ring um den posthumeralen Fleck, 27 / 28 Präanofemoralporen, 18 subdigitale Lamellen unter der vierten Zehe (Anzahl der Interorbitalia nicht verfügbar).

Beschreibung des Holotypus:

Holotypus gut erhalten, linke Vorderextremität als Gewebeprobe entnommen mit vollständigem Originalschwanz (verifiziert durch Röntgenaufnahmen, die deutliche

Schwanzwirbel zeigen). Hemipenes nicht ausgestülpt. Körper und Kopf dorsoventral abgeflacht. Kopf so breit wie der Hals, etwa so breit wie der Körper. Ohröffnung abgerundet. Schwanz (36,1 mm) länger als Länge der Schnauze (32,1 mm), dorsoventral abgeflacht im Querschnitt. Schwanzwirbel im konservierten Zustand schlecht erkennbar (jeder Wirtel mit sieben Schuppenreihen), aber deutlich sichtbar auf den Fotos des lebenden Exemplars. Glieder an den Spitzen stark erweitert, erster Finger und erste Zehen rudimentär, vergleichende Finger- und Zehenlängen $1 < 2 < 5 < 3 < 4$. Anzahl der transversal vergrößerten subdigitalen Lamellen unter vierten Zehe 15/15 (links/rechts). Rostralschuppe breiter als hoch, so breit wie das Mentale. Keine Rostralspalte im dorsalen Fortsatz der Rostralschuppe. Zwei Internasalschuppen. Zentrum des Nasenlochs liegt hinter der Naht zwischen Rostral- und erster Supralabialschuppe. Nasenloch in Kontakt mit vier Schuppen (mit erstem Supralabiale, Nasale und zwei kleinen Postnasalia), aber nicht in Kontakt mit dem Rostrale. Pupille rund. Dorsale und laterale Schuppen des Kopfes schwach gekielt, werden in

den hinteren Regionen des Kopfes zunehmend kleiner. Dorsale und laterale Schuppen des Körpers halbkugelig, einige der Rückenschuppen gekielt. Die Rückenschuppen des Schwanzes sind meist konisch und nicht gekielt. Alle ventralen und subkaudalen Schuppen leicht gekielt. 78 Schuppen um die Körpermitte. Die mittlere Reihe der subcaudalen Schuppen nicht quer vergrößert. Mentale Schuppen zwischen dreieckig und glockenförmig, hinten von einem Paar vergrößerter, länglicher, unregelmäßiger sechseckigen Postmentalschuppen umgeben. Postmentale berühren Mentale, erste Infralabiale und zwei Gularia. Die Gularia nehmen hinter den Postmentalschuppen an Größe ab und werden zunehmend rundlicher. Anzahl der Supralabialia (links/rechts) 10/10; Anzahl der Infralabialia (links/rechts) 9/9, Anzahl der gut entwickelten Präanofemoralporen 12, mit weiteren 9 deutlich kleineren und schlecht entwickelten Poren. Maße: Länge der Schnauzenöffnung 32,1 mm; Schwanzlänge 36,1 mm; Kopfbreite (an der breitesten Stelle) 6,1 mm; Schnauzenlänge (vorderer Augenrand bis Schnauzenspitze) 4,2 mm; horizontaler Augen-



Abb. 2: Paratypus von *Phelsuma dorsivittata paradoxa* (ZSM 301/2018) von Nosy Sakatia. Foto: H.-P. Berghof

durchmesser 2,0 mm; horizontaler Durchmesser der Ohröffnung 0,4 mm; Augen-Ohren-Abstand 2,8 mm; Internarialabstand 1,5 mm; Abstand Nasenloch-Auge 3,9 mm, Abstand Achselhöhle-Leiste 12,5 mm; Länge der Vordergliedmaßen (von der Achselhöhle bis zur Spitze des längsten Fingers) 8,5 mm; Länge der Hintergliedmaßen (von der Leiste bis zur Spitze der längsten Zehe) 10,6 mm.

Lebendfärbung des Holotypus:

Lebend zeigte sich die Färbung des Holotypus auf dem Rücken hellgrün mit einem unregelmäßigen Muster zusammenhängender roter Flecken, die eine durchgehende Markierung bildeten, die nach vorne eine dünne mediodorsale rote Linie formte, die sich bis zum Hals erstreckte. Auf der Schnauze und dem Kopf befand sich ein Muster aus teils getrennten, teils verbundenen roten Flecken auf Schnauze und Kopf sowie in der Beckenregion. Ein schmales rot-braunes Band verlief von der

Schnauzenspitze bis zum vorderen Augenrand und ein breiteres, weniger ausgeprägtes gräuliches Band vom Auge bis zum Ansatz der Vordergliedmaßen. Ein ovaler schwarzer Fleck hinter den Vorderbeinen war dorsal von einem blauen Ring begrenzt, der nicht bis auf den Rücken reichte. Hinter diesem posthumeralen Fleck verlief ein deutlich braunes Seitenband, das sich bis zum Ansatz der Hinterbeine zog, wo ein kleiner, aber deutlicher, schwarzer präfemorale Fleck zu erkennen war. Die dorsale Oberfläche des Schwanzes war bläulich-grün mit kleinen rötlichen Punkten, die teilweise von dunklen Pigmenten durchsetzt waren. Seitlich des Schwanzes verlief ein schmales graues Band, welches kurz vor der Schwanzspitze verblasste. Die Iris war kupferfarben und das Auge war von einem auffälligen schmalen, gelben Ring umgeben. Die Dorsalflächen der Vorderbeine und insbesondere der Hinterbeine waren grün, grau und braun marmoriert braun.

Die Bauchfärbung war fast weiß, mit einem seitlichen schmalen grauen Band, das sich zwischen den Gliedmaßen und nach vorne bis zur Ohröffnung erstreckte. Die ventralen Oberflächen der Füße waren gelblich und die Lamellen der Finger waren grau. In Stressfärbung verdunkelte sich die prächtige Rückenfärbung teilweise zu schmutzigen Brauntönen.

Variationen der Paratypen:

Die morphologischen Daten der verfügbaren Typusexemplare sind in Tabelle 1 aufgeführt, und die Farbvariation sind in den Abbildungen 4 und 5 dargestellt. Alle Individuen hatten einen gelben Ring um die Augen und der posthumerale Fleck war bei nicht gestressten Individuen durchgängig von einem blauen Ring umrandet. Im Allgemeinen scheint es bemerkenswert wenig Farbvariationen im gesamten Verbreitungsgebiet dieser Unterart zu geben. Alle Populationen sind deutlich als *P. d. paradoxa* zu erkennen.

Verbreitung und Schutzstatus:

Die Art ist in der Sambirano-Region weit verbreitet, wo sie von folgenden Orten bekannt ist: Westküste von Nosy Be (BUDZINSKI 2001, WOHLER 2014a); Insel Nosy Sakatia westlich von Nosy Be (Abb. 5); Lokobe-Nationalpark und dessen Umgebung im südöstlichen Nosy Be (ANDREONE et al. 2003); Nosy Komba (HYDE ROBERTS & DALY 2014; BLUMGART et al. 2017), Ankify (SCHÖNECKER 2008: 114 und Foto von A. HARTIG); Ampasindava-Halbinsel bis 400 m ü. d. M. (Site 1 [0-200 m], Site 2, Site 5: VAN HEYGEN 2004); Manongarivo Special Reserve (BERGHOF 2005: 124); Maherivaratra 50 km nördlich von Ambanja (-13.5000°, 48.6644°, 30 m ü. d. M. (BERGHOF 2005: 124); Ankaramibe (-13.97376°, 48.17692°, 140 m ü. d. M.; Foto von M. BARTELS); Antsahabe-Siedlung bei Ankaramibe; westlicher Fuß des Maromindrabergs bei Ankaramibe; und Ankarafa Forest (-14.3800°, 47.7583°, 150-170 m ü. d. M.) auf der Sahamalaza-Halbinsel (PENNY et al. 2017). Die meisten Fundnachweise stammen aus sehr niedrigen Höhenlagen zwischen Meereshöhe und 150 m ü. d. M. mit der höchsten erfassten Höhe von ca. 400 m ü. d. M. Anzumerken ist, dass in verschiedenen Publikationen zur Erfassung der Herpetofauna der Sambirano Region keine Funde von *Phelsuma quadriocellata*, *P. parva* oder *P. dorsivittata* belegt wurden (RAKOTOMALALA 2002, RASELIMANANA 2008), obwohl anzunehmen ist, dass *P. d. paradoxa* auch dort verbreitet sein müsste. Auch in der angrenzenden Tsaratanana-Region (ANDREONE et al.

Tabelle 1: Ausgewählte Schuppenmerkmale von *P. dorsivittata paradoxa*. Abkürzungen: TL, Gesamtlänge (in mm); SVL, Länge der Schnauzenöffnung (in mm); SL, Anzahl der Supralabialen (min-max); SEC, Anzahl der Supralabialen bis zur Augenmitte; IL, Anzahl der Infralabialen (min-max); N, Anzahl der Nasalia (definiert als Schuppen in Kontakt mit dem Nasenloch); NC, Kontakt des Nasenlochs nur mit dem ersten Supralabial (0) oder mit dem Rostralen und ersten Supralabial (1); NI, Anzahl der Internasalia; S, Schuppen auf der Schnauze glatt (s), schwach gekielt (wk), gekielt (k); I, Anzahl der Interorbitalia (min-max); IS, Interorbitalia glatt (s), schwach gekielt (wk), gekielt (k); S3S, Anzahl der Schuppen vertikal zwischen den dritten Sublabialia; G, Gularia glatt (s) oder gekielt (k); DL, dorsale und laterale Schuppen glatt (s), schwach gekielt (wk), gekielt (k); V, ventrale Schuppen glatt (s), schwach gekielt (wk), gekielt (k); NSL, Anzahl der Subdigital-Lamellen unter der vierten Zehe; PFP, Anzahl der präanofemorale Poren bei Männchen; SRW, Anzahl der Schuppenreihen in Wirteln; DST, dorsale Schuppen am Schwanz glatt (s), schwach gekielt (wk), gekielt (k); SC, Subcaudalia verbreitert (b) oder nicht verbreitert (nb); SS, Subcaudalia glatt (s), schwach gekielt (wk), gekielt (k).

| | TL (mm) | SVL (mm) | SL | SEC | IL | N | NC | NI | S | I | IS | S3S | G | DL | V | NSL | PFP | SRW | DST | SC | SS |
|---|---------|----------|-------|-----|------|---|-----|----|----|-------|----|-----|---|----|---|-------|-----|-----|-----|----|----|
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 387/2010 FGZC 4689 (HT) | 69 | 32.4 | 10/10 | 7/7 | 9/9 | 3 | 1 | 2 | wk | 27-29 | k | 8 | s | wk | k | 15-15 | 21 | 7 | wk | nb | k |
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 128/2019 | 92.3 | 40.96 | 9/9 | 7/7 | 9/8 | 3 | 1 | 1 | wk | 26 | k | 7 | s | k | k | 15 | 27 | 7 | k | nb | k |
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 129/2019 (tail cut) | 52.7 | 34.6 | 9/9 | 7/7 | 8/8 | 3 | 1 | 2 | wk | 26 | k | 10 | s | k | k | 16 | 26 | 7 | k | nb | k |
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 57/2011 | 83.5 | 40.6 | 9/10 | 7/7 | 10/8 | 3 | 1 | 1 | wk | 26 | wk | 10 | s | k | k | 15 | 0 | 7 | k | nb | k |
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 31/2012 | 91.6 | 44.1 | 9/9 | 7/7 | 8/8 | 3 | 1/0 | 1 | wk | 26 | wk | 10 | s | k | k | ? | 0 | 8 | wk | nb | wk |
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 93/2015 | 87.4 | 39.5 | 9/10 | 7/7 | 8/8 | 3 | 1 | 2 | wk | 25 | k | 7 | s | k | k | 14 | 25 | 7 | k | nb | k |
| <i>P. d. paradoxa</i> ZSM 301/2018 | 59.8 | 27.8 | 8/9 | 7/7 | 8/7 | ? | ? | ? | wk | 27 | k | 11 | s | k | k | 14/13 | 0 | 7 | k | nb | k |

Abb. 3: Paratypus von *Phelsuma dorsivittata paradoxa*. Foto: Frank Glaw





Abb. 4: Holotypus von *Phelsuma dorsivittata paradoxa* (ZSM 387/2010) von Nosy Be. Foto: Frank Glaw

2009) wurde *P. d. paradoxa* bisher nicht nachgewiesen. Dieser Taggecko ist vermutlich in der Sambirano-Region im Nordwesten Madagaskars endemisch, wo ein erheblicher und anhaltender Rückgang der natürlichen Lebensräume zu verzeichnen ist. Ein minimales Polygon der bekannten Verbreitung dieser Unterart umfasst ein Gebiet von ca. 6.000 qkm, wodurch die Unterart nach dem Kriterium B der Roten Liste der IUCN als gefährdet eingestuft werden sollte (IUCN 2012). Dennoch scheint *Phelsuma d. paradoxa* relativ tolerant gegenüber anthropogenen

Veränderungen der Lebensräume zu sein und kommt in Dörfern, Plantagen und Hotelgärten vor. Außerdem ist diese Unterart aus drei Schutzgebieten im Nordwesten Madagaskars bekannt (Lokobe National Park, Manongarivo Special Reserve, Sahamalaza-Îles Radama National Park).

Lebensraum und Lebensweise:

Der Holotypus (ZSM 387/2010) und weitere Exemplare wurden auf Nosy Be in und um einen Hotelgarten auf Palmen, Euphorbien und Stämmen von kleinen

Bäumen und Sträuchern gefunden. Derselbe Garten wurde besiedelt von *Phelsuma abbotti*, *P. dubia*, *P. laticauda* und *P. grandis*. ZSM 128/2019 und UADBAR-FGZC5546 wurden in Kokospalmen in der Nähe der Hütten einer kleinen Siedlung gefunden. ZSM 129/2019 saß auf einer Schraubpalme (*Pandanus*). BUDZINSKI (2001) fand zahlreiche Individuen von *P. d. paradoxa* auf Kokospalmen. Van Heygen (2004) beobachtete diese Unterart entlang der Westküste der Ampasindava-Halbinsel (Standort 1) in Sekundärvegetation auf bis zu 5 m hohen Bäumen und viele Jungtiere in einer Kaffeeplantage. Darüber hinaus beobachtete er ein Exemplar am Standort 2 am Rande eines Bambuswaldes in höheren Lagen und auf Palmen in höheren Lagen (400 m ü. d. M.) am Standort 5. WOHLER (2014a) beobachtete sie auf einer *Ravenala madagascariensis*, an der Wand eines Bungalows und auf Kokospalmen. PENNY et al. (2017) beobachteten diese Unterart auf *Pandanus*-Schraubpalmen in geringer Dichte zwischen 150-170 m ü. d. M. MARKUS BARTELS (pers. Mitt.) beobachtete *P. d. paradoxa* auf Baumstämmen und Palmen in Ankaramibe. All diese Beobachtungen zeigen, dass *P. d. paradoxa* relativ tolerant gegenüber anthropogenen Einflüssen und Veränderungen der Habitate ist und nicht auf Bambus spezialisiert ist, im Gegensatz zu den anderen *Phelsuma*-Arten, die in der Sambirano-Region endemisch oder weitgehend endemisch sind (*P. klemmeri*, *P. seippi* und *P. vanheygeni*). Beobachtungen in Gefangenschaft ergaben Informationen über ihr Verhalten und zur Fortpflanzung, so z.B., dass diese Unterart ihre Eier nicht an das Substrat klebt (BUDZINSKI 2005, ESSER 2021). *P. d. paradoxa* wird regelmäßig in menschlicher Obhut gezüchtet, im Gegensatz zu der äußerlich sehr ähnlichen *P. parva*. Dabei besteht die Gefahr, dass beide Taxa leicht miteinander verwechselt werden können und ggf. Hybride entstehen können, wobei konkrete Beobachtungen / Belege dazu fehlen.

Etymologie:

Das Epitheton der Unterart „paradoxa“ ist die weibliche Form des lateinischen Adjektivs paradoxus (abgeleitet von griechisch παράδοχος - parádoxos) mit der Bedeutung „wider Erwarten“, aber auch „seltsam/wunderbar“. Dieser Name wurde vergeben, weil diese Taggeckos auf den ersten Blick *P. quadriocellata* und *P. parva* sehr ähnlich sehen, aber entgegen dieser Erwartung tatsächlich eng verwandt sind mit der nördlichen *P. dorsivittata*-Klade.



Abb. 5: Paratypus von *Phelsuma dorsivittata paradoxa* (ZSM 129/2019) von Maromianandra. Foto: Frank Glaw

Literatur:

- ANDREONE, F., F. GLAW, R.A. NUSSBAUM, C.J. RAXWORTHY, M. VENCES & J.E. RANDRIANIRINA (2003): The amphibians and reptiles of Nosy Be (NW Madagascar) and nearby islands: a case study of diversity and conservation of an insular fauna. – *Journal of Natural History*, 37: 2119–2149.
- ANDREONE, F., F. GLAW, F. MATTIOLI, R. JESU, G. SCHIMMENTI, J.E. RANDRIANIRINA & M. VENCES (2009): The peculiar herpetofauna of some Tsaratanana rainforests and its affinities with Manongarivo and other massifs and forests of northern Madagascar. – *Italian Journal of Zoology*, 76: 92–110.
- BERGHOF, H.-P. (2005): Taggeckos. Die Gattung *Phelsuma*. Pflege und Vermehrung. – Natur und Tier-Verlag, Münster, 142 pp.
- BLUMGART, D., J. DOLHEMB & C.J. RAXWORTHY (2017): Herpetological diversity across intact and modified habitats of Nosy Komba Island, Madagascar. – *Journal of Natural History*, 51: 625–642.
- BUDZINSKI, R.-M. (2001): Auf der Insel Nosy Bé entdeckt: *Phelsuma quadriocellata parva*. – *Rundschreiben der IG-Phelsuma*, 36: 16–18.
- BUDZINSKI, S. (2005): *P. quadriocellata* cf. *parva* von der Westküste Madagaskars als Terrarienflegling. – *Der Taggecko*, 52: 4–6.
- CHRISTOPHEL, F.W. (1976): Freude mit Terrarientieren – Schönheit, Geheimnis und Haltung von Echsen, Geckos, Tokees,



Abb. 6. *Phelsuma dorsivittata paradoxa* aus Ankaramibe.

Foto: Markus Bartels

- Schildkröten, Fröschen, Molchen und Salamandern. – Glöss, Hamburg, 147 pp.
- ESSER, T. (2021): Haltung und Nachzucht von *Phelsuma* cf. *dorsivittata*. – *Der Taggecko*, 113: 6–7.
- GEHRING, P.-S., F. GLAW, M. GEHARA, F.M. RASOAVINA & M. VENCES (2013): Northern origin and diversification in the central lowlands? – Complex phylogeography and taxonomy of widespread day geckos (*Phelsuma*) from Madagascar. – *Organisms, Diversity & Evolution*, 13: 605–620.
- GEHRING, P.-S., J. H. RAZAFINDRAIBE, M. VENCES & F. GLAW (2022): Day geckos (*Phelsuma*) in northern Madagascar: first step to resolve a paradoxical case of mitochondrial paraphyly and morphological differentiation. *Salamandra* 58: 83-100.
- HYDE ROBERTS, S. & C. DALY (2014): A rapid herpetofaunal assessment of Nosy Komba Island, northwestern Madagascar, with new locality records for seventeen species. – *Salamandra*, 50: 18–26.
- IUCN (2012): The IUCN red list categories and criteria: version 3.1. – Gland and Cambridge, International Union for Conservation of Nature: 32pp.
- MERTENS, R. (1964): Studien über die Reptilienfauna Madagaskars. V. Fünf neue Rassen der Geckonengattung *Phelsuma*. – *Senckenbergiana biologica*, 45: 99–112.
- PENNY, S.G., A. CROTTINI, F. ANDREONE, A. BELLATI, L.M.S. RAKOTZAFY, M. W. HOLDERIED, C. SCHWITZER & G.M. ROSA (2017): Combining old and new evidence to increase

the known biodiversity value of the Sahamalaza Peninsula, Northwest Madagascar. – *Contributions to Zoology*, 86: 273–296.

RAKOTOMALALA, D. (2002): Chapitre 10. Diversité des reptiles et amphibiens de la Réserve Spéciale de Manongarivo, Madagascar. In: GAUTIER, L. & S.M. GOODMAN (eds.): Inventaire floristique et faunistique de la Réserve Spéciale de Manongarivo (NW Madagascar). – *Bois-sera*, 59: 339–358.

RASELIMANANA, A.P. (2008): Herpétofaune des forêts sèches malgaches. – *Malagasy Nature*, 1: 46–75.

ROCHA, S., H. RÖSLER, P.-S. GEHRING, F. GLAW, D. POSADA, D.J. HARRIS & M. VENCES (2010): Phylogenetic systematics of day geckos, genus *Phelsuma*, based on molecular and morphological data (Squamata: Gekkonidae). – *Zootaxa*, 2429: 1–28.

SCHÖNECKER, P. (2008): Geckos of Madagascar, the Seychelles, Comoros and Mascarene Islands. – Edition Chimaira, Terralog, 12: 1–144.

VAN HEYGEN, E. (2004): The genus *Phelsuma* GRAY, 1825 on the Ampasindava peninsula, Madagascar. – *Phelsuma*, 12: 99–117.

WOHLER, J. (2014a): Über den Gefährdungstatus von *Phelsuma* cf. *dorsivittata* MERTENS, 1964 auf Nosy Bé. – *Der Taggecko*, 85(1): 14–16.

WOHLER, J. (2014b): Ein früherer Literaturnachweis von *Phelsuma* cf. *dorsivittata* MERTENS, 1964 auf Nosy Bé. – *Der Taggecko*, 85(2): 18–19.