

Bemerkungen zur geographischen Verbreitung und Variabilität von Schlegels Palmen-Lanzenotter, *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846), in Ecuador (Squamata: Serpentes: Viperidae)

Notes on the geographical distribution and variation of the Eyelash Palm-pitviper, *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846), in Ecuador (Squamata: Serpentes: Viperidae)

ULRICH KUCH & ANTONIO FREIRE

ABSTRACT

Data of 71 specimens of the Eyelash Palm-pitviper, *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846), from 16 localities in six Ecuadorian provinces fill a 300 km gap between several localities north of 0°35' S (previously considered to be the southern distributional limit of *B. schlegelii*) and a recently discovered locality near Tumbéz along the Ecuador-Peru border. The presence of *B. schlegelii* is recorded for the province of Chimborazo for the first time and confirmed for the province of Guayas. Reported localities lie between sea level and 1500 m a. s. l. Present data strongly suggest a continuous distribution of the Eyelash Palm-pitviper along the western versant of the Cordillera Occidental and suitable adjacent lowland habitats from the Colombian border in the north to the Ecuador-Peru border in extreme southwestern Ecuador.

Variation in the number of ventrals, subcaudals, dorsals, supralabials, infralabials and intersupraoculars as well as total length and head and tail ratio were recorded from 39 specimens and found to be in the range of the known variation of this species. However, the broad range of ventral and subcaudal counts, with a relatively high mean and mode (142-162, mean 152.5, mode 153 [n=35], and 45-65, mean 56.5, mode 54, 56 [n=26], respectively), do not support the earlier view that the number of ventrals and subcaudals of *B. schlegelii* is clinal and that a lower number occurs in the southern portion of the range.

As do most other animal species of the Ecuadorian coastal lowlands and the adjacent Cordillera Occidental, *B. schlegelii* faces the serious threat of continuing extensive deforestation.

KURZFASSUNG

Die Daten von 71 Exemplaren von Schlegels Palmen-Lanzenotter, *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846), aus 16 Fundorten in sechs ecuadorianischen Provinzen schließen eine 300 km weite Lücke zwischen Fundorten nördlich 0°35' S (vormals als südliche Grenze der Verbreitung von *B. schlegelii* betrachtet) und einem kürzlich gemeldeten Fundort entlang der Grenzlinie Ecuador-Peru nahe Tumbéz. Das Vorkommen von *B. schlegelii* wird als neu für die Provinz Chimborazo nachgewiesen und für die Provinz Guayas bestätigt. Die Fundorte liegen zwischen Meereshöhe und 1500 m ü. NN. Die vorliegenden Daten weisen deutlich auf eine durchgehende Verbreitung von *B. schlegelii* entlang der Westausläufer der Cordillera Occidental und angrenzender geeigneter Tieflandhabitats von der Grenze zu Kolumbien im Norden bis zur Grenzlinie Ecuador-Peru im extremen Südwesten des Landes hin.

Die Anzahl der Ventralia, Subcaudalia, Dorsalia, Supralabialia, Infralabialia und Intersupraocularia sowie die Gesamtlänge und die relative Kopf- und Schwanzlänge wurden bei 39 Exemplaren untersucht. Alle Werte lagen im Bereich der bereits bekannten Variabilität dieser Art. Die weite Streuung der Ventralia- und Subcaudalia-Werte, mit relativ hohen arithmetischen Mitteln und Modalwerten (142-162, Mittelwert=152,5, Modalwert 153 [n=35]; und 45-65, Mittelwert=56,5, Modalwerte 54, 56 [n=26]), unterstützen jedoch nicht die frühere Ansicht, daß die Anzahl der Ventralia und Subcaudalia von *B. schlegelii* kllinal variiert und eine niedrigere Anzahl im südlichen Teil des Verbreitungsgebietes vorkommt.

Wie die meisten anderen Tierarten des ecuadorianischen Küstentieflandes und der angrenzenden Anden-Westkordillere ist auch *B. schlegelii* durch intensive Abholzung des Waldes ernstlich bedroht.

KEYWORDS

Bothriechis schlegelii, geographical distribution, geographical variation, Ecuador

EINLEITUNG

Die Gattung *Bothriechis* PETERS, 1859 umfaßt sieben Arten kleiner, arboricol Grubenottern, von denen sechs aus-

schließlich in Gebirgsregionen zwischen dem Isthmus von Tehuantepec (Mexiko) und dem zentralen Panama vorkommen.

Die bekannteste Art der Gattung hingegen, *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846), besitzt ein weites Verbreitungsgebiet, das sich vom südlichen Chiapas (Mexiko) über Mittelamerika und Kolumbien bis ins äußerste westliche Venezuela und in den Westen Ecuadors erstreckt (CAMPBELL & LAMAR 1989).

Dort bewohnt sie im Gegensatz zu anderen *Bothriechis*-Arten primär Tieflandregenwälder, dringt jedoch auch in Nebelwaldgebiete vor. Hierbei scheint sich die Höhengrenze ihrer Verbreitung von Norden nach Süden erheblich zu verschieben: So kommt *B. schlegelii* in Mexiko und Guatemala von Meereshöhe bis ca. 1000 m ü. NN vor, in Costa Rica von Meereshöhe bis ca. 1500 m und in Kolumbien von Meereshöhe bis mindestens 2640 m ü. NN (CAMPBELL & LAMAR 1989).

Bothriechis darf durch die Arbeiten von CAMPBELL & LAMAR (l. c.) und CROTHER & al. (1992) als die am detailliertesten untersuchte neotropische Grubenottern-Gattung gelten. Auch sind fast alle Arten von *Bothriechis* bereits in zoologischen Gärten und Privatsammlungen zur Nachzucht gebracht worden. Einige Spezies sind durch die rapide fortschreitende Lebensraumzerstörung bei gleichzeitig sehr kleinen Verbreitungsgebieten gefährdet (GREENE & CAMPBELL 1992).

Bei all dem blieben jedoch einige Fragen ungeklärt, darunter die nach der südlichen Grenze des Verbreitungsgebietes von *B. schlegelii* und der Verbreitung dieser äußerst variablen und farbenprächtigen Art in Ecuador überhaupt.

In der jüngeren Literatur ist die Verbreitung in diesem Staat entlang des westlichen Andenvorlandes bis etwa 0° 35' südlicher Breite belegt: CAMPBELL &

LAMAR (1989, Abb. 145 u. 146) bilden zwei *B. schlegelii* von Tandapi, Provinz Pichincha (KU 179 509), bzw. Santo Domingo de los Colorados, Provinz Pichincha (MCZ 156 886) ab. Bei CROTHER & al. (1992) werden das Exemplar KU 179 509 allerdings mit Fundort "Santo Domingo de los Colorados" und ein Tier mit der Nummer KU 121 349 mit "Tandapi" angegeben. SCHÄTTI & KRAMER (1991) erwähnen einen weiteren Fundort in der Provinz Pichincha (Puerto Quito) und zwei in der Provinz Cotopaxi (Galápagos und Las Pampas). PEREZ-SANTOS & MORENO (1991) schließlich geben ohne Nennung von Fundorten die Provinzen Esmeraldas, Imbabura, Pichincha und Los Ríos an.

Erst kürzlich wurde *B. schlegelii* auch von einem als Reliktvorkommen eingeschätzten Waldgebiet nahe Túmbez, entlang der ecuadorianisch-peruanischen Grenze, gemeldet (CAMPBELL & LAMAR 1992), was die bekannte geographische Verbreitung dieser Art über eine Lücke von etwa 325 km hinweg erweitert.

Das Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical (INHMT) von Guayaquil erhält seit 1977 im Zuge der Produktion eines Schlangengift-Antiserums regelmäßig Grubenottern, darunter hauptsächlich die medizinisch sehr bedeutsamen Arten *Bothrops asper* (GARMAN, 1883) und *Bothrops atrox* (LINNAEUS, 1758). Die vorliegende Arbeit soll anhand der Daten und Exemplare des INHMT einen Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung von *B. schlegelii* in Ecuador leisten. Bei dieser Gelegenheit wurden die vorhandenen Schlangen auch auf ausgewählte Merkmale der externen Morphologie hin untersucht.

MATERIAL UND METHODEN

Dem Eingangsregister des INHMT konnten für den Zeitraum von 1977 bis 1992 Daten über Fundort, Sammler und Eingangsdatum sowie häufig noch weitergehende Angaben für 71 Exemplare von *B. schlegelii* entnommen werden (siehe Anhang). Die Bestimmung der Schlangen war in jedem Fall durch den Sektionsleiter des INHMT (A. F.) erfolgt, 1991 und 1992

zusätzlich durch den Erstautor.

In der Sammlung des Institutes ließen sich 39 in Alkohol konservierte Exemplare von *B. schlegelii* lokalisieren, von denen allerdings nur 19 durch ihr nummeriertes Etikett einer Eintragung im Register zugeordnet werden konnten.

Da *B. schlegelii* kaum mit einer anderen Schlange der ecuadorianischen Kü-

stenregion verwechselt werden kann, wurden in die Untersuchung die Fundortangaben aller 71 Eintragungen und ausgewählte morphologische Daten aller 39 Alkoholpräparate aufgenommen. Ein in der Umgebung der Stadt Machala, Provinz El Oro, gesammeltes Exemplar von *B. schlegelii* hatte der Zweitautor bereits vor Anlegung des Eingangsregisters erhalten. Diesem Fundort kann keines der vorhandenen Exemplare nachträglich mit Sicherheit zugeordnet werden.

Verbreitungsangaben

Im Anhang sind die mit vorhandenen, nummerierten Alkoholpräparaten belegten Fundorte sowie die jeweiligen belegenden Exemplare fett kursiv hervorgehoben. In Abbildung 1 erscheinen solche Fundorte als schwarze Punkte. Fundorte, deren Belegexemplare nicht mehr existieren bzw. durch Unleserlichkeit der Etiketten nicht mehr zugeordnet werden können, sind ebenso wie der Literatur entnommene Fundorte und der Fundort El Oro: Machala (s. oben) durch offene Kreise markiert.

Sehr nahe beieinanderliegende Fundorte sind in der Karte mit nur einer Markierung gekennzeichnet. Im Anhang wurde versucht, sehr kleine Siedlungen oder einzelne Haciendas dem nächstgelegenen größeren Ort oder dem jeweiligen Kanton zuzuordnen.

Morphometrie

Ventralia wurden nach der Methode von DOWLING (1951) gezählt, die An-

zahl der Dorsalia-Reihen eine Kopflänge hinter dem Kiefergelenk auf dem Hals, auf Höhe der Körpermitte und eine Kopflänge vor der Kloake. In die Statistiken der Supralabialia und Infralabialia gingen die Daten beider Kopfseiten als eigenständige Werte ein, wobei die Stichprobengröße in diesen Fällen den untersuchten Körperhälften entspricht. Die niedrigste Anzahl nebeneinander stehender Schuppen zwischen den Supraocularia wurde als Wert für die Intersupraocularia verwendet.

Die Kopflänge wurde mittels einer Schiebelehre als Länge vom Rostrale bis zu einer gedachten Linie zwischen dem Hinterende der Kiefergelenke gemessen, die Körperlänge mit einem Faden von letzterem Punkt entlang der Wirbelsäule bis zum Hinterrand des Anale und die Schwanzlänge vom Hinterrand des Anale bis zur Schwanzspitze.

Alle Messungen wurden auf den nächsten Millimeter gerundet. Die meisten Bestimmungen der Schuppenwerte und die Längenmessungen wurden einmal von jedem der beiden Autoren vorgenommen. Bei der Auswertung wurden nur Angaben berücksichtigt, die nicht durch Beschädigung der Exemplare fraglich waren.

In den beschreibenden Statistiken der meristischen Größen sind kleinster Wert (Min), 1. Quartil (1. Qu), Median (Med), Modalwert (Mod), arithmetisches Mittel (Mean), Standardabweichung des Mittelwertes (Stdv), 3. Quartil (3. Qu), größter Wert (Max) und Stichprobengröße (n) angegeben.

ERGEBNISSE

Verbreitung

Die Fundorte des Materiales (Abb. 1, Anhang) liegen um Santo Domingo de los Colorados (Provinz Pichincha), Flavio Alfaro (Provinz Manabí), um Vines und Playas de Montalvo (Provinz Los Ríos), im Kanton Pallatanga (Provinz Chimborazo), um Yaguachi und bei Balao (Provinz Guayas) und bei Arenillas (Provinz El Oro). Im Sommer 1992 wurde uns außerdem in der Feldstation der Reserva Ecológica Manglares Churute (Provinz Guayas) ein in Alkohol aufbewahrtes Exemplar von

B. schlegelii gezeigt, das im Schutzgebiet erschlagen worden war. Dieses Tier wurde wahrscheinlich in der Sammlung des Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales in Quito deponiert.

Örtliche Namen

Wir konnten eine Vielzahl von Trivialnamen für diese kleine Grubenotter ermitteln. So wird sie in Esmeraldas und im Norden der Provinz Manabí "equis voladora" genannt (= "fliegende X", equis=X ist der gebräuchliche Name für *Bothrops asper*, der auf die von oben wie eine Reihe

X wirkenden dorsolateralen Dreiecksflecken dieser Art anspielt) und - wegen der hervorstehenden Supraciliaria - als "víbora de las pestañas" (= "Wimpern-Viper") oder "cabeza de candado" bezeichnet. Aufgrund ihrer an die entsprechenden Vögel erinnernden leuchtend grünen Farbe mit roten und gelben Zeichnungselementen heißt sie um Santo Domingo de los Colorados und in Teilen der Provinz Los Ríos (z. B. Quevedo) "papagayo". Als "cordoncillo" bezeichnet man *B. schlegelii* in Los Ríos, Guayas und El Oro und als "bejuquilla" oder einfach "equis" (s. o.) in Palatanga und Bucay. Das einzige gelbe Exemplar unter den 71 Tieren wurde "culebra sol" (= "Sonnenschlange") genannt, und die Schlange aus der Reserva Ecológica Manglares Churute hieß dort "equis de montaña" (= "Berg-X").

Merkmalsvariabilität

Die Gesamtlängen von 32 diesbezüglich untersuchten Tieren umfaßten den Bereich von 289 mm bis 675 mm, wobei die Schwanzlängen 13 % bis 25 % und die Kopflängen 4 % bis 6 % der jeweiligen Gesamtlänge ausmachten.

Die Anzahl der Dorsalia-Längsreihen betrug durchschnittlich 23,7 (23-26, n = 33) / 22,6 (21-23, n = 39) / 17,7 (17-19, n = 38).

Das Anale war bei den 37 dahingehend untersuchten Tieren ungeteilt.

Statistiken zur Variabilität der Merkmale Anzahl Ventralia, Subcaudalia, Dorsalia, Supra-, Infralabialia und Intersupraciliaria sind in Tabelle 1 wiedergegeben.

DISKUSSION

Verbreitung

Die Art wird für die Provinz Chimborazo offenbar erstmals gemeldet. Die Funde aus der Provinz Guayas bestätigen Daten alter Exemplare im Naturhistorischen Museum Hamburg (WERNER 1909) und im Zoologischen Museum Berlin (Belegexemplare mit Fundort „Guayaquil“: ZMB 3032, 3717, 3724, 3765, 3776, 4492, 4493, 4494; R. GÜNTHER mündl. Mitt.).

Die vorgestellten Fundorte (Abb. 1) zeigen, daß *B. schlegelii* in Ecuador wesentlich weiter verbreitet ist, als allgemein angenommen wurde. Das von CAMPBELL & LAMAR (1992) erwähnte Vorkommen in der Nähe von Tumbes mag zwar in einem Reliktwaldgebiet liegen, befindet sich aber zweifellos am Südrand eines durchgehenden Verbreitungsgebietes, das sich von der Grenze zu Kolumbien im Norden bis zur ecuadorianisch-

peruanischen Grenzlinie im Südwesten Ecuadors erstreckt.

Ein limitierender Faktor für das Vorkommen von *B. schlegelii* ist hierbei wahrscheinlich die Feuchtigkeit des Lebensraumes insgesamt, indem während des ganzen Jahres hinreichend hohe Niederschlagsmengen eine lebensnotwendige Voraussetzung darzustellen scheinen.

CAMPBELL & LAMAR (1989) geben als Habitat dieser Art "tropical moist forest, wet subtropical forest (cloud forest), and montane wet forest" an. Solche geeigneten Waldformationen existieren entlang der Westseite der Cordillera Occidental de los Andes von der Nord- bis zur Südgrenze des Landes, da sich ausreichende Niederschläge während des ganzen Jahres an der Kordillere abregnen. Das Küstentiefland im engeren Sinne liegt klimatisch in einer Übergangszone zwischen einer der niederschlagsreichsten Zonen Südamerikas, der kolumbianischen Pazifik-

Tab. 1 (gegenüberliegende Seite): Beschreibende Statistiken meristischer Größen von *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846) aus Ecuador (Material siehe Abb 1 und Anhang). Min - kleinster Wert; 1. Qu - 1. Quartil; Med - Median; Mod - Modalwert; Mean - arithmetisches Mittel; Stdv - Standardabweichung; 3. Qu - 3. Quartil; Max - größter Wert; n - Stichprobengröße.

Table. 1 (facing page): Descriptive statistics of meristic characters of *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846) from Ecuador (for material see fig. 1 and appendix). Min - minimum value; 1. Qu - 1. quartile; Med - median value; Mod - modal value; Mean - arithmetic mean; Stdv - standard deviation; 3. Qu - 3. quartile; Max - maximum value; n - sample size.

Anzahl Ventralia / Number of ventrals

Anzahl Ventralia Number of ventrals	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
142	1	Min=142 1. Qu=149 Med=152, 153 Mod=153 Mean=152,5 Stdv=3,7 3. Qu=156 Max=162 n=35
147	2	
148	1	
149	1	
150	2	
151	4	
152	6	
153	8	
154	2	
155	3	
156	2	
159	1	
160	1	
162	1	

Anzahl Dorsalia / Number of dorsals

Anzahl Dorsalia Number of dorsals	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
23 - 21 - 17	5	Min=23-21-17 1. Qu=23-23-17 Med=23-23-17 Mod=23-23-17 Mean=23,6-22,6-17,9 Stdv=1,0-0,8-1,0 3. Qu=25-21-17 Max=26-23-19 n=29
23 - 23 - 17	10	
23 - 23 - 19	6	
25 - 21 - 17	1	
25 - 23 - 18	1	
25 - 23 - 19	5	
26 - 23 - 19	1	

Anzahl Subcaudalia / Number of subcaudals

Anzahl Subcaudalia Number of subcaudals	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
45	1	Min=45 1. Qu=54 Med=56 Mod=54; 56 Mean=56,5 Stdv=4,7 3. Qu=61 Max=65 n=26
52	2	
53	3	
54	5	
55	1	
56	5	
59	2	
61	2	
62	2	
64	2	
65	1	

Anzahl Supralabialia / Number of supralabials

Anzahl Supralabialia Number of supralabials	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
7	1	Min=7 1. Qu=8 Med=8 Mod=8 Mean=8,25 Stdv=0,5 3. Qu=9 Max=10 n=76
8	54	
9	20	
10	1	

Anzahl Infralabialia / Number of infralabials

Anzahl Infralabialia Number of infralabial	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
9	2	Min=9 1. Qu=10 Med=11 Mod=11 Mean=10,65 Stdv=0,65 3. Qu=11 Max=12 n=72
10	28	
11	38	
12	4	

Anzahl geteilter Subcaudalia / Number of divided subcaudals

Anzahl geteilter Subc. Numb. of divided subc.	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
0	19	Min=0 1. Qu=0 Med=0 Mod=0 Mean=0,58 Stdv=0,87 3. Qu=1 Max=4 n=33
1*	11	
2**	2	
4***	1	

Anzahl Intersupraocularia / Number of intersupraoculars

Anzahl Intersupraoc. Numb. of intersupraoc	Exemplare Specimens	Statistik Statistics
5++	1++	Min=(5+++) 6 1. Qu=6 Med=7 Mod=7 Mean=7,1 Stdv=1,0 3. Qu=8 Max=9 n=38
6	10	
7	14	
8	10	
9	3	

* In 9 Fällen Subc. Nr. 1, einmal Subc. Nr. 2, einmal Subc. Nr. 32. / In 9 cases Subc. # 1, once Subc. # 2, once Subc. # 32.

** Jeweils Subc. Nr. 2 und Subc. Nr. 56. / In both cases Subc. # 2 and Subc. # 56.

*** Subc. Nr. 1, 51, 52, 53. / Subc. # 1, 51, 52, 53.

++ Zwei Schuppen ganz offensichtlich fusioniert. / Two scales obviously fused.

küste, und dem trockensten Gebiet des Kontinentes, der peruanischen Küstenwüste. Die Niederschlagstätigkeit vermindert sich von Norden nach Süden allmählich und ist z. B. um den Golf von Guayaquil mit jährlich etwa 1100 mm fast ausschließlich auf die Zeit von Januar bis April beschränkt (GRÜNEWALD & al. 1982). Ihr Minimum erreichen die Niederschläge an der heutigen Grenze zu Peru, beispielsweise in der Gegend um Huaquillas. Dementsprechend dürften im Norden der ecuadorianischen Costa weiteste Teile des Tieflandes und der Westkordillere von *B. schlegelii* bewohnt sein, während sich das Verbreitungsgebiet nach Süden hin infolge der zunehmenden Sommertrockenheit eher in Richtung der Kordillere verschiebt.

Die Höhenverbreitung erstreckt sich dabei wahrscheinlich beträchtlich über die hier nachgewiesenen 1500 m hinaus, Maxima von über 2000 m erscheinen angesichts der für Kolumbien gemeldeten Werte bei geeignetem Habitat durchaus im Bereich des Möglichen. Im Gebiet um Sacramento (Provinz Chimborazo, 1500 m) war *B. schlegelii* allerdings bereits häufiger in niedrigeren Lagen (ca. 1200 m) und in windgeschützten Senken anzutreffen.

Da älteres herpetologisches Material unterschiedlicher Kollektionen aus verschiedenen Teilen des ecuadorianischen Küstentieflandes sowie den Andenkordilleren oft pauschal mit den Fundorten "Guayaquil" bzw. "Quito" versehen wurde, müssen solche Angaben generell sehr kritisch betrachtet werden. Im Falle von *B. schlegelii* scheint es mit gegenwärtiger Kenntnis jedoch plausibel, daß Belegexemplare des vorigen Jahrhunderts - z. B. im Naturhistorischen Museum Hamburg (WERNER 1909) und im Zoologischen Museum Berlin - auch in unmittelbarer Nähe Guayaquils gesammelt wurden.

Nachweise von *B. schlegelii* (und beispielsweise auch von *Bothrops asper*, siehe FREIRE & KUCH 1994) von der Halbinsel Santa Elena fehlen. Diese Halbinsel steht unter starkem Einfluß des kalten Humboldt-Stromes und gilt als nördlichster Ausläufer des Trockengebietes der peruanischen Küste. Es ist in der Tat sehr unwahrscheinlich, daß sich inmitten der xerophytischen Vegetation der Halbinsel Santa Ele-

na eine geeignete Nische für Schlegels Palmen-Lanzenotter befindet.

Örtliche Namen

CAMPBELL & LAMAR (1989) geben für Ecuador ebenfalls "papagayo" an, dazu noch "cordoncillo amarillo", "cushuli", "lora" und "sura". "Cabeza de candado" ist diesen Autoren zufolge ein auch in Kolumbien verwendeter Name, und Kombinationen mit pestañas (Wimpern) kommen im gesamten Verbreitungsgebiet vor. Nach PATZELT (1989) wird "cordoncillo" auch auf die ungiftigen Schlangen der Gattung *Imantodes* angewandt.

Merkmalsvariabilität

Alle Daten der 39 untersuchten *B. schlegelii* liegen fast ausnahmslos innerhalb der für diese Art bekannten Variationsbreite:

CAMPBELL & LAMAR (1989) nennen 5-10 Intersupraocularia, 7-10 Supralabialia, 8-12 Infralabialia, 21-25 (am häufigsten 23) Reihen Dorsalia um die Körpermitte, 137-169 Ventralia und 42-64 meist ungeteilte Subcaudalia sowie einen Greifschwanz, der gewöhnlich mindestens 15% der Gesamtlänge beträgt.

SCHÄTTI & KRAMER (1991) sprechen von 133-158 Ventralia und 49-67 meist ungeteilten Subcaudalia bei einer ungenannten Anzahl ecuadorianischer *B. schlegelii* im Muséum d'Histoire naturelle de Genève.

Sechs von WERNER (1909) untersuchte *B. schlegelii* aus Ecuador wiesen 8-10 Supralabialia, 10-12 Infralabialia, 21-25 Dorsaliareihen um die Körpermitte, 140-168 Ventralia und 44-61 Subcaudalia auf.

23 von 29 hier untersuchten Exemplaren hatten 23 Reihen Dorsalia um die Körpermitte, 6 Tiere 21; 25 Dorsaliareihen kamen also bei keiner Schlange vor.

Die Aussage von CAMPBELL & LAMAR (1989), "The number of ventrals and subcaudals is clinal, with a lower number occurring in the southern portion of the range", wird durch die vorliegenden Daten in Frage gestellt. Das Material aus Ecuador deckt in diesen beiden Merkmalen fast

die gesamte für *B. schlegelii* bekannte Variationsbreite ab, wobei die untersuchten Exemplare des INHMT beim Mittelwert jeweils im mittleren bis oberen Bereich liegen.

Daten über die Färbung der 39 *B. schlegelii* wurden nicht registriert, da diese sich in Alkohol schnell verändert. Bei lebenden Tieren sind jedoch fundortspezifische Unterschiede feststellbar. So sind Schlangen aus dem Gebiet um Flavio Alfaro (Provinz Manabí) und Santo Domingo de los Colorados (Provinz Pichincha) oft in einem kräftigen, hellgrünen Ton gefärbt und weisen einen ventrolateralen weißen Streifen auf. Diese Exemplare können dorsal nahezu zeichnungslos sein oder eine Vielzahl von Mustern besitzen, darunter beispielsweise kleine blaue Sattelflecken. Die wenig gezeichneten Tiere sind aber in der Mehrzahl. Von südlicheren Fundorten stammten häufig *B. schlegelii* mit dünnen gelben und roten Querstreifen auf grünem Grund, die mit den hellen ventrolateralen Streifen über den Rücken der Schlange liegende Rechtecke bilden. Unter den 71 Exemplaren dieser Art befanden sich auch solche mit hellbrauner Grundfärbung und einem unregelmäßigen, dunkelbraunen dorsalen Zickzackband, die von weitem an *Leptodeira* erinnern. Die gelbe Farbvariante, die in vielen Formen aus Honduras, Nicaragua, Costa Rica und dem westlichen Panama bekannt ist (CAMPBELL & LAMAR 1989), lag hier nur mit einem Tier vor. Im Gegensatz zu den mehrheitlich hellen Exemplaren des Tieflandes überwiegen im Kanton Pallatanga Tiere mit dunkelgrüner und olivgrüner Grundfarbe und feiner schwarzer und gelber Sprenkelung oder auch roten und bläulichen Zeichnungselementen. Die Schlangen aus diesem Gebiet dunkeln in Alkohol stark nach und erscheinen dann schwarz mit einigen hellen Punkten und diffuser Zeichnung sowie eventuell weißem ventrolateralen Streifen. Wirklich schwarze *B. schlegelii*, wie sie von ANGEL (1987) und PEREZ-SANTOS & MORENO (1991) abgebildet werden, konnten wir jedoch nicht sehen. Besonders die oben erwähnten, hellen Populationen des nördlichen Küstentieflandes dürften im gesamten Verbreitungsgebiet dieser Art einzigartig sein.

Gefährdung und Schutz

Für viele Gebiete in Ecuador fällt es heute schwer, die ursprüngliche Verbreitung von *B. schlegelii* zu rekonstruieren. Vor allem im zentralen und südlichen Bereich der Küstenregion wurde die natürliche Vegetation schon vor langer Zeit zugunsten landwirtschaftlicher Nutzflächen vernichtet. In weiten Landstrichen stehen die einzigen verbliebenen Bäume als Schattenspendler da oder bilden dünne Galeriewälder entlang der Wasserläufe. Heute konzentriert sich die Abholzungsstätigkeit im ecuadorianischen Küstentiefland besonders auf den regenreichen Nordwesten des Landes, wo noch große Gebiete unberührten Regenwaldes existierten. Auch in den Westausläufern der Andenkordillere ist der Holzeinschlag stellenweise beträchtlich und meist mit sofortiger Erosion verbunden.

Die meisten der aufgelisteten Fundorte dürfen daher nicht als Lokalitäten mit intakten Populationen mißverstanden werden. So befand sich z. B. unter hunderten von Schlangen (hauptsächlich *Bothrops asper*), die während 15 Jahren in der fast vollständig abgeholzten Feuchtgebietslandschaft um Vinges (Provinz Los Ríos) gesammelt worden waren, lediglich ein einziges Exemplar von *B. schlegelii* (INHMT 1726). Im Anhang besonders zahlreich angegebene Funde dieser Schlange an einem Ort spiegeln die Tatsache wider, daß dort eine größere Lebensraumzerstörung durch Abholzung oder Umwandlung alter, naturbelassener Anpflanzungen in moderne Monokultur-Plantagen vorgenommen wurde.

Die radikale Ausdehnung der Anbau- und Weideflächen an der Costa und in weiten Teilen der Westkordillere einerseits sowie die zunehmende Intensivierung in der dortigen Landwirtschaft andererseits (künstlich bewässerte Monokulturen, Einbringung von Pestiziden und Düngemitteln) werden bereits in sehr naher Zukunft zur ernsthaften Gefährdung selbst dieser in Ecuador weit verbreiteten Art führen. Die Isolierung oder das Erlöschen einzigartiger Populationen von Schlegels Palmen-Lanzenotter und unzähliger anderer Tier- und Pflanzenarten wird die logische Folge der gegenwärtigen Entwicklung sein.

Die Schaffung und dauerhafte Unter-



Abb. 1: Karte von Ecuador mit den 20 Festlandsprovinzen und Fundorten von *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846). Punkte: Belege im INHMT vorhanden; Kreise: Belege nicht mehr existent oder nicht mehr definitiv zuzuordnen, Fundorte aus der Literatur.

Provinz El Oro: Arenillas: INHMT 559. Provinz Guayas: Balao: INHMT 24; Yaguachi: Simón Bolívar: INHMT 202, 259, 260, 261, 266, 267, 345, 459, 480; Yaguachi: Las Palmas: INHMT 811, 812, 813, 814, 818, 819; Yaguachi: Río Chico: INHMT 1, 2, 39, 48, 237, 238, 239, 354, 369. Provinz Los Ríos: Vinces: INHMT 1726; Playas de Montalvo: INHMT 147, 198, 199; Playas de Montalvo: Hacienda La Victoria: INHMT 45, 80, 96; Playas de Montalvo: Hacienda La Ernestina: INHMT 135; Playas de Montalvo: Hacienda La Pradera: INHMT 170, 171, 172, 174; San Yarcos: INHMT 49. Provinz Chimborazo: Cantón Pallatanga: Sacramento: INHMT 1077, 1639, 1640, 1843, 1848, 2096, 2097, 2118, 2323, 2332, 2447 + 5 Exemplare der INHMT-Lebenssammlung. Provinz Manabí: Flavio Alfaro: INHMT 901, 902, 909, 2392, 2510, 2515, 2556; zwischen Flavio Alfaro und Pozone: INHMT 2371, 2372. Provinz Pichincha: Santo Domingo de los Colorados: INHMT 636, 677, 678, 679, 903, 2560; Santo Domingo de los Colorados: Comuna Chihuilpe: INHMT 687.

Fig. 1: Map of Ecuador, indicating the 20 mainland provinces and localities of *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846). Dots: voucher specimens available in the collection of the INHMT. Circles: voucher specimens lost or not definitively referable to this locality, localities mentioned in the literature.

haltung zahlreicher Waldschutzgebiete und Nationalparks in der Küstenregion Ecuadors erscheint notwendig, um eine möglichst große Vielfalt von Naturlandschaften zu erhalten. Hält man sich das Beispiel der vielen Länder vor Augen, in denen Primärwald nur noch selten oder gar nicht mehr außerhalb von Schutzgebieten existiert, so wird die Dringlichkeit dieses Anliegens besonders deutlich. Der (Arten-)Schutz der gesamten ecuadorianischen Fauna und Flora wird jedenfalls ohne effektiven Schutz der Lebensräume keine positiven Resultate zeitigen können. Bestehende Schutzgebiete in der Küstenregion sind z. B. der Parque Nacional Machalilla (Manabí), die Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas (Imbabura und Esmeraldas), die Reserva Ecológica Manglares Churute (Guayas) und das Ge-

biet um den Estero Salado (Guayas). Ein neues, von der ecuadorianischen Naturschutzorganisation Fundación Natura initiiertes und betreutes Projekt ist der Bosque Protector Cerro Blanco nahe bei Guayaquil. Allerdings ist es landesweit etwa 200 Parkwächtern kaum möglich, fast drei Millionen Hektar Schutzgebiet in Ecuador vor Abholzung, Zersiedlung, Goldsuche, Umwandlung in Anpflanzungen oder Viehweiden sowie Krabbenzuchtanlagen ("camaroneras") und schon gar nicht vor der Ölindustrie zu bewahren (MENA 1991). Vor allem auf die Politik der Industrieländer des Nordens und die Unterstützung vor Ort tätiger Naturschutzorganisationen wird es ankommen, wenn das Schicksal solch einmaliger Lebensräume positiv beeinflusst werden soll.

DANKSAGUNG

Wir danken der Direktion des Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical sowie den Herren Dr. Konrad KLEMMER, Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, und Prof. Dr. Jonathan A. CAMPBELL, University of Texas at Arlington, für ihre kontinuierliche Unterstützung. Herr Dr.

Rainer GÜNTHER gewährte Einsicht in die Sammlung des Zoologischen Museums in Berlin. Ganz besonders verpflichtet sind wir Frau Stefanie HORNIG, die den größten Teil der Eingangsregister auswertete, den Fahrern des INHMT und all denen, die uns vor Ort ihre Gastfreundschaft gewährten.

LITERATUR

- ANGEL, R. (1987): Serpientes de Colombia. Su relación con el hombre; Medellín (Secretaría de Educación y Cultura), 232 S.
- CAMPBELL, J. A. & LAMAR, W. W. (1989): The Venomous Reptiles of Latin America; Ithaca, New York (Cornell University Press), 425 S.
- CAMPBELL, J. A. & LAMAR, W. W. (1992): Taxonomic status of miscellaneous neotropical viperids, with the description of a new genus.- Occ. Pap. Mus., Texas Tech. Univ., Lubbock; 153: 1-31.
- CROTHER, B. I. & CAMPBELL, J. A. & HILLIS, D. M. (1992): Phylogeny and historical biogeography of the palm-pitvipers, genus *Bothriechis*: biochemical and morphological evidence. In: CAMPBELL, J. A. & BRODIE, E. D. (Hrsg.): Biology of the Pitvipers; Tyler, Texas (Selva), 466 S.
- FREIRE, A. & KUCH, U. (1994): A note on the geographical distribution of *Bothrops asper* (GARMAN, 1883) in Ecuador.- The Snake, Nittagun; 26 (2): 135-139.
- GREENE, H. W. & CAMPBELL, J. A. (1992): The future of pitvipers. In: CAMPBELL, J. A. & BRODIE, E. D. (Hrsg.): Biology of the Pitvipers; Tyler, Texas (Selva), 466 S.
- GRÜNEWALD, G. & HÖLLER, E. & STRANZ, D. (1982): Länder und Klima: Nord- und Südamerika; Wiesbaden (Brockhaus), 172 S.
- MENA, P. (1991): La invasión de zonas de reserva; In: ENCALADA, M. A. (Hrsg.): Principales problemas ambientales, de salud pública y saneamiento del Ecuador. 2. Auflage, Quito (Fundación Natura-AID-EDUNAT III), 82 S.
- PATZELT, E. (1989): Fauna del Ecuador; Quito (Banco Central del Ecuador), 433 S.
- PEREZ-SANTOS, C. & MORENO, A. G. (1991): Serpientes de Ecuador.- Boll. Mus. reg. Sci. nat. Torino; Monografía XI, 538 S.
- SCHÄTTI, B. & KRAMER, E. (1991): A new pitviper from Ecuador, *Bothriechis mahnerti* n. sp.- Rev. suisse Zool., Genève; 98 (1): 9-14.
- WERNER, F. (1909): Über neue oder seltene Reptilien des Naturhistorischen Museums in Hamburg. I. Schlangen.- Mitt. Naturhist. Mus., Hamburg; 26: 205-247.

RESUMEN

Los datos de 71 ejemplares de *Bothriechis schlegelii* (BERTHOLD, 1846), la víbora de las pestañas, procedentes de 16 lugares en seis provincias del Ecuador se encuentran en el vacío de 300 kilómetros entre varios lugares al norte del grado de latitud 0° 35' S (anteriormente considerado como el límite del sur en la distribución geográfica de *B. schlegelii*) y una localidad recién descubierta cerca de Tumbes, a lo largo de la línea fronteriza Ecuador-Perú. Por primera vez se demuestra la presencia de *B. schlegelii* en la Provincia del

Chimborazo y se confirma la presencia para la Provincia del Guayas. Los lugares mencionados se encuentran entre el nivel del mar y una altura de 1500 metros. Los datos presentados indican una distribución geográfica continua de la víbora de las pestañas a lo largo de las estribaciones occidentales de la Cordillera Occidental y los hábitats adecuados adyacentes de las tierras bajas, desde la frontera colombiana en el norte hasta la línea fronteriza Ecuador-Perú en el extremo suroeste del Ecuador.

La variación de 39 ejemplares en el número de escamas ventrales, subcaudales, dorsales, supralabiales, infralabiales e intersupraoculares así como en el tamaño total y tamaño de cabeza y cola ha sido examinada y se encuentra dentro de la variación ya conocida de esta especie. Sin embargo, la amplia variación del número de ventrales y subcaudales, con un promedio aritmético y modos bastante altos (142-162, \bar{x} = 152.5, modo 153 [n = 35]; y 45-65, \bar{x} = 56.5, modos 54, 56 [n = 26]), no soporta la opinión anterior de que el número de ventrales y subcaudales de *B. schlegelii* sea clinal y se encuentren menos en el sur de la distribución geográfica de la misma serpiente.

Como la mayoría de las especies de animales de la Costa ecuatoriana y la adyacente Cordillera Occidental de los Andes, *Bothriechis schlegelii* se ve confrontado con el peligro de la incesante y extensiva deforestación.

ANHANG

(*Bothriechis schlegelii* Fundorte in Ecuador)

Provinz	Fundort / Locality	INHMT Nummer / INHMT number
El Oro	Arenillas	559
Guayas	<i>Balao</i>	24
	Yaguachi: <i>Simón Bolívar</i>	202, 259, 260, 261, 266, 267, 345, 459, 480
	Yaguachi: Las Palmas	811, 812, 813, 814, 818, 819
	Yaguachi: <i>Río Chico</i>	1, 2, 39, 48, 237, 238, 239, 354, 369
Los Ríos	Vinces	1726
	<i>Playas de Montalvo</i>	147, 198, 199
	Playas de Montalvo: <i>Hacienda La Victoria</i>	45, 80, 96
	Playas de Montalvo: Hacienda La Ernestina	135
	Playas de Montalvo: <i>Hacienda La Pradera</i>	170, 171, 172, 174
	San Yarcos	49
Chimborazo	<i>Cantón Pallatanga: Sacramento</i>	1077, 1639, 1640, 1843, 1848, 2096, 2097, 2118, 2323, 2332, 2447, 5 Exemplare der INHMT-Lebenssammlung
Manabí	Flavio Alfaro	901, 902, 909, 2392, 2510, 2515, 2556
	zwischen Flavio Alfaro und Pozone	2371, 2372
Pichincha	<i>Santo Domingo de los Colorados</i>	636, 677, 678, 679, 903, 2560
	Santo Domingo de los Colorados: Comuna Chihuilpe	687

EINGANGSDATUM: 28. April 1995

Verantwortlicher Schriftleiter: Heinz Grillitsch

AUTOREN: Ulrich KUCH, Hölderlinstraße 48, D-65779 Kelkheim/Ts., Deutschland; Prof. Dr. Antonio FREIRE L., Departamento Ofidios, Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical "Leopoldo Izquieta Pérez", Casilla 3961, Guayaquil, Ecuador.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Herpetozoa](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [8_1_2](#)

Autor(en)/Author(s): Kuch Ulrich, Freire L. Antonio

Artikel/Article: [Bemerkungen zur geographischen Verbreitung und Variabilität von Schlegels Palmen-Lanzenotter, *Bothriechis schlegelii* \(Berthold, 1846\), in Ecuador \(Squamata: Serpentes: Visperidae\) 49-58](#)