

## Der haftfähige Greifschwanz des Europäischen Blattfingergek- kos *Phyllodactylus europaeus* GENÉ

(Sauria: Gekkonidae)

ERIK H.T. VAN EIJSDEN †

Mit 9 Abbildungen

### Abstract

Some African species of the genus *Phyllodactylus* are known to have a tail with a prehensile end, furnished with a subcaudal scansor analogous to the adhesive subdigital pads of the gecko-foot. It is shown that the tail of the Mediterranean species *Phyllodactylus europaeus* is likewise functioning as a climbing organ, being capable of prehensile actions and provided with subcaudal scansor.

### Einleitung

Greifschwänze kommen bei Echsen in verschiedenen verwandtschaftlichen Gruppen vereinzelt vor. Bei diesen Tieren unterstützt der Schwanz die Verankerung im Gezweig und wird bei der Fortbewegung benutzt, besonders beim Klettern (MERTENS 1964a). Obwohl nicht von jedem Autor erwähnt, ist schon längere Zeit bekannt, daß der Europäische Blattfingergecko, *Phyllodactylus europaeus* einen zu einem gewissen Grade biegbaren und greiffähigen Schwanz hat (FITZINGER 1843, WIEDERSHEIM 1876, LATASTE 1877, MOURGUE 1910, SCHREIBER 1912, ANGEL 1946, FRETEY 1975, RIEPPEL & SCHNEIDER 1981). Der Schwanz ist zwar nicht einrollbar, kann aber lateral umgebogen und um Zweige geklammert, also als Kletterorgan verwendet werden.

Die Schwanzunterseite verschiedener Geckonen weist Haftscluppen auf, die ähnlich den Haftpolstern an den Zehen eine gute Verbindung zum Untergrund ermöglichen. In dieser Arbeit wird beschrieben, daß der greiffähige Schwanz des Europäischen Blattfingergeckos *P. europaeus* zusätzlich mit einem subcaudalen Haftapparat ausgestattet ist.

### Material

Sechs erwachsene Tiere, im Sommer 1971 nördlich von Bonifacio an der Südküste der Insel Korsika gesammelt, wurden in kleinen Terrarien untergebracht,

die mit einer Schicht lockerer Kalkerde, einigen Kletterästen und einer Rückwand aus Kalkstein versehen waren. Diese Tiere und einige ihrer Nachkommen sind jetzt noch am Leben. Die Abbildungen von den Haftschruppen und dem Habitus des Schwanzes wurden anhand der Beobachtungen an diesen lebenden Exemplaren und nach einem konservierten Stück makroskopisch und mit Hilfe eines Binokulars (70:1 — 140:1) angefertigt.

#### Der subcaudale Haftapparat

Der subcaudale Haftapparat bei Geckonen ist zuerst von TORNIER (1899) beschrieben worden, der ihn als ein Merkmal der Gattung *Lygodactylus* auffaßte. Der *Lygodactylus*-Schwanz ist am Ende mit zwei Reihen von imbrikat angeordneten Haftlamellen versehen, die durch eine Längsfurche voneinander getrennt sind. Ähnliche subcaudale Haftpolster sind nachgewiesen bei Arten der Geckogattungen *Rhacodactylus* (MERTENS 1964 a, b) und *Phelsuma* (MERTENS 1964 a HILLER 1968) sowie bei einigen Arten der Gattung *Phyllodactylus*, nämlich *P. palmatus* (MÜLLER 1910), *P. inexpectatus* (LOVERIDGE 1959), *P. wolterstorffi* (EIJSDEN 1962) und *P. weileri* (MERTENS 1964 a). Meines Wissens ist eine ähnliche Vorrichtung bei *Phyllodactylus europaeus* noch nicht bekannt (vergl. RIEPPEL & SCHNEIDER 1981).

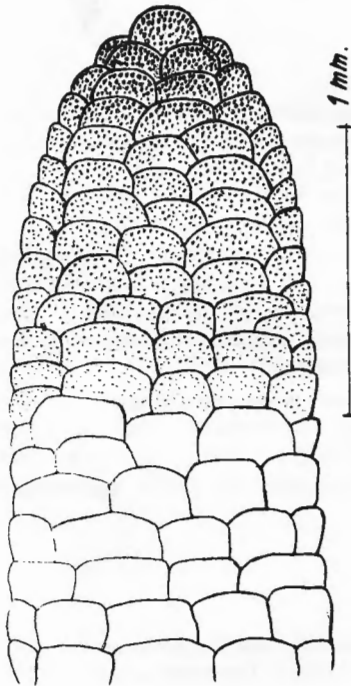


Abb. 1. Subcaudale Haftschruppen von *P. europaeus*.  
Subcaudal adhesive scales of *P. europaeus*.

## Beschreibung der Haftschuppen

Der unverletzte Schwanz (37 mm) eines großen Männchens mit einer Gesamtlänge von 80 mm ist schlank und ventral sowie ventrolateral mit glatten abgerundeten vier- bis sechseckigen Schüppchen besetzt, die allmählich in transversal verbreiterte, imbrikat angeordnete Schüppchen am distalen Teil des Schwanzes übergehen. Etwa 10—12 terminale Reihen dieser Subcaudalia sind mit papillärer Epidermis ausgestattet und mit kleinen Hafthärchen (setae) besetzt, die sich zum Schwanzende hin deutlich vergrößern (Abb. 1). Die Supra-caudalia am Schwanzende weisen gleichfalls Papillen und Hafthärchen auf, hauptsächlich am distalen Rande der Schuppen.

## Der regenerierte Schwanz

Fünf von den sieben untersuchten Europäischen Blattfingergeckos hatten einen regenerierten Schwanz. Das Regenerat ist rübenförmig und im allgemeinen viel kürzer als der ursprüngliche Schwanz, womit auch die Greiffähigkeit reduziert wird.

Am regenerierten Schwanz von *Phyllodactylus europaeus* kommt es zu einer Neubildung von Haftschuppen (Abb. 2 A, B). Diese sind oval, konvex und eben-

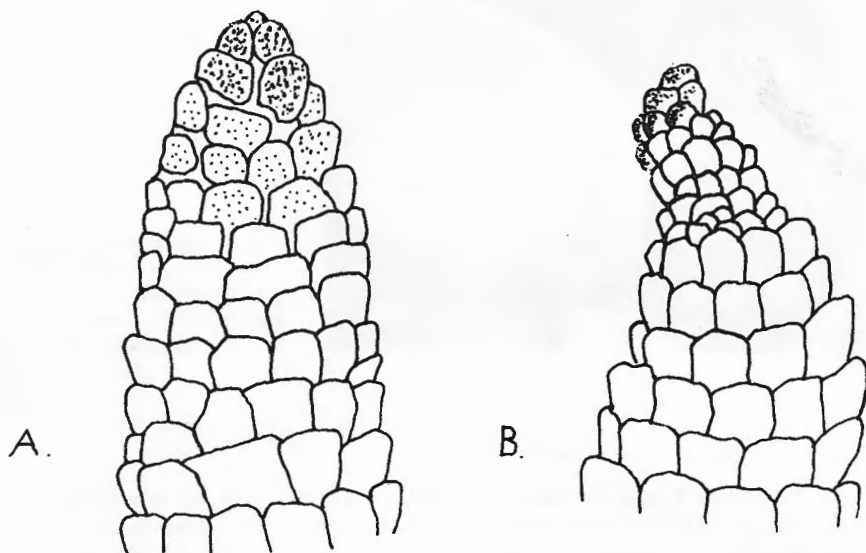


Abb. 2. Schwanzende von *P. europaeus* mit regenerierten subcaudalen Haftschuppen. Ventralansicht (A), Lateralansicht (B).

Tail end of *P. europaeus* with regenerated subcaudal adhesive scales. Ventral view (A), lateral view (B).

falls mit vergrößerten Haftpapillen überzogen, die sich schwach auch auf den terminalen Supracaudalia ausbilden. Sie sind makroskopisch aber schwer erkennbar, zumal die adhäsionsfähigen Schüppchen am zarten Schwanzende oft zerstört sind, infolge der gegenseitigen Kämpfe dieser Echsen. Bei einem Männchen hat sich nach einer Verletzung ein Gabelschwanz entwickelt, der dem Tier beim Klettern kaum noch von Nutzen war. Auf den beiden Gabelspitzen hatten sich vereinzelt Hafthärchen entwickelt; die sich verlängernde rechte Gabelspitze hat allmählich die Funktion des ursprünglichen Schwanzendes übernommen (Abb. 3).



Abb. 3. Gabelschwanz von *P. europaeus* mit adhäsionsfähigen Subcaudalia.  
Forktail of *P. europaeus* with adhesive subcaudal scales.

#### Beobachtungen im Terrarium

Im Terrarium konnte ich häufig beobachten, wie die Tiere mit dem Schwanzende Zweige umklammerten (Abb. 4, 5, 6) oder sich hinter kleinen Ausbuchtungen des Substrates verankerten (Abb. 7). Bisweilen wurde auch die Oberseite der Schwanzspitze zur Unterstützung benutzt. Bei Tieren, die in aufrechter Stellung an einer vertikalen Glasscheibe haften, wird das Schwanzende lateral gekrümmt, wobei nur die Spitze mit dem Haftapparat das Substrat berührt und gleichsam als eine Art Hemmungs-Vorrichtung funktioniert. Wenn das Haftvermögen



Abb. 4. *P. europaeus* mit dem Greifschwanz in typischer Stellung.  
*P. europaeus* with its tail in typical position.

nachläßt und das Tier herabgleitet, versucht es, das caudale Haftpolster an das Glas gedrückt zu halten. Bei Tieren in Ruhestellung, zum Beispiel waagrecht auf einem Zweig sitzend, wird das Schwanzende wie ein Stützpunkt an den Zweig gepreßt (Abb. 8). Diese charakteristische Haltung ist auch von *Phyllodactylus wolterstorffi* sowie einigen Arten der Gattungen *Rhacodactylus* (MERTENS 1964 a, b) und *Lygodactylus* bekannt. Nicht alle Arten mit caudalem Haftorgan benutzen dieses mit gleicher Häufigkeit. Bei *P. europaeus* besteht aber der Kontakt zwischen Haftpolster und Substrat nahezu ständig.

#### Schlußbemerkungen

Greif- und Hafteigenschaften des Schwanzes sind bisher von drei Arten der Gattung *Phyllodactylus* bekannt: *P. palmatus*, *P. wolterstorffi* und *P. europaeus*. Von *P. weileri* wird eine gewisse Haftfähigkeit des Greifschwanzes vermutet



Abb. 5. *P. europaeus* während der Fortbewegung mit dem Schwanz einen Zweig umklammernd.  
*P. europaeus* in locomotion encircling a twig with its tail.

(MERTENS 1964 a); *P. inexpectatus* besitzt auf jeden Fall das subcaudale Haftorgan (LOVERIDGE 1959, Abb 9B). Die Beschreibungen könnten aber noch wesentlich durch Beobachtungen an lebenden Exemplaren verdeutlicht werden.

Bei den äthiopischen Arten sind Zahl und Muster der Adhäsivschuppen einander ähnlich: Das Haftpolster besteht aus zwei Reihen von größeren, terminalen Schuppen, versehen mit Adhäsivhärchen (Abb. 9A—C). [Die Schriftleitung kann sich dieser Ansicht nicht anschließen.]

Der Haftapparat des *P. europaeus* ist davon verschieden und weniger deutlich ausgeprägt. Desweiteren ist der *europaeus*-Schwanz in schwächerem Maße greiffähig, als beispielsweise der des *P. wolterstorffi*, einer Art, die ich ebenfalls in Gefangenschaft beobachtet habe (EIJSDEN 1962). Dieser Unterschied ist möglicherweise mit einer Habitat-Differenz verbunden. *P. europaeus* wird auf Bäumen gefunden, wo er sich unter Baumrinde aufhält, aber auch in Felsspalten und unter Steinen, während die afrikanischen *Phyllodactylus* anscheinend überwiegend Baumbewohner sind. Jedenfalls bewegen sich *P. europaeus* und *P. wolters-*



Abb. 6. Schwanz mit regenerierter Spitze einen Zweig umklammernd.  
Regenerated tail tip encircling a twig.



Abb. 7. Originalschwanz im Substrat verankert.  
Original tail anchoring on the substratum.



Abb. 8. Originalschwanz in Ruhestellung.  
Original tail in resting position.

*torffi* langsam und katzenartig und dürften durch einen greif- und haftfähigen Schwanz wesentliche zusätzliche Unterstützung bekommen.

Mit einigen Ausnahmen haben Geckonen, die einen Greif- und/oder Haftschwanz besitzen, eine Körperbedeckung von glatten, meist einförmigen Schup-

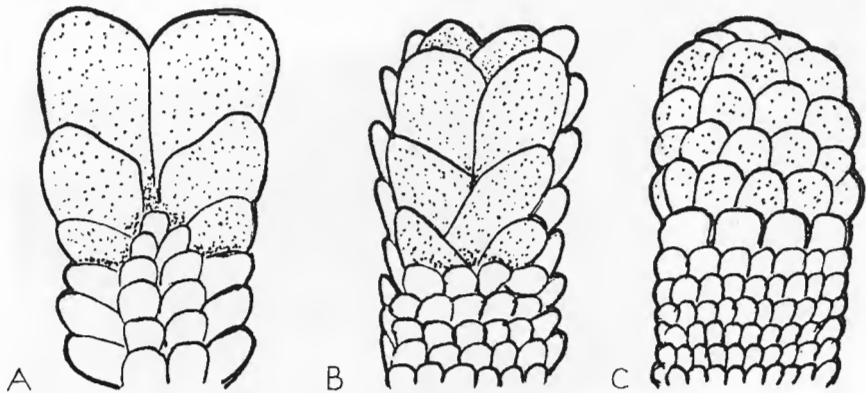


Abb. 9. Subcaudale Haftscheiben von *P. palmatus* (A), *P. inexpectatus* (B) und *P. wolterstorffi* (C).

Subcaudal scensors of *P. palmatus* (A), *P. inexpectatus* (B) and *P. wolterstorffi* (C).



pen (*Phelsuma*, *Lygodactylus*, *Rhacodactylus*, altweltliche *Phyllodactylus*). Eine Schwanzbewaffnung mit groben Tuberkeln eignet sich wohl nicht für Greiftätigkeiten. Ein glatter Schwanz, der zugleich zu greifen und zu haften vermag, ist ein spezialisiertes Kletterorgan, das nicht nur zur Sicherung des Abwärtslaufens an glatten Flächen von Nutzen ist, sondern auch besonders zum Klettern im Gezweig und bei Sprüngen auf Blätter und Baumäste, also in einer überwiegend arborealen Umgebung.

Dank

Ich möchte Herrn Dr. JAMES DIXON, Texas A & M University, herzlich für seinen Kommentar und für die mir überlassenen Abbildungen von einigen *Phyllodactylus*-Haftscheiben danken. MAX SPARREBOOM hat auf Wunsch des verstorbenen Autors das Manuskript bearbeitet.

### Zusammenfassung

Einige afrikanische Arten der Geckogattung *Phyllodactylus* besitzen einen bis zu einem gewissen Grade greiffähigen Schwanz, der zusätzlich mit einem subcaudalen Haftapparat versehen ist, analog zu den subdigitalen Haftscheiben. Es wird beschrieben, daß die mediterrane Art *Phyllodactylus europaeus* gleichfalls einen zum Klettern geeigneten greiffähigen Schwanz besitzt, an dessen Unterseite mehrere Reihen von Haftscluppen ausgebildet sind.

### Schriften

- ANGEL, F. (1946): Faune de France. Reptiles et Amphibiens. — Paris (Lechevalier), 204 S.
- EIJSDEN, E.H.T. van (1962): Een grijpstaartgecko. — *Iacerta*, 20 (4): 30—31.
- FITZINGER, L. (1843): Systeme Reptilium, I: Amblyglossae. — Wien (Braumüller und Seidel), 114 S.
- FRETEY, J. (1975): Guide des Reptiles et Batraciens de France. — Paris (Hatier), 239 S.
- HILLER, U. (1968): Untersuchungen zum Feinbau und zur Funktion der Haftborsten von Reptilien. — *Z. Morph. Tiere*, Berlin, Heidelberg, 62: 307—362.
- LATASTE, M.F. (1877): Sur le *Phyllodactylus europaeus* GENÉ, trouvé en France et sur le *Ph. doriae*, n. sp. de l'île de Tinetto. — *Bull. Soc. zool. France*, Paris, 2: 467—469.
- LOVERIDGE, A. (1959): On a fourth collection of reptiles, mostly taken in Tanganyika territory by Mr. C.J.P. Ionides. — *Proc. zool. Soc. London*, 133: 29—44.
- MERTENS, R. (1964a): Der Eidechschenschwanz als Haftorgan. — *Senckenberg. biol. Frankfurt/M.*, 45: 117—122.
- (1964b): Neukaledonische Riesengeckos (*Rhacodactylus*). — *Zool. Garten*, N. F., Leipzig, 29 (2): 49—57.
- MOURGUE, M. (1910): Etude sur le Phyllodactyle d'Europe *Phyllodactylus europaeus* [sic!] GENÉ. — *Feuille jeun. Nat.*, Paris, 40 (472): 57—61.
- MÜLLER, L. (1910): Beiträge zur Herpetologie Kameruns. — *Abh. bayer. Akad. Wiss.*, 2. Kl., 24, 3. Abt., München, 545—627.
- RIEPEL, O. & B. SCHNEIDER (1981): *Phyllodactylus europaeus* GENÉ 1838 — Europäischer Blattfingergecko. — In: BÖHME W. (Hrsg.): *Handbuch der Reptilien und Amphibien*

- Europas, Band 1 Echsen 1: 108—118. — Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).
- SCHREIBER, E. (1912): *Herpetologia europaea*. — 2. Aufl., Jena (G. Fischer), 960 S.
- TORNIER, G. (1899): Ein Eidechschenschwanz mit Saugscheibe. — *Biol. Zbl.*, Leipzig, **19** (16): 549—552.
- WIEDERSHEIM, R. (1876): Zur Anatomie und Physiologie des *Phyllodactylus europaeus* mit besonderer Berücksichtigung des Aquaeductus vestibuli der Ascalaboten im Allgemeinen. Zugleich als zweiter Beitrag zur Inselfauna des Mittelmeeres. — *Morph. Jb.*, Leipzig, **1**: 495—534.

Kontaktperson: MAX SPARREBOOM, Egelantiersgracht 11 <sup>II</sup>, NL — 1015 RB Amsterdam, Niederlande.