

**Taxonomie und Zoogeographie
der Herpetofauna des Nirgua-Massivs,
Venezuela**

Diplomarbeit im Fachbereich Biowissenschaften
der Johann Wolfgang Goethe-Universität
Frankfurt am Main

Sebastian Lotzkat, Mai 2007

Inhaltsverzeichnis

Verzeichnis der Abbildungen	3
Verzeichnis der Tabellen	6
Verzeichnis der Abkürzungen	7
1. Einleitung	
1.1 Venezuela als Megadiversitätsland	8
1.2 Landeskunde	9
1.2.1 Allgemeine Informationen	9
1.2.2 Ökoregionen	11
1.3 Die Cordillera de la Costa	16
1.3.1 Physiographie, Klima und Vegetation	16
1.3.2 Orogenese und historische Biogeographie	18
1.4 Fragestellung und Zielsetzung	21
2. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden	
2.1 Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes	22
2.1.1 Untersuchungsgebiet und -zeitraum	22
2.1.2 Feldherpetologische Arbeitsmethoden	29
2.1.3 Konservierung des Tiermaterials und taxonomische Bearbeitung	32
2.2 Zoogeographische Analyse der Herpetofauna	35
2.2.1 Zonierungen der Herpetofauna	35
2.2.2 Endemismus und Verbreitung	36
2.2.3 Ökologische Präferenzen	37
2.2.4 Historische Einheiten	38
2.2.5 Ähnlichkeitsanalyse	39
3. Ergebnisse	
3.1 Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes	43
3.1.1 Zusammensetzung der Herpetofauna	43
3.1.2 Tabellarische Übersicht der erfassten Arten	44

3.1.3	Kommentierte Artenliste.....	48
3.2	Zoogeographische Analyse der Herpetofauna.....	112
3.2.1	Zonierungen der Herpetofauna	112
3.2.2	Endemismus und Verbreitung	115
3.2.3	Ökologische Präferenzen	117
3.2.4	Historische Einheiten	119
3.2.5	Ähnlichkeitsanalyse	122
4.	Diskussion	
4.1	Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes	128
4.2	Zoogeographische Analyse der Herpetofauna.....	131
5.	Zusammenfassung	
5.1	Zusammenfassung	139
5.2	Summary.....	140
5.3	Resumen	142
6.	Danksagung.....	144
7.	Literaturverzeichnis	146
8.	Anhang	
8.1	Liste der Fundorte.....	155
8.2	Liste des gesammelten Tiermaterials	156
9.	Erklärung.....	160

Verzeichnis der Abbildungen

	Seite Nr.
Abb. 1: Politische Gliederung Venezuelas.	10
Abb. 2: Ökoregionen Venezuelas	12
Abb. 3: Übersicht der Cordillera de la Costa.	16
Abb. 4: Topographische Karte der Umgebung des Cerro Zapatero.	23
Abb. 5: Klimadiagramm der Estación Ecológica Guáquira.	24
Abb. 6: Temperaturverlauf und Niederschläge im Untersuchungszeitraum.	25
Abb. 7: Vergleich der Tagesverläufe von Temperatur und relativer Luftfeuchte.	26
Abb. 8: Blick aus der offenen Sekundärvegetation an Fundort N36 nach Süden.	27
Abb. 9: Blick auf Fundort N11: offene Sekundärvegetation.	27
Abb. 10: Die Quebrada La Herrera im feuchten Passatwald.	28
Abb. 11: Nebelwald auf dem Kamm des Cerro Zapatero.	29
Abb. 12: Luftbild des Untersuchungsgebietes und der aufgenommenen Fundorte (N01 bis N45).	31
Abb. 13: Lage des Untersuchungsgebietes und der fünf Vergleichsgebiete.	40
Abb. 14: <i>Flectonotus pygmaeus</i> , Paar im Amplexus.	69
Abb. 15: <i>Flectonotus pygmaeus</i> , trächtiges Weibchen in Rancho Grande, PNHP.	69
Abb. 16: <i>Gastrotheca walkeri</i>	69
Abb. 17: <i>Allobates pittieri</i> , Weibchen.	69
Abb. 18: <i>Mannophryne herminae</i>	69
Abb. 19: <i>Mannophryne neblina</i> , adultes Männchen mit vier Kaulquappen auf dem Rücken.....	69
Abb. 20: <i>Craugastor biporcatus</i>	70
Abb. 21: <i>Eleutherodactylus bicumulus</i> , nachts.	70
Abb. 22: <i>Eleutherodactylus bicumulus</i> , tags.	70
Abb. 23: <i>Eleutherodactylus riveroi</i> , adultes Weibchen.	70
Abb. 24: <i>Eleutherodactylus rozei</i>	70
Abb. 25: <i>Eleutherodactylus terraebolivaris</i>	70
Abb. 26: <i>Eleutherodactylus terraebolivaris</i> , Exemplar mit Rückenstreif.	71
Abb. 27: <i>Chaunus marinus</i>	71
Abb. 28: <i>Chaunus sternosignatus</i> , Paar im Amplexus.	71
Abb. 29: <i>Chaunus sternosignatus</i> , Jungtier.	71
Abb. 30: <i>Cochranella antisthenesi</i> , adultes Männchen rufend.	71
Abb. 31: <i>Cochranella antisthenesi</i> , Gelege unter Palmblattspitze.	71
Abb. 32: <i>Hyalinobatrachium fragile</i> , adultes Weibchen.	72
Abb. 33: <i>Dendropsophus luteoocellatus</i> , adultes Weibchen.	72
Abb. 34: <i>Dendropsophus luteoocellatus</i> , adultes Männchen.	72
Abb. 35: <i>Dendropsophus microcephalus</i> , Paar im Amplexus.	72
Abb. 36: <i>Hylomantis medinai</i> , Paar im Amplexus.	72
Abb. 37: <i>Hylomantis medinai</i> , adultes Männchen.	72

Abb. 38: <i>Hypsiboas crepitans</i> , adultes Männchen beim Rufen in Pfütze.	73
Abb. 39: <i>Hypsiboas crepitans</i> , adultes Männchen.	73
Abb. 40: <i>Hypsiboas</i> cf. <i>crepitans</i> , nachts.	73
Abb. 41: <i>Hypsiboas</i> cf. <i>crepitans</i> , tags.	73
Abb. 42: <i>Hypsiboas punctatus</i> , adultes Männchen rufend, nachts.	73
Abb. 43: <i>Hypsiboas punctatus</i> , adultes Männchen tags.	73
Abb. 44: <i>Phyllomedusa trinitatis</i>	74
Abb. 45: <i>Phyllomedusa trinitatis</i> , Jungtier.	74
Abb. 46: <i>Scarthyia vigilans</i> , Paar im Amplexus.	74
Abb. 47: <i>Scinax rostratus</i> , adultes Männchen (vorne) und Weibchen (hinten).	74
Abb. 48: <i>Trachycephalus venulosus</i> , adultes Männchen.	74
Abb. 49: <i>Engystomops pustulosus</i> , adultes Männchen beim Rufen aus Pfütze.	74
Abb. 50: <i>Engystomops pustulosus</i> , laichendes Paar und Schaumnest.	75
Abb. 51: <i>Pleurodema brachyops</i>	75
Abb. 52: <i>Pleurodema brachyops</i> , Rückansicht im Sprung.	75
Abb. 53: <i>Leptodactylus andreae</i>	75
Abb. 54: <i>Leptodactylus bolivianus</i>	75
Abb. 55: <i>Leptodactylus fuscus</i>	75
Abb. 56: <i>Leptodactylus poecilochilus</i>	76
Abb. 57: <i>Leptodactylus</i> cf. <i>wagneri</i> , adultes Männchen.	76
Abb. 58: <i>Elachistocleis ovalis</i>	76
Abb. 59: <i>Bolitoglossa borburata</i>	76
Abb. 60: <i>Caima crocodilus</i> , Jungtier aus dem Rio Frio, Nicaragua.	104
Abb. 61: <i>Gonatodes falconensis</i> , adultes Männchen.	104
Abb. 62: <i>Gonatodes falconensis</i> , adultes Weibchen.	104
Abb. 63: <i>Gonatodes vittatus</i> , adultes Männchen.	104
Abb. 64: <i>Gonatodes vittatus</i> , adultes Weibchen.	104
Abb. 65: <i>Pseudogonatodes lunulatus</i>	104
Abb. 66: <i>Pseudogonatodes manessi</i>	105
Abb. 67: <i>Sphaerodactylus molei</i> an der Wand der Ökologischen Station.	105
Abb. 68: <i>Thecadactylus rapicauda</i> , adultes Weibchen aus dem Nebelwald.	105
Abb. 69: <i>Ptychoglossus kugleri</i>	105
Abb. 70: <i>Riama achlyens</i> , adultes Weibchen.	105
Abb. 71: <i>Dactyloa squamulata</i> , Jungtier.	105
Abb. 72: <i>Dactyloa tigrina</i> , adultes Männchen.	106
Abb. 73: <i>Dactyloa tigrina</i> , Kehlfahne des Männchens.	106
Abb. 74: <i>Norops auratus</i> , adultes Männchen mit Kehlfahne.	106
Abb. 75: <i>Norops fuscoauratus</i> , adultes Männchen mit Kehlfahne.	106
Abb. 76: <i>Norops fuscoauratus</i> , adultes Weibchen.	106
Abb. 77: <i>Norops nitens</i> , Kehlfahne des adulten Männchens.	106
Abb. 78: <i>Norops nitens</i> , adultes Weibchen.	107

Abb. 79: <i>Mabuya nigropunctata</i>	107
Abb. 80: <i>Ameiva ameiva</i> am Cerro Platillón.	107
Abb. 81: <i>Cnemidophorus lemniscatus</i> , adultes Männchen.	107
Abb. 82: <i>Plica plica</i>	107
Abb. 83: <i>Liotyphlops albirostris</i>	107
Abb. 84: <i>Corallus ruschenbergerii</i>	108
Abb. 85: <i>Atractus</i> sp.	108
Abb. 86: <i>Chironius multiventris septentrionalis</i> in Abwehrhaltung.	108
Abb. 87: <i>Dendrophidion nuchale</i> , Jungtier in Abwehrhaltung.	108
Abb. 88: <i>Dipsas</i> cf. <i>latifrontalis</i>	108
Abb. 89: <i>Dipsas variegata</i> , Kopftriangulation zeigend.	108
Abb. 90: <i>Imantodes cenchoa</i>	109
Abb. 91: <i>Leptodeira annulata ashmeadii</i> aus dem Nebelwald.	109
Abb. 92: <i>Leptophis ahaetulla coeruleodorsus</i> , Jungtier.	109
Abb. 93: <i>Liophis melanotus melanotus</i>	109
Abb. 94: <i>Liophis reginae zweifeli</i> , adultes Weibchen.	109
Abb. 95: <i>Mastigodryas boddaerti</i> , Jungtier.	109
Abb. 96: <i>Mastigodryas boddaerti</i> , adultes Männchen auf nächtlichem Ruheplatz.	110
Abb. 97: <i>Ninia atrata</i> aus Rancho Grande.	110
Abb. 98: <i>Oxyrhopus petola</i> , Jungtier vom Cerro Platillón.	110
Abb. 99: <i>Sibon nebulatus</i> , adultes Männchen.	110
Abb. 100: <i>Spilotes pullatus</i> , adultes Weibchen.	110
Abb. 101: <i>Umbrivaga mertensi</i> , adultes Männchen.	110
Abb. 102: <i>Bothrops asper</i> , adultes Weibchen.	111
Abb. 103: <i>Bothrops venezuelensis</i> , adultes Weibchen.	111
Abb. 104: <i>Kinosternon scorpioides</i> vom Rio Frio, Nicaragua.	111
Abb. 105: vertikale Verteilung der Nachweise für die gefundenen Amphibienarten.	113
Abb. 106: vertikale Verteilung der Nachweise für die gefundenen Reptilienarten.	114
Abb. 107: Artenzahlen in den Höhenstufen nach LA MARCA & SORIANO (2004).	114
Abb. 108: Verteilung der Amphibien- und Reptilienarten auf die drei Hauptvegetationstypen.	115
Abb. 109: Ähnlichkeitsnetzwerk der Herpetofaunen.	126
Abb. 110: Ähnlichkeitsnetzwerk der Amphibienfaunen.	127
Abb. 111: Ähnlichkeitsnetzwerk der Reptilienfaunen.	127

Verzeichnis der Tabellen

Tab. 1: Zusammensetzung der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes.	44
Tab. 2: Liste der erfassten Arten mit Angaben zu Endemismus, Höhenverbreitung und Art des Nachweises in den verschiedenen Lebensraumtypen.	45
Tab. 3: Morphologische Merkmale der gesammelten Anura.	68
Tab. 4: Morphologische Merkmale der gesammelten Echsen.	88
Tab. 5: Morphologische Merkmale der gesammelten Schlangen.	103
Tab. 6: Endemiten des Untersuchungsgebietes	116
Tab. 7: Trockenadaptierte Arten des Untersuchungsgebietes.	117
Tab. 8: Generalisten des Untersuchungsgebietes.	117
Tab. 9: Feuchtadaptierte Arten des Untersuchungsgebietes.	118
Tab. 10: Hochlandarten des Untersuchungsgebietes.	118
Tab. 11: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vertreter des Südamerikanischen Elementes.	119
Tab. 12: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vertreter des Alten Nördlichen Elementes.	120
Tab. 13: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vertreter des Mittelamerikanischen Elementes. .	120
Tab. 14: Verteilung auf Herpetofaunengemeinschaften und historische Elemente.	121
Tab. 15: Herpetofaunistische Inventarien des Untersuchungsgebietes und der Vergleichsgebiete. ..	122
Tab. 16: Vergleich der Zusammensetzung der Herpetofaunen.	125
Tab. 17: Vergleich der Zusammensetzung der Amphibienfaunen.	125
Tab. 18: Vergleich der Zusammensetzung der Reptilienfaunen.	125

Verzeichnis der Abkürzungen

vgl.	vergleiche
u. a.	unter anderem
s.	siehe
m NN	Meter über Normalnull (Meter über dem Meeresspiegel)
pers. Mitt.	persönliche Mitteilung
schriftl. Mitt.	schriftliche Mitteilung
PNHP	Parque Nacional Henri Pittier
evtl.	eventuell
ggf.	gegebenenfalls
o. g.	oben genannte(n)
Mio.	Millionen

1. Einleitung

1.1 Venezuela als Megadiversitätsland

Venezuela ist eines der artenreichsten Länder der Erde. Gegenwärtig sind aus diesem Land mehr als 21 000 Arten höherer Pflanzen bekannt, hinzu kommen 353 Säugetier-, 1392 Vogel- und 246 Fischarten (WORLD RESOURCES INSTITUTE 2007). BARRIO-AMORÓS (2004) listet 298 Amphibien auf, PEFAUR & RIVERO (2000) 299 Reptilien.

Die Geschichte der Erforschung dieses Hotspots der biologischen Vielfalt begann im Jahre 1799, als Alexander von Humboldt im Rahmen seiner großen Amerikareise in Cumaná erstmals südamerikanischen Boden betrat. Ihm ist auch die erste Beschreibung einer Schlangenart (*Crotalus durissus cumanensis*) aus Venezuela zu verdanken. Seitdem ist ihm ein wahres Heer von Wissenschaftlern in der Inventarisierung der Flora und Fauna des Landes gefolgt. Aufgrund der Größe und Komplexität des Landes, der relativen Unzugänglichkeit weiter Teile seiner noch unberührten Naturräume und nicht zuletzt der Anwendung neuer Methoden in der Taxonomie sind die Neubeschreibungen von Pflanzen- und Tierarten bisher keineswegs zum Stillstand gekommen (vgl. KORNACKER 1999)

Gleichzeitig sehen sich die Naturräume Venezuelas dem zerstörerischen Einfluss des Menschen mehr denn je ausgesetzt. Zwar führte Venezuela bereits 1976 als erstes Land Südamerikas eine Umweltgesetzgebung ein und wies bis 2004 rund 34 % des nationalen Territoriums als geschützte Gebiete gemäß der IUCN-Kategorien I bis V aus (WORLD RESOURCES INSTITUTE 2007). Allerdings sind die betreffenden Verordnungen besonders in den ruralen Regionen schwer durchsetzbar, und mangels Personal und Geldmitteln seitens der nationalen Parkbehörde INPARQUES existieren viele Schutzgebiete nur auf dem Papier. Bevölkerungsdruck, illegale Prospektion, Weideviehwirtschaft, Brandrodung und ein bestenfalls schwach ausgeprägtes Umweltbewusstsein der Bevölkerung stellen eine ernsthafte Bedrohung für den natürlichen Reichtum des Landes dar (BEVILACQUA et al. 2002).

Diese im Arbeitskreis Ökologie und Evolution von Prof. Dr. Bruno Streit in Kooperation mit der Sektion Herpetologie des Forschungsinstitutes Senckenberg

angefertigte Diplomarbeit befasst sich mit einem Teilaspekt der Biodiversität - nämlich der Herpetodiversität - Venezuelas. Sie soll dazu beitragen, die Kenntnis der natürlichen Vielfalt dieses Landes zu erweitern, solange diese noch in ihrer heutigen Form existiert.

1.2 Landeskunde

Dieser Abschnitt der Einleitung bietet einen kurzen Überblick über die Lage, Geschichte und gegenwärtige Situation Venezuelas (1.2.1) sowie elementare Aspekte der Physiographie, des Klimas und der Vegetation der einzelnen Grosslandschaften (1.2.2).

1.2.1 Allgemeine Informationen

Venezuela erstreckt sich zwischen 0°45' und 12°26' nördlicher Breite (etwa 1490 km) sowie zwischen 59°35' und 73°23' westlicher Länge (etwa 1260 km) über eine Fläche von rund 916 500 km². Im Norden grenzt das Land an die Karibische See, im Osten an Guyana, im Süden an Brasilien und im Westen an Kolumbien. Seinen Namen verdankt Venezuela einigen Pfahlbausiedlungen am Maracaibo-See, die eine Gruppe von Seefahrern um Alonso de Ojeda 1499 dazu veranlasste, dem Ort den Namen „Veneciola“ (italienisch für „Klein-Venedig“) zu geben, der später in spanischer Form auf das ganze Land übertragen wurde.

Über die präkolumbianische Geschichte ist wenig bekannt. Die ältesten Spuren menschlicher Zivilisation aus dem Orinoco-Becken und der Umgebung des Maracaibo-Sees lassen sich auf etwa 13 000 v. Chr. zurückdatieren. Höher entwickelte Kulturen mit Terrassenfeldbau entstanden wohl nur in den fruchtbaren Andentälern, während die Ebenen von nomadisch lebenden Völkern bewohnt wurden.

Im Herbst des Jahres 1498 betrat Christopher Columbus im Rahmen seiner dritten Reise mit der Halbinsel von Paria zum ersten und letzten Mal südamerikanisches

Festland. Zwei Jahre nach Columbus' Landung begann mit der ersten Stadtgründung auf der Insel Cubagua die eigentliche Kolonialzeit, die wie im übrigen Lateinamerika vor allem auf der Unterwerfung der indianischen Ureinwohner und Ausbeutung der natürlichen Ressourcen basierte. Die Unabhängigkeit von der spanischen Krone wurde zwischen der Unabhängigkeitserklärung am 5. Juli 1811 und der entscheidenden Schlacht auf dem Feld von Carabobo am 24. Juni 1821 unter der Führung von Simón Bolívar errungen, der die (ausser Venezuela die heutigen Staaten Kolumbien, Peru und Ecuador umfassende) Republik Großkolumbien proklamierte. Der „Befreier“ Bolívar ist noch heute allgegenwärtig in Venezuela, beispielsweise als Namenspatron der nationalen Währung. Bereits 1830 trat Venezuela wieder aus Großkolumbien aus und wurde zu einem souveränen Nationalstaat, der über die nächsten 130 Jahre vor allem durch politische Instabilität und wechselnde Regierungsformen gekennzeichnet war und erst 1958 begann, sich zu einer parlamentarischen Demokratie zu entwickeln.



Abb. 1: Politische Gliederung Venezuelas. Die Namen der Bundesstaaten, deren Name von dem ihrer Hauptstadt abweicht, folgen diesem in Klammern.

Nach seinem 1992 missglückten Putschversuch wurde im Dezember 1998 der ehemalige Oberstleutnant Hugo Chávez Frías mit großer Mehrheit zum Präsidenten gewählt und seither mehrfach in seinem Amt bestätigt. Mit seinem sozialistische, nationalistische und militaristische Elemente vereinendem Populismus trieb er eine „friedliche (bolivarianische) Revolution“ voran, deren erster Meilenstein die 2000 in Kraft getretene Verfassung der neu benannten „Bolivarianischen Republik Venezuela“ war. Im Dezember 2006 wurde Hugo Chávez für weitere sechs Jahre zum Staatspräsidenten gewählt.

Politisch gliedert sich die präsidiale Bundesrepublik in 23 Bundesstaaten („Estados“) und den Distrito Federal mit der Hauptstadt Carácas (s. Abbildung 1). Der mit Abstand wichtigste Wirtschaftsfaktor Venezuelas sind die Einnahmen aus dem Erdölsektor, die gut die Hälfte aller Staatseinnahmen und 75 % des Exportwertes ausmachen. Trotz dieser immensen Gewinne und des seit 2003 unverminderten Wirtschaftswachstums lebt ein beachtlicher Teil der Bevölkerung in Armut.

Venezuela hat gegenwärtig gut 27 Mio. Einwohner, von denen mehr als 80 % in den urbanen Zentren des dichtbesiedelten Nordens leben. So wohnen allein im Großraum Carácas nach Schätzungen mehr als 5,5 Mio. Menschen. Weitere Millionenstädte westlich von Carácas sind Maracay, Valencia und Maracaibo. Jugendliche unter 18 Jahren stellen derzeit mehr als ein Drittel der Gesamtbevölkerung. Die große Mehrheit der Venezolaner sind Mischlinge europäisch-afrikanisch-indianischer Abstammung, wohingegen die mehr als 20 indigenen Gruppen lediglich rund 1,5 % der Gesamtbevölkerung ausmachen.

1.2.2 Ökoregionen

Die ausserordentlich reiche biologische Vielfalt Venezuelas ist neben der Lage des Landes in Äquatornähe vor allem durch das Vorhandensein einer Vielzahl verschiedener Lebensräume zu erklären. So finden sich Tieflandregionen und Gebirgssysteme unterschiedlichen Ursprungs und Alters, die höchst verschiedene edaphische und klimatische Bedingungen aufweisen. LIDDLE (1946) unterteilt Venezuela in 9 physiographische Provinzen, die unter anderem von RIVERO (1961, 1963a, b, c; 1964 a, b, c), BARRIO-AMORÓS (1998, 2004) und PEFAUR & RIVERO (2000) in jeweils leicht modifizierter Form als Grundlage ihrer biogeographischen

Abhandlungen herangezogen werden. Basierend auf dieser Einteilung kann unter Berücksichtigung der Faktoren Relief, Klima und Vegetation eine Reihe von Ökoregionen innerhalb Venezuelas charakterisiert werden. Die Sierra de Perijá als Teil der Anden mit der Cordillera de Mérida, alle südlich und östlich des Orinoco gelegenen Flächen als „venezolanisches Guayana“ zusammengefasst. So ergeben sich acht Ökoregionen, deren Lage und Ausdehnung in Abbildung 2 angedeutet ist: das Becken des Maracaibo-Sees, die Falcón-Region, die karibischen Inseln, die Llanos, das Delta des Orinoco, die Anden, die Cordillera de la Costa und das venezolanische Guayana. Diese werden (mit Ausnahme der Cordillera de la Costa, die unter 1.3 ausführlicher behandelt wird) im folgenden kurz vorgestellt, wobei jeweils auf Lage, Ausdehnung, Klima und Lebenszonen nach HOLDRIDGE (1967; vgl. HOLDRIDGE et al. 1971) eingegangen wird. Soweit nicht anders angegeben entstammen Daten zu Klima und Vegetation VARESCHI (1980), PEFAUR UND RIVERO (2000) und den Karten des venezolanischen Umweltministeriums (INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR 2003, 2004).

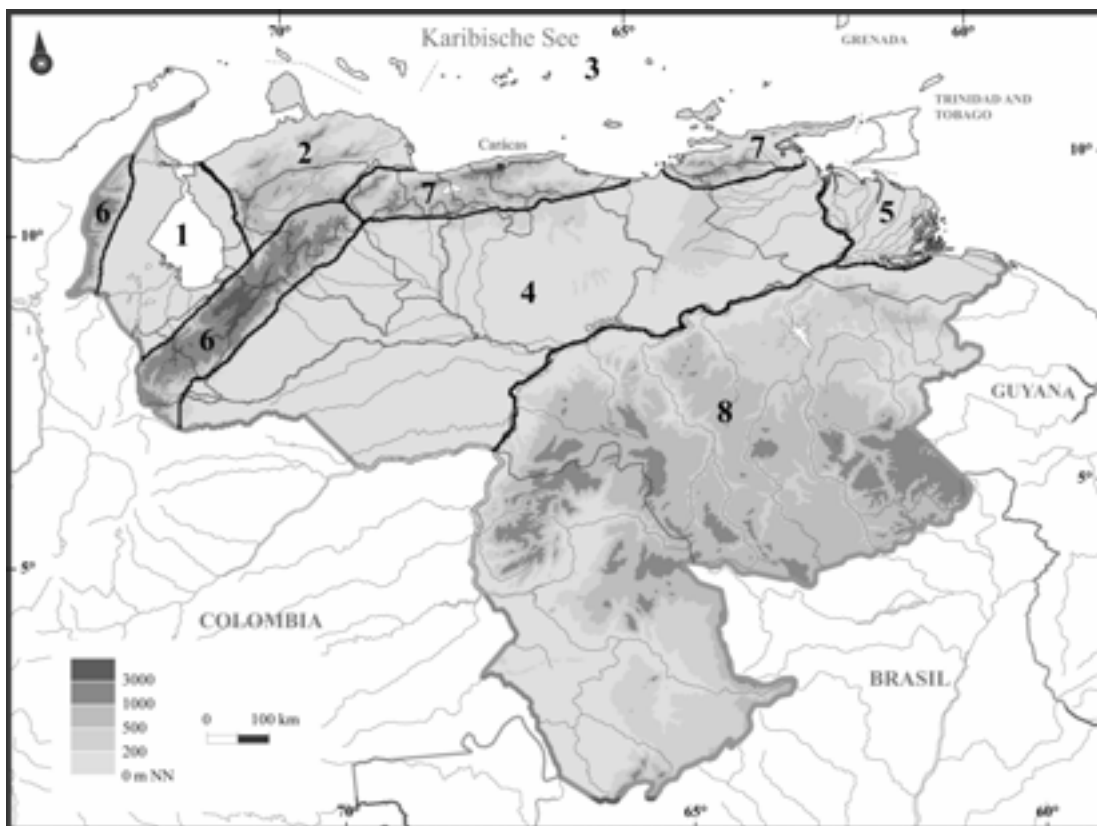


Abb. 2: Ökoregionen Venezuelas (modifiziert nach RIVERO 1963a): 1 = Maracaibo-Becken, 2 = Falcón-Region, 3 = karibische Inseln, 4 = Llanos, 5 = Orinoco-Delta, 6 = Anden, 7 = Cordillera de la Costa, 8 = venezolanisches Guayana.

Das **Becken des Lago de Maracaibo** bedeckt rund 35 000 km² Landfläche im Nordwesten Venezuelas. Diese überwiegend ebene Tieflandregion ist durch Meereshöhen unter 100 m NN und mittlere Jahrestemperaturen von in der Regel über 27 °C gekennzeichnet. Die dominierenden Vegetationsformationen im nördlichen, semiariden Teil sind bei Jahresniederschlägen zwischen 250 und 1000 mm sehr trockene tropische Dornwälder („cardonales“ bzw. „espinares“) und xerophiler, stellenweise wüstenartig anmutender Küstenbusch. Im südlichen Teil des Maracaibo-Beckens existiert eine humide Enklave, die bei wesentlich höheren Niederschlagswerten vor allem tropische Feuchtwälder beherbergt.

Die **Falcón-Region** beansprucht etwa 30 000 km² östlich des Maracaibo-Beckens und nördlich der Anden. An den ebenen, die Bedingungen des nördlichen Maracaibo-Beckens aufweisenden xerischen Küstenstreifen schliessen sich nach Süden hin die (von den Anden und der Küstenkordillere verschiedenen) Gebirgssysteme der Staaten Lara, Zulia und Falcón an. Die höchste Erhebung bildet der Cerro Azul mit 1890 m NN. Klima und Vegetation sind wie das Relief recht variabel, zeigen aber deutlich den warm-trockenen Einfluss des angrenzenden Karibikraumes. Die Vegetation reicht von sehr trockenem tropischem Dornwald und xerophilem Dornbusch bis zu prämontanem Feuchtwald. Die mittleren Jahresniederschläge liegen zwischen 250 und 1000 mm, die Temperaturen im Jahresmittel zwischen 20 und 29 °C. Wie der nördliche Teil des Maracaibo-Beckens ist die Falcón-Region Teil der von DUELLMAN (1999) als „Karibischer Küstenwald“ bezeichneten biogeographischen Region Südamerikas, die ausserdem das nördliche Kolumbien umfasst.

Die **karibischen Inseln** sind mit rund 1500 km² die Ökoregion mit der kleinsten Landfläche. Auf diesen meist ebenen und nicht sehr umfangreichen Landmassen herrscht ein heiss-trockenes Klima vor, das den Bedingungen der Küstengebiete der Falcón-Region und des Maracaibo-Beckens vergleichbar ist. Lediglich auf den Bergen der östlichen Isla de Margarita finden sich Feuchtwaldformationen. Geologisch gesehen sind die küstennahen Inseln Teil der Cordillera de la Costa (HOYOS 1985).

Die venezolanischen **Llanos** bilden ein Kontinuum mit den Llanos Kolumbiens und sind zwischen dem Rio Orinoco im Süden und den Anden sowie der Küstenkordillere im Nordwesten bzw. Norden gelegen. Ihr leicht gewelltes Relief erreicht nur in den Übergangszonen zu den angrenzenden Gebirgen mehr als 100 m NN. Mit rund 270 000 km² macht diese homogene Region knapp ein Drittel der Fläche Venezuelas aus. Im Gegensatz zum Becken des Maracaibo-Sees handelt es sich hier um eine wechselfeuchte Ebene mit ausgeprägter Regen- und Trockenzeit. Die mittleren Jahrestemperaturen liegen über 24 °C, die Jahresniederschläge zwischen 1000 und 2000 mm fallen fast ausschliesslich zwischen April und Oktober (RIVERO-BLANCO & DIXON 1997), wenn weite Teile der Llanos überschwemmt werden. Abgesehen von Galeriewäldern entlang der Zuflüsse des Orinoco herrschen offene Graslandformationen („sabanas“) vor, die während der Trockenzeit häufig Bränden unterworfen sind.

Das **Delta des Rio Orinoco** schliesst sich im Osten an die Llanos an und wird von der Küstenkordillere im Nordwesten und dem venezolanischen Guayana im Süden begrenzt. Es umfasst mit rund 600 km atlantischer Küstenlinie die Mündungsgebiete des Orinoco und weiterer ostwärts drainierender Flüsse, die bis zu 100 km landeinwärts dem Einfluss der Gezeiten unterliegen. Die insgesamt plane Fläche von rund 50 000 km² ist von tropischen Feuchtwäldern und Mangrove bedeckt und einer stetigen meerwärtigen Ausdehnung bei gleichzeitiger Absenkung unterworfen (LIDDLE 1946). Die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 26 °C, die jährliche Niederschlagsmenge über 2000 mm.

Die venezolanischen **Anden** sind als Hochgebirge hauptsächlich zwischen dem Oligozän und dem frühen Pleistozän durch Auffaltung als Folge des Aufpralls der Nazca-Platte auf die Südamerikanische Platte entstanden und beinhalten die Sierra de Perijá sowie die Cordillera de Mérida. Die westlich des Maracaibo-Sees gelegene, knapp 10 000 km² venezolanischen Staatsgebietes umfassende Sierra de Perijá bildet als nördlichster Ausläufer der kolumbianischen Cordillera Oriental auf rund 250 km Länge die natürliche Grenze zu Kolumbien. Mit rund 40 000 km² hat die in nordöstlicher Richtung verlaufende Cordillera de Mérida den Hauptanteil an den venezolanischen Anden und stellt mit dem Pico Bolívar (5007 m NN) den höchsten Gipfel des Landes. Sie erstreckt sich bei durchschnittlich 80 km Breite über etwa 420

km zwischen der Depresión del Táchira an der Grenze zu Kolumbien und der Depresión de Barquisimeto, durch welche sie von der Sierra de Aroa (und somit der Küstenkordillere) abgegrenzt wird. An ihren zumeist steil ansteigenden Hängen findet sich ein breites Spektrum von Klima- und Vegetationszonen von prämontanem Regen-, Feucht- und Trockenwald über montane Nebel- und Trockenwälder, andine und hochandine Paramos bis hin zur nivalen Stufe oberhalb von 4800 m NN. Mittlere Jahrestemperaturen variieren höhenabhängig von 27 bis -2 °C, die Jahresniederschläge je nach Exposition und Höhe zwischen 500 (montaner Trockenwald, 2000-2700 m NN) und 3000 mm (Nebelwald, 1800-3000 m NN) (LA MARCA & SORIANO 2004).

Das **venezolanische Guayana** beinhaltet das gesamte südlich und östlich des Flusses gelegene Einzugsgebiet des Rio Orinoco und nimmt mit mehr als 400 000 km² fast die Hälfte Venezuelas ein. Im Südwesten entfällt rund ein Viertel dieser Fläche auf amazonisches Tiefland unter 100 m NN. Die übrige Region weist vorwiegend Lagen zwischen 350 und 1400 m NN auf und ist ein Teil des Guayana-Hochlands, das sich ausserdem über Teile von Brasilien, Französisch-Guyana, Suriname und Guyana erstreckt. Der präkambrische, also geologisch sehr alte, Granitsockel des Guayanaschildes ist großteils von einer mächtigen, ihrerseits über eine Milliarde Jahre alten Sandsteinschicht bedeckt. Deren sukzessive Erosion schuf die teils mehr als 1000 m über das heutige Plateau herausragenden „Tepuis“, wie die charakteristischen Tafelberge dieser Region in Venezuela heissen. Die höchsten Tepuis erreichen 2810 (Monte Roraima an der Grenze zu Brasilien und Guyana) und 3014 m NN (Cerro de la Neblina).

Weite Teile des venezolanischen Guayanas sind von feuchtem bis sehr feuchtem Tropenwald, in höheren Lagen von prämontanen bis montanen Feucht- und Regenwäldern bedeckt. Es herrschen mittlere Jahrestemperaturen zwischen 20 und 27 °C vor. Die jährliche Niederschlagsmenge von durchweg über 2000 mm fällt zu großen Teilen in der Regenzeit zwischen April und November. Auf den Hochplateaus der teilweise erst rudimentär erforschten Tepuis ist das Klima wesentlich gemäßigter: Der etwa 2300 m NN hohe Auyántepui beispielsweise weist eine mittlere Jahrestemperatur von nur noch 12,6 °C bei unvermindert hohen Jahresniederschlägen von 2400 mm auf.

1.3 Die Cordillera de la Costa

In diesem Kapitel soll näher auf die venezolanische Küsenkordillere als Gegenstand der vorliegenden Untersuchung eingegangen werden. Unter 1.3.1 werden Physiographie, Klima und Vegetation dieses Gebirgszuges beschrieben, wohingegen sich Abschnitt 1.3.2 mit der geologischen Geschichte und historischen Biogeographie dieses Gebirges befasst.

1.3.1 Physiographie, Klima und Vegetation

Die Cordillera de la Costa erstreckt sich nahezu breitenparallel zwischen $9^{\circ}40'$ und $11^{\circ}20'$ nördlicher Breite sowie zwischen $60^{\circ}30'$ und $69^{\circ}06'$ westlicher Länge über eine geschätzte Fläche von rund $68\,000\text{ km}^2$ (PEFAUR & RIVERO 2000). Ihre westlichsten Gipfel liegen in der Sierra de Aroa (Estado Yaracuy), während Trinidad und Tobago als ihr östliches Extrem aufzufassen sind, wodurch sich eine Länge von über 900 km (Sierra de Aroa bis Tobago; kontinental nur rund 800 km) bei einer durchschnittlichen Breite zwischen 100 und 150 km ergibt.

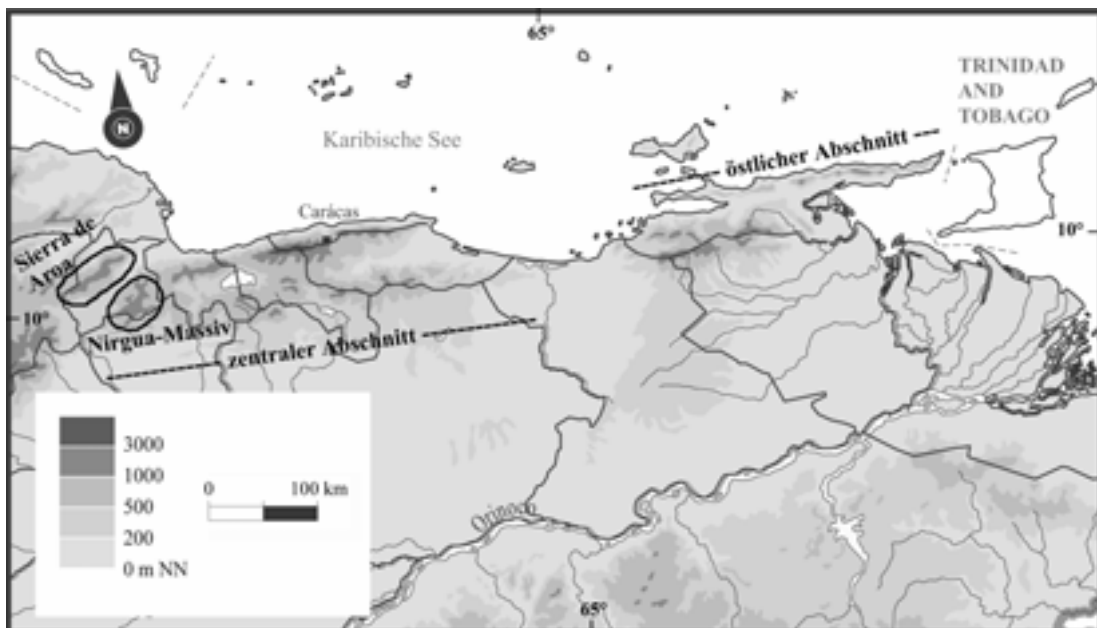


Abb. 3: Übersicht der Cordillera de la Costa. Die Sierra de Aroa entspricht dem westlichen Abschnitt, das Nirgua-Massiv dem westlichsten Ausläufer des zentralen Abschnittes.

Im Westen wird die Cordillera de la Costa durch die Depressionen von Turbio-Yaracuy und Barquisimeto sowie das Tal des Rio Aroa gegen die venezolanischen Anden und die Gebirgssysteme der Staaten Lara-Zulia-Falcón abgegrenzt. Im Norden und Nordosten grenzt sie an die Karibische See, im Südosten an das Orinoco-Delta und im Süden an die venezolanischen Llanos.

Durch die Depresión de Unare wird die Küstenkordillere klar in einen westlichen und einen östlichen Teil („Tramo Oriental“ nach MANZANILLA 2007) getrennt, wobei der westliche seinerseits durch das Tal des Rio Yaracuy abermals in einen westlichen („Tramo Occidental“), im wesentlichen die Sierra de Aroa umfassenden, und einen zentralen Abschnitt („Tramo Central“) zwischen dem Nirgua-Massiv und der Depresión de Unare gegliedert wird. Über den gesamten Verlauf des Gebirges lassen sich zudem ein litoraler und ein interiorer Höhenzug („Serranía del Litoral“ und „Serranía del Interior“) unterscheiden, die unter anderem durch das Becken des Valencia-Sees sowie die Täler von Carácas und des Rio Tuy getrennt werden. Die höchsten Gipfel (Pico Cenizo, 2765 m NN) liegen küstennah im zentralen Teil, wo die Nordhänge des litoralen Höhenzuges abrupt zum Meer hin abfallen.

Innerhalb der folgenden Beschreibung von Klima und Vegetation wird aufgrund der hier besonders charakteristischen Ausprägung beider Faktoren vor allem der insgesamt höhere und humidere litorale Höhenzug behandelt, dessen westlichsten Ausläufer schliesslich das Untersuchungsgebiet bildet.

Generell weist das Gebiet der Küstenkordillere eine lange Regenzeit von April bis November und eine kurze, meistens nicht sehr stark ausgeprägte Trockenzeit von Dezember bis März auf. Die durchschnittlichen Jahrestemperaturen sind vor allem höhenabhängig: So beträgt die Temperatur im Jahresmittel an der Küste bei Maiquetía 26,4 °C, im Hochtal (1800 m NN) der Colonia Tovar 16,2 °C, auf Rancho Grande (rund 1000 m NN) 19,1 °C und in Maracay am Fuß des Südhangs 25,6 °C.

Klima und Vegetation innerhalb des litoralen Höhenzuges werden in besonderem Maße durch die mit Feuchtigkeit angereicherten Passatwinde bestimmt, die als warme Inselföhne von Nordosten auf die Küste treffen. Dort werden sie entlang der steilen Nordhänge zum Aufsteigen gezwungen und kühlen dabei rasch ab, so dass bereits um 1000 m NN die Kondensation der enthaltenen Feuchtigkeit einsetzt. Dementsprechend empfangen die höchsten Lagen auch die größten Niederschlagsmengen.

Die natürliche Vegetationszonierung folgt dieser Niederschlagsverteilung: Unmittelbar an der Karibikküste herrschen semiaride Bedingungen vor. In den Tieflagen am Fuß der Kordillere finden sich je nach Lage tropische Trocken- oder Feuchtwälder. Darüber sind bei steigenden Niederschlagsmengen feuchte bis sehr feuchte prämontane Waldformationen angesiedelt. In diesen Wäldern finden sich stets zumindest einige Baumarten, die während der Trockenzeit ihr Laub abwerfen, so dass sie als halbimmergrüne Wälder („Bosque semideciduo“ nach MANZANILLA et al. 1995 oder „Selva semicaducifolia“ nach LA MARCA & SORIANO 2004) bzw. als Passatwälder (VARESCHI 1980) zu bezeichnen sind. In der Kondensationszone der Passatwinde trifft man natürlicherweise auf sehr feuchte Wälder der prämontanen und der unteren montanen Stufe. Es handelt sich hierbei um einen für die venezolanische Küstenkordillere charakteristischen Nebelwaldtyp, der in Venezuela als Wolkenwald („Selva nublada“ bzw. „nubosa“ oder „Bosque nublado“ bzw. „nuboso“) bekannt ist und unter anderem von VARESCHI (1980) und HUBER (1986) ausführlich beschrieben wurde. Im Gegensatz zum Nebelwald der Anden, der erst oberhalb von 1700 m beginnt (LA MARCA & SORIANO 2004), bedeckt dieser Wolkenwald die Hänge des litoralen Höhenzuges stellenweise bereits ab 800 m NN. Mittlere Jahrestemperaturen um 19 °C und Jahresniederschläge über 1800 mm (Werte aus Rancho Grande, rund 1000 m NN) sind für die untere Stufe dieses Waldes charakteristisch. Im Inneren des Waldes herrscht ein höchst ausgeglichenes Klima mit Temperaturschwankungen von zumeist weniger als ± 3 °C um das Tagesmittel und einer selten unter 90 % fallenden relativen Luftfeuchtigkeit.

1.3.2 Orogenese und historische Biogeographie

Die Ausführungen zur Kontinentaldrift und zur historischen Biogeographie der Amerikas folgen der Synthese von SAVAGE (2002). Angaben zur Orogenese der venezolanischen Küstenkordillere finden sich u. a. bei BURKE (1988), ITURRALDEVINENT et al. (1999) und GIUNTA et al. (2002).

Der einst alle heutigen Kontinente umfassende Urkontinent Pangäa trennte sich während des mittleren Jura bis vor etwa 160 Mio. Jahren in zwei Großkontinente:

Laurasia (heutiges Nordamerika, Europa und Asien) im Norden und Gondwana (heutiges Südamerika, Afrika, Indien, Australien und Antarktis) im Süden. Im ausgehenden Jura vor rund 140 Mio. Jahren begann der Zerfall des Großkontinentes Gondwana., wobei sich Afrika und Südamerika etwa vor 110 Mio. Jahren zu trennen begannen (GRABERT 1991). In der späten Kreidezeit vor 80 Mio. Jahren war diese Trennung abgeschlossen. Im Verlauf der nun folgenden Kontinentaldrift entfernten sich die isolierten Landmassen Südamerikas und Afrikas durch sukzessive Öffnung des Atlantiks voneinander und wanderten so in Richtung ihrer heutigen Lage. Hierbei ergaben sich für die Südamerikanische Platte folgenreiche Interaktionen besonders mit der Nazca- und der Cocos-Platte (die bis vor 25 Mio. Jahren gemeinsam die Farellon-Platte bildeten) im Westen sowie der Karibischen Platte im Norden.

Gegen Ende des Mesozoikums, also in der ausgehenden Kreidezeit, etablierte sich auf dem nordöstlichen Rand der nach Nordosten wandernden Karibische Platte in Form der Proto-Antillen eine Landverbindung zwischen Mittel- und Südamerika, die einen Faunenaustausch der beiden tropischen Regionen ermöglichte. So bildete sich bis in das Paläozän hinein eine Generalisierte Tropische Herpetofauna (SAVAGE 1966, 1982, 2002), deren Verbreitungsgebiet weit nach Norden, etwa bis zum 40. Breitengrad, reichte. Die extratropischen Gebiete weiter nördlich beherbergten eine temperate Herpetofauna laurasischen Ursprungs, aus der das Alte Nördliche Element nach SAVAGE (1966, 1982, 2002) hervorging. Die Fragmentierung der Proto-Antillen und ihre nordöstliche Verschiebung mit der Karibischen Platte im späten Paläozän vor rund 58 Mio. Jahren hatten eine abermalige Isolierung Südamerikas zur Folge, die bis zum Pliozän anhielt. Als Folge dieses tiefgreifenden Vikarianzereignisses evolvierten die tropischen Lebensgemeinschaften nördlich und südlich des inundierten Panamaportals fortan für über 50 Mio. Jahre unabhängig voneinander. In diesem Zeitraum entwickelten sich aus der Generalisierten Tropischen Herpetofauna das Mittelamerikanische Element und das Südamerikanische Element (SAVAGE 1966, 1982, 2002).

Durch Interaktionen mit der Südamerikanischen Platte und der protokaribischen Lithosphäre entstanden auf dem südöstlichen Rand der Karibischen Platte wohl schon vor dem Tertiär die ersten Auffaltungen der heutigen Küstenkordillere als Teil des großen karibischen Bogens entlang einer unterseeischen Subduktionszone. Im

Rahmen der Ostverschiebung des karibischen Bogens im Laufe des Tertiärs wurden die bislang unterseeischen Erhebungen auf den Kontinentalrand der Südamerikanischen Platte obduziert, so dass die hauptsächlichlichen Hebungen der heutigen Cordillera de la Costa wohl bis zum späten Miozän abgeschlossen waren.

Gleichzeitig brachte die Wanderung der Karibischen Platte eine Gruppe vulkanischer Inseln auf auf ihrem Südwestrand in die Region des Panamaportals, die durch Subduktion der Farallon- (und nach deren Zerfall der Cocos-) Platte deutliche Hebungen erfuhren. Während des Pliozäns wurde das Panamaportal von diesen von Norden nach Süden emergierenden Landmassen verschlossen und so die Verbindung zwischen Mittel- und Südamerika zuerst wohl vorläufig, spätestens vor 2 Mio. Jahren jedoch dauerhaft wieder etabliert. So bestand seit dem ausgehenden Tertiär wieder die Möglichkeit des Faunenaustausches, der in beide Richtungen erfolgte: Vertreter des Südamerikanischen Elementes wanderten in Mittelamerika, Vertreter des Alten Nördlichen und des Mittelamerikanischen Elementes in Südamerika ein, wo sie im Bereich der Anden bereits durchgehend Elevationen von über 1000 m NN vorfanden. Für ausgesprochene Tieflandbewohner stellten diese eine effektive Barriere dar und lenkten deren Ausbreitungsrichtungen in östliche und südliche Richtungen.

Während des Quartärs wurde die Zoogeographie der Herpetofauna des nördlichen Südamerikas vor allem durch den Wechsel zwischen Glazialen und Interglazialen bestimmt, durch den Vegetationszonen um bis zu 2000 Höhenmeter abgesenkt und wieder angehoben wurden, so dass die realisierten Areale der verschiedenen Vegetationsformen teilweise enormen Schwankungen unterworfen waren (HAFER 1979; SIMPSON 1979). Auch zwischen heute weit voneinander getrennten Regionen existierten dabei zeitweise direkte Verbindungen, wie etwa die Ergebnisse von STEYERMARK (1974) und MEIER 2000, 2005) zeigen, die in den heute effektiv isolierten Nebelwäldern der venezolanischen Küstenkordillere neben autochtonen und andinen Florenelementen vor allem solche der amazonisch-guayanesischen Feuchtwälder fanden. Obligat feuchtadaptierten Arten standen so zeitweise weitläufige humide Korridore für ihre Ausbreitung zur Verfügung, die später wieder fragmentiert wurden und zu Refugien schrumpften, was dann die Vorraussetzungen für allopatrische Artbildungen schuf. Entsprechend wirkten sich die klimatischen Fluktuationen auf trockenadaptierte Gruppen und Hochlandarten aus. Aus diesem

wiederholten Wechsel günstiger Voraussetzungen für Ausbreitungs- und Vikarianzereignisse resultieren die gegenwärtig vorgefundenen Verbreitungsmuster der Herpetofauna.

1.4 Fragestellung und Zielsetzung

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist die Erarbeitung einer soliden Kenntnisgrundlage der Herpetofauna des Nirgua-Massivs als einem der westlichsten Ausläufer der venezolanischen Küstenkordillere sowie die Untersuchung der zoogeographischen Beziehungen zu anderen Regionen innerhalb und ausserhalb dieses weitläufigen Gebirgskomplexes. Dementsprechend wurde die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes im Hinblick auf die folgenden Fragestellungen untersucht:

- Welche Arten lassen sich während der Feldbegehungen innerhalb eines festgesetzten Untersuchungszeitraumes im Untersuchungsgebiet nachweisen?
- Wie verteilen sich die vorkommenden Arten auf die vorhandenen Lebensraumtypen bzw. Höhenstufen?
- Wie können die erfassten Arten bezüglich ihres Verbreitungsgebietes, ihrer ökologischen Ansprüche und ihrer historischen Herkunft beschreiben und kategorisiert werden?
- Welche Ähnlichkeiten bzw. Unterschiede bestehen hinsichtlich der taxonomischen Zusammensetzung zwischen den Herpetofaunen des Untersuchungsgebietes und anderer Gebiete Venezuelas?

2. Untersuchungsgebiet, Material und Methoden

2.1 Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes

2.1.1 Untersuchungsgebiet und -zeitraum

Die Feldarbeit fand innerhalb eines Zeitraumes von zweieinhalb Monaten zwischen dem 3. August und 20. Oktober 2006 statt und beinhaltete insgesamt vier Feldaufenthalte im Untersuchungsgebiet: die eintägige Erstbegehung am 3.8. 2006, einen einwöchigen Aufenthalt vom 14.-21.8. 2006 sowie zwei jeweils vierzehntägige Feldphasen in den Zeiträumen 2.-16.9. und 6.-20.10. 2006. Während dieser Zeiträume diente die „Estación Ecológica la Guáquira“ als Wohn- und Arbeitsstätte. In den Zeiträumen vom 8.-13.9. und 9.-16.10. wurde in einem eigens errichteten Basislager etwa 5 km südöstlich der Station auf knapp 1000 m NN gezeltet.

Das Nirgua-Massiv schließt direkt östlich an das Tal des Rio Yaracuy an. Sein nördlichster Ausläufer ist der Cerro Zapatero, der gleichzeitig als westlichste Erhebung des litoralen Höhenzuges angesehen werden kann. Die Feldarbeit wurde am Westhang Cerro Zapatero durchgeführt, der fast vollständig zum Gelände der Hacienda Guáquira gehört und unter dem Namen „Reserva Ecológica Privada Guáquira“ als privates Schutzgebiet ausgewiesen ist (s. Abbildung 3).

Der Cerro Zapatero, auf älteren Karten auch als „Montaña El Zapatero“ verzeichnet, erstreckt sich annähernd in Nord-Süd-Richtung als knapp 7 km langer und etwa 4,5 km breiter Höhenzug zwischen 10°13'40'' und 10°17'20'' N sowie 68°36'50'' und 68°39'20'' W über eine Fläche von gut 3000 ha. Nach Westen und Norden wird er von den Tälern der Quebrada Guáquira und des Rio Yaracuy begrenzt, nach Süden und Osten geht er in weitere Höhenzüge der Küstenkordillere über. Im Westen ist ihm mit dem Marimón ein kleiner, nur etwa 400 m NN hoher Hügel vorgelagert, von dem er durch den Lauf der Quebrada Guáquira getrennt wird. Die West- und Osthänge steigen von Norden nach Süden immer steiler zum zentralen Höhenkamm an, der vom Tiefland im Norden ausgehend stetig an Höhe gewinnt, bis bei rund 1400 m NN im Südteil des Berges eine Reihe von Gipfeln erreicht wird.

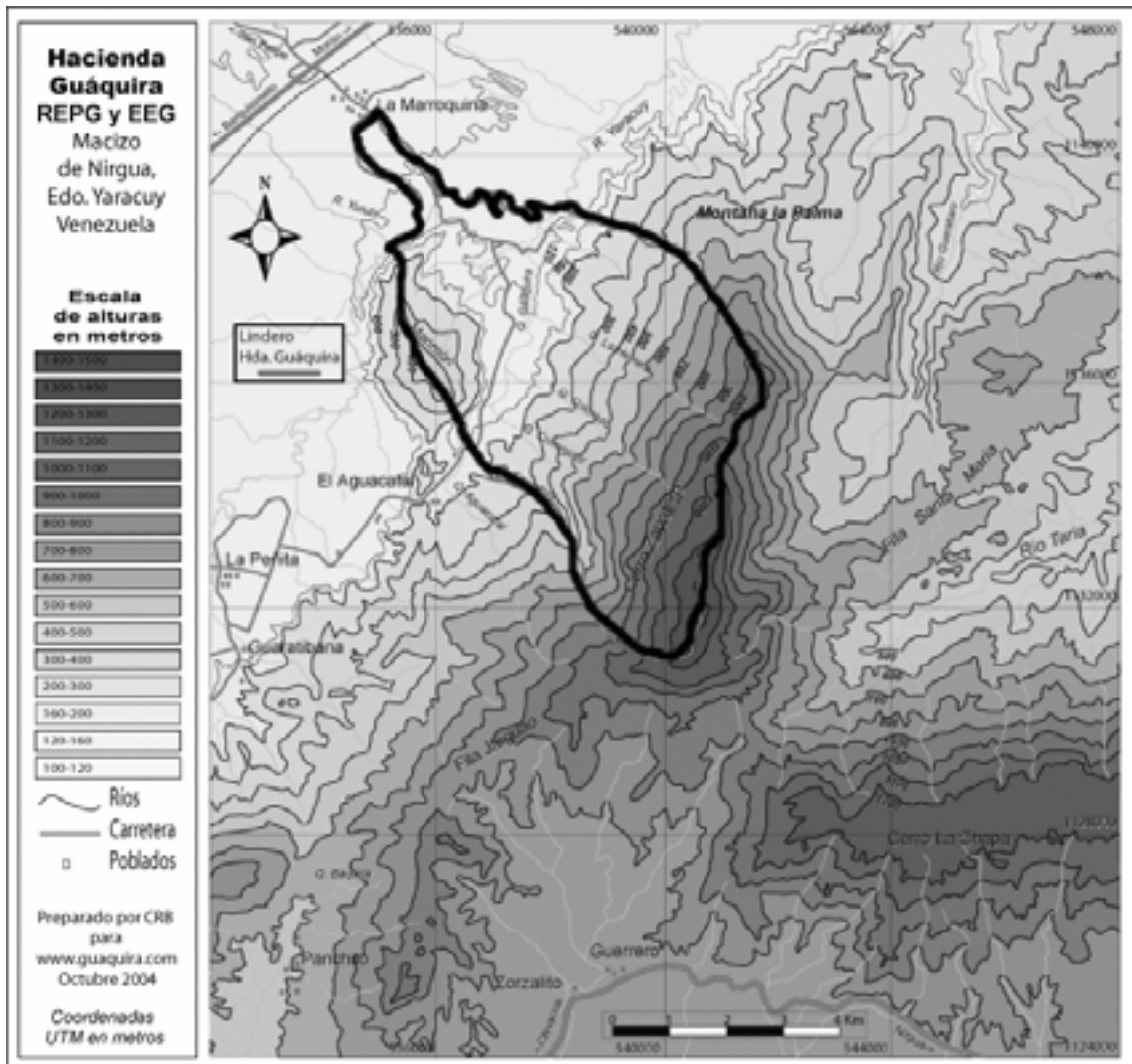


Abb. 4: Topographische Karte der Umgebung des Cerro Zapatero (modifiziert nach RIVERO-BLANCO 2007). Lage und Ausdehnung des Untersuchungsgebietes entsprechen dem schwarz eingefassten Gelände der Hacienda Guáquira.

Von hier aus fällt der Höhenzug nach Süden hin abrupt bis auf 900 m NN ab, um sich dann aufzugabeln: Die Fila de Jaiguao läuft nach Südwesten in das Tal des Rio Yaracuy aus, während der östlich anschließende Cerro La Chapa nördlich der Stadt Nirgua wieder auf über 1200 m NN ansteigt und die Verbindung zur Serranía del Litoral herstellt.

Der Westhang des Cerro Zapatero wird von einer Reihe von Bächen („Quebradas“) drainiert, deren in den Hanglagen tief eingeschnittene Läufe sämtlich der Quebrada Guáquira zustreben, welche noch auf dem Grund der Hacienda Guáquira in den Rio Yaracuy mündet.

Im Jahre 2004 wurde neben der Ökologischen Station eine Wetterstation installiert, die seit Februar desselben Jahres (mit einer sechsmonatigen Unterbrechung von

Januar bis Juni 2006) in Betrieb ist. Durch Kombination der verfügbaren Daten ergibt sich das in Abbildung 5 wiedergegebene Klimadiagramm. Wie für den litoralen Höhenzug der zentralen Küstenkordillere typisch (vgl. VARESCHI 1980), weichen die monatlichen Durchschnittstemperaturen kaum vom Jahresmittel ab und humide Verhältnisse herrschen fast das ganze Jahr über. Lediglich während der kurzen Trockenzeit zwischen Februar und April ist ein leichter Anstieg der Durchschnitts- und Maximaltemperaturen zu beobachten.

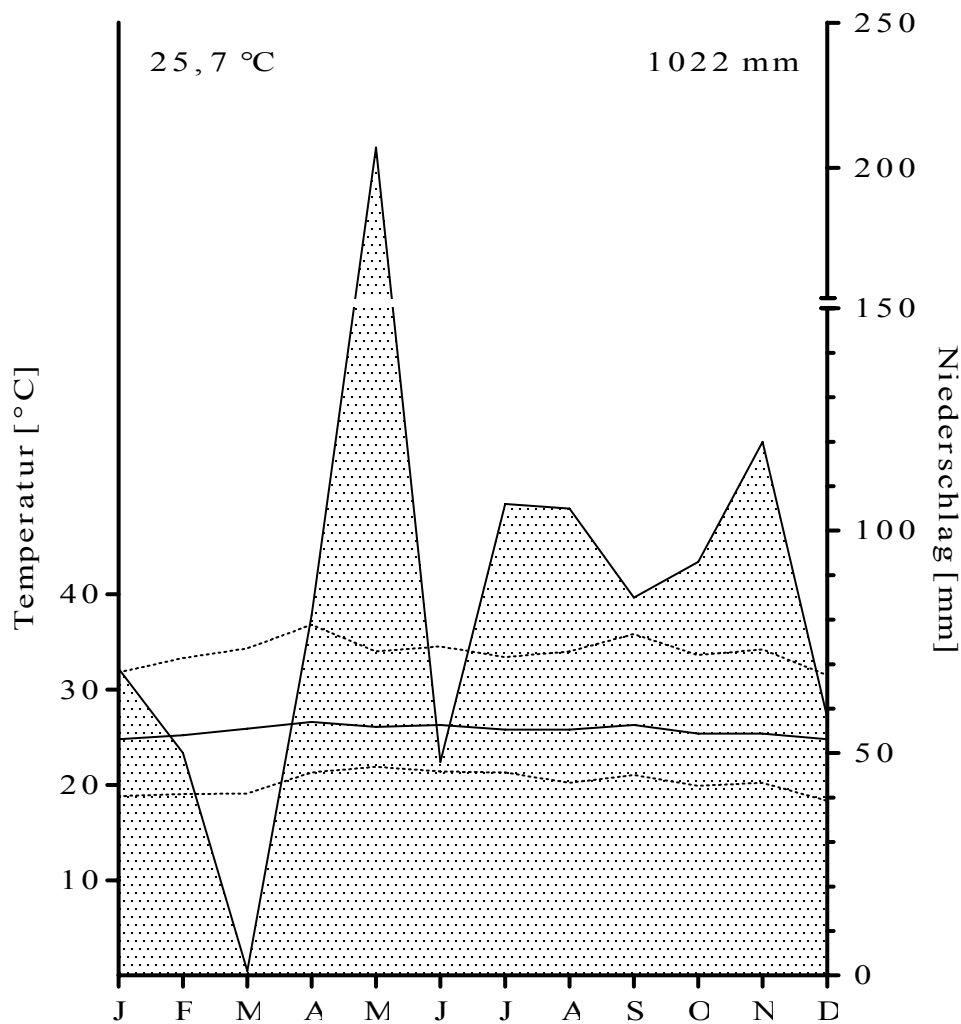


Abb. 5: Klimadiagramm der Estación Ecologica Guáquira auf 100 m NN. Gepunktete Linien geben die durchschnittlichen monatlichen Maximal- und Minimaltemperaturen, die durchgezogene Linie das Monatsmittel der Temperatur wieder.

Für den Untersuchungszeitraum vom 3.8.-20.10. 2006 sind die von der Wetterstation aufgezeichneten täglichen Durchschnitts-, Minimal- und Maximaltemperaturen sowie Niederschlagswerte in Abbildung 6 dargestellt. Die oben genannten Eckdaten der Feldaufenthalte sind zur Orientierung angegeben.

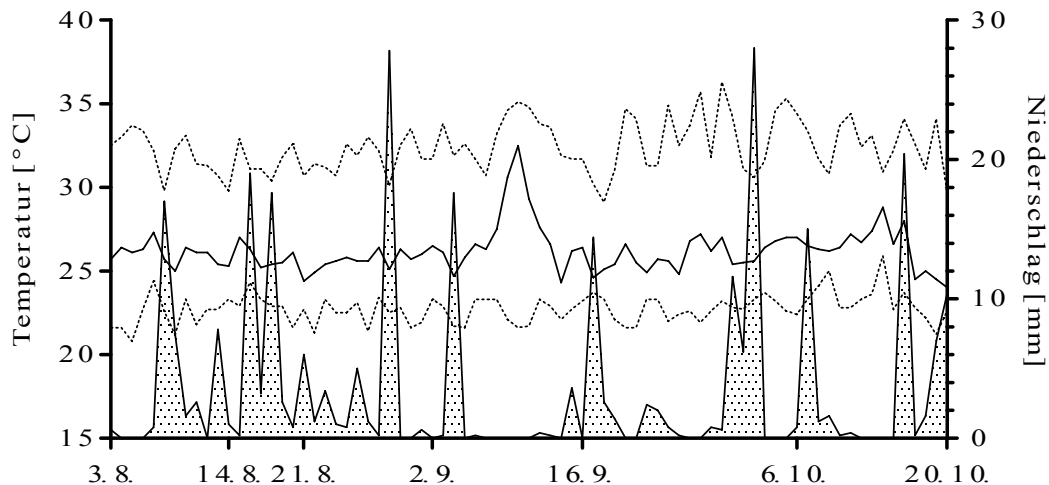


Abb. 6: Temperaturverlauf und Niederschläge bei der Estación Ecologica Guáquira (100 m NN) im Untersuchungszeitraum. Gepunktete Linien geben die täglichen Maximal- und Minimaltemperaturen, die durchgezogene Linie das Tagesmittel der Temperatur wider.

Um einen besseren Eindruck von den klimatischen Verhältnissen des Untersuchungsgebietes zu vermitteln, sind in Abbildung 7 Werte für Temperatur und relative Luftfeuchte von drei charakteristischen Lokalitäten des Untersuchungsgebietes einander gegenübergestellt. Dabei handelt es sich um die Ökologische Station auf 100 m NN (durchgezogene Linie), das Basiccamp im geschlossenen unteren Nebelwald (Fundort N33; 970 m NN) in geschützter Lage (Quadrate) sowie der von Nebelwald bewachsene, aber dennoch relativ exponierte Bergrücken des Cerro Zapatero oberhalb von 1300 m NN (Fundorte N39-N42; Dreiecke). Die Werte der Ökologischen Station und des Basiccamps stammen vom 12.10. 2006, die des Bergrückens vom 13., 15. und 16.10. 2006. Das Klima zeigte sich innerhalb dieses fünftägigen Zeitraums derart ausgeglichen, dass diese Gegenüberstellung vertretbar erscheint.

Die Kurve der in halboffenem Gelände gelegenen Ökologischen Station zeigt deutlich den Antagonismus von Temperatur und relativer Luftfeuchte, deren Werte während der Sonnenstunden starken Veränderungen unterworfen sind. Im geschlossenen Wald bei N33 hingegen herrscht das von VARESCHI (1980) angesprochene „Thermostatenklima“, bei dem beide Werte geringen (gegenüber der Ökologischen Station jeweils zeitlich verzögert auftretenden) oder gar keinen Schwankungen unterworfen sind. Auf dem Bergrücken macht sich der Einfluss von Sonne und Wind wieder etwas stärker bemerkbar, doch sind auch hier die

Abweichungen vom Tagesmittel vergleichsweise klein. Hier werden die höchsten Luftfeuchte- sowie die niedrigsten Temperaturwerte erreicht.

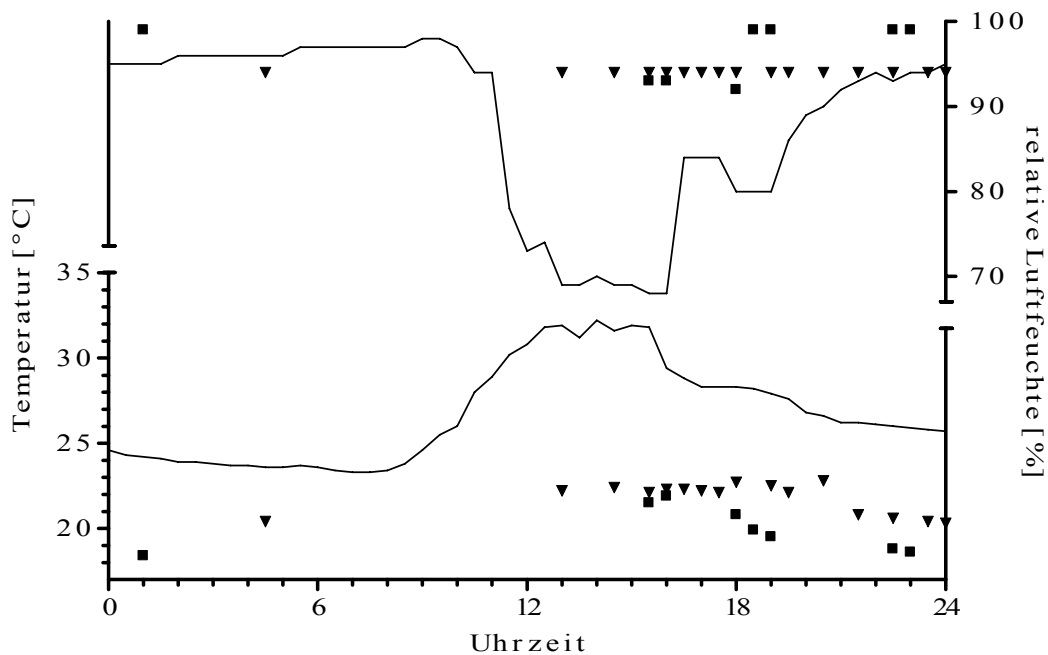


Abb. 7: Vergleich der Tagesverläufe von Temperatur und relativer Luftfeuchte an drei Lokaltäten des Untersuchungsgebietes. Erläuterungen im Text.

In den Tallagen westlich des Zapatero findet sich natürlicherweise der halbimmergrüne tropische Feuchtwald (feuchter Passatwald). Dieser ist jedoch im nahezu planem Tal des Rio Yaracuy vollständig landwirtschaftlichen Nutzflächen gewichen, auf denen Maisanbau und Rinderzucht betrieben werden. Im nordwestlichen, schwach ansteigenden Teil des Berges haben sich bis auf ca. 400 m NN mehrere Familien (unrechtmäßig) auf dem Gebiet der Hacienda niedergelassen und betreiben auf weitläufigen Kahlschlägen unterhalb dieser Höhe Viehzucht sowie die eher traditionelle Parzellenwirtschaft auf meist kleinen, unregelmäßig wechselnden Rodungsflächen („Conucos“), die vereinzelt bis auf 700 m NN anzutreffen sind. Hier und entlang der Quebrada Guáquira findet sich heute ein Mosaik aus Waldrelikten, offenen Anbau- und Weideflächen sowie Arealen verschiedener Sukzessionsstufen. Hangaufwärts schliessen sich geschlossene Bestände des erwähnten halbimmergrünen Feuchtwaldes an.

Ab etwa 900 m NN, in geschützten Lagen auch tiefer, geht er in Wolkenwald über, der zunehmend mit Palmen (besonders *Dictyocaryum fuscum* mit auffälligen Stelzwurzeln), Baumfarne und Epiphyten (vor allem Moose, Farne, Orchidaceae, Bromeliaceae und Araceae) durchsetzt ist.



Abb. 8: Blick aus der offenen Sekundärvegetation an Fundort N36 (350 m NN) nach Süden auf den mit feuchtem Passatwald bedeckten Westhang des Cerro Zapatero und das Tal der Quebrada Guáquira (rechts, teils verdeckt). Der Nebelwald oben links ist bezeichnenderweise in Wolken gehüllt.



Abb. 9: Blick auf Fundort N11: offene Sekundärvegetation in Form einer feuchten Wiese mit temporären Gewässern (hier wassergefüllte Wagenspuren) am Waldrand auf 120 m NN.

Der Wolkenwald des Nirgua-Massivs wurde von dem Freiburger Botaniker Winfried Meier untersucht und weist an dikotylen Holzpflanzen viele Vertreter der Familien Rubiaceae, Melastomataceae und Hypericaceae auf. MEIER (2000; 2005) fand oberhalb von 1000 m NN rund 900 Gefäßpflanzenarten, von denen 11 für das Nirgua-Massiv und 73 für die Küstenkordillere endemisch sind. Des weiteren betont Meier die andinen, karibischen und, wie schon STEYERMARK (1974), die amazonisch-guayanischen Elemente der Nebelwaldflora.



Abb. 10: Die Quebrada La Herrera im feuchten Passatwald auf 100 m NN, etwa 200 m oberhalb ihrer Mündung in die Quebrada Guáquira. Vorne links sind die an jedem Gefälle aufweisenden Bach im Untersuchungsgebiet abundanten Palmen zu sehen.

Das Gebiet um den Cerro Zapatero ist herpetologisch kaum erforscht. Lediglich sechs Amphibien- und 14 Reptilienarten werden von Carlos Rivero-Blanco, seines Zeichens Herpetologe und Leiter der Estación Ecológica Guáquira, auf der

Homepage der Station anhand von Fotos aufgelistet (RIVERO-BLANCO 2007). Die dort abgebildeten Tiere wurden grösstenteils im Bereich der landwirtschaftlichen Nutzflächen in den Tallagen um 100 m NN von Mitarbeitern der Hacienda Guáquira gefunden und an Carlos Rivero-Blanco übergeben. Sechs dieser Arten (*Ceratophrys calcarata*, *Basiliscus basiliscus*, *Chironius carinatus*, *Pseudoboa newwiedii*, *Leptotyphlops macrolepis*, *Kinosternon scorpioides*) konnten im Rahmen der vorliegenden Untersuchung nicht nachgewiesen werden. Da jedoch eine sichere Bestimmung anhand der Aufnahmen von Carlos Rivero-Blanco einwandfrei möglich ist, werden diese Arten in das Inventar aufgenommen.



Abb. 11: Nebelwald auf dem Kamm des Cerro Zapatero nahe des Fundortes N41 (1360 m NN).

2.1.2 Feldherpetologische Arbeitsmethoden

Unterstützung bei der von mir konzipierten und durchgeführten Feldarbeit erhielt ich vor allem von Andreas Hertz und Douglas Mora. Vom 14.-21.8. 2006 begleiteten uns zusätzlich Javier Sunyer und Victor Becerra, vom 2.-14.9. 2006 Mariana Delgado, Melina Liebig und Rodrigo Ramirez. Bei der Erstbegehung am 3.8. 2006 sowie am 19.8. 2006 erhielt ich weitere Unterstützung von Jesus Manzanilla.

In einem Fall erhielten wir eine juvenile *Bothrops asper* von Orlando Escalante, die dieser bei der Arbeit in einer Kakaopflanzung gefunden hatte. In einem anderen Fall machten uns Mitarbeiter der Hacienda Guáquira auf ein adultes Exemplar derselben Art aufmerksam, welches dann von uns gesammelt wurde. Eine Liste der gesammelten Tiere findet sich in Anhang 2.

Die feldherpetologische Arbeitsmethodik folgt überwiegend HEYER et al. (1994). Jede Lokalität wurde möglichst zu den verschiedensten Tages- und Nachtzeiten sowie bei unterschiedlichen Wetterlagen aufgesucht und die jeweils vorhandene Herpetofauna mittels intensiver, nicht zeitbeschränkter Suche optisch und/oder akustisch aufgespürt. Der Fang der Tiere erfolgte mit der Hand, nur für die giftigen Lanzenottern der Gattung *Bothrops* wurde ein Teleskop-Schlangehaken verwendet. An vier verschiedenen Lokalitäten (Fundorte N29, N30, N31 und N39; siehe Anhang 1) kamen über Zeiträume von vier bis achtundzwanzig Tagen insgesamt sechs Grubenfallen zum Einsatz. Diese bestanden aus je zwei in den Erdboden eingelassenen 10 l-Eimern im Abstand von 5 m, die durch einen etwa 25 cm hohen, rund 5 cm tief in den Erdboden eingelassenen Zaun aus Kunststoffgaze verbunden wurden.

Mit Hilfe eines GPS-Navigationsgerätes mit eingebautem barometrischen Höhenmesser (Garmin® etrex Summit®) wurden die geographischen Koordinaten und die Höhe über dem Meeresspiegel der Fundorte festgehalten. Die Genauigkeit der Positionsangaben des Gerätes liegt nach Herstellerangaben bei weniger als 15 m. Höhenangaben werden daher auf den nächsten Zehner gerundet angegeben. Im Falle vieler dicht beieinanderliegender Fundorte mit nur geringfügigen Abweichungen in Meereshöhe und Lebensraum wurde nur ein möglichst repräsentativer Punkt als Fundort verzeichnet und alle Funde im näheren Umkreis diesem zugeordnet. Eine Liste der aufgenommenen Fundorte N1 bis N45 findet sich in Anhang 1, eine Übersicht über die Lage derselben in Abbildung 12.

Die dominierende umgebende Lebensraumform (NW = Nebelwald; PW = Passatwald, also halbimmergrüner tropischer und prämontaner Feuchtwald; B = Bachlauf, SA = offene oder halboffene Sekundärvegetation, s. auch 2.2.1), Uhrzeit, Wetterlage, Aktivität, Mikrohabitat (Boden, Unterwuchs, Wasser) und Position des

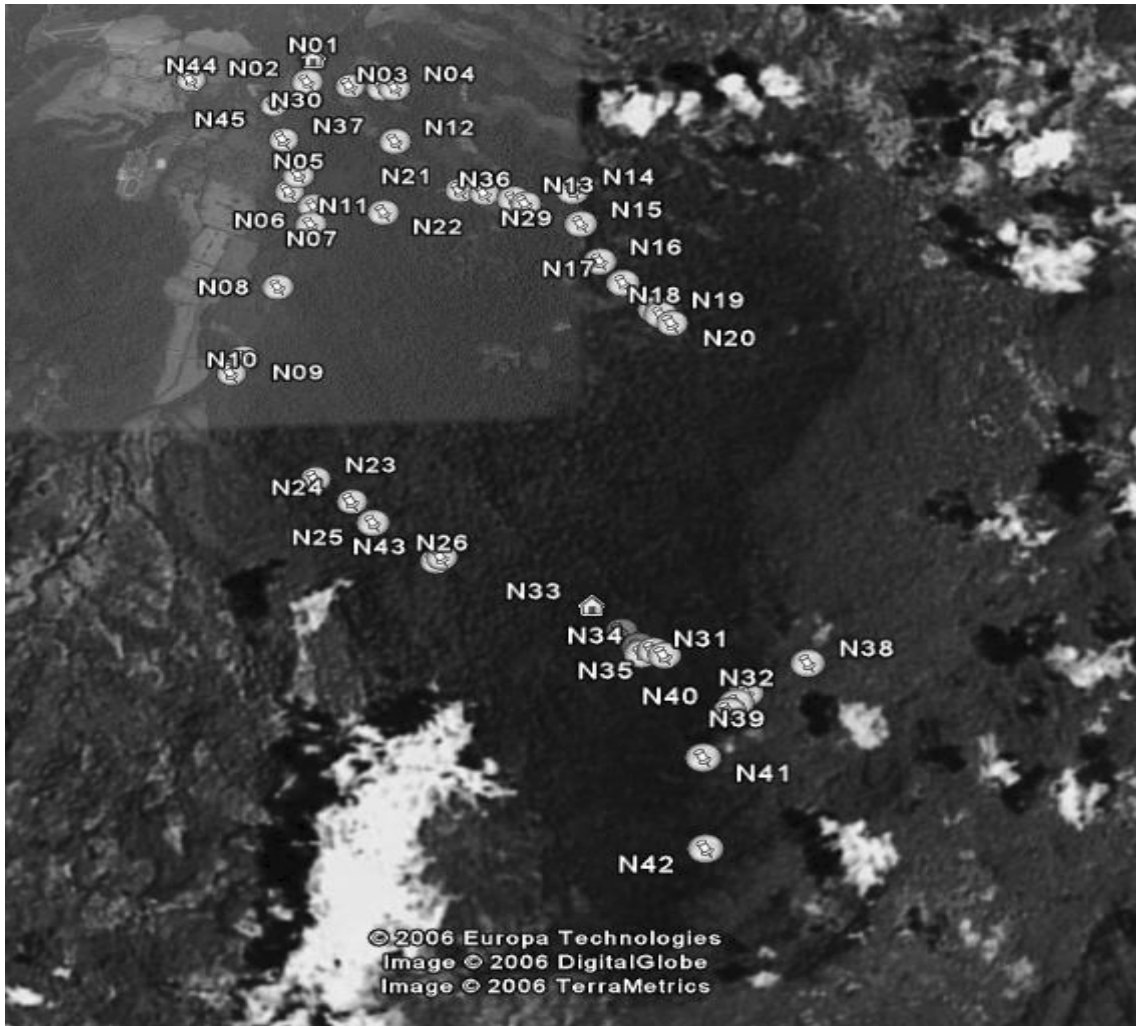


Abb. 12: Luftbild des Untersuchungsgebietes und der aufgenommenen Fundorte (N01 bis N45). Die Ökologische Station befindet sich bei N01, das Basiccamp bei N33.

Tieres relativ zum Boden wurden als weitere Fundumstände im Feldtagebuch notiert. Klimadaten für die Tallagen entstammen der Wetterstation (Davis Vantage Pro) der Estación Ecologica Guáquira. Werte für Temperatur und relative Luftfeuchtigkeit in den höheren Lagen wurden mit einem für den Hausgebrauch üblichen Thermo-Hygrometer der Firma Dostmann gemessen, das bei mehreren, zu unterschiedlichen Tageszeiten vollzogenen Vergleichen mit der erwähnten Wetterstation nur minimale Abweichungen ($<0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$; $<5\text{ \% rel. Luftfeuchtigkeit}$) von dieser aufwies.

Die gefundenen Arten (mit Ausnahme von *Caiman crocodilus*, *Ameiva ameiva*, *Tupinambis teguixin* und *Ninia atrata*) sowie die verschiedenen Lebensraumtypen der einzelnen Fundorte wurden fotografisch dokumentiert (analog: Pentax™ P30T mit Pentax™-A Zoom 28-80 mm; digital: Pentax™ *ist DL mit smc Pentax™ DA 18-55 mm; zusätzlich nach Bedarf Pentax™-F Zoom 70-200 mm, SFE Auto Teleconverter 2x, Metz mecablitz 36 C-2). Arten die nicht gesammelt, wohl aber

fotografiert werden konnten, sind als Fotobeleg verzeichnet. In einigen Fällen konnten Arten weder gefangen noch fotografiert (s.o.), jedoch akustisch oder visuell eindeutig bestimmt werden. Diese werden als Sicht- oder Hörbeleg aufgeführt.

2.1.3 Konservierung des Tiermaterials und taxonomische Bearbeitung

Die Konservierung des gesammelten Tiermaterials richtete sich nach SIMMONS (1987) und KÖHLER (2001). Das Abtöten der Tiere erfolgte bei Reptilien und Salamandern durch pericardiane Injektion, bei Anuren durch epicutane Applikation des euthanasierenden Wirkstoffes T 61. Zur Konservierung wurde ein Gemisch (10:1000) aus Formalin (36 %) und Ethanol (98 %) bis zur möglichst vollständigen Durchdringung aller Gewebe injiziert. Einigen Exemplaren wurde vor Applikation der Konservierungslösung die linke Vorderextremität kurz unterhalb der Schulter abgetrennt und gesondert aufbewahrt, um die Entnahme nicht mit Formalin fixierter Gewebeproben zu ermöglichen (siehe Anhang 2). Zur Aufbewahrung wurden die Tiere in Ethanol (70 %; im Falle des Salamanders 60 %) überführt. Jedes Exemplar wurde mit einer vorläufigen Feldnummer (SL 1-112) versehen, die mit einem Baumwollbindfaden („Handfaden No. 10“, mercerisiert) oberhalb des Knies der linken Hinterextremität bzw. bei Schlangen am Hals angebracht wurde. Die vorläufigen Feldnummern dienen zur Führung des Feldtagebuches und werden wohl in näherer Zukunft durch eine Museumsnummer (EBRG des Museums der Estacion Biologica Rancho Grande, Aragua, Venezuela) ergänzt.

Soweit möglich wurde das Geschlecht (m/w für männlich/weiblich) der gesammelten Exemplare notiert. Besonders im Hinblick auf die taxonomische Zuordnung wurden für die einzelnen Gruppen verschiedene morphometrische Merkmale erhoben. Die Kopf-Rumpf-Länge (SVL) bei allen Exemplaren sowie die Schwanzlänge (TL) bei Echsen und Schlangen wurden mit einem Lineal auf den nächsten Millimeter, alle anderen Maße mittels einer Fowler-Schieblehre und gegebenenfalls unter Zuhilfenahme einer Stereolupe (Konus[®] Crystal-45 mit einer Kaltlichtquelle der Marke „Fisher Scientific“) auf 0,1 mm genau gemessen. Bei Anuren waren dies die Tibialänge (SHL), größte Körperbreite (BW), größte Kopfbreite (HW), Kopflänge (HL) von der Schnauzenspitze bis zum Kiefergelenk, horizontaler

Augendurchmesser (EYD) von Augenwinkel zu Augenwinkel, größter horizontaler Tympanumdurchmesser (TYD), Augen-Nasen-Distanz (END) vom vorderen Augenwinkel bis zum hinteren Rand der Nasenöffnung, Internasaldistanz (IND) zwischen den Nasenöffnungen sowie die minimale Interorbitaldistanz (IOD) zwischen den Augenlidern.

Bei Echsen wurden die Distanz zwischen den Extremitäten (AGD), maximale Kopfbreite (HW) und Kopflänge (HL) zwischen Schnauzenspitze und vorderem Rand des Tympanums sowie die Schnauzenlänge (SL) zwischen vorderem Augenwinkel und Schnauzenspitze und die Tibiallänge (SHL) gemessen. Als pholidotische Merkmale wurden bei Echsen die Zahl der Schuppenlängsreihen um die Körpermitte (SAM) sowie die Zahl der Querreihen von Dorsalia (dorsal HL) und Ventralia (ventral HL) innerhalb einer Kopflänge erhoben.

Bei Schlangen wurden alle gängigen Beschuppungsmerkmale aufgenommen: Zahl der Ventralia und Subcaudalia, Längsreihen von Dorsalia („v“ im vorderen Körperdrittel, „m“ in der Körpermitte und „h“ etwa eine Kopflänge vor dem Schwanz), sowie am Kopf jeweils rechts und links (r/l) die Zahl der Infra- und Supralabialia, anteriorer und posteriorer Temporalia, Lorealia, Prä- und Postocularia. Des Weiteren wurde der Typ der Dorsalbeschuppung (gl/gek für glatt/gekielt) und des Analschildes (e/d für ganz/geteilt) notiert.

Die Artbestimmung erfolgte unter Zuhilfenahme von Fachliteratur (LANCINI & KORNACKER (1989) und KORNACKER (1999) für Schlangen; DONOSO-BARROS (1968) für Echsen; RIVERO (1961) für Anuren; siehe auch die unter 3.1.3 zu den einzelnen Arten angeführten Quellen) sowie mittels Einbeziehung venezolanischer Experten (besonders Jesus Manzanilla, Marco Natera und Luis Felipe Esqueda). Zudem wurden in vielen Fällen die entsprechenden Erstbeschreibungen zum Vergleich herangezogen.

Die Taxonomie und Nomenklatur der Amphibien folgt FROST et al. (2006), GRANT et al. (2006) und FAIVOVICH et al. (2005), im Falle der Gattungen *Chaunus*, *Engystomops* und *Hyalinobatrachium*, *Cochranella* und *Scarthyla* wurden die Erkenntnisse von VÉLEZ-RODRIGUEZ (2005), NASCIMENTO et al. (2005), CISNEROS-HEREDIA & MCDIARMID (2006) und BARRIO-AMORÓS et al. (2006) einbezogen. Es ist mir bekannt, dass die Gruppe der Reptilien, wie sie hier aus traditionellen Gründen aufgefasst wird, aufgrund des Ausschlusses der Vögel paraphyletisch ist. Die Taxonomie und Nomenklatur der Schildkröten, Crocodylia, Amphisbaenia und

Teiidae folgt PEFAUR & RIVERO (2000), die der Gattung *Bothrops* CAMPBELL & LAMAR (2004), die der übrigen Schlangen KORNACKER (1999), die der Gymnophthalmidae folgt HARRIS (1994) für die Gattung *Ptychoglossus* sowie DOAN & CASTOE (2005) für die Gattung *Riama*, die der Gattung *Mabuya* MIRALLES et al. (2005), die der Gekkonidae RÖSLER (2000) und AVILA-PIRES & HOOGMOED (2000), die der Iguania folgt FROST et al. (2001). Die Nomenklatur der Anolisgattungen folgt GUYER & SAVAGE (1986).

2.2 Zoogeographische Analyse der Herpetofauna

Um die Zusammensetzung der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes sowie ihre biogeografischen Beziehungen zu den Herpetofaunen anderer Örtlichkeiten innerhalb Venezuelas beurteilen zu können, wird die erfasste Herpetofauna zunächst nach verschiedenen Kriterien kategorisiert. Zu Beginn steht eine Analyse der vertikalen und vegetationsbedingten Zonierung der Herpetofauna (2.2.1). Es folgt die Einteilung der erfassten Arten in Verbreitungskategorien (2.2.2), dann nach ökologischen Präferenzen (2.2.3) und zuletzt in historische Einheiten (2.2.4). Die abschließende Ähnlichkeitsanalyse (2.2.5) vergleicht die Artenzusammensetzung der Herpetofaunen des Nirgua-Massivs und anderer Lokalitäten.

2.2.1 Zonierungen der Herpetofauna

Um eventuelle Lebensraumpräferenzen und -bindungen erkennen zu können, werden die nachgewiesenen Arten hinsichtlich ihrer Verteilung auf die unterschiedlichen Höhenstufen und Vegetationszonen des Untersuchungsgebietes analysiert.

Die vertikale Verbreitung jeder Art ergibt sich aus der Meereshöhe des niedrigsten und des höchsten Fundpunktes. Ausserdem werden die Artenzahlen einzelner Höhenbereiche jeweils für Amphibien und Reptilien ermittelt. Zu diesem Zweck wird analog zur Definition der andinen Höhenstufen von LA MARCA & SORIANO (2004) zwischen einer „basimontanen“ („piso basal“ unterhalb von 1000 m NN) und einer „subandin“ („piso subandino“ zwischen 1000 und 2000 m NN) Höhenstufe unterschieden und die Zuordnung anhand der zuvor ermittelten vertikalen Verbreitung vorgenommen.

Für die vegetationsabhängige Zuordnung werden drei Hauptvegetationstypen definiert (s. auch 2.1.1): Der von Palmen, Baumfarnen und einer Vielzahl von Epiphyten geprägte Nebelwald (NW) beginnt oberhalb von 900 m NN. Die tropischen und prämontanen Feuchtwaldformationen und Galeriewälder unterhalb des Nebelwaldes werden als halbimmergrüner Feuchtwald (PW für „Passatwald“) zusammen behandelt. Offene und halboffene Sekundärvegetation (SA für „Savanne“,

in Anlehnung an den venezolanischen Begriff „sabána“ für offene Vegetation) ist hauptsächlich auf das Tiefland unter 150 m NN beschränkt, im Norden des Cerro Zapatero jedoch in Form recht weitläufiger Weideflächen bis auf 400 m NN bzw. vereinzelter „Conucos“ bis auf gut 700 m NN anzutreffen. Unter diesem Begriff werden hier alle durch menschliche Einwirkung geformten Nicht-Wald-Formationen zusammengefasst, beispielsweise Weideflächen, Kakaoplantagen und die angrenzenden Feuchtgebiete sowie Bauwerke und ihre nähere Umgebung. Es erfolgt eine Zuordnung der Arten zu den sie beherbergenden Vegetationsformen sowie ein Vergleich der in den einzelnen Vegetationsformen gefundenen Artenzahlen.

2.2.2 Endemismus und Verbreitung

Angaben zur geographischen Verbreitung der erfassten Arten entstammen FROST (2007), UETZ (2006) und IUCN (2006) sowie den Artbeschreibungen und gegebenenfalls weiteren unter 3.1.3 für die einzelnen Arten angegebenen Quellen.

Die Amphibien- und Reptilienarten des Untersuchungsgebietes werden einer der beiden Verbreitungskategorien zugeordnet, die wie folgt definiert sind:

1. **Endemiten:** In dieser Kategorie werden diejenigen Arten zusammengefasst, die endemisch für die Cordillera de la Costa (einschließlich der venezolanischen Isla de Margarita sowie Trinidad und Tobago) sind.
2. **Weitverbreitete Arten:** Diese Kategorie beinhaltet alle Arten, deren Verbreitungsgebiet deutlich über die Cordillera de la Costa hinausreicht - also auch solche, die ausserdem nur in einer weiteren Ökoregion Venezuelas wie beispielsweise den venezolanischen Anden oder den Gebirgssystemen der Falcón-Region vorkommen.

Zusätzlich erfolgt eine Zuordnung der als endemisch identifizierten Arten zu den unter 2.2.1 definierten Hauptvegetationstypen.

2.2.3 Ökologische Präferenzen

Nach DUELLMANN (1966) und WILSON & MCCRANIE (1998) bilden Amphibien- und Reptilienarten mit ähnlichen Lebensraumansprüchen zusammen eine Herpetofaunengemeinschaft. Im Sinne dieser auf ökologischen Präferenzen beruhenden Definition soll der Begriff Herpetofaunengemeinschaft hier verwendet werden. (HEYER et al. (1994) verwenden denselben Begriff für die Gesamtheit der Arten, die gleichzeitig an einem bestimmten Ort nachweisbar sind, während SAVAGE (1966, 1982) seine „herpetofaunal assemblages“ biogeographisch auffasst; diese Ansätze sollen hier jedoch nicht verfolgt werden.)

Die in dieser Untersuchung erfassten Arten werden in Anlehnung an WILSON & MCCRANIE (1998) einer von vier Herpetofaunengemeinschaften nach zugeordnet, die wie folgt charakterisiert sind:

1. **Trockenadaptierte Arten** („subhumid assemblage“ nach WILSON & MCCRANIE 1998) sind grundsätzlich an das Leben in Trocken- oder Halbtrockenwäldern der niedrigen bis mittleren Höhenstufen angepasst. Beispiele sind *Trachycephalus venulosus* und *Cnemidophorus lemniscatus*.
2. **Generalisten** („ubiquitous assemblage“ nach WILSON & MCCRANIE 1998) sind durch eine weite ökologische Toleranz gekennzeichnet und kommen dementsprechend in trockenen wie in feuchten Lebensräumen etwa gleich gut zurecht. Oft sind diese Arten relativ unanfällig gegenüber anthropogenen Veränderungen ihres Lebensraumes oder profitieren sogar von ihnen, so dass viele typische Kulturfolger wie *Chaunus marinus* oder *Leptodeira annulata* in dieser Gemeinschaft zu finden sind.
3. **Feuchtadaptierte Arten** („humid assemblage“ nach WILSON & MCCRANIE 1998) sind typischerweise Regenwaldbewohner und grundsätzlich an humide Lebensräume angepasst. Charakteristische Vertreter dieser Gemeinschaft sind viele Glasfrösche der Familie Centrolenidae (sofern sie nicht zu den Hochlandarten zu rechnen sind) und die Schneckennatter *Sibon nebulatus*.

4. **Hochlandarten** (premontane assemblage, modifiziert nach WILSON & MCCRANIE 1998) sind Gebirgsbewohner und fehlen in den tieferen Lagen in der Regel völlig. Innerhalb der venezolanischen Küstenkordillere sind die Arten dieser Gemeinschaft natürlicherweise Bewohner der sehr feuchten prämontanen und montanen Nebelwälder, die besonders oberhalb von 1000 m NN zu finden sind. Beispielhaft seien hier *Eleutherodactylus riveroi* und *Umbrivaga mertensi* genannt. Da die für die „montane assemblage“ nach WILSON & MCCRANIE (1998) namensgebende montane Höhenstufe im Untersuchungsgebiet nicht erreicht wird, ist diese Gemeinschaft hier eher als „premontane assemblage“ zu verstehen.

Arten, die von WILSON & MCCRANIE (1998) nicht aufgeführt werden, werden anhand der verfügbaren Informationen bezüglich ihrer ökologischen Verbreitung und Präferenzen einer der vier Gemeinschaften zugeordnet. Angaben zur Ökologie der einzelnen Arten entstammen IUCN (2006) sowie den unter 3.1.3 für die einzelnen Arten angegebenen Quellen und eigenen Beobachtungen.

2.2.4 Historische Einheiten

Ausgehend von einer Verbreitungsanalyse auf Gattungsniveau identifizierte SAVAGE (1966, 1982) vier historische Einheiten innerhalb der Herpetofauna Mittelamerikas: das Alte Nördliche, das Junge Nördliche, das Mittelamerikanische und das Südamerikanische Element (s. 1.3.2). Jüngst (SAVAGE 2002) löste er das Junge Nördliche Element auf und platzierte die enthaltenen Taxa innerhalb der „südwestlichen Komponente“ des Alten Nördlichen Elementes. Da diese historischen Elemente heute sämtlich in Südamerika vertreten sind, lässt sich diese Einteilung auch für Herpetofaunen südlich von Panamá vornehmen. Während SAVAGE (1966, 1982, 2002) die Zuordnung zu den historischen Elementen auf Gattungsniveau vornimmt, dehnen WILSON & MCCRANIE (1998) die Einteilung auf das Artniveau aus.

Analog zu WILSON & MCCRANIE (1998) sollen die erfassten Arten diesen historischen Einheiten zugeordnet werden, die unter 1.3.2 charakterisiert wurden.

Arten oder Gattungen, die weder WILSON & MCCRANIE (1998) noch SAVAGE (1966, 1982, 2002) aufführen, werden unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Kenntnis ihrer geographischen Verbreitung, Verwandtschaftsverhältnisse und historischen Biogeographie einem der vier Elemente zugeordnet. Dies gilt besonders für Vertreter der Gattungen *Eleutherodactylus*, „*Bufo*“ und „*Hyla*“, die nach SAVAGE (1966, 1982, 2002) Vertreter des Südamerikanischen und des Mittelamerikanischen Elementes stellen. Angaben zu Verbreitung, Verwandtschaft und Geschichte der verschiedenen Taxa sind bei FROST (2007), UETZ (2006) und IUCN (2006) sowie sowie den unter 3.1.3 für die einzelnen Arten angegebenen Quellen zu finden.

2.2.5 Ähnlichkeitsanalyse

Im Rahmen der abschließenden Ähnlichkeitsanalyse sollen die Herpetofaunen des Untersuchungsgebietes und anderer herpetofaunistisch inventarisierter Gebiete innerhalb Venezuelas hinsichtlich ihrer Artenzusammensetzung verglichen werden. Für diesen Vergleich der β -Diversität, also der Vielfalt der Biozönosen zweier Gebiete, findet der biogeographische Ähnlichkeitsindex (Coefficient of Biogeographic Resemblance, CBR; bzw. Faunal Resemblance Factor, FRF) nach DUELLMAN (1965, 1966, 1990) Verwendung. Dieser in der Herpetologie häufig angewandte Index errechnet sich wie folgt:

$$\text{CBR} = 2C / (N_1 + N_2)$$

Dabei ist C die Zahl der beiden zu vergleichenden Gebieten gemeinsamen Taxa, N_1 und N_2 bezeichnen die jeweiligen Artenzahlen der Einzelgebiete. Für zwei Gebiete ohne gemeinsame Arten gilt demnach $\text{CBR} = 0$, für zwei Gebiete mit genau gleicher Artenzusammensetzung $\text{CBR} = 1$. Die Verwendung dieser Standardkennzahl ermöglicht, ausgehend vom Vorhandensein bzw. Nichtvorhandensein der Arten, den direkten Vergleich der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes mit denen anderer Lokalitäten.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die Herpetofauna des Nirgua-Massivs mit den Herpetofaunen von fünf anderen Gebieten verglichen werden, deren Lage und

Ausdehnung in Abbildung 13 angedeutet sind und die im folgenden kurz charakterisiert werden:

1. **Parque Nacional Henri Pittier:** Dieser 1937 ins Leben gerufene und somit älteste Nationalpark Venezuelas umfasst rund 1078 km² des hier bis auf 2330 m NN ansteigenden litoralen Höhenzuges der zentralen Küstenkordillere nördlich des Valencia-Sees. Besonders in der näheren Umgebung der biologischen Station „Rancho Grande“ (10°21' N, 67°41' W) wurden in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts zahlreiche herpetologische Untersuchungen (u. a. von ROZE 1964; TEST et al. 1966, MANZANILLA et al. 1995, 1996) durchgeführt, so dass die Herpetofauna des Parks als gut erfasst angesehen werden kann. Dementsprechend liegen umfangreiche Inventarien der Amphibien (MANZANILLA et al. 1995) und Reptilien (MANZANILLA et al. 1996) vor.

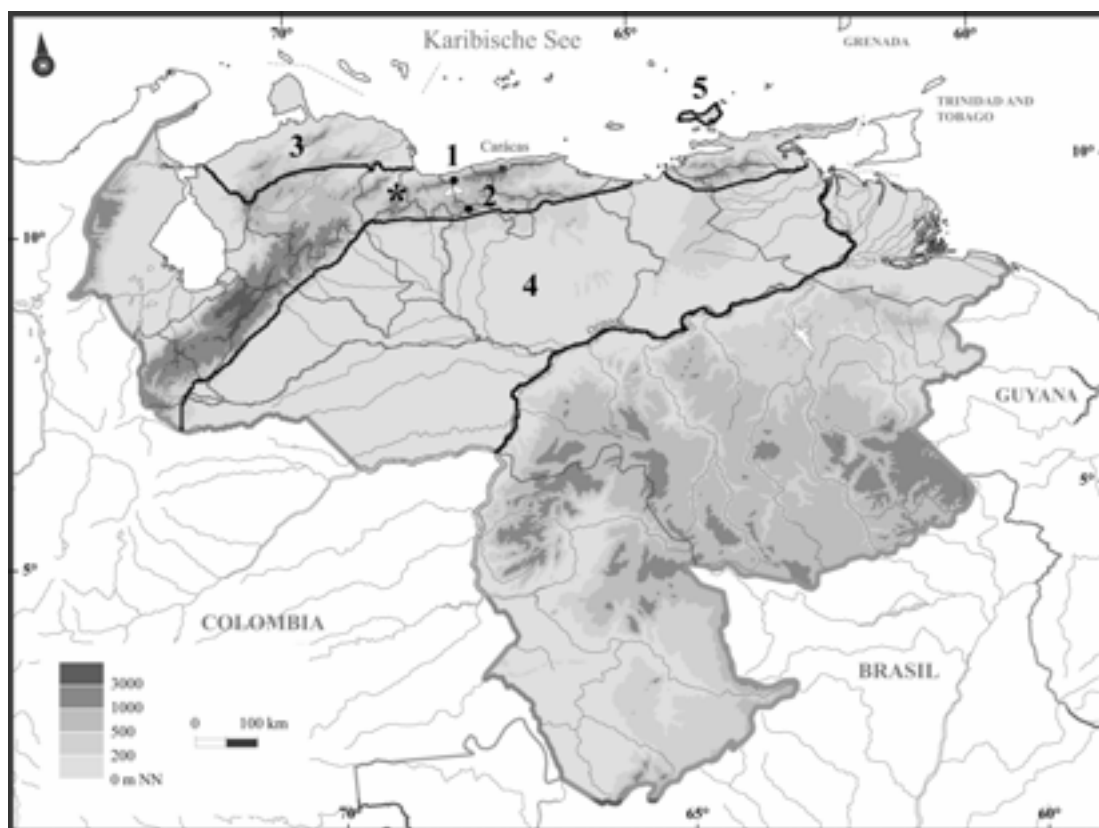


Abb. 13: Lage des Untersuchungsgebietes (*) und der fünf Vergleichsgebiete: 1 = Parque Nacional Henri Pittier; 2 = Cerro Platillón; 3 = Falcón; 4 = Llanos; 5 = Isla de Margarita.

2. **Cerro Platillón:** Der Platillón (9°52' N, 67°31' W) ist mit rund 1930 m NN die höchste Erhebung des interiorenen Höhenzuges der zentralen Küstenkordillere

und liegt im „Dreistaateneck“ von Carabobo, Aragua und Guárico südöstlich des Valencia-Sees. Rund 8000 ha dieses südlich in die Llanos auslaufenden Massivs stehen seit 1987 als „Monumento Natural Juan German Roscío“ unter der Verwaltung der nationalen Parkbehörde INPARQUES. Die Herpetofauna der Umgebung des Cerro Platillón wurde im gleichen Zeitraum wie die des Nirgua-Massivs von Andreas Hertz inventarisiert. Eine zusätzliche Artenliste für den Höhenbereich zwischen 425 und 700 m NN wurde von Marco Natera bereitgestellt. Das so entstandene Inventar dient als Grundlage einer Diplomarbeit (HERTZ 2007).

3. **Estado Falcón:** Dieser nördlichste Bundesstaat Venezuelas umfasst auf 24 800 km² vor allem aride und semiaride Küstengebiete sowie Höhenzüge bis etwa 2000 m NN. Erste Ausführungen zur Herpetofauna des Staates Falcón stammen von ROUX (1927) und SHREVE (1947). MIJARES-URRUTIA & ARENDS (2000) stellten eine Liste der Herpetofauna zusammen, die hier verwendet wird.
4. **Llanos:** Eine frühe Liste der Herpetofauna der zentralen Llanos wurde von STATON & DIXON (1977) erstellt. Für den angestrebten Vergleich wird diese Liste nach BARRIO-AMORÓS (2004) für Amphibien und PEFAUR & RIVERO (2000) für Reptilien erweitert, so dass nun die gesamte Ökoregion der venezolanischen Llanos in das Inventar einbezogen wird. Aufgrund der ausgeprägten Homogenität der Llanos scheint die enorme Ausdehnung dieses Vergleichsgebietes jedoch vertretbar.
5. **Isla de Margarita:** Diese 38 km nördlich der Halbinsel von Araya gelegene Insel (11°N, 64°W) ist mit 934 km² die grösste venezolanische Insel und als Teil der Küstenkordillere aufzufassen (Hoyos 1985). In den tieferen Lagen herrschen für die Karibikküste typische semiaride Bedingungen vor, die lediglich in den bis zu 930 m NN (Cerro Copey) erreichenden Erhebungen des östlichen Teils dem Passatwaldklima weichen. RIVAS et al. (2005) erstellten eine Liste der rezenten Herpetofauna der Insel.

Leider sind für die venezolanischen Anden keine räumlich begrenzten Inventarien in der Literatur verfügbar. Auf die Verwendung einer die gesamte andine Ökoregion

umfassenden Artenliste (wie im Falle der Llanos geschehen) wird aufgrund der ausgesprochenen Heterogenität dieser Ökoregion verzichtet.

Die für die einzelnen Gebiete vorliegenden Artenlisten werden taxonomisch angeglichen und gegebenenfalls um seit ihrer Veröffentlichung neu hinzu gekommene Arten ergänzt, wobei jedoch kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben wird. Nicht sicher bestimmte Arten oder solche, deren Vorkommen von den jeweiligen Autoren lediglich angenommen wird, werden in der Analyse nicht berücksichtigt.

Der Mittelwert aller CBR-Werte wird analog zu WILSON & MCCRANIE (1998) als Signifikanzlevel für eine „überdurchschnittliche Ähnlichkeit“ der Gebiete angesehen. Die ermittelten Ähnlichkeitsindices werden schliesslich in einem pseudogeographisch angelegten Netzwerk visualisiert.

3. Ergebnisse

Die folgende Darstellung der Ergebnisse gliedert sich in zwei Teile: In Abschnitt 3.1 werden die nachgewiesenen Taxa aufgelistet und kommentiert, in Abschnitt 3.2 zoogeographisch evaluiert.

3.1 Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes

Der erste Abschnitt des Ergebnisteils befasst sich mit den im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Taxa. Nach der taxonomischen Zusammensetzung auf Familien- (3.1.1) und Artniveau (3.1.2) werden die einzelnen Arten im Rahmen einer kommentierten Artenliste (3.1.3) ausführlicher behandelt.

3.1.1 Zusammensetzung der Herpetofauna

Innerhalb des Untersuchungszeitraumes vom 3.8. bis 20.10. 2006 konnten auf dem Gebiet der Reserva Ecológica la Guáquira insgesamt 78 Arten nachgewiesen werden, von denen 33 (42,3 %) der Klasse Amphibia und 45 (57,7 %) der Klasse Reptilia angehören.

Die erfassten Arten verteilen sich auf 26 Familien (Amphibien: 11, Reptilien: 15) und 58 Gattungen (Amphibien: 22, Reptilien: 36). Die artenreichsten Familien sind die Colubridae mit 18, Hylidae mit 9 und Gekkonidae mit 6 nachgewiesenen Arten. Den größten Anteil an der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes hat die Ordnung Squamata, die mit 43 Schlangen- und Echsenarten mehr als die Hälfte aller Taxa ausmacht. 18 Arten (23,1 % der Gesamtartenzahl) sind endemisch für die Cordillera de la Costa, darunter 12 Amphibien- (66,7 %) und 6 Reptilienarten (33,3 %).

Tabelle 1 fasst die systematische Zusammensetzung der erfassten Herpetofauna zusammen.

Tab. 1: Zusammensetzung der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes.

Klasse	Ordnung	Familien	Gattungen	Arten	Endemiten
Amphibia		11	22	33	12
	Anura	10	21	32	11
		Amphignathodontidae	2	2	1
		Aromobatidae	2	3	2
		Brachycephalidae	2	5	5
		Bufo	1	2	-
		Centrolenidae	2	2	2
		Ceratophryidae	1	1	-
		Hylidae	7	9	1
		Leiodactylidae	2	2	-
		Leptodactylidae	1	5	-
		Microhylidae	1	1	-
	Caudata	1	1	1	1
		Plethodontidae	1	1	1
Reptilia		15	36	45	6
	Crocodylia	1	1	1	-
		Alligatoridae	1	1	-
	Squamata	13	34	43	5
	Sauria	8	15	20	3
		Corytophanidae	1	1	-
		Gekkonidae	4	6	1
		Gymnophthalmidae	2	2	1
		Iguanidae	1	1	-
		Polychrotidae	2	5	1
		Scincidae	1	1	-
		Teiidae	3	3	-
		Tropiduridae	1	1	-
	Serpentes	5	19	23	2
		Anomalepididae	1	1	-
		Boidae	1	1	-
		Colubridae	15	18	3
		Leptotyphlopidae	1	1	-
		Viperidae	1	2	-
	Testudines	1	1	1	-
		Kinosternidae	1	1	-
Gesamt		26	58	78	18

3.1.2 Tabellarische Übersicht der erfassten Arten

In Tabelle 2 sind die im Untersuchungszeitraum zwischen dem 3.8. 2006 und dem 20.10. 2006 auf dem Gebiet der Reserva Ecológica la Guáquira erfassten Arten in

alphabetischer Reihenfolge nach ihrer Klassen-, Ordnungs- und Familienzugehörigkeit aufgelistet. Für jede Art werden ausserdem folgende Angaben gemacht: Endemismus (X kennzeichnet Endemiten), Höhenverbreitung (niedrigste und höchste Meereshöhe, auf der die Art nachgewiesen werden konnte) sowie Art des Nachweises (S = Belegexemplar; F = Fotobeleg; a = akustischer Nachweis; v = visueller Nachweis; CR = Carlos Rivero-Blanco, pers. Mitt. November 2006 bzw. RIVERO-BLANCO 2007) in den verschiedenen Lebensraumtypen (NW = Nebelwald; PW = Passatwald; B/NW = Bach im Nebelwald; B/PW = Bach im halbimmergrünen Feuchtwald; SA = offene Sekundärvegetation; siehe 2.2.1 für eine Charakterisierung der Hauptvegetationsformationen).

Tab. 2: Liste der erfassten Arten mit Angaben zu Endemismus, Höhenverbreitung und Art des Nachweises in den verschiedenen Lebensraumtypen; Erläuterungen im Text.

	Endemit	Höhenverbreitung [m NN]	NW	PW	B/NW	B/PW	SA
Amphibia							
Anura							
Amphignathodontidae							
<i>Flectonotus pygmaeus</i>		100-970	F	S			v
<i>Gastrotheca walkeri</i>	X	970-1330	S				
Aromobatidae							
<i>Allobates pittieri</i>		110-970	a	S			
<i>Mannophryne herminae</i>	X	110-750		a		S	
<i>M. neblina</i>	X	970-1110	a		F		
Brachycephalidae							
<i>Craugastor biporcatus</i>	X	380-1380	S	F			
<i>Eleutherodactylus bicumulus</i>	X	1360-1380	F				
<i>E. riveroi</i>	X	1380	S				
<i>E. rozei</i>	X	1060-1380	S				
<i>E. terraebolivaris</i>	X	970-1380	S				
Bufonidae							
<i>Chaunus marinus</i>		120-380		F			F
<i>C. sternosignatus</i>		110-180		S		F	
Centrolenidae							
<i>Cochranella antisthenesi</i>	X	120-1240	F		F	S	
<i>Hyalinobatrachium fragile</i>	X	120				S	
Ceratophryidae							
<i>Ceratophrys calcarata</i>		100					CR
Hylidae							
<i>Dendropsophus luteoocellatus</i>		100-120					S
<i>D. microcephalus</i>		100-120					S
<i>Hylomantis medinai</i>	X	1300	S				
<i>Hypsiboas crepitans</i>		100-380		F		F	S

Tab. 2: Fortsetzung.

	Endemit	Höhen- verbreitung [m NN]	NW	PW	B/NW	B/PW	SA
<i>Hypsiboas punctatus</i>		120-350					S
<i>Phyllomedusa trinitatis</i>		120-380		F			S
<i>Scarthyla vigilans</i>		100					S
<i>Scinax rostratus</i>		120					S
<i>Trachycephalus venulosus</i>		110		S			
Leiuperidae							
<i>Engystomops pustulosus</i>		100-330		S		F	S
<i>Pleurodema brachyops</i>		100					S
Leptodactylidae							
<i>Leptodactylus andreae</i>		140-180		S			
<i>L. bolivianus</i>		100-120		F			S
<i>L. fuscus</i>		120		F			S
<i>L. poecilochilus</i>		120					F
<i>L. cf. wagneri</i>		110-1300	F	S		F	S
Microhylidae							
<i>Elachistocleis ovalis</i>		100					S
Plethodontidae							
<i>Bolitoglossa borburata</i>	X	400		S			
Reptilia							
Crocodylia							
Alligatoridae							
<i>Caiman crocodilus</i>		100					v
Squamata							
Sauria							
Corytophanidae							
<i>Basiliscus basiliscus</i>		100				CR	
Gekkonidae							
<i>Gonatodes falconensis</i>		720-1060	S	F			
<i>G. vittatus</i>		100					S
<i>Pseudogonatodes lunulatus</i>		100-380		S			S
<i>P. manessi</i>		680-1330	S	S			
<i>Sphaerodactylus molei</i>		100					F
<i>Thecadactylus rapicauda</i>		100-970	S	F			S
Gymnophthalmidae							
<i>Ptychoglossus kugleri</i>		150-380		S			
<i>Riama achlyens</i>	X	1240-1370	S				
Iguanidae							
<i>Iguana iguana</i>		100					F
Polychrotidae							
<i>Dactyloa squamulata</i>	X	1150-1350	S				
<i>D. tigrina</i>		970	S		S		
<i>N. auratus</i>		100-120					S
<i>N. fuscoauratus</i>		100-380		S		F	F
<i>N. nitens</i>		100-240		S		S	F

Tab. 2: Fortsetzung.

	Endemit	Höhen- verbreitung [m NN]	NW	PW	B/NW	B/PW	SA
Scincidae							
<i>Mabuya nigropunctata</i>		150-730		v			S
Teiidae							
<i>Ameiva ameiva</i>		100-240					v
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		100-240					S
<i>Tupinambis teguixin</i>		100-120					v
Tropiduridae							
<i>Plica plica</i>		380		S			
Serpentes							
Anomalepididae							
<i>Liotyphlops albirostris</i>		1370	S				
Boidae							
<i>Corallus ruschenbergerii</i>		120		F			
Colubridae							
<i>Atractus</i> sp.		970	S		S		
<i>Chironius carinatus</i>		100					CR
<i>C. multiventris septentrionalis</i>	X	100-970	F	S			
<i>Dendrophidion nuchale</i>		970	S				
<i>Dipsas</i> cf. <i>latifrontalis</i>		1060-1350	S				
<i>D. variegata</i>		710-1330	F	S			S
<i>Imantodes cenchoa</i>		120-970	F	F		S	
<i>Leptodeira annulata</i>		120-970	F	F			S
<i>Leptophis ahaetulla</i>		100					F
<i>Liophis melanotus</i>		240		S			S
<i>L. zweifeli</i>		1300	S				
<i>Mastigodryas boddaerti</i>		110-480		S	S		
<i>Ninia atrata</i>		110		S			
<i>Oxyrhopus petola petola</i>		100					S
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>		100					CR
<i>Sibon nebulatus</i>		100-1060	F	S		S	F
<i>Spilotes pullatus</i>		110		S			
<i>Umbrivaga mertensi</i>	X	1240	S				
Leptotyphlopidae							
<i>Leptotyphlops macrolepis</i>		100					CR
Viperidae							
<i>Bothrops asper</i>		100-970	S	F		F	S
<i>B. venezuelensis</i>		1110-1120	S			S	
Testudines							
Kinosternidae							
<i>Kinosternon scorpioides</i>		100					CR

3.1.3 Kommentierte Artenliste

Im folgenden finden sich, nach einem Verweis auf die entsprechende Abbildung, für jede Art Angaben zu (im Volksmund mehr oder weniger gebräuchlichen) venezolanischen und (abgetrennt durch ein Semikolon) deutschen Trivialnamen sowie geographischer Verbreitung. Unter „Habitat und Lebensweise“ sind allgemeine Informationen sowie eigene Beobachtungen aus dem Untersuchungsgebiet (sowie gegebenenfalls aus anderen besuchten Örtlichkeiten) zusammengefasst. Besonderheiten der gesammelten Exemplare, Kommentare zur aktuellen Taxonomie, Identifikation und ggf. zur Zuordnung zu historischen bzw. ökologischen Einheiten (s. 2.2.3, 2.2.4, 3.2.3 und 3.2.4) sowie Ethnozoologie erfolgen unter „Bemerkungen“. Soweit nicht anders angegeben entstammen Verbreitungsangaben für Amphibien FROST (2007) und IUCN (2006), für Reptilien UETZ (2006). Auf die Ordnung Anura sowie die Unterordnungen Sauria und Serpentes folgen jeweils Tabellen mit an den gesammelten Exemplaren erhobenen morphologischen Daten. Arten, die von mir fotografiert werden konnten (ggf. auch ausserhalb des Untersuchungsgebietes), sind zudem illustriert. Einige der Aufnahmen entstanden in anderen Lokalitäten, was dann in der Bildunterschrift vermerkt ist.

Klasse Amphibia GRAY 1825

Ordnung Anura FISCHER VON WALDHEIM 1813

Familie Amphignathodontidae BOULENGER 1882

Flectonotus pygmaeus (BOETTGER 1893)

(Abb. 14-15)

Trivialname: Ranita marsupial pigmea; Zwergbeutel-frosch

Verbreitung: Zentraler und westlicher Abschnitt der Cordillera de la Costa sowie Cordillera de Merida und nordöstliche Ausläufer der kolumbianischen Cordillera Occidental

Habitat und Lebensweise: Dieser kleine Rückenbrüterfrosch bewohnt natürlicherweise Nebelwälder (IUCN 2006). Während der Paarung besamt

das Männchen die vom Weibchen einzeln abgegebenen Eier und befördert sie mit seinen Füßen in die (mit ebendiesen offen gehaltene) dorsale Hauttasche des Weibchens. Nach rund 24 Tagen schlüpfen weit entwickelte Kaulquappen aus der Bruttasche und werden in wassergefüllten Bromelienzisternen abgesetzt, wo sie innerhalb von einer Woche ihre Entwicklung abschliessen (DUELLMAN & MANESS 1980). Der Zwergbeutel-frosch wurde von August bis Oktober zwischen 100 und 970 m NN in Nebel- und feuchtem Passatwald sowie in einem Fall auch in offenem Gelände am Waldrand nahe der ökologischen Station vorgefunden. Die Individuen befanden sich stets 0,5-1,7 m hoch im Unterwuchs. Die am 16.8. um 21:00 Uhr im feuchten Passatwald auf 120 m NN gesammelten Exemplare SL 19 (Männchen) und SL 20 (Weibchen) befanden sich im Amplexus.

Bemerkungen: Die vertikale Verbreitung der Art wird von IUCN (2006) und FROST (2007) mit 1100-1600 m NN, von Barrio-Amorós (2004) mit ± 300 -1200 m NN angegeben. Demgegenüber stellen die Nachweise im Tal der Quebrada Guáquira eine deutliche Erweiterung nach unten dar.

Gastrotheca walkeri DUELLMAN 1980

(Abb. 16)

Trivialname: Rana marsupial cornuda

Verbreitung: Zentraler (Umgebung von Rancho Grande) und westlicher Abschnitt der Cordillera de la Costa (Sierra de Aroa)

Habitat und Lebensweise: Dieser Nebelwaldbewohner zeichnet sich durch eine direkte Entwicklung der Jungen aus, die als fertige Fröschlein aus der zwei dorsolaterale Öffnungen aufweisenden Bruttasche des Weibchens schlüpfen. (IUCN 2006, DUELLMAN & MANESS 1980). Zwei Individuen dieser Art wurden in den Nächten des 12.9. (SL 80) und 12.10. (SL 98) in der nächsten Umgebung des Basislagers (N33, 970 m NN) rund 3 m über dem Boden im Unterwuchs ausgemacht. Ein totes, von Ameisen gefressen werdendes Exemplar fand sich am 15.10. auf 1330 m NN am Nebelwaldboden. Im Zeitraum vom 9.-16.10. konnten nachts im Nebelwald zwischen 970 und 1240 m regelmäßig eine Vielzahl von Lautäusserungen aus den Baumkronen vernommen werden, die ebenfalls dieser Art zugerechnet werden.

Bemerkungen: MANZANILLA et al. (1995) geben an, dass *Gastrotheca walkeri* in der Umgebung von Rancho Grande (Parque Nacional Henri Pittier) seit 1989 abundanter ist als die vormals sehr häufige Art *G. ovifera*.

Familie Aromobatidae GRANT, FROST, CALDWELL, GAGLIARDO, HADDAD, KOK, MEANS, NOONAN, SCHARGEL & WHEELER 2006

Allobates pittieri (LA MARCA, MANZANILLA & MIJARES-URRUTIA 2004)

(Abb. 17)

Trivialname:-

Verbreitung: Cordillera de la Costa, Osten des Staates Falcón und nordöstliche Ausläufer der Cordillera de Mérida

Habitat und Lebensweise: Dieser kleine, tagaktive Aromobatid ernährt sich hauptsächlich von Arthropoden und bewohnt tropische und prämontane Feuchtwälder sowie Nebelwald zwischen 150 und 1700 m NN (IUCN 2006). Am Cerro Zapatero konnte er tagsüber zwischen 110 und 970 m NN beim Rufen bzw. aktiver Fortbewegung in der Laubstreu des Waldbodens nachgewiesen werden. Oft ist er in der Nähe von Fließgewässern zu finden (IUCN 2006), allerdings nicht so stark auf deren Umgebung beschränkt wie die sympatrischen Vertreter der Gattung *Mannophryne* (eigene Beobachtungen).

Bemerkungen: LA MARCA, MANZANILLA & MIJARES-URRUTIA (2004) beschrieben die zuvor als *Colostethus brunneus* behandelten Populationen im Norden Venezuelas als eigenständige Art *Colostethus pittieri*. GRANT ET AL. (2006) platzierten die Art in der Gattung *Allobates* Zimmermann & Zimmermann 1988.

Mannophryne herminae (BOETTGER 1893)

(Abb. 18)

Trivialname: Sapito acollarado orocostense

Verbreitung: Zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Dieser tagaktive Bodenbewohner bevölkert die feuchten Passatwälder und unteren Nebelwälder der Küstenkordillere zwischen 30 und 1600 m NN. *Mannophryne herminae* ist fast ausschliesslich in der Nähe

kleiner Fließgewässer zu finden, deren Umgebung während der Paarungszeit vom grillenähnlichen Rufen der Männchen erfüllt ist. Diese färben sich beim Rufen vollständig schwarz und tragen die jungen Kaulquappen auf dem Rücken von den terrestrischen Eiablageplätzen zum Wasser, wo deren Entwicklung abgeschlossen wird. (IUCN 2006; eigene Beobachtungen). Am Cerro Zapatero konnte dieser Frosch entlang der Quebradas zwischen 100 und 750 m NN sehr häufig beobachtet bzw. gehört werden. Die meist in unmittelbarer Ufernähe sitzenden Frösche sind recht scheu und springen bei Gefahr in das Wasser, um tauchend unter Steinen o.ä. Zuflucht zu suchen.

Bemerkungen: LA MARCA (1991, 1992) bestätigte die Validität dieser Art und platzierte sie in der Gattung *Mannophryne*.

Mannophryne neblina (TEST 1956)

(Abb. 19)

Trivialname: Sapito acollarado de Rancho Grande

Verbreitung: Bisher nur aus der Typuslokalität Rancho Grande im Parque Nacional Henri Pittier bekannt.

Habitat und Lebensweise: *Mannophryne neblina* bewohnt die Umgebung von Fließgewässern im Nebelwald zwischen 900 und 1100 m NN. Über die Lebensweise ist wenig bekannt, jedoch werden Gemeinsamkeiten mit *M. herminae* angenommen (IUCN 2006). Zwischen 970 und 1100 m NN konnten Kaulquappen und adulte Tiere dieser Art in den Nebelwaldbächen des Cerro Zapatero häufig angetroffen (letztere noch wesentlich häufiger gehört) werden. Ein am 11. 10. um 14:30 Uhr bei N31 gesichtetes Männchen trug vier Kaulquappen auf seinem Rücken.

Bemerkungen: Die Art ist etwas größer als *Mannophryne herminae* und äusserlich schwer von dieser zu unterscheiden. Laut IUCN (2006) wurde *M. neblina* seit der Erstbeschreibung vor 50 Jahren nicht mehr nachgewiesen. Unglücklicherweise wurde kein Exemplar gesammelt; die Artbestimmung erfolgte durch Jesus Manzanilla anhand von Fotos.

Familie Brachycephalidae GÜNTHER 1858

Alle vier im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Vertreter der Gattung *Eleutherodactylus* werden aufgrund ihrer Zugehörigkeit zu den *E. martinicensis*- bzw. *E. conspicillatus*-Serien nach LYNCH & DUELLMAN (1997) als Vertreter des Südamerikanischen Elementes sowie aufgrund ihres bevorzugten Vorkommens in den Nebelwäldern der Küstenkordillere (LYNCH & LA MARCA 1993; IUCN 2006) als Hochlandarten eingestuft.

Craugastor biporcatus (PETERS 1863)

(Abb. 20)

Trivialname: Sapito cornudo

Verbreitung: Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Dieser krötenhaft anmutende Frosch bewohnt den Boden feuchter Passat- und Nebelwälder zwischen 250 und 1600 m NN. Wie bei allen Vertretern der Familie findet die Entwicklung zum Imago im Ei statt (IUCN 2006). Die Art ist im Untersuchungsgebiet besonders oberhalb von 900 m NN recht häufig und wurde vor allem nachts zwischen 380 und 1380 m NN angetroffen .

Bemerkungen: *Craugastor biporcatus* ist im Untersuchungsgebiet der einzige Lurch, der dem Mittelamerikanischen Element (s. 2.2.4, 3.2.4) zugeordnet wurde. Diese von SAVAGE (2002) vorgenommene Zuordnung wird durch die Ergebnisse der molekular-phylogenetischen Untersuchung durch CRAWFORD & SMITH (2005) gestützt.

Eleutherodactylus bicumulus (PETERS 1863)

(Abb. 21-22)

Trivialname: -

Verbreitung: Litoraler Höhenzug der zentralen Cordillera de la Costa in den Staaten Carabobo, Aragua, Distrito Federal und Sucre

Habitat und Lebensweise: *Eleutherodactylus bicumulus* bewohnt vor allem die Nebelwälder des litoralen Höhenzuges, wo er zwischen 577 und 2060 m NN nachgewiesen wurde (IUCN 2006). Entlang des Kammes des Cerro Zapatero

zwischen 1360 und 1380 m NN saß er in nebligen Oktobernächten auf Blättern im Unterwuchs rund 50 cm über dem Boden.

Bemerkungen: Die Färbung und Zeichnung der Art ist sehr variabel. LYNCH & LA MARCA (1993) erklärten *Eleutherodactylus orocostalis*, *E. racenisi* und *E. williamsi* zu Synonymen von *E. bicumulus*. Leider wurde kein Exemplar gesammelt; die von Jesus Manzanilla anhand meiner Fotos vorgenommene Artbestimmung liefert jedoch dasselbe Ergebnis wie die Verwendung des Schlüssels von RIVERO (1961) und der Vergleich mit den Angaben von LYNCH & LA MARCA (1993). Das bislang bekannte Verbreitungsgebiet der Art erstreckt sich bis ca. 50 km östlich des Untersuchungsgebietes.

Eleutherodactylus riveroi LYNCH & LA MARCA 1993

(Abb. 23)

Trivialname: Ranita nublada de Rivero

Verbreitung: Bisher nur aus Rancho Grande im Parque Nacional Henri Pittier bekannt.

Habitat und Lebensweise: *Eleutherodactylus riveroi* ist ein arborikoler Nebelwaldbewohner (IUCN 2006; eigene Beobachtungen). Das einzige im Untersuchungsgebiet (auf dem Kamm des Cerro Zapatero, 1380 m NN) gefundene Exemplar saß in der Nacht des 15.10. um 23:30 Uhr rund 0,7 m über dem hier steil abfallenden Boden auf dem Blatt einer niedrigen Unterwuchspalme.

Bemerkungen: Das gesammelte Exemplar (SL 106) ist aufgrund seiner grünen Färbung und der SVL von 32 mm als weiblich anzusehen. Der Nachweis auf dem Cerro Zapatero ist meines Wissens der erste Nachweis für den Staat Yaracuy und erweitert das bekannte Verbreitungsgebiet um rund 100 km nach Westen.

Eleutherodactylus rozei RIVERO 1961

(Abb. 24)

Trivialname: Ranita de Roze

Verbreitung: Bisher nur aus dem litoralen Höhenzug der Cordillera de la Costa im Staat Aragua bekannt.

Habitat und Lebensweise: Über diese Art ist ausser ihrem Vorkommen im Nebelwald der Küstenkordillere wenig bekannt (IUCN 2006). Zwei dieser Art zugeordnete Exemplare wurden im Nebelwald des Cerro Zapatero gefunden. Das erste (SL 96) saß am 11.10. gegen 20:40 auf dem Bergrücken (1380 m NN) plötzlich auf einem (während einer Pause abgesetzten) Rucksack, das zweite befand sich am 14.10. kurz nach Sonnenuntergang auf einem rund 50 cm über dem Erdboden befindlichen Blatt im Unterwuchs auf 1060 m NN.

Bemerkungen: Die Artbestimmung erfolgte unter Zuhilfenahme des Schlüssels von RIVERO (1961) und durch den Vergleich der am gesammelten Exemplar (SL 96) erhobenen mit den von LYNCH & LA MARCA (1993) für den Holotyp angegebenen morphologischen Merkmalen. Im Fall der Konspezifität mit *Eleutherodactylus reticulatus* (vgl. LYNCH & LA MARCA 1993) würde der Nachweis am Cerro Zapatero neben dem erstmaligen Nachweis für den Staat Yaracuy eine Erweiterung des Verbreitungsgebietes um ca. 100 km nach Westen bedeuten.

Eleutherodactylus terraebolivaris RIVERO 1961

(Abb. 25-26)

Trivialname: Ranita nublada de Bolívar

Verbreitung: Zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Dieser nachtaktive Frosch bewohnt feuchte Passat- und Nebelwälder der Küstenkordillere (IUCN 2006). Am Cerro Zapatero konnte er ausschliesslich zwischen 970 und 1380 m NN im Nebelwald nachgewiesen werden, wo er zweifellos der abundanteste Vertreter der Gattung *Eleutherodactylus* ist. Die vor allem nachts, teils aber auch tagsüber gefunden Exemplare waren am Boden oder im Unterwuchs bis in 6 m Bodenhöhe aktiv. In einem Fall zeigte ein adultes Exemplar deutliches Interesse für eine grosse Schnake (Nematocera, cf. Tipulidae).

Bemerkungen: Die Art ist in Färbung und Zeichnung sehr variabel. Am Cerro Zapatero wurden sowohl fast zeichnungslose Exemplare als auch solche mit ausgeprägter Zeichnung und/oder Rückenstreif beobachtet.

Familie Bufonidae GRAY 1825

Chaunus marinus (LINNAEUS 1758)

(Abb. 27)

Trivialname: Sapo común, Sapo grande; Agakröte

Verbreitung: Von den südlichen USA bis Bolivien und Brasilien; eingeführt in Südflorida und auf vielen Karibik- und Pazifikinseln inklusive Australien, Hawaii, Neu Guinea und den Philippinen.

Habitat und Lebensweise: Diese große Kröte ist extrem euryök und zeigt eine deutliche Vorliebe für anthropogen veränderte Lebensräume (IUCN 2006, eigene Beobachtungen). Im Untersuchungsgebiet ist *Chaunus marinus* vor allem nachts in offener Sekundärvegetation, seltener im feuchten Passatwald anzutreffen.

Bemerkungen: Die sehr anpassungs-, durchsetzungs- und widerstandsfähige Art stellt in den Gebieten, in die sie eingeführt wurde, eine ernste Bedrohung für die native Fauna dar (IUCN 2006). FROST et al. (2006) platzierten die Art in der Gattung *Chaunus*.

Chaunus sternosignatus (GÜNTHER 1858)

(Abb. 28-29)

Trivialname: Sapo con cruz, Sapo cruzado

Verbreitung: Cordillera de la Costa, Falcón-Region und nordöstliche Cordillera de Mérida sowie einige Lokalitäten in den kolumbianischen Anden

Habitat und Lebensweise: Die vornehmlich nachtaktive Kröte bewohnt den Boden feuchter Wälder bis auf 1800 m NN (IUCN 2006). Juvenile und subadulte Exemplare wurden tags und nachts aktiv am Waldboden zwischen 110 und 180 m NN gefunden. Ein gelb-orange gefärbtes Paar im Amplexus (Abb. 28) befand sich in der Nacht des 17.8. in einer ausgedehnten temporären Pfütze, ein rufendes Männchen (SL 40) in der Nacht des 18.8. um 22:00 Uhr am Rande eines langsam fließenden Baches in sekundärem Feuchtwald auf 120 m NN.

Bemerkungen: VÉLEZ-RODRIGUEZ (2005) überführte die Art aus der Gattung *Rhinella* (bzw. *Bufo*) in die Gattung *Chaunus*. Das Vorhandensein des für die Art namensgebenden hellen Kreuzes auf der Brust ist im Untersuchungsgebiet eher die Ausnahme als die Regel.

Familie Centrolenidae TAYLOR 1951

Cochranella antisthenesi (GOIN 1963)

(Abb. 30-31)

Trivialname: Ranita de cristal de Rancho Grande

Verbreitung: Zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Dieser Glasfrosch bewohnt die unmittelbare Umgebung kleiner Fließgewässer in feuchten Passat- und Nebelwäldern zwischen 220 und 1200 m NN. Die Gelege werden auf die Ober- oder Unterseite von Blättern abgelegt, die über das Wasser hängen, so dass die schlüpfenden Kaulquappen direkt in dieses fallen können (IUCN 2006). Entlang der Feucht- und Nebelwaldbäche des Untersuchungsgebietes (zwischen 120 und 1240 m NN) bis einige hundert Meter oberhalb der jeweiligen Mündung in die Quebrada Guáquira, an deren Ufern die Art nicht gefunden wurde, ist *Cochranella antisthenesi* sehr häufig. Besonders in feuchten und regnerischen Nächten wurden rufende Männchen beobachtet, die meist auf Blättern des Uferbewuchses (häufig die in Abb. 10 zu sehenden niedrigen Rosettenpalmen, die in hohen Dichten entlang der Bäche auftreten) 0,7-3 m über der Wasseroberfläche bzw. dem Ufer saßen. Nahe der Ökologischen Station wurde am 6.10. unter der Spitze eines etwa 1 m über der Quebrada Ecológica befindlichen Palmblattes unweit eines rufenden Männchens ein Gelege gefunden, dessen Kaulquappen zum Teil im Schlupf befindlich waren. In dem kaum fließenden Becken direkt unter dem „tropfenden“ Gelege hatte sich eine Gruppe kleiner Fische versammelt.

Bemerkungen: CISNEROS-HEREDIA & MCDIARMID (2006) transferierten die Art aus der Gattung *Hyalinobatrachium* in die Gattung *Cochranella*.

Hyalinobatrachium fragile (RIVERO 1985)

(Abb. 32)

Trivialname: Ranita de cristal fragil

Verbreitung: Westlicher und Zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: *Hyalinobatrachium fragile* bewohnt Bachufer feuchter Passatwälder zwischen 100 und 700 m NN. Die Gelege werden an die Unterseite von über das Wasser hängenden Blättern geheftet (IUCN 2006; SEÑARIS & AYARZAGÜENA 2005). Die Art wurde im Untersuchungsgebiet nur ein einziges Mal angetroffen: An einem sehr kleinen, tief in das relativ ebene Gelände eingeschnittenen Zufluss der Quebrada La Herrera (nahe der Mündung in selbige, 120 m NN) fand Andreas Hertz am 5.9. gegen 21:30 Uhr an der Unterseite eines etwa 1 m über dem Wasser hängenden Blattes ein rufendes Männchen (SL 57) sowie ein auf der Oberseite desselben Blattes befindliches, trächtiges Weibchen (SL 58).

Bemerkungen: Das beobachtete gemeinsame Vorkommen von *Hyalinobatrachium fragile* und *Cochranelli antisthenesi* bestätigt die Angaben von SEÑARIS & AYARZAGÜENA (2005), die eine Sympatrie beider Arten beobachteten. Andreas Hertz gelang zudem eine Tonaufnahme des Rufes, der in der Literatur bislang nicht ausgewertet wurde (SEÑARIS & AYARZAGÜENA 2005).

Familie Ceratophryidae TSCHUDI 1838

Ceratophrys calcarata BOULENGER 1890

(ohne Abb.)

Trivialname: Rana toro, Sapo cuaima; Kolumbianischer Hornfrosch

Verbreitung: Karibisches, semiarides bis arides Tiefland im nördlichen Kolumbien und nordwestlichen Venezuela inklusive des Maracaibo-Beckens

Habitat und Lebensweise: Dieser nachtaktive, bodenbewohnende Opportunist lebt in offenen Lebensräumen und überdauert Trockenperioden, indem er sich im Schlamm eingräbt. Die Kaulquappen führen eine carnivore Lebensweise (IUCN 2006).

Bemerkungen: Die Art wurde von Carlos Rivero-Blanco per Foto nachgewiesen.

Familie Hylidae RAFINESQUE 1815

Dendropsophus luteoocellatus (ROUX 1927)

(Abb. 33-34)

Trivialname: Ranita ocelada

Verbreitung: Maracaibo-Becken, nordöstliche Ausläufer der venezolanischen Anden, Falcón-Region sowie westlicher und zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Die relativ opportunistische Art bewohnt tropische Feuchtwälder und offene Lebensräume (IUCN 2006). Unzählige Individuen von *Dendropsophus luteoocellatus* wurden in feuchten Nächten in offener Sekundärvegetation zwischen 100 und 120 m NN in der Nähe von Pfützen und anderen wassergefüllten Senken angetroffen. Wie *D. microcephalus* befanden sie sich in starker reproduktiver Aktivität, wobei die rufenden Männchen bzw. Paare im Amplexus in fast allen Fällen 0,1-1 m über dem Boden bzw. der Wasseroberfläche auf Gras, Kraut oder in Büschen zu finden waren.

Bemerkungen: Die Art wurde von FAIVOVICH et al. (2005) aus der Gattung *Hyla* in die Gattung *Dendropsophus* gestellt.

Dendropsophus microcephalus (COPE 1886)

(Abb. 35)

Trivialname: Ranita misera

Verbreitung: Von Mexiko über Zentralamerika und Nordkolumbien und -venezuela bis Brasilien

Habitat und Lebensweise: Dieser Generalist bewohnt vor allem Savannen und Waldränder und ist häufig in gestörten Lebensräumen zu finden, wo er sich in temporären wie permanenten Gewässern fortzupflanzen pflegt (IUCN 2006). Der kleine, im Untersuchungsgebiet überaus abundante Hylid bewohnt die gleichen Lebensräume wie *Dendropsophus luteoocellatus*, war jedoch noch häufiger als dieser.

Bemerkungen: Die Art wurde von FAIVOVICH et al. (2005) aus der Gattung *Hyla* in die Gattung *Dendropsophus* gestellt.

Hylomantis medinai (FUNKHOUSER 1962)

(Abb. 36-37)

Trivialname: Rana Lemur de Henri Pittier

Verbreitung: Bisher aus zwei Lokalitäten im zentralen Abschnitt der Cordillera de la Costa bekannt: Rancho Grande (Aragua) und Bejuma (Carabobo; PROY 2000)

Habitat und Lebensweise: Dieser Makifrosch bewohnt den Nebelwald der Küstenkordillere, wo er sich in langsam fließenden Bachabschnitten und Tümpeln fortpflanzt (IUCN 2006, eigene Beobachtungen). Rund ein Dutzend adulter Tiere und zwei Jungtiere wurden in der überaus feuchten und nebligen Nacht des 15.10. zwischen 21:00 und 23:00 Uhr beobachtet. Die Frösche befanden sich 0,2 bis 1,5 m hoch im Unterwuchs des Nebelwaldes in der nächsten Umgebung eines auf 1300 m NN zwischen zwei Gipfeln des Cerro Zapatero befindlichen Teiches. Ein adultes Exemplar sowie unzählige Kaulquappen schwammen (nebst einem trächtigen Weibchen von *Liophis reginae zweifeli*) in dem Teich, und mehrere Nester (gallertene Laichpakete) befanden sich an den Unterseiten von über dem Wasser hängenden Palmblättern. Mehrere Männchen riefen aus niedrigen Büschen direkt am Ufer. Ein im Amplexus befindliches Paar wurde gesammelt (SL 103 und 104). Ein totes, mit dem Fuß von einem Ast hängendes Exemplar konnte leider nicht sichergestellt werden, da es im Wasser versank.

Bemerkungen: Die Art wurde von FAIVOVICH et al. (2005) aus der Gattung *Phyllomedusa* in die Gattung *Hylomantis* gestellt. Der Nachweis für den Cerro Zapatero stellt die dritte für die Art bekannte Lokalität dar und erweitert das Verbreitungsgebiet um 40 km nach Westen, ausgehend von der durch PROY (2000) publizierten Lokalität (LOTZKAT et al., eingereicht). Andreas Hertz gelang die Tonaufnahme der in kurzen Intervallen nacheinander rufenden Männchen. *Hylomantis medinai* wurde in der Umgebung Typuslokalität Rancho Grande seit 1974 trotz intensiver Suche (Javier Valera-Leal, pers. Mitt. November 2006) nicht mehr nachgewiesen.

Hypsiboas crepitans (WIED-NEUWIED 1824)

(Abb. 38-41)

Trivialname: Rana platanera

Verbreitung: Es existieren zwei Vorkommen, die durch das Amazonasbecken voneinander getrennt werden: Im Norden Südamerikas von Panama bis Surinam, sowie in Ost- und Südbrasilien.

Habitat und Lebensweise: Diese arborikole, nachtaktive Art ist sehr anpassungsfähig und bewohnt fast alle Lebensraumtypen bis in Höhen um 2300 m NN (IUCN 2006). Am Cerro Zapatero wurde sie stets nachts am Waldrand (in einem Fall an einem Bach im Wald) zwischen 100 und 380 m NN angetroffen. Die Individuen, meist rufende Männchen, befanden sich am Boden, in Pfützen oder im Unterwuchs bis in 2 m Höhe.

Bemerkungen: Die Art wurde von FAIVOVICH et al. (2005) aus der Gattung *Hyla* in die Gattung *Hypsiboas* gestellt. Ein am 7.9. um 0:10 Uhr am Ufer der Quebrada Guáquira sitzender Frosch (SL 56, Abbildungen 40-41) wird aufgrund der ähnlichen Proportionen, Lateralzeichnung, Ornamentierung im posterioren Körperbereich und verschiedener Berichte über ungewöhnlich gefärbte Individuen (DUELLMAN 1997; GORZULA & SEÑARIS 1998) ebenfalls (wenn auch unter Vorbehalt, da ebenfalls einige Ähnlichkeit zu *Hypsiboas punctatus* besteht) *H. cf. crepitans* aufgefasst.

Hypsiboas punctatus (SCHNEIDER 1799)

(Abb. 42-43)

Trivialname: Rana punteada, Rana platanera

Verbreitung: Nordöstliches Kolumbien, Trinidad, Tobago und tropisches Südamerika östlich der Anden bis nach Paraguay und Argentinien

Habitat und Lebensweise: Diese Art bewohnt sowohl Wälder als auch offene und gestörte Lebensräume. Ihr Vorkommen könnte mit dem der Pflanze *Montrichardia arborescens* verknüpft sein (IUCN 2006). Rufende Männchen von *Hypsiboas punctatus* konnten in feuchten Nächten über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg auf derselben Wiese (N11; 120 m NN) gefunden werden, wo sie auf dem Boden oder Gräsern und Kräutern bis 0,5 m Bodenhöhe aktiv waren.

Bemerkungen: Die Art wurde von FAIVOVICH et al. (2005) aus der Gattung *Hyla* in die Gattung *Hypsiboas* gestellt.

Phyllomedusa trinitatis MERTENS 1926

(Abb. 44-45)

Trivialname: Rana tarsius septentrional

Verbreitung: Östliche Falcón-Region, Cordillera de la Costa und Trinidad

Habitat und Lebensweise: Dieser Greiffingerfrosch bewohnt Feuchtwälder und halboffene Vegetation. Die Eier werden in (durch Verbindung zweier über Stillgewässer hängender Blätter entstehenden) Nestern abgelegt, aus denen die schlüpfenden Kaulquappen direkt in das darunter liegende Wasser fallen (IUCN 2006). Im Untersuchungsgebiet wurde *Phyllomedusa trinitatis* zwischen 120 und 380 m NN auf Wiesenboden oder im Unterwuchs bis in 5 m Höhe nahe des Waldrandes gefunden. Ein von Menschenhand geschaffener Teich (direkt neben einer bewohnten Hütte bei N13; ca. 2 m Durchmesser) beherbergte über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg eine große Zahl von Kaulquappen verschiedener Entwicklungsstadien.

Bemerkungen: Der Holotyp befindet sich in der Sammlung des Senckenberg-Museums (SMF 2633).

Scarthyla vigilans (SOLANO 1971)

(Abb. 46)

Trivialname: Rana vigilante

Verbreitung: Nördliches Kolumbien (Tal des Rio Magdalena und ein kleiner Teil der Llanos, Maracaibo-Becken und südliche Falcón-Region)

Habitat und Lebensweise: Diese Tieflandart bewohnt offene Landschaften und pflanzt sich in stehenden Gewässern fort (IUCN 2006). *Scarthyla vigilans* konnte ausschliesslich während des letzten Feldaufenthaltes im Oktober beobachtet werden, war dann jedoch überaus häufig und während der Nachtstunden stets mit *Dendropsophus luteoocellatus* und *D. microcephalus* vergesellschaftet. Anders als bei diesen beiden Arten konnten Paare und rufende Männchen von *S. vigilans* allerdings auch tagsüber ausgemacht werden. Die Individuen dieser Art hielten sich stets 0,1-1 m über der Oberfläche von stehenden Gewässern (kleinen Pfützen oder grossen, sumpfigen Senken) auf.

Bemerkungen: FAIVOVICH et al. (2005) konnten diese „*Hyla*“ keiner Gattung zuordnen. BARRIO-AMORÓS et al. (2006) zeigten ihre Zugehörigkeit zu der bis dato monospezifischen Gattung *Scarthyla*.

Scinax rostratus (PETERS 1863)

(Abb. 47)

Trivialname: Ranita rostral

Verbreitung: Vor allem in Tieflandregionen von Zentralpanama über Nordkolumbien und Venezuela bis Guyana und Suriname

Habitat und Lebensweise: Dieser nachtaktive Hylid bewohnt ein breites Spektrum von subhumiden bis humiden Wäldern über Savannen bis hin zu gestörten Lebensräumen und pflanzt sich in temporären Gewässern fort. (IUCN 2006). Ausschliesslich in den Nächten des 16. bis 18. August konnten rufende Männchen und Paare im Amplexus auf dem Boden einer feuchten Wiese (N11) nachgewiesen werden.

Bemerkungen: In der *Scinax rostratus*-Gruppe von FAIVOVICH et al. (2005). Die gesammelten Exemplare befanden sich im Amplexus (Männchen SL 15, Weibchen SL 16).

Trachycephalus venulosus (LAURENTI 1768)

(Abb. 48)

Trivialname: Rana lechera; Krötenlaubfrosch

Verbreitung: Von Mexico entlang des Pazifiks bis Ecuador, östlich der Anden bis Nordargentinien; Trinidad und Tobago

Habitat und Lebensweise: Diese häufige Art kommt in fast allen Lebensraumtypen zurecht (IUCN 2006). Sie ist für die Absonderung eines klebrigen, milchig-weissen (daher der spanische Trivialname) Sekretes bekannt, das wohl der Abwehr bzw. Immobilisierung von Fressfeinden dient (MANZANILLA et al. 1998). Beide im Untersuchungsgebiet gefundenen Individuen befanden sich zwischen 22:00 und 23:00 in sekundärem Feuchtwald (110 m NN) etwa 5 m hoch auf Ästen. Bei dem Exemplar SL 21 handelt es sich um ein adultes Männchen, das zum Zeitpunkt der Entdeckung von seiner Warte über einer Pfütze aus rief. *Trachycephalus venulosus* wurde auch in der trockenen, sehr

gestörten Umgebung von San Diego bei Valencia sowie am Cerro Platillon (HERTZ 2007) angetroffen.

Bemerkungen: Die Art wurde von FAIVOVICH et al. (2005) aus der Gattung *Phrynohyas* in die Gattung *Trachycephalus* gestellt.

Familie Leiuperidae BONAPARTE 1850

Engystomops pustulosus (COPE 1864)

(Abb. 49-50)

Trivialname: Sapito de pustulas

Verbreitung: Von Mexiko über Zentralamerika und die nördlichen Tieflandregionen Kolumbiens und Venezuelas bis nach Trinidad und Tobago

Habitat und Lebensweise: Dieser überaus häufige und anpassungsfähige Bodenbewohner ist in den verschiedensten Lebensräumen vor allem in der Nähe jedweder Wasseransammlung zu finden. (IUCN 2006; eigene Beobachtungen). Unzählige Exemplare wurden tags und nachts zwischen 100 und 330 m NN in geschlossenem Wald und offenem Gelände gehört und/oder gesichtet. Besonders in Regennächten riefen viele Männchen selbst aus den kleinsten Pfützen, in denen häufig auch die charakteristischen Schaumnester schwammen. *Engystomops pustulosus* wurde zudem im Stadtgebiet von San Diego bei Valencia nachts häufig angetroffen.

Bemerkungen: Die Exemplare SL 10 (Männchen) und SL 11 (Weibchen) wurden um 22:30 Uhr in einer Pfütze auf einer Wiese im Amplexus angetroffen. SL 53 repräsentiert eine seltener angetroffene Zeichnungsvariante mit das über gesamte Dorsum reichenden Längsstreifen.

Pleurodema brachyops (COPE 1869)

(Abb. 51-52)

Trivialname: Sapito lipon

Verbreitung: Von Zentralpanama über Nordkolumbien und -venezuela (einschliesslich der Llanos beider Länder und der Venezuela vorgelagerten Karibikinseln) bis Guyana und westlich an dieses angrenzende Gebiete Brasiliens

Habitat und Lebensweise: Dieser Bewohner offener, auch gestörter, Standorte verbringt die Trockenzeit eingegraben in Sandböden (IUCN 2006). Das einzige gefundene Exemplar (SL 108) befand sich gegen Mitternacht auf einem Fahrweg durch die landwirtschaftlich genutzten Flächen (100 m NN). *Pleurodema brachyops* wurde im Stadtgebiet von San Diego bei Valencia nachts häufig angetroffen.

Bemerkungen: Diese als Generalist einzustufende Art ist einer der lediglich fünf Amphibienarten, die auf der Isla de Margarita vorkommen.

Familie Leptodactylidae WERNER 1896

Leptodactylus andreae (MÜLLER 1923)

(Abb. 53)

Trivialname: -

Verbreitung: Amazonasbecken in Brasilien, Bolivien, Peru, Ecuador, Kolumbien, den Guyanas und Venezuela, wo die Art auch in den Llanos und entlang der östlichen Andenhänge zu finden ist.

Habitat und Lebensweise: *Leptodactylus andreae* bewohnt vor allem den Boden von Primärwäldern, wo sie ihre Eier in Schaumnestern ablegt (IUCN 2006). Drei Individuen wurden im September und Oktober tagsüber zwischen 140 und 180 m NN aktiv in der Laubstreu von ungestörtem feuchten Passatwald angetroffen.

Bemerkungen: FROST et al. (2006) überführten die Gattung *Adenomera* gemeinsam mit *Lithodytes* wieder in die Synonymie von *Leptodactylus*. Die Artbestimmung der zu Scheiben erweiterte Zehenspitzen aufweisenden Individuen erfolgte anhand des Schlüssels von HEYER (1973). PÉFAUR UND RIVERO (2000) geben die Art auch für die Cordillera de la Costa an.

Leptodactylus bolivianus (BOULENGER 1898)

(Abb. 54)

Trivialname: Rana boliviana

Verbreitung: Von Costa Rica und Panama über Kolumbien bis Venezuela und östlich der Anden bis Bolivien und Brasilien

Habitat und Lebensweise: Dieser nachtaktive Bodenbewohner lebt in einer Vielzahl von Wald- und Graslandlebensräumen, meist in der Nähe permanenter Gewässer (IUCN 2006). Die beiden gesammelten Exemplare (SL 12 und SL 13) waren in der Nacht des 16.8. auf dem Boden einer feuchten Wiese (120 m NN) aktiv. Ein weiteres Individuum konnte in der Nacht des 17.10. rufend in einer vergleichbaren Lokalität ausgemacht werden.

Bemerkungen: HEYER (1974) und SAVAGE (2002) synonymisierten *Leptodactylus insularum* mit *L. bolivianus*. Das adulte Männchen SL 13 weist allerdings an jedem Daumen zwei Dornen auf, was laut RIVERO (1967 a, b) und BARRIO-AMORÓS (2004) ein Kennzeichen für *L. insularum* ist.

Leptodactylus fuscus (SCHNEIDER 1799)

(Abb. 55)

Trivialname: Rana silbadora

Verbreitung: Von Panama östlich der Anden bis Südbrasilien, Bolivien und Argentinien

Habitat und Lebensweise: Dieser mittelgrosse, nachtaktive Pfeiffrosch bewohnt ein breites Spektrum offener Lebensräume (IUCN 2006). Individuen der Art wurden im August und September nachts am Boden von Wiesen und Feuchtwäldern angetroffen. Meist brachten sie sich durch mehrere weite Sprünge in schneller Folge in Sicherheit. *Leptodactylus fuscus* wurde ausserdem im Stadtgebiet von San Diego bei Valencia nachts häufig gehört und angetroffen.

Bemerkungen: Diese als Generalist einzustufende Art ist einer der lediglich fünf Amphibienarten, die auf der Isla de Margarita vorkommen.

Leptodactylus poecilochilus (COPE 1862)

(Abb. 56)

Trivialname: -

Verbreitung: Tieflandgebiete in Costa Rica und Panama (besonders Pazifikküste), Nordkolumbien und Nordwestvenezuela

Habitat und Lebensweise: Diese häufige Art führt ein nachtaktives Leben in feuchten, offenen Standorten (IUCN 2006). Das einzige Exemplar wurde am

4.9. gegen 20:00 Uhr auf dem Boden einer feuchten Wiese (120 m NN) entdeckt.

Bemerkungen: Die Artbestimmung anhand von Fotos war mit dem Schlüssel von RIVERO (1961) problemlos möglich und wurde von Jesus Manzanilla bestätigt.

Leptodactylus cf. wagneri (PETERS 1862)

(Abb. 57)

Trivialname: -

Verbreitung: Disjunkte Vorkommen im amazonischen Tiefland von Brasilien, Peru, Ecuador und Kolumbien

Habitat und Lebensweise: Dieser Bodenbewohner kommt in einem breiten Spektrum humider Lebensräume, meist in der Nähe von Gewässern, vor (IUCN 2006). Die Art ist im Untersuchungsgebiet durchaus als häufig zu bezeichnen. Individuen wurden von August bis Oktober sowohl tags als auch nachts zumeist in der unmittelbaren Nähe von Waldbächen des Tieflandes (lediglich SL 24 in offenem Gelände) aktiv vorgefunden. In einem Galeriewald auf 120 m NN riefen am Nachmittag des 8.10. mehrere Männchen (darunter SL 91, dessen Ruf von Andreas Hertz aufgenommen wurde), während sie versteckt unter Blättern an den Rändern der zahlreichen Pfützen saßen. Ein ungewöhnlich grosses Exemplar befand sich dicht neben dem Teich, in dem sich *Hylomantis medinai* fortpflanzte.

Bemerkungen: Der genaue taxonomische Status der Populationen des Untersuchungsgebietes (wie auch der des Parque Nacional Henri Pittier) ist nicht geklärt, jedoch gehören sie dem *Leptodactylus podicipinus-wagneri*-Komplex (HEYER 1994) an (Jesus Manzanilla, pers. Mitt. August 2006). BARRIO-AMORÓS (2004) bezeichnet die Art als *L. petersi*.

Familie Microhylidae GÜNTHER 1858

Elachistocleis ovalis (SCHNEIDER 1799)

(Abb. 58)

Trivialname: Sapito apuntado

Verbreitung: Von Zentralpanama über Kolumbien und östlich der Anden bis Paraguay und Südbrasilien sowie auf Trinidad und Tobago

Habitat und Lebensweise: Dieser Microhylid lebt vor allem unterirdisch bzw. in der Laubstreu feuchter Wälder sowie in offenen Gebieten (IUCN 2006). Ein Exemplar befand sich am 3.8. tagsüber im Galeriewald der Quebrada Ecológica unter einem Brett, ein anderes wurde am 7.10. nach starken Regenfällen um 21:00 auf dem Boden einer Kakaopflanzung nahe der Ökologischen Station entdeckt.

Bemerkungen: Die Taxonomie der Art wird kontrovers diskutiert (siehe Kommentar bei FROST 2007).

Ordnung Caudata OPPEL 1811

Familie Plethodontidae GRAY 1850

Bolitoglossa borburata TRAPIDO 1942

(Abb. 59)

Trivialname: Salamandra costera

Verbreitung: Westlicher und zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa zwischen der Sierra de Aroa und Parque Nacional Henri Pittier

Habitat und Lebensweise: Dieser natürlicherweise seltene Nebelwaldbewohner legt seine Eier in Bromelienzisternen (IUCN 2006). Das einzige Exemplar (SL 110) wurde am 19.10. um 22:10 Uhr in feuchtem Passatwald auf 400 m NN angetroffen. Das Tier befand sich zum Zeitpunkt seiner Entdeckung ca. 1,7 m über dem Boden (Temperatur 22,0 °C; 94 % relative Luftfeuchte) auf dem Ast eines kleinen Baumes und war mit dem Fressen von Ameisen beschäftigt, die in kurzen Abständen einen kleinen (etwa 0,5 cm vor der Schnauze des Salamanders aus besagtem Ast wachsenden) Zweig herabliefen. Erst nach 13 Minuten massiver Störung durch Blitzlicht und Manipulation des Astes schickte sich es an, langsam in Richtung des Baumstammes zu flüchten.

Bemerkungen: Die Art wurde bisher nur für Höhen ab 600 m NN (Sierra de Aroa, BARRIO-AMORÓS 1999) nachgewiesen. Die Artbestimmung erfolgte durch den Vergleich mit den bei BRAME & WAKE (1962; 1963) sowie BARRIO-AMORÓS & FUENTES (1999) zu findenden Angaben.

Tabelle 3 gibt eine Übersicht der am Anurenmaterial erhobenen morphometrischen Merkmale, wobei die bisher angewandte Reihenfolge der Taxa beibehalten wird.

Schließlich werden die erfassten Amphibien auf acht Farbtafeln anhand selbst aufgenommener Fotos illustriert.

Tab. 3: Morphologische Merkmale der gesammelten Anura. Erläuterungen siehe 2.1.3.

	Nr.	m/w	SVL	SHL	HW	IOD	IND	HL	TYD	EYD	END	BW
<i>Flectonotus pygmaeus</i>	019	m	23	11,7	8,0	2,6	1,7	8,1	1,5	2,9	2,2	8,3
<i>F. pygmaeus</i>	020	w	26	13,4	8,6	3,1	2,4	8,4	1,2	3,6	2,2	7,8
<i>Gastrotheca walkeri</i>	080		39	23,4	15,2	5,6	3,2	13,7	2,6	5,1	3,6	16,6
<i>G. walkeri</i>	098		68	38,7	23,9	7,3	5,0	20,9	3,3	6,1	6,2	26,6
<i>Allobates pittieri</i>	008	m	17	7,9	5,2	2,6	2,3	5,3	0,8	1,6	1,9	5,9
<i>A. pittieri</i>	026	w	20	8,4	6,1	1,9	2,6	6,0	1,0	2,6	1,6	7,5
<i>Mannophryne herminae</i>	001		27	13,3	9,4	3,1	3,6	8,7	1,4	3,0	2,4	8,9
<i>M. herminae</i>	043		30	13,8	11,3	3,4	3,8	10,0	1,8	3,7	2,5	14,7
<i>Craugastor biporcatus</i>	070		39	22,1	18,8	4,6	3,5	15,0	2,5	4,7	3,8	18,6
<i>C. biporcatus</i>	079		56	33,1	28,9	6,0	5,1	23,0	3,2	5,8	5,5	31,4
<i>Eleutherodactylus riveroi</i>	106	w	32	15,4	12,3	4,4	3,0	11,5	3,3	4,2	4,1	11,3
<i>E. rozei</i>	096		14	7,2	5,2	2,0	1,5	5,2	0,6	2,0	1,4	4,9
<i>E. terraebolivaris</i>	068		45	28,1	15,9	5,7	4,0	16,7	2,4	5,7	6,3	14,8
<i>E. terraebolivaris</i>	069		22	12,4	7,8	2,2	2,2	8,6	1,4	3,1	3,3	6,6
<i>Chaunus sternosignatus</i>	040		39	17,1	14,9	4,8	2,5	11,9	1,9	4,4	3,6	20,7
<i>Cochranella antisthenesi</i>	042		25	13,3	9,1	2,7	1,8	7,6	0,7	3,1	2,3	7,1
<i>Hyalinobatrachium fragile</i>	057	m	23	11,6	8,0	2,7	1,9	5,8	0,6	2,3	2,1	6,5
<i>H. fragile</i>	058	w	23	12,0	8,7	2,9	1,9	6,4	0,7	2,5	2,1	6,1
<i>Dendropsophus luteoocellatus</i>	018	w	29	13,0	9,6	2,9	2,2	8,5	1,3	3,1	2,3	11,4
<i>D. luteoocellatus</i>	089	m	21	10,1	7,2	3,0	1,7	6,3	0,8	2,7	2,2	8,3
<i>D. microcephalus</i>	027	m	23	12,7	7,6	2,6	1,9	6,5	1,0	2,5	1,7	7,2
<i>D. microcephalus</i>	028	w	28	13,1	8,8	2,9	2,4	8,9	1,2	2,9	2,1	9,3
<i>Hylomantis medinai</i>	103		39	18,6	14,4	5,9	2,9	12,7	2,0	4,2	4,2	13,7
<i>H. medinai</i>	104		47	23,7	11,8	5,4	3,7	14,0	2,0	5,2	4,6	19,1
<i>Hypsiboas crepitans</i>	029	m	56	33,8	19,9	6,2	3,9	18,7	4,5	5,8	5,4	23,9
<i>H. crepitans</i>	031		70	36,9	22,1	6,4	4,7	21,2	4,4	6,0	6,0	24,0
<i>H. cf. crepitans</i>	056		33	18,4	11,6	4,0	2,4	12,1	2,2	3,6	3,1	11,4
<i>H. punctatus</i>	017		37	17,6	13,1	3,8	2,7	12,0	2,4	3,7	3,5	15,9
<i>H. punctatus</i>	032		36	18,8	13,5	3,4	2,9	11,9	2,5	3,1	3,3	17,2
<i>H. punctatus</i> juv.	086		19	8,1	6,3	2,0	1,5	5,2	0,5	1,8	1,9	4,9
<i>Phyllomedusa trinitatis</i>	022		79	40,0	27,6	1,4	6,0	23,5	4,5	7,9	6,7	26,1
<i>Scarthyla vigilans</i>	087	m	21	5,8	6,2	2,9	1,7	6,1	1,3	2,0	3,6	6,5
<i>S. vigilans</i>	088	w	23	12,5	7,2	2,4	2,3	8,2	1,6	2,2	2,3	8,2
<i>Scinax rostratus</i>	015	m	48	23,4	15,0	5,8	3,0	15,8	3,2	4,7	5,5	12,3
<i>S. rostratus</i>	016	w	43	25,2	13,8	5,3	3,3	14,0	2,4	4,2	4,7	19,7
<i>Trachycephalus venulosus</i>	021		76	39,2	25,9	8,9	5,0	23,0	4,9	6,6	6,7	35,2
Hylidae sp. juv.	023		23	13,1	8,0	2,6	2,3	7,5	1,2	2,7	1,7	7,8
Hylidae sp. juv.	041		23	12,3	8,1	2,3	1,8	7,9	1,0	2,9	1,8	7,5
<i>Engystomops pustulosus</i>	010	m	31	13,9	9,6	2,9	2,1	8,5	1,6	3,3	2,0	11,2
<i>E. pustulosus</i>	011	w	32	14,1	9,1	3,3	1,9	8,2	1,7	3,3	2,1	14,7
<i>E. pustulosus</i>	053		32	14,3	9,6	3,4	2,2	9,3	2,1	3,0	2,7	17,0
<i>Pleurodema brachyops</i>	108		26	6,3	11,5	1,9	2,4	8,3	1,1	3,7	2,6	15,4
<i>Leptodactylus andreae</i>	107		26	11,5	9,2	2,4	2,6	9,7	1,6	2,9	2,1	10,7
<i>L. bolivianus</i>	012		39	11,2	13,9	3,5	3,6	14,3	2,9	4,4	3,8	11,1
<i>L. bolivianus</i>	013	m	63	34,8	23,1	5,3	5,0	24,8	4,6	5,8	7,4	24,3
<i>L. fuscus</i>	054		41	23,3	15,2	3,3	3,1	14,3	2,8	4,2	3,9	15,5
<i>L. cf. wagneri</i>	024		39	16,8	12,8	3,3	2,5	11,4	2,9	4,4	3,3	13,4
<i>L. cf. wagneri</i>	091	m	35	17,8	12,4	3,1	2,9	12,3	2,8	4,2	3,2	15,4
<i>Elachistocleis ovalis</i>	090		26	11,9	7,1	3,1	1,6	5,1	0,8	1,5	2,0	15,0



Abb. 14



Abb. 15



Abb. 16



Abb. 17

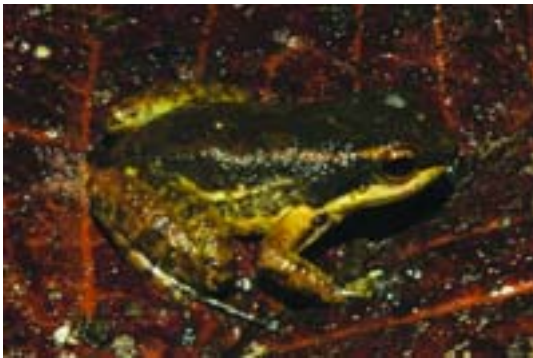


Abb. 18



Abb. 19

Abb. 14: *Flectonotus pygmaeus*, Paar im Amplexus.

Abb. 15: *Flectonotus pygmaeus*, trächtiges Weibchen in Rancho Grande, PNHP.

Abb. 16: *Gastrotheca walkeri*.

Abb. 17: *Allobates pittieri*, Weibchen.

Abb. 18: *Mannophryne herminae*.

Abb. 19: *Mannophryne neblina*, adultes Männchen mit vier Kaulquappen auf dem Rücken.



Abb. 20



Abb. 21

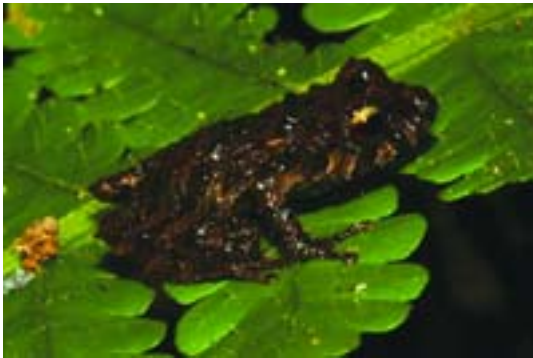


Abb. 22



Abb. 23



Abb. 18



Abb. 19

Abb. 20: *Craugastor biporcatus*.

Abb. 21: *Eleutherodactylus bicumulus*, nachts.

Abb. 22: *Eleutherodactylus bicumulus*, tags.

Abb. 23: *Eleutherodactylus riveroi*, adultes Weibchen.

Abb. 24: *Eleutherodactylus rozei*.

Abb. 25: *Eleutherodactylus terraebolivaris*.



Abb. 26



Abb. 27



Abb. 28



Abb. 29



Abb. 30



Abb. 31

Abb. 26: *Eleutherodactylus terraebolivaris*,
Exemplar mit Rückenstreif.

Abb. 27: *Chaunus marinus*.

Abb. 28: *Chaunus sternosignatus*, Paar im Amplexus.

Abb. 29: *Chaunus sternosignatus*, Jungtier.

Abb. 30: *Cochranella antisthenesi*, adultes Männchen rufend.

Abb. 31: *Cochranella antisthenesi*, Gelege unter Palmblattspitze.



Abb. 32



Abb. 33



Abb. 34

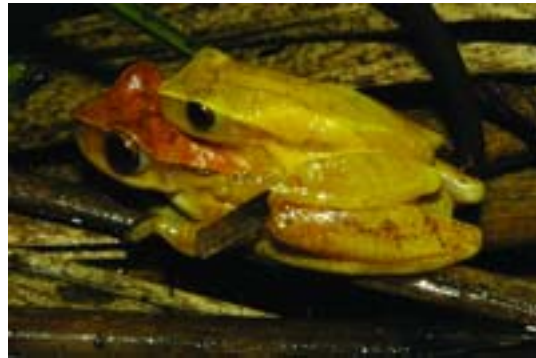


Abb. 35



Abb. 36



Abb. 37

Abb. 32: *Hyalinobatrachium fragile*, adultes Weibchen.

Abb. 33: *Dendropsophus luteocellatus*, adultes Weibchen.

Abb. 34: *Dendropsophus luteocellatus*, adultes Männchen.

Abb. 35: *Dendropsophus microcephalus*, Paar im Amplexus.

Abb. 36: *Hylomantis medinai*, Paar im Amplexus.

Abb. 37: *Hylomantis medinai*, adultes Männchen.



Abb. 38



Abb. 39



Abb. 40



Abb. 41



Abb. 42



Abb. 43

Abb. 38: *Hypsiboas crepitans*, adultes Männchen beim Rufen in Pfütze.

Abb. 39: *Hypsiboas crepitans*, adultes Männchen.

Abb. 40: *Hypsiboas* cf. *crepitans*, nachts.

Abb. 41: *Hypsiboas* cf. *crepitans*, tags.

Abb. 42: *Hypsiboas punctatus*, adultes Männchen rufend, nachts.

Abb. 43: *Hypsiboas punctatus*, adultes Männchen tags.



Abb. 44



Abb. 45



Abb. 46

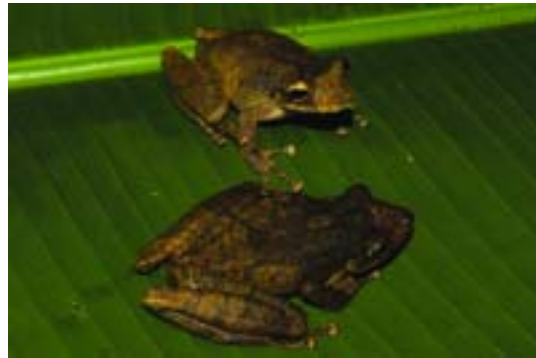


Abb. 47



Abb. 48



Abb. 49

Abb. 44: *Phyllomedusa trinitatis*.

Abb. 45: *Phyllomedusa trinitatis*, Jungtier.

Abb. 46: *Scarthyla vigilans*, Paar im Amplexus.

Abb. 47: *Scinax rostratus*, adultes Männchen (vorne) und Weibchen (hinten).

Abb. 48: *Trachycephalus venulosus*, adultes Männchen.

Abb. 49: *Engystomops pustulosus*, adultes Männchen beim Rufen aus Pfütze.



Abb. 50



Abb. 51



Abb. 52



Abb. 53



Abb. 54



Abb. 55

Abb. 50: *Engystomops pustulosus*, laichendes Paar und Schaumnest.

Abb. 51: *Pleurodema brachyops*.

Abb. 52: *Pleurodema brachyops*, Rückansicht im Sprung.

Abb. 53: *Leptodactylus andreae*.

Abb. 54: *Leptodactylus bolivianus*.

Abb. 55: *Leptodactylus fuscus*.



Abb. 56



Abb. 57



Abb. 58



Abb. 59

Abb. 56: *Leptodactylus poecilochilus*.

Abb. 57: *Leptodactylus* cf. *wagneri*, adultes Männchen.

Abb. 58: *Elachistocleis ovalis*.

Abb. 59: *Bolitoglossa borburata*.

Klasse Reptilia LAURENTI 1768

Ordnung Crocodylia GMELIN 1789

Familie Alligatoridae CUVIER 1807

Caiman crocodilus (LINNAEUS 1758)

(Abb. 60)

Trivialname: Baba; Brillenkaiman

Verbreitung: Von Mexiko bis Brasilien und Bolivien; auf vielen Karibikinseln eingeführt

Habitat und Lebensweise: Der weit verbreitete und vielerorts häufige Brillenkaiman bewohnt ein breites Spektrum aquatischer Lebensräume, besonders in feuchten Tieflandregionen. Die Nahrung adulter Tiere besteht hauptsächlich aus Fröschen und Fischen (SAVAGE 2002). Ein Jungtier wurde am 16.8. 2007 um 20:30 Uhr in einem mit dem Rio Yacuy in Verbindung stehenden Sumpf direkt neben der Ökologischen Station gesichtet. Am 18.10. wurden zahlreiche Fussspuren eines wohl ebenfalls juvenilen Exemplares in der Umgebung desselben Sumpfes entdeckt.

Bemerkungen: Obwohl das erwähnte Jungtier lediglich für kurze Zeit aus einigen Metern Entfernung beobachtet werden konnte kann die Bestimmung als sicher gelten, da Augenleiste gut sichtbar war und nach PÉFAUR & RIVERO (2000) keine weiteren Vertreter der Ordnung im Gebiet vorkommen.

Ordnung Squamata OPPEL 1811

Unterordnung Sauria MACARTNEY 1802

Familie Corytophanidae FITZINGER 1843

Basiliscus basiliscus (LINNAEUS 1758)

(ohne Abb.)

Trivialname: Lagarto Jesucristo, Cristo rey; Helmbasilisk

Verbreitung: Von Nicaragua über Kolumbien bis nach Nordwest-Ecuador und Nordwest-Venezuela

Habitat und Lebensweise: Diese tagaktive, semiaquatische Echse ist meist in der Nähe fliessender Gewässer anzutreffen und ernährt sich von einem breiten Spektrum tierischer und pflanzlicher Nahrung (SAVAGE 2002).

Bemerkungen: Die Art, die im Untersuchungsgebiet wohl das östliche Extrem ihres Verbreitungsgebietes erreicht, wurde von Carlos Rivero-Blanco per Foto nachgewiesen.

Familie Gekkonidae GRAY 1825

Gonatodes falconensis SHREVE 1947

(Abb. 61-62)

Trivialname: Tuqueque

Verbreitung: Estado Falcón, Westhänge der nördlichen Cordillera de Merida und westliche Bereiche der Cordillera de la Costa in den Staaten Yaracuy und Carabobo (Walter Schargel, schriftl. Mitt. Januar 2007)

Habitat und Lebensweise: Dieser vornehmlich tagaktive Gecko ist oft auf oder bei Felsen und Brettwurzeln im Inneren von Feuchtwäldern zu finden und ernährt sich von verschiedenen Arthropoden (MIJARES-URRUTIA & ARENDS 1995). Im Untersuchungsgebiet konnte die Art im feuchten Passat- und Nebelwald zwischen 720 und 1060 m NN tags und nachts aktiv am Boden oder auf grossen Brettwurzeln bis in 2 m Höhe nachgewiesen werden. In einem Fall (Nebelwald bei N33, gegen Mitternacht) war gleichzeitig mit einem Paar dieser Art ein grosses Weibchen von *Thecadactylus rapicauda* auf derselben Brettwurzel aktiv.

Bemerkungen: Die Artbestimmung wurde von Walter Schargel (schriftl. Mitt. Januar 2007) bestätigt. Bis vor kurzem wurde *Gonatodes falconensis* als endemisch für den Staat Falcón angesehen (MIJARES-URRUTIA & ARENDS 2000). Durch Untersuchungen von Walter Schargel (schriftl. Mitt. Januar 2007) und HERTZ (2007) konnte das bekannte Verbreitungsgebiet wesentlich erweitert werden.

Gonatodes vittatus (LICHTENSTEIN 1856)

(Abb. 63-64)

Trivialname: Tuqueque, Limpiacasas

Verbreitung: Nördliches Venezuela und Kolumbien sowie vorgelagerte Inseln einschliesslich der niederländischen Antillen, Trinidad und Tobago

Habitat und Lebensweise: Dieser kleine, tagaktive Gecko ist häufig paar- oder gruppenweise in anthropogen veränderten Lebensräumen zu finden und besiedelt als Kulturfolger auch urbane Bereiche (RIVAS FUENMAYOR et al. 2006). Der Nachweis im Untersuchungsgebiet beschränkt sich auf ein Paar, das am frühen Nachmittag des 20.10. 2007 aktiv auf einem Baum und dem diesen umgebenden Bauschutthaufen direkt neben dem Wirtschaftsgebäude der Hacienda Guáquira angetroffen wurde.

Bemerkungen: Vom rechten Fuß des Männchens war nur ein Zeh übrig, was die Beweglichkeit des Tieres aber scheinbar nicht einschränkte. Die offensichtliche Vorliebe der Art für trockene, stark sonnenbeschienene Standorte und ihr Fehlen im Waldesinneren (LA MARCA & SORIANO 2004, eigene Beobachtungen) begründet die Einstufung als trockenadaptierte Art (s. 3.2.3).

Pseudogonatodes lunulatus (ROUX 1927)

(Abb. 65)

Trivialname: -

Verbreitung: Estado Falcón und Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Dieser kleine, tagaktive Gecko bewohnt die Laubstreu feuchter Passat- und Nebelwälder (AVILA-PIRES & HOOGMOED 2000, HUEY & DIXON 1970) und ernährt sich höchstwahrscheinlich von kleinen Arthropoden. Zwei Exemplare wurden bei N29 und N30 (380 und 120 m NN) in Grubenfallen gefangen. Ein drittes lief mittags über die Terrasse der Ökologischen Station, wobei es einen stark angeschlagenen Eindruck machte.

Bemerkungen: Die Artbestimmung erfolgte nach HUEY & DIXON (1970) und AVILA-PIRES & HOOGMOED (2000).

Pseudogonatodes manessi AVILA-PIRES & HOOGMOED 2000

(Abb. 66)

Trivialname: -

Verbreitung: Cordillera de la Costa; nachgewiesen in den Staaten Aragua, Miranda und Yaracuy

Habitat und Lebensweise: *Pseudogonatodes manessi* ähnelt *P. lunulatus* wohl nicht nur äusserlich, sondern auch in Lebensraum und -weise (AVILA-PIRES & HOOGMOED 2000). Allerdings scheint der etwas größere *P. manessi* zumindest am Cerro Zapatero die höheren Lagen zu bevorzugen: Die drei Exemplare (SL 66, 75 und 78) wurden auf 970, 1330 und 680 m NN während der Nachmittagsstunden unter Steinen oder Laub gefunden.

Bemerkungen: Körpermaße und Beschuppung der Belegexemplare stimmen weitestgehend mit den Angaben der Erstbeschreibung (AVILA-PIRES & HOOGMOED 2000) überein, allerdings ist eine gewisse Variation besonders im Bereich der Postmentalia (6-9) und Postrostralia (3-5) festzustellen. In der Vergangenheit (etwa bei TEST et al. 1966 und MANZANILLA et al. 1996) ist die Art laut AVILA-PIRES & HOOGMOED (2000) regelmäßig mit *Pseudogonatodes lunulatus* verwechselt worden. Für die Ähnlichkeitsanalyse wurde *P. manessi* dem Inventar von MANZANILLA et al. (1996) hinzugefügt.

Sphaerodactylus molei BOETTGER 1894

(Abb. 67)

Trivialname: Limpiacasas pigmeo

Verbreitung: Kolumbien, Venezuela, Guyana und vorgelagerte Inseln einschliesslich Trinidad und Tobago.

Habitat und Lebensweise: Dieser kleine, tagaktive Gecko ist zwar ursprünglich ein Bewohner der Laubstreu tropischer Feuchtwälder, allerdings häufig in der Nähe menschlicher Behausungen zu finden. Mehrere adulte und juvenile Individuen konnten täglich auf den Böden und Wänden der Ökologischen Station beobachtet werden.

Bemerkungen: Die Färbung der in der Ökologischen Station beobachteten Exemplare variiert beträchtlich, von der in Abbildung 67 dargestellten bis hin zu dunkelbraunen, fast zeichnungslosen Varianten.

Thecadactylus rapicauda (HOUTTUYN 1782)

(Abb. 68)

Trivialname: Limpiacasas, Tuqueque; Rübenschwanzgecko

Verbreitung: Von Mexiko bis Bolivien und Brasilien, sowie auf den kleinen Antillen.
Habitat und Lebensweise: Dieser große nachtaktive Gecko, ursprünglich ein Feuchtwaldbewohner, besiedelt heute ein breites Spektrum an Lebensräumen und mit Vorliebe auch menschliche Behausungen (LA MARCA & SORIANO 2004). Er ernährt sich von Arthropoden, nutzt die verdickte Schwanzwurzel als Fettspeicher und emittiert charakteristische, klappernd-gackernde Lautäußerungen. Sowohl an den Wänden der Ökologischen Station (vergesellschaftet mit *Sphaerodactylus molei*) als auch an Baumstämmen und Brettwurzeln des Feucht- und Nebelwaldes (hier in einem Fall mit *Gonatodes falconensis* vergesellschaftet) konnte die Art in den Nachtstunden regelmäßig beobachtet werden.

Bemerkungen: Das männliche Exemplar (SL 45) aus der Umgebung der Ökologischen Station wies im Gegensatz zu dem weiblichen Exemplar (SL 67), das sich im Nebelwald eine Brettwurzel mit einem *Gonatodes falconensis*-Paar geteilt hatte, einen regenerierten Schwanz und wesentlich mehr regenerierte Verletzungen der Rückenhaut auf.

Familie Gymnophthalmidae MACCLEAN 1974

Ptychoglossus kugleri ROUX 1927

(Abb. 69)

Trivialname: -

Verbreitung: Gebirgskomplexe der Falcón-Region sowie westliche und Teile der zentralen Küstenkordillere in den Staaten Falcón, Carabobo und Aragua.

Habitat und Lebensweise: Der tagaktive *Ptychoglossus kugleri* führt ein verstecktes Leben in der Laubstreu feuchter Passatwälder (HARRIS 1994, eigene Beobachtungen). Zwei Exemplare (SL 81 und 82) wurden bei N29 in einer Grubenfalle gefangen, ein drittes konnte um die Mittagszeit auf 150 m NN aktiv am Waldboden beobachtet werden.

Bemerkungen: Die Artbestimmung erfolgte anhand des Schlüssels von HARRIS (1994). Das adulte Männchen (SL 81) wies im Gegensatz zu den anderen Exemplaren eine leuchtend orangerote Färbung der Ventralseite von der

Schnauzen- bis kurz vor die Schwanzspitze auf, die in Alkohol nicht mehr zu erkennen ist.

Riama achlyens (UZZELL 1958)

(Abb. 70)

Trivialname: -

Verbreitung: Bisher nur aus der Umgebung der Typuslokalität (Parque Nacional Henri Pittier, Aragua) im zentralen Abschnitt der Küstenkordillere bekannt (DOAN 2003).

Habitat und Lebensweise: Diese tagaktive Echse lebt versteckt in der Laubstreu des Nebelwaldes. Das zwei Eier umfassende Gelege wird in feuchtem Humus abgesetzt (TEST et al. 1966). Ein Individuum (SL 97) wurde nachts unter einem Stein auf 1240 m NN gefunden. Zwei weitere (SL 73 und SL 74) waren am Nachmittag des 11. 9. auf 1330 m NN in der Laubstreu zwischen Stelz- und Brettwurzeln aktiv, und am 13. sowie am 15. 10. konnte jeweils ein Individuum in einer Grubenfalle auf dem Bergrücken (1370 m NN) gefangen werden.

Bemerkungen: DOAN & CASTOE (2005) stellten die Art in die von ihnen revalidierte Gattung *Riama* und stellten einen Schlüssel für diese Gattung bereit, der zur Artbestimmung verwendet wurde.

Familie Iguanidae OPPEL 1811

Iguana iguana (LINNAEUS 1758)

(ohne Abb.)

Trivialname: Iguana; Grüner Leguan

Verbreitung: Von Südmexiko bis Paraguay, auf vielen Antilleninseln sowie eingeführt auf Florida und Hawaii

Habitat und Lebensweise: Dieser große, weit verbreitete Leguan ist ein ausgesprochener Generalist, der häufig in urbane Gegenden vordringt. Die tagaktive Echse hält sich bevorzugt auf Bäumen auf und ist ein guter Schwimmer (LA MARCA & SORIANO 2004; eigene Beobachtungen). Das einzige im Untersuchungsgebiet angetroffene Individuum befand sich tags

wie nachts in der Vegetation ca. 1,5 m über der Wasseroberfläche des Sumpfes bei der Ökologischen Station. Bei Annäherung sprang es in das trübe Wasser. In der Umgebung des Speisesaals der Universidad de Carabobo (Valencia) ist *Iguana iguana* sehr häufig.

Bemerkungen: *Iguana iguana* ist ein beliebtes Haustier, obwohl für die Haltung durch Privatpersonen aufgrund immensen Platzbedarfes nur bedingt geeignet.

Familie Polychrotidae FITZINGER 1843

Dactyloa squamulata (PETERS 1863)

(Abb. 71)

Trivialname: -

Verbreitung: Zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa in den Staaten Aragua und Carabobo

Habitat und Lebensweise: Dieser große Anolis bewohnt den Unterwuchs des Nebelwaldes (TEST et al. 1966; eigene Beobachtungen). Ein Jungtier (SL 77) wurde am 12.9. nach starkem Regen auf einer Wurzel am Boden des Nebelwaldes auf 1150 m NN gefunden. Ein adultes Exemplar (SL 99) befand sich am 13.10. gegen 18:00 Uhr zwischen zwei Gipfeln des Cerro Zapatero (1350 m NN) offensichtlich schlafend auf einem ausladenden Blatt ca. 1 m über dem Boden. *Dactyloa squamulata* wurde ausserdem bei Rancho Grande und im Nebelwald oberhalb der Hacienda Cariaprima (Parque Nacional San Esteban nördlich von Valencia, Carabobo) nachts auf großen Blättern schlafend gefunden.

Bemerkungen: Das von PETERS & DONOSO-BARROS (1970) angegebene Vorkommen in Panama wurde von KÖHLER (2003) nicht bestätigt und wird daher als Fehler angesehen.

Dactyloa tigrina (PETERS 1863)

(Abb. 72-73)

Trivialname: -

Verbreitung: Cordillera de la Costa und Sierra de San Luis im Staat Falcón (MANZANILLA et al. 1996)

Habitat und Lebensweise: Über diese in feuchten Passat- und Nebelwäldern vorkommenden Saumfingerechse ist wenig bekannt. TEST et al. (1966) vermuten eine arborikole Lebensweise. Das einzige Individuum (SL 76) befand sich am Mittag des 12.9. auf einem Stein neben einem kleinen Nebelwaldbach auf 970 m NN. Die Art wurde ausserdem im Nebelwald oberhalb der Hacienda Cariaprima (Parque Nacional San Esteban nördlich von Valencia, Carabobo) anhand eines Individuums nachgewiesen, das nachts in etwa 2 m Höhe schlafend auf einem Blatt angetroffen wurde.

Bemerkungen: Die Kehlfahne des Exemplares aus Cariaprima wies große schwarze Flecken auf rostbraunem Grund auf. Hingegen ist die Kehlfahne von SL 76 ungefleckt weiß mit gelbem Rand.

Norops auratus (DAUDIN 1802)

(Abb. 74)

Trivialname: -

Verbreitung: Von Panama über Kolumbien bis Ecuador, Französisch Guyana und Brasilien

Habitat und Lebensweise: Dieser schlanke Anolis bewohnt offene Graslandschaften (eigene Beobachtungen). Die Art wurde zwischen 100 und 120 m NN in offener Sekundärvegetation gefunden. Das gesammelte adulte Männchen (SL 34) schlief nachts 0,4 m über dem Boden auf einem Grashalm. Die Art wurde zudem am Cerro Platillón nachgewiesen (HERTZ 2007).

Bemerkungen: Ihre offensichtliche Beschränktheit auf offene, warme Formationen (eigene Beobachtungen) führte zur Einordnung in die Gemeinschaft der trockenadaptierten Arten (s. 2.2.3 bzw. 3.2.3).

Norops fuscoauratus (D'ORBIGNY 1837)

(Abb. 75-76)

Trivialname: -

Verbreitung: Von Panama bis Peru, Bolivien und Brasilien

Habitat und Lebensweise: Diese Art bewohnt den niedrigen Unterwuchs feuchter Wälder (AVILA-PIRES 1995). Mehrere Individuen wurden über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg im feuchten Passatwald gefunden. Die Tiere

wurden tagsüber aktiv am Boden und bis 3 m hoch im Unterwuchs oder nachts auf 0,7-3 m hoch hängenden Blättern schlafend angetroffen.

Bemerkungen: Aufgrund ihres ausschliesslichen Vorkommens im Inneren feuchter Wälder (eigene Beobachtungen) wird die Art hier als feuchtadaptiert eingestuft (s. 2.2.3 bzw. 3.2.3).

Norops nitens (WAGLER 1830)

(Abb. 77-78)

Trivialname: -

Verbreitung: In mehreren Unterarten von Kolumbien bis Peru und Brasilien

Habitat und Lebensweise: Dieser häufige und weit verbreitete *Norops* ist in Wäldern und halboffenen Formationen zu finden (TEST et al. 1966; eigene Beobachtungen). Zwischen 100 und 240 m NN wurde die Art während des gesamten Untersuchungszeitraums in feuchten Passat- und Galeriewäldern regelmässig angetroffen. Tagsüber bewegten sich die Tiere am Boden oder bis in 1 m Höhe im Unterwuchs, nachts wurden sie meist schlafend auf Zweigen oder Blättern des Unterwuchses zwischen 0,4 und 1,8 m Höhe angetroffen. *N. nitens* wurde ausserdem in Rancho Grande, Cariaprima und am Cerro Platillón nachgewiesen.

Bemerkungen: Bei dieser Art weisen adulte Tiere beider Geschlechter eine kleine (nach SAVAGE 2002) Kehlfahne auf. Wegen ihres bevorzugten Vorkommens im Inneren feuchter Wälder (AVILA-PIRES 1995; eigene Beobachtungen) wird die Art als feuchtadaptiert eingestuft (s. 2.2.3 bzw. 3.2.3).

Familie Scincidae GRAY 1825

Mabuva nigropunctata (SPIX 1825)

(Abb. 79)

Trivialname: Lisa

Verbreitung: Amazonisches Tiefland in Kolumbien, Ecuador, Peru und Brasilien; Venezuela, Trinidad und Tobago sowie die Guyanas.

Habitat und Lebensweise: Dieser weit verbreitete Skink bewohnt Wälder und offene Gebiete und ist wie alle Vertreter der Gattung vivipar (AVILA-PIRES 1995;

MANZANILLA et al. 1996). Individuen dieser Art konnten besonders im August und September tagsüber an Wald- und Gebüschrändern zwischen 150 und 730 mm NN am Boden oder auf Totholz dicht über diesem beobachtet werden.

Bemerkungen: MIRALLES et al. (2005) unterzogen die venezolanischen *Mabuya*-Populationen einer eingehenden Revision und kamen zu dem Ergebnis, dass Exemplare von *Mabuya nigropunctata* vormals häufig als *M. bistrriata* fehlbestimmt wurden. Die Artbestimmung erfolgte unter Verwendung des von diesen Autoren präsentierten Schlüssels.

Familie Teiidae GRAY 1827

Ameiva ameiva (LINNAEUS 1758)

(Abb. 80)

Trivialname: Mato; Ameive

Verbreitung: In mehreren Unterarten von Costa Rica bis Argentinien

Habitat und Lebensweise: Dieser tagaktive, heliotherme Bodenbewohner bevorzugt offene bzw. halboffene Lebensräume mit ausreichender Sonneneinstrahlung, wo er aktiv nach Nahrung sucht (LA MARCA & SORIANO 2004). Ameiven wurden direkt bei der Ökologischen Station nahezu täglich beobachtet, wenn sie in der Mittagssonne vor allem hinter dem Gebäude (im Gegensatz zu *Cnemidophorus lemniscatus*, der vor allem vor der Station beobachtet wurde) auf Nahrungssuche waren. Auch an Waldrändern zwischen den Viehweiden von 100 bis 240 m NN konnten regelmäßig Vertreter der Art gesichtet werden. *Ameiva ameiva* konnte auch am Cerro Platillón nachgewiesen werden (HERTZ 2007).

Bemerkungen: Da die Art hauptsächlich in humiden Lebensräumen zu finden ist, (AVILA-PIRES 1995) wird sie der Gemeinschaft der feuchtadaptierten Arten zugeordnet (vgl. 2.2.3 bzw. 3.2.3).

Cnemidophorus lemniscatus (LINNAEUS 1758)

(Abb. 81)

Trivialname: Verdín, Cortejo, Guitarrero

Verbreitung: Von Guatemala und Belize über Kolumbien und Venezuela (inklusive vorgelagerter Karibikinseln sowie Trinidad und Tobago) bis Brasilien

Habitat und Lebensweise: Dieser leuchtend gefärbte, tagaktive Bodenbewohner bevorzugt sonnige, warm-trockene Lebensräume (LA MARCA & SORIANO 2004). Vertreter der Art wurden täglich während den Stunden stärkster Sonneneinstrahlung vor dem Gebäude der Ökologischen Station beim Sonnen und bei der aktiven Nahrungssuche beobachtet. Die teilweise hohle Basis einer Kokospalme vor der Station diente oft mehreren Individuen gleichzeitig als Unterschlupf. Abseits der Station wurde *Cnemidophorus lemniscatus* häufig an den gleichen Stellen wie *Ameiva ameiva* gesichtet.

Bemerkungen: Die Taxonomie dieser Art ist, nicht zuletzt aufgrund der häufigen bisexuellen und parthenogenetischen Formen, komplex (AVILA-PIRES 1995; REEDER et al. 2002).

Tupinambis teguixin (LINNAEUS 1758)

(ohne Abb.)

Trivialname: Mato real; Schwarz-weisser Teju, Bänderteju

Verbreitung: Von Panama und Kolumbien bis Argentinien

Habitat und Lebensweise: Dieser große, weit verbreitete Teju bevorzugt offene und halboffene, nicht zu trockene Lebensräume (KÖHLER & LANGERWERF 2000). Mehrere adulte Exemplare konnten von August bis Oktober tagsüber in buschigem Gelände zwischen 100 und 120 m NN beobachtet werden. Bei Annäherung flüchteten sie schnell und geräuschvoll in nahegelegene Dickichte.

Bemerkungen: AVILA-PIRES (1995) entlarvte *Tupiambis nigropunctatus* als Synonym von *T. teguixin*.

Familie Tropicuridae BELL 1843

Plica plica (LINNAEUS 1758)

(Abb. 82)

Trivialname: Stelzenläuferleguan

Verbreitung: Östlich der Anden von Kolumbien, Venezuela, Trinidad und den Guyanas bis Bolivien und Brasilien

Habitat und Lebensweise: Die tagaktive Art führt ein arborikoles Leben, bevorzugt auf großen Bäumen im Innern von tropischer Feuchtwälder (AVILA-PIRES 1995; MANZANILLA et al. 1996). Das einzige Exemplar (SL 59) befand sich am 6.9. in einer Grubenfalle im halbimmergrünen Feuchtwald auf 380 m NN.

Bemerkungen: Die Art wurde sowohl von AVILA-PIRES (1995) als auch FROST et al. (2001) in die Gattung *Plica* gestellt.

Tabelle 4 gibt nun eine Übersicht der an den Echsen erhobenen Merkmale.

Tab. 4: Morphologische Merkmale der gesammelten Echsen. Schwanzlängen von regenerierten Schwänzen sind als Summe (ursprünglich+regeneriert), fehlende Schwänze als Summe (Restlänge+x) angegeben. Für weitere Erläuterungen siehe 2.1.3.

	Nr.	Geschlecht	SVL	TL	SHL	AGD	SL	ventral HL	dorsal HL
<i>Gonatodes falconensis</i>	071	m	62	16+38	10,6	31,4	7,3	24	44-50
<i>G. falconensis</i>	072	w	53	8+27	9,1	25,5	6,3	20	58-68
<i>G. vittatus</i>	111	m	31	37	4,8	14,6	4,8	16	34
<i>G. vittatus</i>	112	w	33	35	4,5	14,9	4,7	16	42
<i>Pseudogonatodes manessi</i>	066		27	12+x	3,3	12,5	2,4	12-14	32-34
<i>P. manessi</i>	075		33	30	4,4	16,6	2,8	12	20-22
<i>P. manessi</i>	078		35	24	4,4	17,5	3,2	9	24-28
<i>P. lunulatus</i>	055	m	24	19	3,5	5,9	2,2	14	36
<i>P. lunulatus</i>	085		25	13+x					
<i>P. lunulatus</i>	109	m	23	4+5					
<i>Thecadactylus rapicauda</i>	045	m	90	24+48	13,0	42,0	10,4	40	84-76
<i>T. rapicauda</i>	067	w	121	63	18,4	59,0	16,3	56	72
<i>Ptychoglossus kugleri</i>	081	m	54	7+35	6,8	28,2	4,0	7	7
<i>P. kugleri</i>	082		32	3+28	3,9	17,1	2,6	4	5
<i>Riama achlyens</i>	097		42	78	5,7	20,1	3,6	8	10
<i>R. achlyens</i>	074	w	88	111	11,3	21,2	7,5	8	10
<i>R. achlyens</i>	073	m	57	8+73	7,8	30,0	4,2	8	9
<i>Dactyloa squamulata</i>	099		109	241	26,4	47,6	16,3	56	58
<i>D. squamulata</i>	077		63	142	16,3	28,9	9,4	52	76
<i>D. tigrina</i>	076	m	50	78	9,2	22,3	7,9	60	64
<i>Norops nitens</i>	003	m	53	111	16,1	20,0	6,4	16	30
<i>N. nitens</i>	004	w	50	104	16,3	17,8	6,8	17	38
<i>N. nitens</i>	050	m	56	14	18,2	22,0	7,3	18	31
<i>N. nitens</i>	036		35	67	10,7	14,5	5,1	22	48
<i>N. auratus</i>	034	m	78	124	11,6	20,5	6,0	13	16
<i>N. fuscoauratus</i>	006	m	39	75	9,2	16,0	5,0	44	52
<i>N. fuscoauratus</i>	038	w	42	86	10,2	18,6	6,2	40	46
<i>Mabuya nigropunctata</i>	044		109	107	13,2	49,0	9,3	12	11
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	062	m	87	46+90	19,7	34,7	12,7	18	82
<i>C. lemniscatus</i>	063		71	140	14,2	35,0	8,5	11	66
<i>Plica plica</i>	059		101	150	27,7	43,4	11,6	22	32

Unterordnung Serpentes LINNAEUS 1758

Familie Anomalepididae TAYLOR 1939

Liotyphlops albirostris (PETERS 1857)

(Abb. 83)

Trivialname: Cieguita (cabeza blanca)

Verbreitung: Von Costa Rica über Kolumbien bis Ecuador und Nordvenezuela sowie auf Curaçao (DIXON & KOFRON 1983)

Habitat und Lebensweise: Diese äußerst schlanke Blindschlange führt ein unterirdisches Leben in meist feuchten Lebensräumen zwischen 400 und 1200 m NN (LANCINI & KORNACKER 1989). Das einzige Exemplar (SL 95) wurde am 11. 10. gegen 16:00 Uhr auf dem Bergrücken des Cerro Zapatero (1370 m NN) während der Aushubarbeiten für eine Grubenfalle im Erdreich in 30 cm Tiefe gefunden.

Bemerkungen: Leider wurde das Exemplar vor seiner Entdeckung in fünf Stücke zerteilt. Das fünfte, den Schwanz und die Kloakenregion enthaltende, konnte nicht gefunden werden. Die von Luis Felipe Esqueda vorgenommene Artbestimmung wird jedoch durch den Vergleich verschiedener morphometrischer und pholidotischer Merkmale des Exemplares mit den Angaben von LANCINI & KORNACKER (1989) und DIXON & KOFRON (1983) bestätigt.

Familie Boidae GRAY 1825

Corallus ruschenbergii (COPE 1876)

(Abb. 84)

Trivialname: Falsa mapanare, Dormilona; Ruschenbergers Baumboa

Verbreitung: Von Costa Rica über Kolumbien bis Venezuela nördlich des Orinoco, Trinidad und Tobago

Habitat und Lebensweise: Diese nachtaktive, oft sehr aggressive Baumboa ist häufig in der Nähe von Gewässern zu finden und ernährt sich vornehmlich von Fröschen und Vögeln. (LANCINI & KORNACKER 1989). Das einzige

gefundene Exemplar der Art war am 15.8. um 22:30 im Geäst eines kleinen Baumes des feuchten Passatwaldes (120 m NN) 5 m über dem Boden aktiv.

Bemerkungen: Nicht alle Autoren (vgl. SAVAGE 2002) folgen den Ergebnissen von HENDERSON (1997), der die bis dato als *Corallus hortulanus* bezeichneten, dorsale Rautenmuster aufweisenden Populationen nördlich des Rio Orinoco als *C. ruschenbergerii* in den Artstatus erhob. In Venezuela werden die Baumboas der Gattung *Corallus* häufig mit den gefürchteten Lanzenottern („mapanares“, daher der Trivialname) der Gattung *Bothrops* verwechselt (LANCINI & KORNACKER 1989).

Familie Colubridae OPPEL 1811

Atractus sp.

(Abb. 85)

Trivialname: -

Verbreitung: Bisher nur für den Cerro Zapatero bekannt

Habitat und Lebensweise: Die kleine Schlange wurde am 15.10. um 9:00 Uhr verletzt auf einem flachen Felsen inmitten eines kleinen Nebelwaldbaches auf 970 m NN gefunden und starb kurz darauf. Wahrscheinlich führt sie, wie in der Gattung *Atractus* üblich, ein semifossoriales Leben.

Bemerkungen: Das adulte Männchen SL 102 lässt sich zwar anhand ihrer Körperbeschuppung mit dem Schlüssel von KORNACKER (1999) als *Atractus riveroi* bestimmen, repräsentiert jedoch laut Marco Natera (mündl. Mitt. November 2006) ein bisher nicht beschriebenes Taxon.

Chironius carinatus spixi (HALLOWELL 1845)

(ohne Abb.)

Trivialname: Verdegallo, Lora, Machete; Sipo

Verbreitung: Von Costa Rica über Kolumbien bis Peru und Brasilien; Die Unterart *Chironius carinatus spixi* ist auf Nordostkolumbien und Venezuela beschränkt (DIXON et al. 1993).

Habitat und Lebensweise: Diese große, sich auf Boden und Bäumen gleichsam schnell bewegende Schlange bewohnt sowohl Wälder als auch Savannen.

Ihre Nahrung besteht aus Fröschen, Vögeln und Säugetieren (LANCINI & KORNACKER 1989).

Bemerkungen: Die Art wurde von Carlos Rivero-Blanco per Foto nachgewiesen. Eine sehr große gelbe Natter, die am 8.10. nachts am Ufer der Quebrada Guáquira in etwa 3 m Höhe im Geäst gesichtet wurde (jedoch entkommen und daher nicht sicher bestimmt werden konnte), wird ebenfalls dieser Art zugerechnet.

Chironius multiventris septentrionalis (DIXON, WIEST & CEI 1993)

(Abb. 86)

Trivialname: Verdegallo, Lora; Sipo

Verbreitung: Von Kolumbien bis Bolivien und Brasilien; Die Unterart *Chironius multiventris septentrionalis* ist beschränkt auf die Cordillera de la Costa einschließlich Trinidad (DIXON et al. 1993).

Habitat und Lebensweise: Dieser ebenfalls tagaktive und sehr flinke, grüne Sipo bewohnt die tropischen und prämontanen Feuchtwälder der Küstenkordillere (DIXON et al. 1993). Ein adultes Männchen (SL 60) wurde am Mittag des 7.9. im Galeriewald der Quebrada Ecológica unweit der Ökologischen Station auf dem Boden gefunden. Ein weiteres Exemplar durchstreifte fünf Tage später nachmittags den Nebelwald auf 970 m NN. Bei Bedrohung flachten beide Individuen den Hals (wie von *Spilotes pullatus* bekannt) lateral ab. Die Art konnte ausserdem bei der Hacienda Cariaprima (Parque Nacional San Esteban bei Valencia, Carabobo) und am Cerro Platillón (HERTZ 2007) jeweils nachts in unmittelbarer Nähe von Bächen etwa 2 m hoch in der Vegetation eingerollt gefunden werden.

Bemerkungen: Die Zuordnung zu der Unterart *Chironius multiventris septentrionalis* erfolgte vor allem aufgrund der geographischen Lage des Fundortes, da bei SL 60 aufgrund des Fehlens eines Teils des Schwanzes lediglich 101 Subcaudalia zählbar sind. Dies macht die Zuordnung anhand des Schlüssels von KORNACKER (1999) unmöglich.

Dendrophidion nuchale (PETERS 1863)

(Abb. 87)

Trivialname: Gekielte Halsbandnatter

Verbreitung: Von Belize über Panama bis Ecuador sowie im zentralen Abschnitt der venezolanischen Cordillera de la Costa

Habitat und Lebensweise: Dieser tagaktive Baumbewohner ernährt sich von Echsen und Fröschen (LANCINI & KORNACKER 1989). Zwei juvenile Exemplare konnten am 9. (SL 92) und 15. 10. jeweils in den frühen Nachmittagsstunden auf dem Nebelwaldboden (970 m NN) entdeckt werden. Eines der beiden nahm eine Abwehrhaltung ein, bei der es den Hals und das vordere Körperviertel senkrecht anhub und die auf es gerichtete Kamera fixierte. Die Art wurde ausserdem am Cerro Platillón nachgewiesen (HERTZ 2007).

Bemerkungen: Obwohl die ausserhalb von Venezuela beheimateten Populationen von *Dendrophidion nuchale* vornehmlich in Tieflandregionen vorkommen (LIEB 1988), wird die Art hier als Hochlandart behandelt (vgl. 2.2.3 bzw. 3.2.3), da sie in der venezolanischen Küstenkordillere bisher nur oberhalb von 800 m NN nachgewiesen wurde (LIEB 1988; LANCINI & KORNACKER 1989).

Dipsas cf. latifrontalis (BOULENGER 1905)

(Abb. 88)

Trivialname: Falsa mapanare, Caracolera

Verbreitung: Ecuador, Kolumbien und Venezuela (hier in den Anden von Mérida und der Küstenkordillere)

Habitat und Lebensweise: Diese nachtaktive, arborikole Dickkopfnatter bewohnt Nebelwälder oberhalb von 1000 m NN und ernährt sich ausschließlich von Schnecken (LANCINI & KORNACKER 1989). Ein Exemplar (SL 100) befand sich am 13.10. um 19:20 Uhr ca. 1,5 m hoch auf einem Palmenblatt im Nebelwald zwischen zwei Gipfeln (1350 m NN). Im Magen dieses Tieres befand sich eine Nacktschnecke. Ein weiteres Individuum bewegte sich einen Tag später etwa zur gleichen Zeit auf 1060 m NN im Geäst 3 m oberhalb eines Gebirgsbaches. HERTZ (2007) fand diese Art auch am Cerro Platillón.

Bemerkungen: *Dipsas latifrontalis* wurde aus der Cordillera de Mérida beschrieben. Die Exemplare aus den Nebelwäldern der Küstenkordillere sind von denen der Nominatform jedoch so verschieden, dass sie von einigen Autoren als eigenes Taxon angesehen werden, dessen Beschreibung in Vorbereitung ist (Marco Natera, mündl. Mitt. November 2006).

Dipsas variegata (DUMÉRIL, BRIBON & DUMÉRIL 1854)

(Abb. 89)

Trivialname: Falsa mapanare, Caracolera; Veränderliche Dickkopfnatter

Verbreitung: Venezuela, Trinidad und die Guyanas

Habitat und Lebensweise: Die veränderliche Dickkopfnatter führt ein nachtaktives, arborikoles Leben in feuchten Tieflandwäldern und ernährt sich ausschließlich von Schnecken (LANCINI & KORNACKER 1989). Am Cerro Zapatero konnten Exemplare dieser Art nachts zwischen 710 (SL 49, am Rand des halbimmergrünen Feuchtwaldes 0,4 m über dem Boden) und 1330 m NN (rund 3 m hoch im Unterwuchs des Nebelwaldes eingerollt) gefunden werden. Die Tiere zeigten das typische Abwehrverhalten, bei dem der Kopf abgeflacht wird und eine dreieckige Form annimmt (vgl. CADLE & MYERS 2003), so dass der Eindruck einer giftigen Lanzenotter entsteht.

Bemerkungen: Die Fundorte liegen 200 bzw. 800 Höhenmeter oberhalb der von LANCINI & KORNACKER (1989) angegebenen Maximalhöhe von 500 m NN. *Dipsas variegata* wird, wie auch die beiden anderen im Untersuchungsgebiet vorkommenden Schneckennattern, aufgrund ihrer kryptischen Färbung und der typischen Kopfriangulation (vgl. CADLE & MYERS 2003) von der Bevölkerung häufig mit den gefürchteten „mapanares“ der Gattung *Bothrops* verwechselt.

Imantodes cenchoa (LINNAEUS 1758)

(Abb. 90)

Trivialname: Bejucilla, Bejuca (de cabeza redonda); Riemennatter

Verbreitung: Tropisches Lateinamerika von Mexiko bis Argentinien

Habitat und Lebensweise: Die nachtaktive Riemennatter lebt arborikol in den mittleren und oberen Stockwerken tropischer Feuchtwälder, wo sie sich vor allem von Echsen und Fröschen ernährt (LANCINI & KORNACKER 1989). Exemplare dieser weit verbreiteten Art wurden sowohl im feuchten Passatwald auf 120 m NN als auch im Nebelwald auf 970 m NN angetroffen, wenn sie während der Nachtstunden im Unterwuchs zwischen 0,5 und 1,2 m über dem Boden aktiv waren.

Bemerkungen: Der venezolanische Trivialname, mit dem auch die schlanken Nattern der Gattung *Oxybelis* bezeichnet werden, leitet sich vom spanischen Wort „bejuca“ für Liane bzw. Schlingpflanze ab.

Leptodeira annulata ashmeadii (HALLOWELL 1845)

(Abb. 91)

Trivialname: Falsa mapanare; Bananennatter

Verbreitung: Tropisches Lateinamerika von Mexiko bis Argentinien; Die Unterart *Leptodeira annulata ashmeadii* kommt im nordöstlichen Kolumbien und nördlichen Venezuela sowie auf der Isla de Margarita, Trinidad und Tobago vor.

Habitat und Lebensweise: Diese nachtaktive, terrestrische Katzenaugennatter bewohnt ein breites Spektrum verschiedenster Lebensräume. Sie bevorzugt die Umgebung vegetationsreicher Gewässer, wo sie Jagd auf Frösche und anderes Kleinjetier macht (LANCINI & KORNACKER 1989). *Leptodeira annulata ashmeadii* gehört zu den im Untersuchungsgebiet am häufigsten angetroffenen Schlangenarten. Individuen dieser Art wurden über den gesamten Untersuchungszeitraum hinweg vor allem in den offenen Sekundärlandschaften des Tieflandes nachts regelmäßig angetroffen. Die Tiere befanden sich meist am Boden, nur eines kletterte im Gebüsch 1,5 m über dem Sumpf neben der Ökologischen Station. Ein einziges Exemplar wurde am 12. 10. kurz vor Mitternacht im Nebelwald auf 970 m NN entdeckt, als es (offensichtlich inaktiv) eingerollt 2 m über dem Boden auf epiphytischen Palmen lag. Der unerwartete Biss eines adulten Tieres verlief trotz der nachgewiesenen Toxizität (LEMOINE et al. 2004) des Douvernoy'schen Drüsensekretes dieser opistholyphen Natter folgenlos. HERTZ (2007) fand die Art am Platillón auf 1340 m NN.

Bemerkungen: Auch diese Schlange wird aufgrund ihrer Kopftriangulation sowie oberflächlicher Ähnlichkeiten in Färbung und Zeichnung oft fälschlicherweise für eine Lanzenotter gehalten.

Leptophis ahaetulla coeruleodorsus (OLIVER 1942)

(Abb. 92)

Trivialname: Verdegallo, Lora, Cuaima gallo; Papageienschlange

Verbreitung: Tropisches Südamerika von Mexiko bis Argentinien; Das Verbreitungsgebiet der Unterart *Leptophis ahaetulla coeruleodorsus* umfasst die Cordillera de la Costa und die Llanos nördlich des Rio Apure sowie die Isla de Margarita, Trinidad und Tobago.

Habitat und Lebensweise: Diese tagaktive, arborikole Schlangnatter bewohnt tropische wie prämontane Feuchtwälder und ernährt sich von Fröschen, Kleinsäugetern und Reptilien. (LANCINI & KORNACKER 1989). Das einzige gefundene Exemplar befand sich am 11. 10. zur Mittagszeit in der Küche eines Wirtschaftshauses der Hacienda Guáquira. Das für die Art typische Drohverhalten, bei dem das Maul weit aufgerissen wird, war ausgiebig zu beobachten.

Bemerkungen: Da die Schlange vor der Erhebung von Beschuppungsmerkmalen flüchten konnte, wurde die Unterart anhand des Vergleiches der aufgenommenen Fotos mit den Angaben von LANCINI & KORNACKER (1989) und ROZE (1966) eindeutig bestimmt. Das Untersuchungsgebiet liegt allerdings am östlichen Rand des von ROZE (1966) für die Unterart *Leptophis ahaetulla occidentalis* angegebenen Verbreitungsgebiet.

Liophis melanotus melanotus (SHAW 1802)

(Abbildung 93)

Trivialname: Reinita, Reinita listada, Rayada; Gelbe Königsgoldbauchnatter

Verbreitung: Von Kolumbien über Venezuela bis Trinidad und Tobago, Grenada und kleine Antillen; *Liophis melanotus melanotus* bewohnt die Llanos und das nördliche Venezuela östlich des Maracaibo-Sees (DIXON & MICHAUD 1992)

Habitat und Lebensweise: Diese auffällig gefärbte Goldbauchnatter bewohnt den Boden feuchter Lebensräume und ist meist in der Nähe von Gewässern anzutreffen. Die tagaktive Schlange frisst vor allem Frösche, aber auch Echsen und Fische (LANCINI & KORNACKER 1989). Ein einziges Exemplar (SL 48) wurde gesammelt. Es überquerte am 19.8. zur Mittagszeit einen Weg in buschigem Gelände am Waldrand auf 240 m NN. HERTZ (2007) fand die Art am Cerro Platillón auf knapp 1000 m NN.

Bemerkungen: Die Unterart wurde nach KORNACKER (1999) anhand der Breite des schwarzen Vertebralstreifens bestimmt.

Liophis reginae zweifeli (ROZE 1959)

(Abb. 94)

Trivialname: Reinita; Zweifels Goldbauchnatter

Verbreitung: Östliche Cordillera de Mérida, Staat Falcón, Cordillera de la Costa und Trinidad.

Habitat und Lebensweise: Dieser stark an Gewässer gebundene, tagaktive Waldbewohner ernährt sich von Fröschen, Fischen und kleinen Echsen (LANCINI & KORNACKER 1989). FUNKHOUSER (1962) beobachtete, wie Vertreter dieser Art Eier von *Hylomantis medinai* fraßen. Das Exemplar SL 105 befand sich am 15.10. von 21:00 bis 22:00 Uhr in dem Nebelwaldteich, an und in dem sich viele Exemplare von *H. medinai* versammelt hatten (s. o.). Der Kopf befand sich dicht unter der Wasseroberfläche, das Tier ragte mit dem Körper aus dem Bodenschlamm des Gewässers und zog sich beim ersten Fangversuch in diesen zurück. Nach etwa einer Stunde konnte es wieder in dieser Pose ausgemacht und schließlich gefangen werden. In dem trächtigen Weibchen waren sechs Eier fühlbar. Hinter der Biologischen Station Rancho Grande (Parque Nacional Henri Pittier, Aragua; Typuslokalität) konnte ein Vertreter der Art von Andreas Hertz (mündl. Mitt. Juli 2006) beim Fressen von Kaulquappen beobachtet werden.

Bemerkungen: DIXON (1983) klassifizierte *Liophis zweifeli* als Unterart von *L. reginae*.

Mastigodryas boddaerti (SENTZEN 1796)

(Abb. 95-96)

Trivialname: Sabanera, Cazadora; Peitschennatter

Verbreitung: Von Kolumbien bis Peru und Brasilien sowie auf Trinidad

Habitat und Lebensweise: Diese häufige, tagaktive Schlange bewohnt den Boden tropischer bis montaner Feuchtwälder und ernährt sich von Kleinsäugern, Echsen und Fröschen (LANCINI & KORNACKER 1989). Ein adultes Männchen (SL 52) befand sich am 3.9. um 00:30 Uhr ca. 3 m über dem Boden eingerollt auf einem jungen Baum im Feuchtwald nahe der Quebrada Ecológica. Zwei Jungtiere wurden am 9.10. bei Regenwetter am Waldboden auf 320 und 480 m NN aktiv angetroffen. Das von HERTZ (2007) in Santa Rosa del Sur am

Cerro Platillón auf rund 900 m NN gefangene Exemplar verbiss sich heftig in den Finger von Douglas Mora, auf dem es kauende Bewegungen ausführte.
Bemerkungen: Auch bei dem voll entwickelte Hemipenes aufweisenden adulten Männchen SL 52 waren (besonders am Hals) noch andeutungsweise die für die Juvenilzeichnung typischen Querbänder zu erkennen.

Ninia atrata (HALLOWELL 1845)

(Abb. 97)

Trivialname: Viejita, Culebra de tierra; Kaffeenatter

Verbreitung: Von El Salvador über Kolumbien bis Ecuador, Nordvenezuela und Trinidad

Habitat und Lebensweise: Diese häufig in Gärten und Parks anzutreffende, kleine Schlange ist tag- und nachtaktiv. Sie lebt semifossorial und ernährt sich von Arthropoden sowie kleinen Amphibien und Echsen (LANCINI & KORNACKER 1989). Eine eindeutig dieser Art zugehörige, frische Häutung wurde am 14.8. in der Laubstreu des feuchten Passatwaldes nahe der Quebrada Ecológica auf 110 m NN gefunden. Am Nachmittag des 13.10. wurde auf 1060 m NN eine über den Nebelwaldboden gleitende, kleine schwarze Schlange mit einem ausgeprägten hellen Nackenband beobachtet. Die auf den ersten Blick wie *Ninia atrata* anmutende Schlange konnte sich jedoch wiederholt durch Verschwinden in verschiedenen Löchern dem Zugriff entziehen, so dass eine genaue Bestimmung nicht möglich war.

Vor der Biologischen Station Rancho Grande Parque Nacional Henri Pittier, Aragua) fand Andreas Hertz am Vormittag des 23.7. einen Vertreter dieser Art unter einem etwa armdicken Ast (s. Abb. 97).

Bemerkungen: Die Bestimmung der gefundenen Häutung war anhand des Schlüssels von KORNACKER (1999) problemlos möglich.

Oxyrhopus petola (LINNAEUS 1758)

(Abb. 98)

Trivialname: Falsa coral; Mondnatter

Verbreitung: Tropisches Lateinamerika von Mexiko bis Argentinien; Trinidad und Tobago; Das Verbreitungsgebiet der Unterart *Oxyrhopus petola petola*

erstreckt sich von Kolumbien über Nordvenezuela bis nach Trinidad und Französisch Guyana.

Habitat und Lebensweise: Dieser nachtaktive Bodenbewohner lebt in tropischen Feuchtwäldern. Die Hauptnahrung der bis zu 2 m langen Schlange sind Kleinsäuger und Echsen (LANCINI & KORNACKER 1989). Das Exemplar SL 84 wurde am Vormittag des 16. 9. auf dem zentralen Fahrweg durch die landwirtschaftlichen Flächen der Hacienda Guáquira von einem Arbeiter erschlagen. Das dadurch stark beschädigte Weibchen trug drei Eier in sich.

Bemerkungen: Die Art wird oft mit Korallenschlangen der Gattung *Micrurus* verwechselt, kann jedoch anhand der hellen, zeichnungslosen Ventralseite leicht von diesen unterschieden werden.

Pseudoboa newiedii (DUMÉRIL, BRIBON & DUMÉRIL 1854)

(ohne Abb.)

Trivialname: Falsa coral, Coral macho

Verbreitung: Von Panama und Kolumbien über Venezuela und die Guyanas bis in das amazonische Brasilien; Trinidad, Tobago und Grenada

Habitat und Lebensweise: Diese häufige und anpassungsfähige Art bewohnt ein breites Spektrum trockener und feuchter Lebensräume. Die nachtaktive Schlange jagt Echsen und Kleinsäuger (LANCINI & KORNACKER 1989).

Bemerkungen: Die dorsal und lateral auffällig rot gefärbte *Pseudoboa newiedii* wird von der Landbevölkerung als Männchen der Korallenschlange („coral macho“) angesehen, obwohl (oder weil?) ihr Körper nicht geringelt ist. Die Art wurde von Carlos Rivero-Blanco per Foto nachgewiesen.

Sibon nebulatus (LINNAEUS 1758)

(Abb. 99)

Trivialname: Caracolera, Falsa mapanare; Schneckennatter

Verbreitung: Von Mexiko über Kolumbien bis Ecuador und Brasilien; Trinidad und Tobago

Habitat und Lebensweise: Diese nachtaktive, arborikole Schneckennatter bewohnt tropische Feuchtwälder und ernährt sich ausschließlich von Mollusken (LANCINI & KORNACKER 1989). *Sibon nebulatus* ist mit Abstand die im

Verlauf dieser Untersuchung am häufigsten angetroffene Schlange. Besonders während der feuchten Nächte im August und Oktober konnten zahlreiche Individuen (bis zu sechs in einer Nacht) im halbimmergrünen Feuchtwald zwischen 100 und 300 m NN angetroffen werden. Die Tiere bewegten sich meist im Unterwuchs bis in ca. 3,5 m Höhe, einige Exemplare jedoch auch am Waldboden und in den Gebüschsäumen am Rande feuchter Wiesen. Ein Exemplar wurde im Unterwuchs des Nebelwaldes auf 1060 m NN entdeckt.

Bemerkungen: Das Exemplar SL 2 weist eine außergewöhnlich kontrastreiche Halszeichnung auf, die bei keinem anderen Tier vorhanden war. Wie die Vertreter der Gattung *Dipsas* wird auch diese harmlose Schneckennatter oft mit giftigen Lanzenottern verwechselt.

Spilotes pullatus (LINNAEUS 1758)

(Abb. 100)

Trivialname: Tigra cazadora; Hühnerfresser

Verbreitung: Tropisches Lateinamerika von Mexiko bis Argentinien

Habitat und Lebensweise: Diese sehr grosse, anpassungsfähige Natter findet sich in einer Vielzahl von Lebensräumen. Die Nahrung der tagaktiven, gleichermaßen boden- wie baumbewohnenden Schlange besteht aus Vögeln und Kleinsäugetern. (LANCINI & KORNACKER 1989). Ein stattliches Weibchen (SL 61) wurde am Mittag des 7.9. etwa 1 m hoch im Unterwuchs des feuchten Passatwaldes auf 110 m NN von Andreas Hertz entdeckt, der sich von der aggressiven Natur (LANCINI & KORNACKER 1989) des Hühnerfressers überzeugen konnte. Das Tier zeigte zudem das typische Abwehrverhalten mit vibrierendem Schwanz und seitlich abgeflachter Halsregion.

Bemerkungen: Von Teilen der Landbevölkerung wird der leicht zu erkennende Hühnerfresser als Vertilger von Ratten und Mäusen geschätzt.

Umbrivaga mertensi ROZE 1964

(Abb. 101)

Trivialname: -

Verbreitung: Bisher nur aus der Umgebung von Rancho Grande (Parque Nacional Henri Pittier) im zentralen Abschnitt der Cordillera de la Costa bekannt

Habitat und Lebensweise: Diese seltene Schlange führt ein verstecktes Leben in der feuchten Laubstreu des Nebelwaldes. Die einzige bisher bekannte Nahrung sind Reptilieneier (LANCINI & KORNACKER 1989). Ein adultes Männchen (SL 94) war am 11.10. um 15:00 Uhr am Nebelwaldboden auf 1240 m NN aktiv. Zu dieser Zeit betrug die Temperatur am Boden 23 °C, die relative Luftfeuchte 90 % und der Luftdruck 1013 mbar.

Bemerkungen: Der Fund am Cerro Zapatero ist der bisher einzige Beleg für ein Vorkommen der Art ausserhalb des Nationalparkes Henri Pittier und erweitert das bekannte Verbreitungsgebiet der von ROZE (1964) zu Ehren von Robert Mertens benannten Art um etwa 100 km nach Westen.

Familie Leptotyphlopidae STEJNEGER 1892

Leptotyphlops macrolepis (PETERS 1857)

(ohne Abb.)

Trivialname: Cieguita

Verbreitung: Von Panama über Kolumbien, und die Guyanas bis Brasilien

Habitat und Lebensweise: Diese Schlankblindschlange lebt vornehmlich unterirdisch in tropischen Feuchtwäldern und ernährt sich von Ameisen- und Termitenlarven (LANCINI & KORNACKER 1989).

Bemerkungen: Die Art wurde von Carlos Rivero-Blanco per Foto nachgewiesen.

Familie Viperidae OPPEL 1811

Bothrops asper (GARMAN 1883)

(Abb. 102)

Trivialname: Mapanare, Terciopelo, Cuatro narizes; Lanzenotter

Verbreitung: Von Südmexiko über Kolumbien bis zum Rio Orinoco sowie in Westecuador (CAMPBELL & LAMAR 2004)

Habitat und Lebensweise: Diese große Lanzenotter ist aufgrund ihrer kryptischen Färbung und hohen Effizienz bei der Injektion des sehr potenten Giftes eine der gefährlichsten Giftschlangen Venezuelas und verursacht hier die meisten

tödlich verlaufenden Bissunfälle. Die Art ist tag- und nachtaktiv, zeigt eine extreme Anpassungsfähigkeit und ernährt sich vornehmlich von Kleinsäugetern, Vögeln und Echsen. Alttiere sind Bodenbewohner, wohingegen Jungtiere eine semiarborikole Lebensweise führen (LANCINI & KORNACKER 1989; CAMPBELL & LAMAR 2004; NATERA et al. 2005). Alt- und Jungtiere wurden zwischen 100 und 970 m NN in allen Lebensraumtypen von August bis Oktober nachgewiesen. Tags waren die Tiere meist eingerollt und inaktiv am Boden versteckt, nachts wurden sie stets aktiv am Boden bzw. im Falle einiger Jungtiere im Unterwuchs bis 1,5 m Höhe angetroffen. Ein großes adultes Männchen (SL 47), das am 21.8. zur Mittagszeit neben dem Sumpf bei der Ökologischen Station in einem Gebüsch ruhte, hatte einen halb verdauten Aal (*Symbranchus marmoratus*) im Magen. *Bothrops asper* wurde in der trockenen, sehr gestörten Umgebung von San Diego bei Valencia und am Cerro Platillon (HERTZ 2007) jeweils als häufigste Schlange angetroffen.

Bemerkungen: Diese Grubenotter wird von der Landbevölkerung Venezuelas gefürchtet. Aus Unkenntnis werden leider vielerorts alle Schlangen als „mapanares“ angesehen und wenn möglich getötet.

Bothrops venezuelensis SANDNER-MONTILLA 1952

(Abb. 103)

Trivialname: Tigra mariposa, Mapanare, Cuatro narizes; Venezuela-Lanzenotter

Verbreitung: Endemisch für Venezuela: westlicher und zentraler Abschnitt der Cordillera de la Costa und östliche Cordillera de Mérida

Habitat und Lebensweise: Diese nachtaktive Grubenotter bewohnt prämontane und montane Feuchtwälder. Ihre Hauptnahrung besteht aus Fröschen, Echsen und Kleinsäugetern (LANCINI & KORNACKER 1989). Ein adultes Männchen (SL 65) wurde am 10.9. um 21:50 Uhr inaktiv in ca. 3 m Höhe auf einem kleinen Nebelwaldbaum (1120 m NN) gefunden. Ein Weibchen (SL 93) wurde am 11.10. um 14:30 Uhr beim Überqueren eines kleinen Nebelwaldbaches auf 1110 m NN entdeckt. *Bothrops venezuelensis* wurde zudem am Cerro Platillón (HERTZ 2007) und in der Umgebung der Hacienda Cariaprima (Parque Nacional San Esteban bei Valencia, Carabobo) nachgewiesen.

Bemerkungen: Aufgrund ihrer Vorliebe für Höhen ab 1000 m NN (LA MARCA & SORIANO 2004) wird die Art als Hochlandart eingestuft. Bei der Zuordnung

der gefundenen Lanzenottern zu den beiden Taxa *Bothrops asper* und *B. venezuelensis* erhielt ich wertvolle Hilfe von Marco Natera.

Ordnung Testudines OPPEL 1811

Familie Kinosternidae GRAY 1869

Kinosternon scorpioides (LINNAEUS 1758)

(Abb. 104)

Trivialname: Tortuga de ciénagas; Klappschildkröte

Verbreitung: In mehreren Unterarten von Mexiko bis Argentinien

Habitat und Lebensweise: *Kinosternon scorpioides* bewohnt ein breites Spektrum aquatischer Lebensräume in den tropischen Tieflandregionen Lateinamerikas und ernährt sich überwiegend carnivor (SAVAGE 2002; KÖHLER 2003).

Bemerkungen: Die Art wurde von Carlos Rivero-Blanco per Foto nachgewiesen.

Auf der folgenden Seite findet sich Tabelle 5 mit einer Übersicht über die am Schlangenmaterial erhobenen Merkmale.

Schließlich werden auf acht Farbtafeln die gefundenen Reptilienarten anhand eigener Aufnahmen im Bild vorgestellt.

Tab. 5: Morphologische Merkmale der gesammelten Schlangen. Ein Strich (-) gibt das Fehlen der betreffenden Schuppen an, fehlende Einträge stehen für nicht erhobene Merkmale. Für weitere Erläuterungen siehe 2.1.3 und Tab. 3.

	Nr.	Geschlecht	SVL	TL	Ventralia	Subcaudalia	Preocularia	Lorealia	Postocularia	Temporalia anterior	Temporalia posterior	Supralabialia	Infralabialia	Dorsalia Reihen	Dorsalia	Analplatte
<i>Atractus</i> sp.	102	m	289	51	151	38	-	1	2	1	2	8	8	17	17	gl
<i>Chironius multiventris</i>	060	m	1380	553	169	101	1	1	2	1	2	8	9	12	12	gl
<i>Dendrophidion nuchale</i>	092		322	187	154	132	2	1	2	2	2	8	8	17	17	gek
<i>Dipsas</i> cf. <i>latifrontalis</i>	100		364	128	189	93	3	1	2	3	2	9	9	15	15	gl
<i>D.</i> cf. <i>latifrontalis</i>	101		543	209	190	92	2	-	2	3	3	9	9	15	15	gl
<i>D. variegata</i>	049	m	438	153	175	84	-	1	2	3	3	9	8	15	15	gl
<i>Imantodes cenchoa</i>	007	m	622	288	255	162	1	1	3	2	2	8	8	17	17	gl
<i>Leptodeira annulata</i>	009	m	314	125	177	97	2	1	2	1	2	8	8	19	19	gl
<i>L. annulata</i>	046	w	472	86	179	44+x	2	1	2	1	2	8	8	19	17	gl
<i>Liophis melanotus</i>	048		478	131	149	58	1	1	2	1	2	8	8	17	17	gl
<i>L. reginae zweifeli</i>	105	w	487	120	141	47	1	1	2	2	2	8	8	15	15	gl
<i>Mastigodryas boddaerti</i>	052	m	702	276	190	104	1	1	2	2	3	9	9	17	17	gl
<i>Ninia atrata</i> (Haut)			398	103	152	54	-	1	2			9	9	19	19	gek
<i>Oxyrhopus petola</i>	084	w	723	128	204+x	49	1	1	2	3	3	8	8	19	19	gl
<i>Sibon nebulatus</i>	002	m	353	142	175	94	-	1	2	2	3	8	8	15	15	gl
<i>S. nebulatus</i>	005		370	136	169	86	-	1	2	1	2	6	6	15	15	gl
<i>Spilotes pullatus</i>	061	w	1533	498	235	113	1	1	2	1	1	6	6	14	18	gek
<i>Umbrivaga mertensi</i>	094	m	284	104	131	59	1	1	2	2	2	6	7	17	15	gl
<i>Bothrops asper</i>	047	m	1180	186	203	70	1	1	2			7	7	25	25	gek
<i>B. asper</i>	064	w	995	149	207	65	2	2				7	7	25	25	gek
<i>B. venezuelensis</i>	065	m	548	88	199	62	1	1				7	7	25	25	gek
<i>B. venezuelensis</i>	093	w	458	67	199	62	1	1				7	7	25	25	gek



Abb. 60



Abb. 61



Abb. 62



Abb. 63



Abb. 64



Abb. 65

Abb. 60: *Caima crocodilus*, Jungtier aus dem Rio Frio, Nicaragua.

Abb. 61: *Gonatodes falconensis*, adultes Männchen.

Abb. 62: *Gonatodes falconensis*, adultes Weibchen.

Abb. 63: *Gonatodes vittatus*, adultes Männchen.

Abb. 64: *Gonatodes vittatus*, adultes Weibchen.

Abb. 65: *Pseudogonatodes lunulatus*.



Abb. 66



Abb. 67



Abb. 68



Abb. 69



Abb. 70



Abb. 71

Abb. 66: *Pseudogonatodes manessi*.

Abb. 67: *Sphaerodactylus molei* an der Wand der Ökologischen Station.

Abb. 68: *Thecadactylus rapicauda*, adultes Weibchen aus dem Nebelwald.

Abb. 69: *Ptychoglossus kugleri*.

Abb. 70: *Riama achlyens*, adultes Weibchen.

Abb. 71: *Dactyloa squamulata*, Jungtier.



Abb. 72



Abb. 73

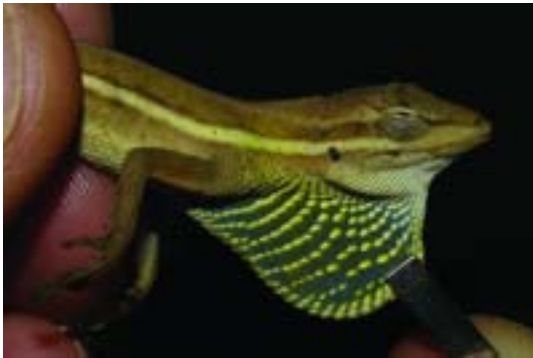


Abb. 74



Abb. 75



Abb. 76



Abb. 77

Abb. 72: *Dactyloa tigrina*, adultes Männchen.

Abb. 73: *Dactyloa tigrina*, Kehlfahne des Männchens.

Abb. 74: *Norops auratus*, adultes Männchen mit Kehlfahne.

Abb. 75: *Norops fuscoauratus*, adultes Männchen mit Kehlfahne.

Abb. 76: *Norops fuscoauratus*, adultes Weibchen.

Abb. 77: *Norops nitens*, Kehlfahne des adulten Männchens.



Abb. 78



Abb. 79



Abb. 80



Abb. 81



Abb. 82



Abb. 83

Abb. 78: *Norops nitens*, adultes Weibchen.

Abb. 79: *Mabuya nigropunctata*.

Abb. 80: *Ameiva ameiva* am Cerro Platillón.

Abb. 81: *Cnemidophorus lemniscatus*, adultes Männchen.

Abb. 82: *Plica plica*.

Abb. 83: *Liotyphlops albirostris*.



Abb. 84



Abb. 85



Abb. 86



Abb. 87



Abb. 88



Abb. 89

Abb. 84: *Corallus ruschenbergii*.

Abb. 85: *Atractus* sp.

Abb. 86: *Chironius multiventris septentrionalis* in Abwehrhaltung.

Abb. 87: *Dendrophidion nuchale*, Jungtier in Abwehrhaltung.

Abb. 88: *Dipsas* cf. *latifrontalis*.

Abb. 89: *Dipsas variegata*, Kopftriangulation zeigend.



Abb. 90



Abb. 91



Abb. 92



Abb. 93



Abb. 94



Abb. 95

Abb. 90: *Imantodes cenchoa*.

Abb. 91: *Leptodeira annulata ashmeadii* aus dem Nebelwald.

Abb. 92: *Leptophis ahaetulla coeruleodorsus*, Jungtier.

Abb. 93: *Liophis melanotus melanotus*.

Abb. 94: *Liophis reginae zweifeli*, adultes Weibchen.

Abb. 95: *Mastigodryas boddaerti*, Jungtier.



Abb. 96



Abb. 97



Abb. 98

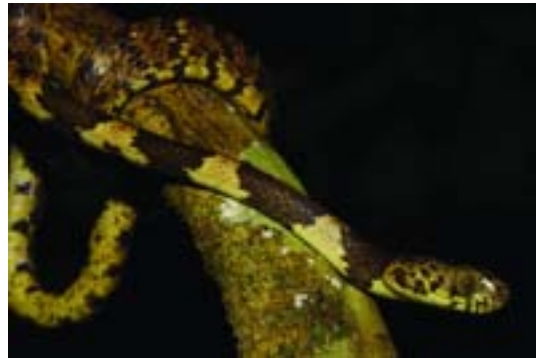


Abb. 99



Abb. 100



Abb. 101

Abb. 96: *Mastigodryas boddaerti*, adultes Männchen auf nächtlichem Ruheplatz.

Abb. 97: *Ninia atrata* aus Rancho Grande.

Abb. 98: *Oxyrhopus petola*, Jungtier vom Cerro Platillón.

Abb. 99: *Sibon nebulatus*, adultes Männchen.

Abb. 100: *Spilotes pullatus*, adultes Weibchen.

Abb. 101: *Umbrivaga mertensi*, adultes Männchen.



Abb. 102



Abb. 103



Abb. 104

Abb. 102: *Bothrops asper*, adultes Weibchen.

Abb. 103: *Bothrops venezuelensis*, adultes Weibchen.

Abb. 104: *Kinosternon scorpioides* vom Rio Frio, Nicaragua.

3.2 Zoogeographische Analyse der Herpetofauna

Innerhalb dieses Abschnittes werden zoogeographische Aspekte der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes beleuchtet. Nach dem Aufzeigen verschiedener Zonierungen der Herpetofauna (3.2.1) folgt die Einteilung der erfassten Arten in Verbreitungskategorien (3.2.2), ökologische Gemeinschaften (3.2.3) und historische Einheiten (3.2.4). Im Rahmen einer Ähnlichkeitsanalyse (3.2.5) werden die Herpetofaunen des Untersuchungsgebietes und mehrerer Lokalitäten innerhalb Venezuelas untereinander verglichen.

3.2.1 Zonierungen der Herpetofauna

Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes wurde hinsichtlich des Vorkommens der einzelnen Arten auf unterschiedlichen Meereshöhen und in verschiedenen Vegetationsformationen analysiert.

Abbildung 105 gibt eine Übersicht über die vertikale Verbreitung der gefundenen Amphibien, wobei die gepunktete Linie bei 1000 m NN die Grenze zwischen der basimontanen und subandinischen Höhenstufe nach LA MARCA & SORIANO (2004) darstellt. Lediglich vier Arten wurden ausschließlich in der subandinischen Höhenstufe nachgewiesen, sechs Arten konnten in beiden Höhenstufen angetroffen werden. Von den 23 auf die basimontane Höhenstufe beschränkten Arten erfolgten für 14 Arten alle Nachweise unterhalb von 200 m NN.

Analog dazu zeigt Abbildung 106 die Verteilung der nachgewiesenen Reptilien auf die unterschiedlichen Meereshöhen. Nur in der subandinischen Höhenstufe nachgewiesen wurden sieben der insgesamt 45 Reptilienarten, vier weitere konnten in beiden Höhenstufen beobachtet werden. Von den übrigen, auf die basimontane Höhenstufe beschränkten 34 Arten wurden 16 nur unterhalb von 200 m NN angetroffen.

Die Anzahl der Amphibien- und Reptilienarten in den Höhenstufen nach LA MARCA & SORIANO (2004) zeigt Abbildung 107. In der basimontanen Stufe unter 1000 m NN wurden mit 67 Arten rund 86 % der gesamten Herpetofauna nachgewiesen.

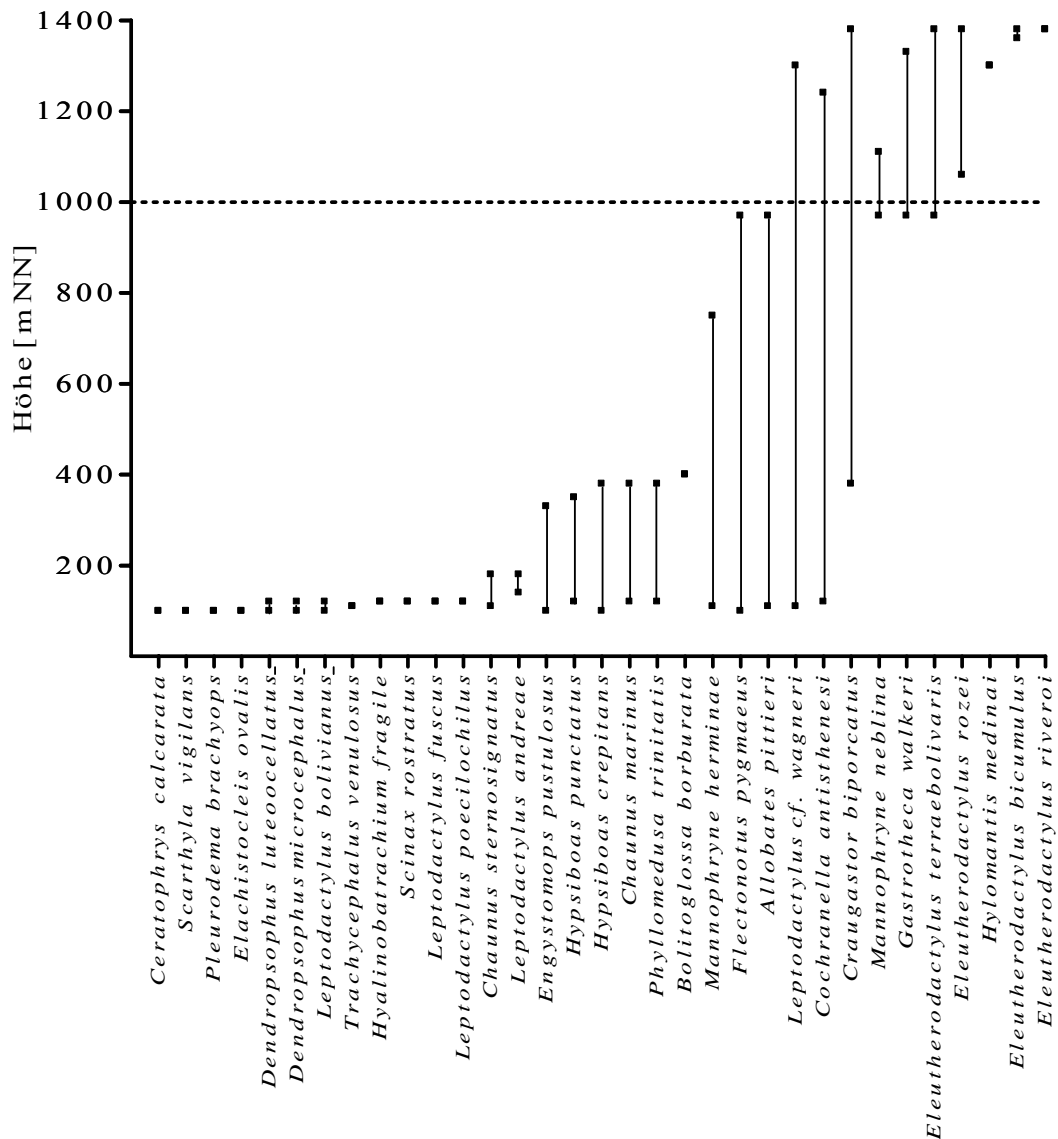


Abb. 105: vertikale Verteilung der Nachweise für die gefundenen Amphibienarten.

Darunter sind 29 (43,3%) Amphibien- und 38 (56,7%) Reptilienarten. In der subandinen Stufe oberhalb von 1000 m NN fanden sich mit 21 Arten lediglich knapp 27 % der gesamten Herpetofauna. Hier konnten 10 (47,6 %) Amphibien- und 11 (52,4 %) Reptilienarten nachgewiesen werden. Zehn Arten (6 Amphibien, 4 Reptilien) wurden in beiden Höhenstufen nachgewiesen.

Die Verteilung der Amphibien- und Reptilienarten auf die drei grundlegenden Vegetationstypen ist Gegenstand von Abbildung 108. In den anthropogen geformten Sekundärformationen zwischen 100 und 700 m NN wurden mit 41 Arten rund 53 % der Gesamtartenzahl nachgewiesen, darunter 17 (41,5 %) Amphibien und 24 (58,5 %) Reptilien.

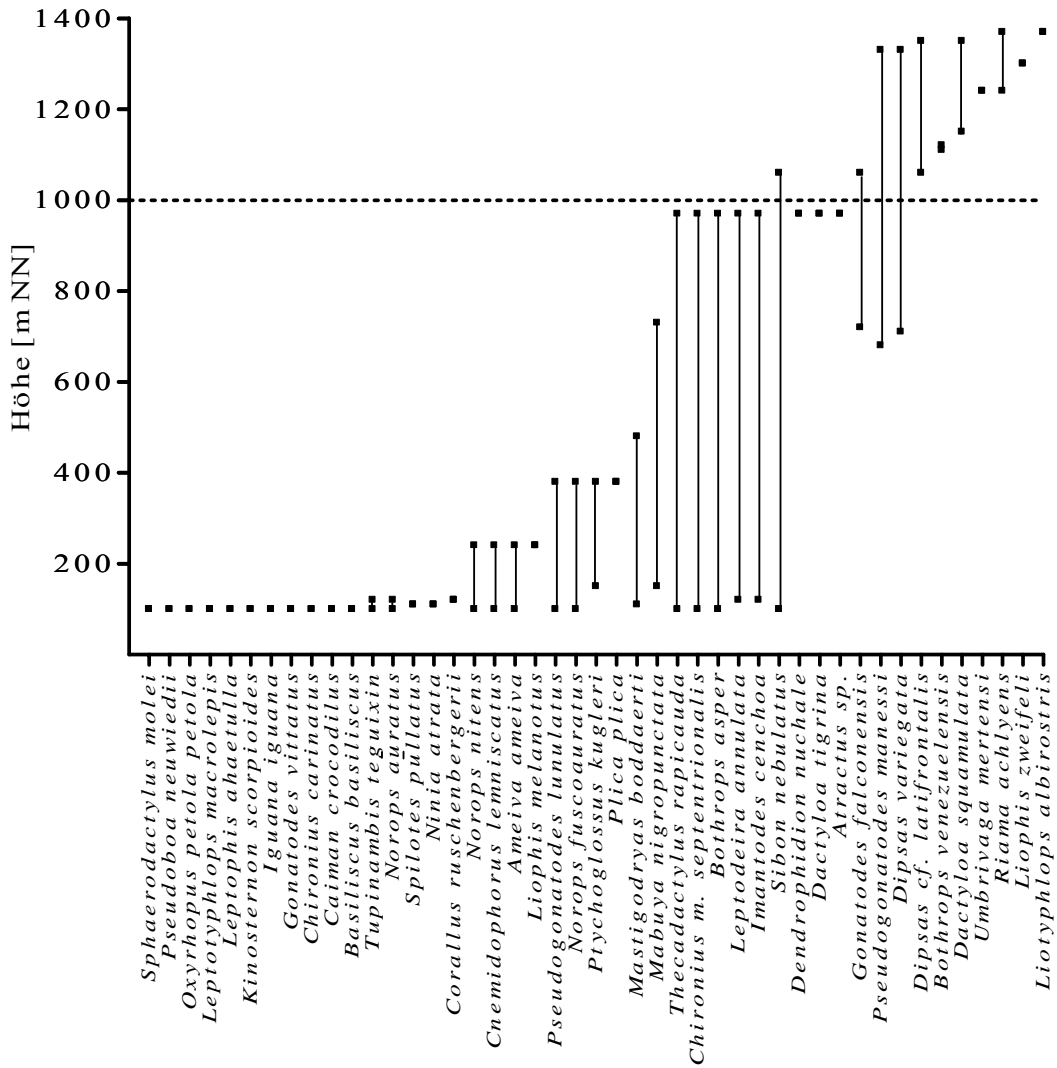


Abb. 106: Vertikale Verteilung der Nachweise für die gefundenen Reptilienarten.

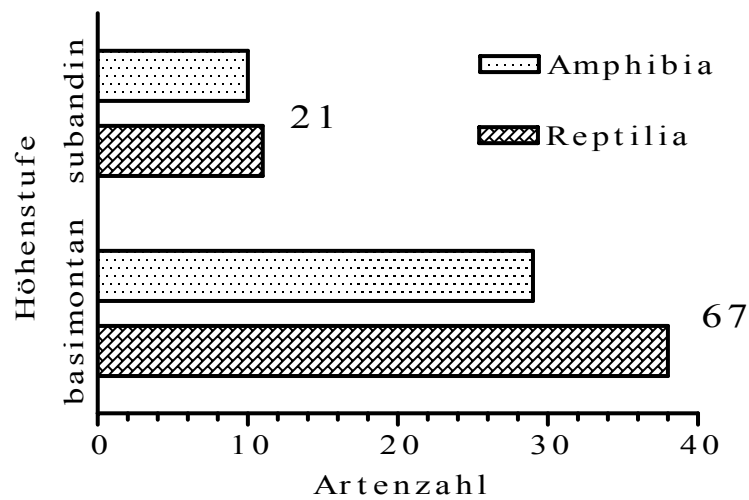


Abb. 107: Artenzahlen in den Höhenstufen nach LA MARCA & SORIANO (2004).

Die halbimmergrünen Feuchtwälder zwischen 100 und etwa 900 m NN beherbergen 38 Arten, was knapp 49 % der Gesamtartenzahl entspricht. Hier finden sich 17 (44,7 %) Amphibien- und 21 (55,3 %) Reptilienarten, von denen 18 (8 Amphibien, 10 Reptilien) auch in der Savanne und 14 (4 Amphibien, 9 Reptilien) auch im Nebelwald gefunden wurden. 31 Arten, also fast 40 % der erfassten Herpetofauna, wurden für den Nebelwald oberhalb von 900 m NN belegt. Darunter sind 12 (38,7 %) Amphibien- und 19 (61,3 %) Reptilienarten.

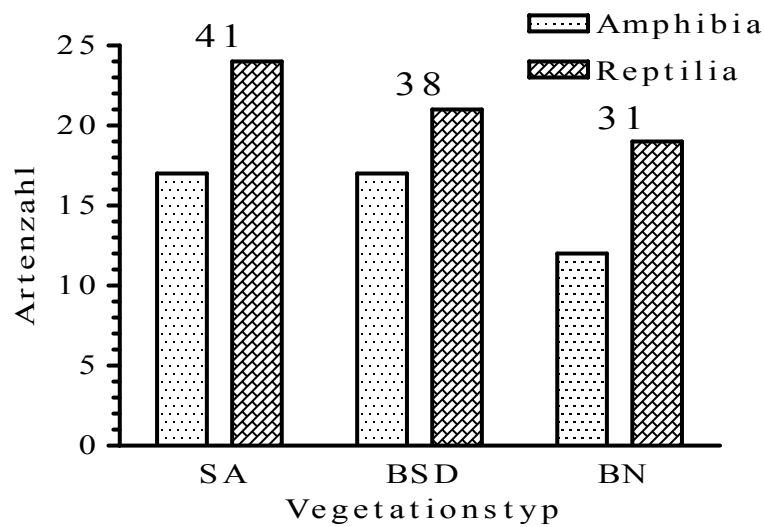


Abb. 108: Verteilung der Amphibien- und Reptilienarten auf die drei Hauptvegetationstypen.

3.2.2 Endemismus und Verbreitung

Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes wurde in die beiden unter 2.2.2 definierten Verbreitungskategorien eingeteilt. Unter den 78 nachgewiesenen Arten sind 18 Arten, also 23,1 % der Gesamtartenzahl, nach heutigem Kenntnisstand endemisch für die venezolanische Küstenkordillere. Die Zahl der endemischen Amphibienarten beträgt 12 (66,7 % der Endemiten; 36,4 % aller Amphibien), die der endemischen Reptilienarten 6 (33,3 % der Endemiten, 13,3 % aller Reptilien). Im Falle der weit verbreiteten Art *Chironius multiventris* ist die Unterart *C. multiventris septentrionalis* endemisch für die Cordillera de la Costa einschließlich Trinidad (Dixon et al. 1993). Die übrigen 60 Arten (76,9 % der Gesamtartenzahl) sind weit verbreitet, darunter 21 (35 % der weitverbreiteten Arten; 63,6 % aller Amphibien)

Amphibien- und 39 (65 %; 86,7 % aller Reptilien) Reptilienarten. In Tabelle 6 sind die Endemiten beider Klassen aufgelistet, wobei auf ihr Vorkommen in den drei Hauptvegetationsformationen eingegangen wird.

In den offenen Formationen der basimontanen Höhenstufe wurde kein einziger Endemit gefunden. Die halbimmergrünen Feuchtwälder derselben Höhenstufe beherbergen sieben endemische Arten. Von diesen liessen sich lediglich drei Amphibien nicht im Nebelwald nachweisen, der mit 15 Arten gut 83 % der Endemiten beherbergt. Die nachgewiesenen Vertreter der Familie Brachycephalidae sind sämtlich endemisch und machen fast ein Drittel aller Endemiten aus.

Tab. 6: Nach heutigem Kenntnisstand für die Cordillera de la Costa endemische Amphibien- und Reptilienarten des Untersuchungsgebietes und ihr Vorkommen in den drei Hauptvegetationsformationen.

Familie	Art	Vegetation		
		NW	PW	SA
Amphignathodontidae	<i>Gastrotheca walkeri</i>	X		
Aromobatidae	<i>Mannophryne herminae</i>		X	
	<i>M. neblina</i>	X		
Brachycephalidae	<i>Craugastor biporcatus</i>	X	X	
	<i>Eleutherodactylus bicumulus</i>	X		
	<i>E. riveroi</i>	X		
	<i>E. rozei</i>	X		
	<i>E. terraebolivaris</i>	X		
Centrolenidae	<i>Cochranella antisthenesi</i>	X	X	
	<i>Hyalinobatrachium fragile</i>		X	
Hylidae	<i>Hylomantis medinai</i>	X		
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa borburata</i>		X	
	Amphibia gesamt	12	9	5
Gekkonidae	<i>Pseudogonatodes manessi</i>	X	X	
Gymnophthalmidae	<i>Riama achlyens</i>	X		
Polychrotidae	<i>Dactyloa squamulata</i>	X		
Colubridae	<i>Atractus</i> sp.	X		
	<i>Chironius multiventris septentrionalis</i>	X	X	
	<i>Umbrivaga mertensi</i>	X		
Reptilia gesamt	6	6	2	0
Amphibia + Reptilia	18	15	7	0

3.2.3 Ökologische Präferenzen

Die Tabellen 7 bis 10 zeigen die Ergebnisse der Zuordnung der erfassten Arten zu den vier Herpetofaungemeinschaften nach WILSON & MCCRANIE (1998). Selbst vorgenommene Einordnungen (s. ggf. Erläuterungen für die einzelnen Fälle unter 3.1.3) sind durch Unterstreichung, Endemiten (s. 3.2.2) durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.

Wie aus Tabelle 7 zu entnehmen ist sind lediglich 5 Arten (6,4 % der Gesamtartenzahl) trockenadaptiert, darunter 2 (40 % der trockenadaptierten Arten) Amphibien und 3 (60 %) Reptilien. Alle diese Arten sind weit verbreitet.

Tab. 7: Trockenadaptierte Arten des Untersuchungsgebietes.

Amphibia	Reptilia
<u><i>Ceratophrys calcarata</i></u>	<u><i>Gonatodes vittatus</i></u>
<i>Trachycephalus venulosus</i>	<u><i>Norops auratus</i></u>
	<u><i>Cnemidophorus lemniscatus</i></u>

Zu den Generalisten sind 17 (21,8 % der Gesamtartenzahl) Arten zu rechnen. Tabelle 8 zeigt die hier eingestuft 8 (47,1 % der Generalisten) Amphibien und 9 (52,9 %) Reptilien. Alle Mitglieder dieser Gemeinschaft sind weit verbreitet.

Tab. 8: Generalisten des Untersuchungsgebietes.

Amphibia	Reptilia
<i>Chaunus marinus</i>	<i>Caiman crocodilus</i>
<i>Dendropsophus microcephalus</i>	<i>Iguana iguana</i>
<u><i>Hypsiboas crepitans</i></u>	<u><i>Mabuya nigropunctata</i></u>
<u><i>Scinax rostratus</i></u>	<u><i>Corallus ruschenbergerii</i></u>
<i>Engystomops pustulosus</i>	<u><i>Chironius carinatus spixi</i></u>
<u><i>Pleurodema brachyops</i></u>	<i>Leptodeira annulata ashmaedii</i>
<u><i>Leptodactylus fuscus</i></u>	<u><i>Pseudoboa newwiedii</i></u>
<u><i>Elachistocleis ovalis</i></u>	<i>Spilotes pullatus</i>
	<i>Kinosternon scorpioides</i>

Mit 39 (50 % der Gesamtartenzahl) Arten stellt die Gemeinschaft der humiden Lebensräume (Tabelle 9) den größten Teil der Herpetofauna des Cerro Zapatero. 15 (38,5 %) der feuchtadaptierten Arten sind Amphibien und 24 (61,5 %) Reptilien. Diese Gemeinschaft stellt mit vier endemischen Amphibienarten und einer endemischen Reptilienunterart etwa 28 % der Endemiten des Untersuchungsgebietes.

Tab. 9: Feuchtadaptierte Arten des Untersuchungsgebietes.

Amphibia	Reptilia
<u><i>Flectonotus pygmaeus</i></u>	<u><i>Basiliscus basiliscus</i></u>
<u><i>Allobates pittieri</i></u>	<u><i>Gonatodes falconensis</i></u>
<u><i>Mannophryne herminae</i></u> *	<u><i>Pseudogonatodes lunulatus</i></u>
<u><i>Craugastor biporcatus</i></u> *	<u><i>Sphaerodactylus molei</i></u>
<u><i>Chaunus sternosignatus</i></u>	<u><i>Thecadactylus rapicauda</i></u>
<u><i>Cochranella antisthenesi</i></u> *	<u><i>Ptychoglossus kugleri</i></u>
<u><i>Hyalinobatrachium fragile</i></u> *	<u><i>Norops fuscoauratus</i></u>
<u><i>Dendropsophus luteoocellatus</i></u>	<u><i>N. nitens</i></u>
<u><i>Hypsiboas punctatus</i></u>	<u><i>Ameiva ameiva</i></u>
<u><i>Phyllomedusa trinitatis</i></u>	<u><i>Tupinambis teguixin</i></u>
<u><i>Scarthyla vigilans</i></u>	<u><i>Plica plica</i></u>
<u><i>Leptodactylus andreae</i></u>	<u><i>Liotyphlops albirostris</i></u>
<i>L. bolivianus</i>	<u><i>Chironius multiventris septentrionalis</i></u> *
<i>L. poecilochilus</i>	<u><i>Dipsas variegata</i></u>
<u><i>L. cf. wagneri</i></u>	<i>Imantodes cenchoa</i>
	<u><i>Leptophis ahaetulla coeruleodorsus</i></u>
	<u><i>Liophis melanotus melanotus</i></u>
	<u><i>L. reginae zweifeli</i></u>
	<u><i>Mastigodryas boddaerti</i></u>
	<u><i>Ninia atrata</i></u>
	<i>Oxyrhopus petola petola</i>
	<i>Sibon nebulatus</i>
	<u><i>Leptotyphlops macrolepis</i></u>
	<i>Bothrops asper</i>

Tabelle 10 zeigt die 17 Hochlandarten (21,8 % der Gesamtartenzahl) des Untersuchungsgebietes. Diese Gemeinschaft setzt sich aus 8 (47,1 %) Amphibien- und 9 (52,9 %) Reptilienarten zusammen und stellt gut 72 % der Endemiten des Untersuchungsgebietes: Alle acht hier eingeordneten Amphibien- und fünf der Reptilienarten, also mehr als drei Viertel der Hochlandbewohner, sind endemisch für die Küstenkordillere.

Tab. 10: Hochlandarten des Untersuchungsgebietes.

Amphibia	Reptilia
<u><i>Gastrotheca walkeri</i></u> *	<u><i>Pseudogonatodes manessi</i></u> *
<u><i>Mannophryne neblina</i></u> *	<u><i>Riama achlyens</i></u> *
<u><i>Eleutherodactylus bicumulus</i></u> *	<u><i>Dactyloa squamulata</i></u> *
<u><i>E. riveroi</i></u> *	<u><i>D. tigrina</i></u>
<u><i>E. rozei</i></u> *	<u><i>Atractus sp.</i></u> *
<u><i>E. terraebolivaris</i></u> *	<u><i>Dendrophidion nuchale</i></u>
<u><i>Hylomantis medinai</i></u> *	<u><i>Dipsas cf. latifrontalis</i></u>
<u><i>Bolitoglossa borburata</i></u> *	<u><i>Umbrivaga mertensi</i></u> *
	<u><i>Bothrops venezuelensis</i></u>

3.2.4 Historische Einheiten

Die Zuordnung der gefundenen Arten zu den historischen Elementen nach SAVAGE (1966, 1982, 2002) ist Gegenstand der Tabellen 11 bis 13. Abermals sind Arten, deren Zuordnung selbst vorgenommen wurde (s. ggf. Erläuterungen für die einzelnen Fälle unter 3.1.3), durch Unterstreich und Endemiten durch ein Sternchen (*) gekennzeichnet.

Tab. 11: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vertreter des Südamerikanischen Elementes.

Amphibia	Reptilia
<u>Flectonotus pygmaeus</u>	<i>Caiman crocodilus</i>
<i>Gastrotheca walkeri*</i>	<u>Pseudogonatodes lunulatus</u>
<i>Allobates pittieri</i>	<u>P. manessi*</u>
<i>Mannophryne herminae*</i>	<i>Thecadactylus rapicauda</i>
<i>M. neblina*</i>	<i>Ptychoglossus kugleri</i>
<u>Eleutherodactylus bicumulus*</u>	<u>Riama achlyens*</u>
<u>E. riveroi*</u>	<i>Dactyloa squamulata*</i>
<u>E. cf. rozei*</u>	<i>D. tigrina</i>
<u>E. terraebolivaris*</u>	<i>Ameiva ameiva</i>
<i>Chaunus marinus</i>	<u>Tupinambis teguixin</u>
<u>C. sternosignatus</u>	<i>Plica plica</i>
<i>Cochranella antisthenesi*</i>	<i>Liotyphlops albirostris</i>
<i>Hyalinobatrachium fragile*</i>	<i>Corallus ruschenbergerii</i>
<u>Ceratophrys calcarata</u>	<i>Liophis melanotus melanotus</i>
<u>Dendropsophus luteoocellatus</u>	<i>L. reginae zweifeli</i>
<i>D. microcephalus</i>	<i>Oxyrhopus petola petola</i>
<i>Hylomantis medinai*</i>	<i>Pseudoboa neuwiedii</i>
<u>Hypsiboas crepitans</u>	<u>Umbrivaga mertensi*</u>
<u>H. punctatus</u>	<i>Leptotyphlops macrolepis</i>
<i>Phyllomedusa trinitatis</i>	
<u>Scarthyla vigilans</u>	
<i>Scinax rostratus</i>	
<i>Trachycephalus venulosus</i>	
<i>Engystomops pustulosus</i>	
<i>Pleurodema brachyops</i>	
<i>Leptodactylus andreae</i>	
<i>L. bolivianus</i>	
<i>L. fuscus</i>	
<i>L. poecilochilus</i>	
<i>L. cf. wagneri</i>	
<i>Elachistocleis ovalis</i>	

Das Südamerikanische Element stellt mit seinen in Tabelle 11 aufgeführten 50 Arten fast zwei Drittel der Gesamtartenzahl, wobei die Amphibien, die bis auf zwei Arten alle hier einzuordnen sind, überwiegen. Ganze 14 der 18 nachgewiesenen Endemiten entstammen diesem Element.

Tab. 12: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vertreter des Alten Nördlichen Elementes.

<p>Amphibia <i>Bolitoglossa borburata*</i></p>	<p>Reptilia <i>Mabuya nigropunctata</i> <i>Cnemidophorus lemniscatus</i> <i>Chironius carinatus</i> <i>C. multiventris septentrionalis*</i> <i>Dendrophidion nuchale</i> <i>Leptophis ahaetulla coeruleodorsus</i> <i>Mastigodryas boddaerti</i> <i>Spilotes pullatus</i> <i>Bothrops asper</i> <i>B. venezuelensis</i> <i>Kinosternon scorpioides</i></p>
---	---

Das Alte Nördliche Element ist mit 12 Arten (15,4 % der Gesamtartenzahl; s. Tabelle 12) in der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes vertreten, unter denen sich als einziges Amphib der Salamander *Bolitoglossa borburata* befindet. Dieser und *Chironius multiventris septentrionalis* sind die beiden für die Küstenkordillere endemischen Vertreter dieses Elementes.

Tab. 13: Im Untersuchungsgebiet nachgewiesene Vertreter des Mittelamerikanischen Elementes.

<p>Amphibia <i>Craugastor biporcatus*</i></p>	<p>Reptilia <i>Basiliscus basiliscus</i> <i>Gonatodes falconensis</i> <i>G. vittatus</i> <i>Sphaerodactylus molei</i> <i>Iguana iguana</i> <i>Norops auratus</i> <i>N. fuscoauratus</i> <i>N. nitens</i> <i>Atractus sp. *</i> <i>Dipsas cf. latifrontalis</i> <i>D. variegata</i> <i>Imantodes cenchoa</i> <i>Leptodeira annulata</i> <i>Ninia atrata</i> <i>Sibon nebulatus</i></p>
--	--

Die aus Tabelle 13 ersichtlichen übrigen 16 Arten (20,5 % der Gesamtartenzahl) sind Vertreter des Mittelamerikanischen Elementes. Auch hier findet sich mit *Craugastor biporcatus* nur ein Lurch. Dieser und *Atractus sp.* sind im Untersuchungsgebiet die einzigen Endemiten aus dem Mittelamerikanischen Element.

Tabelle 14 bietet eine Zusammenfassung der Ergebnisse für die Zuordnung zu den Herpetofaunengemeinschaften (s. 3.2.3) und historischen Elementen. Knapp ein Drittel aller Arten sind gleichzeitig Vertreter des Südamerikanischen Elementes und primär an humide Lebensräume angepasst.

3.2.5 Ähnlichkeitsanalyse

Um Ähnlichkeiten und Unterschiede in der Zusammensetzung der Herpetofauna zwischen dem Untersuchungsgebiet und anderen Lokalitäten Venezuelas beurteilen zu können, wurden für die unter 2.4.5 vorgestellten Gebiete Artenlisten übernommen oder erstellt und der biogeographische Ähnlichkeitsindex (CBR) nach DUELLMAN (1965, 1966, 1990) berechnet. Tabelle 15 fasst die Verteilung von insgesamt 76 Amphibien- und 140 Reptilienarten auf die sechs Gebiete zusammen.

Die ermittelten gemeinsamen Artenzahlen zwischen je zwei Gebieten sowie die errechneten CBR-Werte sind in Tabelle 16 für die gesamte Herpetofauna, in Tabelle 17 für Amphibien und in Tabelle 18 für Reptilien dargestellt. Analog dazu zeigen die Abbildungen 109, 110 und 111 die entsprechenden Ähnlichkeitsnetzwerke.

Tab. 15: Herpetofaunistische Inventarien des Untersuchungsgebietes („Zapatero“) und der fünf Vergleichsgebiete. I. d. M. = Isla de Margarita; PNHP = Parque Nacional Henri Pittier.

	Zapatero	Falcón	I. d. M.	Llanos	PNHP	Platillón		Zapatero	Falcón	I. d. M.	Llanos	PNHP	Platillón
Amphibia							Centrolenidae						
Anura							<i>Cochranella antisthenesi</i>	X				X	
Amphignathodontidae							<i>Hyalinobatrachium fleischmanni</i>					X	
<i>Flectonotus pygmaeus</i>	X	X			X	X	<i>H. fragile</i>	X					
<i>Gastrotheca ovifera</i>						X	<i>H. orientale</i>					X	X
<i>G. walkeri</i>	X				X		Ceratophryidae						
Aromobatidae							<i>Ceratophrys calcarata</i>	X	X				
<i>Allobates bromelicola</i>						X	Hylidae						
<i>A. pittieri</i>	X	X			X		<i>Dendropsophus amicornum</i>		X				
<i>Mannophryne herminae</i>	X	X			X		<i>D. luteoocellatus</i>	X	X				
<i>M. lamarcai</i>		X					<i>D. microcephalus</i>	X	X		X	X	X
<i>M. neblina</i>	X				X		<i>D. minusculus</i>				X		
<i>M. trinitatis</i>						X	<i>D. minutus</i>		X		X		
Brachycephalidae							<i>Hylomantis medinai</i>	X				X	
<i>Craugastor biporcatus</i>	X				X		<i>Hypsiboas albomarginatus</i>		X				
<i>Eleutherodactylus anotis</i>						X	<i>H. alemani</i>					X	
<i>E. bicumulus</i>	X				X		<i>H. crepitans</i>	X	X		X	X	X
<i>E. reticulatus</i>					X		<i>H. pugnax</i>		X				
<i>E. riveroi</i>	X				X		<i>H. punctatus</i>	X			X		
<i>E. rozei</i>	X						<i>Phyllomedusa hypochondrialis</i>				X		
<i>E. stenodiscus</i>					X		<i>P. trinitatis</i>	X	X			X	
<i>E. terraebolivaris</i>	X				X	X	<i>Pseudis paradoxa</i>				X	X	
Bufonidae							<i>Scarthyla vigilans</i>	X	X				
<i>Atelopus cruciger</i>						X	<i>Scinax kennedyi</i>				X		
<i>Chaunus granulatus</i>		X	X	X	X	X	<i>S. rostratus</i>	X	X		X	X	X
<i>C. marinus</i>	X	X	X	X	X	X	<i>S. wandae</i>				X		
<i>C. sternosignatus</i>	X	X			X	X	<i>S. x-signatus</i>			X	X		X

Tab. 15: Fortsetzung.

	Zapatero	Falcón	I. d. M.	Llanos	PNHP	Platillón		Zapatero	Falcón	I. d. M.	Llanos	PNHP	Platillón
<i>Tepuihyla celsae</i>		X					<i>Sphaerodactylus molei</i>	X	X	X	X		
<i>Trachycephalus venulosus</i>	X	X		X	X	X	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	X	X	X	X	X	
Leiuperidae							Gymnophthalmidae						
<i>Engystomops pustulosus</i>	X	X		X	X	X	<i>Anadia marmorata</i>						X
<i>Physalaemus fischeri</i>				X			<i>A. steyeri</i>		X				
<i>Pleurodema brachyops</i>	X	X	X	X	X	X	<i>Bachia heteropa</i>		X	X			X
<i>Pseudopaludicola llanera</i>				X			<i>Euspondylus acutirostris</i>		X				X
Leptodactylidae							<i>Gymnophthalmus speciosus</i>		X		X	X	X
<i>Leptodactylus andreae</i>	X						<i>Leposoma percarinatum</i>				X		
<i>L. bolivianus</i>	X	X		X	X		<i>Ptychoglossus kugleri</i>	X	X				X
<i>L. fragilis</i>		X		X			<i>Riama achtyens</i>	X					X
<i>L. fuscus</i>	X		X	X	X	X	<i>R. luctuosa</i>						X
<i>L. macrosternum</i>				X			<i>Tretioscincus bifasciatus</i>		X	X			X
<i>L. magistris</i>		X					Iguanidae						
<i>L. pallidirostris</i>				X			<i>Iguana iguana</i>	X	X	X	X	X	X
<i>L. poecilochilus</i>	X	X		X	X		Polychrotidae						
<i>L. cf. wagneri</i>	X			X	X		<i>Dactyloa squamulata</i>	X					X
Microhylidae							<i>D. tigrina</i>	X	X				X
<i>Elachistocleis ovalis</i>	X	X		X	X	X	<i>Norops auratus</i>	X	X		X	X	X
Pipidae							<i>N. fuscoauratus</i>	X	X		X	X	
<i>Pipa parva</i>		X					<i>N. gibbiceps</i>						
Ranidae							<i>N. nitens</i>	X	X	X			X
<i>Rana palmipes</i>				X	X		<i>N. onca</i>		X	X	X		
Caudata							<i>Polychrus marmoratus</i>		X	X	X	X	X
Plethodontidae							Scincidae						
<i>Bolitoglossa borburata</i>	X				X		<i>Mabuya falconensis</i>		X				
Gymnophiona							<i>Mabuya nigropunctata</i>	X		X			X
Caeciliidae							Teiidae						
<i>Caecilia suNWigricans</i>		X					<i>Ameiva ameiva</i>	X	X	X	X	X	X
<i>Siphonops annulatus</i>				X			<i>Ameiva bifrontata</i>		X	X			
<i>Potomotyphlus kaupii</i>				X			<i>Cnemidophorus arenivagus</i>		X				
Reptilia							<i>C. gramivagus</i>				X		
Crocodylia							<i>C. lemniscatus</i>	X	X	X	X	X	X
Alligatoridae							<i>Kentropyx striata</i>				X	X	
<i>Caiman crocodilus</i>	X	X		X	X		<i>Tupinambis teguixin</i>	X	X	X	X	X	X
Crocodylidae							Tropiduridae						
<i>Crocodylus acutus</i>		X			X		<i>Plica plica</i>	X	X				X
<i>C. intermedius</i>				X			<i>Tropidurus hispidus</i>			X	X	X	X
Squamata							<i>Uranoscodon superciliosus</i>				X		
Amphisbaenia							Serpentes						
Amphisbaenidae							Anomalepididae						
<i>Amphisbaena alba</i>		X		X	X	X	<i>Helmintophis flavoterminalis</i>						
<i>A. fuliginosa</i>				X	X		<i>Liotyphlops albirostris</i>	X	X				X
Sauria							Boidae						
Corytophanidae							<i>Boa constrictor</i>		X	X	X	X	X
<i>Basiliscus basiliscus</i>	X	X					<i>Corallus caninus</i>				X		
Gekkonidae							<i>C. ruschenbergerii</i>	X	X	X	X	X	
<i>Gonatodes albogularis</i>		X					<i>Epicrates maurus</i>		X	X	X	X	X
<i>G. falconensis</i>	X	X				X	<i>Eunectes murinus</i>				X		
<i>G. taniae</i>					X		Colubridae						
<i>G. vittatus</i>	X	X	X		X	X	<i>Atractus badius</i>						
<i>Hemidactylus mabouia</i>		X	X			X	<i>A. fuliginosus</i>						X
<i>H. palaichtus</i>				X	X	X	<i>A. lancinii</i>						X
<i>Lepidoblepharis montecanoensis</i>		X					<i>A. trilineatus</i>				X		
<i>Phyllodactylus ventralis</i>		X	X	X	X	X	<i>A. univittatus</i>						X
<i>Pseudogonatodes lumulatus</i>	X	X			X		<i>A. vittatus</i>						X
<i>P. manessi</i>	X				X		<i>A. sp.</i>	X					

Tab. 15: Fortsetzung.

	Zapatero	Falcón	I. d. M.	Llanos	PNHP	Platillón		Zapatero	Falcón	I. d. M.	Llanos	PNHP	Platillón
<i>Chironius carinatus</i>	X	X		X	X	X	Elapidae						
<i>C. exoletus</i>				X			<i>Micrurus dissoleucus</i>		X			X	X
<i>C. fuscus</i>				X			<i>M. dumerilii</i>		X			X	
<i>C. monticola</i>		X			X		<i>M. isozonus</i>			X	X	X	X
<i>C. multiventris septentrionalis</i>	X				X	X	<i>M. lemniscatus</i>				X		
<i>Clelia clelia</i>		X		X	X		<i>M. mipartitus</i>		X			X	
<i>Dendrophidion dendrophis</i>				X			<i>M. psyches</i>				X		
<i>D. nuchale</i>	X				X	X	Leptotyphlopidae						
<i>Dipsas cf. latifrontalis</i>	X				X	X	<i>Leptotyphlops goudotti</i>		X	X		X	
<i>D. variegata</i>	X				X		<i>L. macrolepis</i>	X				X	X
<i>Drymarchon caudomaculatus</i>		X					Typhlopidae						
<i>D. corais</i>				X	X	X	<i>Typhlops lehneri</i>		X				
<i>D. margaritae</i>			X				<i>T. reticulatus</i>		X				
<i>D. melanurus</i>					X		Viperidae						
<i>Erythrolamprus bizonus</i>		X			X	X	<i>Bothriopsis medusa</i>						
<i>Helicops angulatus</i>				X			<i>Bothrops asper</i>	X	X		X	X	X
<i>Hydrops triangularis</i>				X			<i>B. atrox</i>				X		
<i>Imantodes cenchoa</i>	X	X		X	X	X	<i>B. venezuelensis</i>	X	X			X	X
<i>Lampropeltis triangulum</i>							<i>Crotalus durissus</i>		X	X	X	X	X
<i>Leptodeira annulata ashmeadii</i>	X	X	X	X	X	X	<i>Porthidium lansbergii</i>		X	X			
<i>L. bakeri</i>		X					Testudines						
<i>Leptophis ahaetulla coeruleodorsus</i>	X	X	X	X	X	X	Chelidae						
<i>L. ahaetulla occidentalis</i>		X					<i>Chelus fimbriatus</i>				X		
<i>Liophis lineatus</i>		X		X			<i>Mesoclemmys gibbus</i>				X		
<i>L. melanotus</i>	X	X	X	X	X	X	Cheloniidae						
<i>L. reginae semilineatus</i>				X			<i>Caretta caretta</i>					X	
<i>L. reginae zweifeli</i>	X	X			X		<i>Chelonia mydas</i>		X	X		X	
<i>L. williamsi</i>					X		<i>Eretmochelys imbricata</i>		X	X		X	
<i>Masticophis mentovarius</i>		X	X	X	X	X	<i>Lepidochelys olivacea</i>			X			
<i>M. amarali</i>			X	X			Dermochelyidae						
<i>M. bifossatus</i>				X			<i>Dermochelys coriacea</i>		X	X			
<i>M. boddaerti</i>	X	X		X	X	X	Emydidae						
<i>M. pleei</i>		X	X	X	X	X	<i>Trachemys scripta chichiriviche</i>		X				
<i>Ninia atrata</i>	X	X			X	X	<i>Rhinoclemmys punctularia</i>				X		
<i>Oxybelis aeneus</i>		X	X	X	X	X	Kinosternidae						
<i>O. fulgidus</i>				X			<i>Kinosternon scorpioides</i>	X	X		X	X	X
<i>Oxyrhopus petola</i>	X			X	X	X	Podocnemididae						
<i>O. venezuelanus</i>		X			X		<i>P. erythrocephala</i>				X		
<i>Philodryas olfersii</i>						X	<i>P. expansa</i>				X		
<i>Phimophis guianensis</i>		X	X	X	X	X	<i>P. unifilis</i>				X		
<i>Pseudoboa coronata</i>				X			<i>P. vogli</i>				X		
<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	X	X	X	X	X	X	Testudinidae						
<i>Pseustes poecilonotus</i>							<i>Geochelone carbonaria</i>		X		X	X	X
<i>Rhadinaea multilineata</i>		X			X								
<i>Sibon nebulatus</i>	X	X	X	X	X	X	Amphibia	33	29	5	29	38	16
<i>Spilotes pullatus</i>	X	X	X	X	X	X							
<i>Stenorrhina degenhardtii</i>		X			X	X							
<i>Tantilla melanocephala</i>		X		X	X	X	Reptilia	45	81	40	74	85	52
<i>T. semicineta</i>		X											
<i>Thamnodynastes pallidus</i>		X		X									
<i>Umbrivaga mertensi</i>	X				X		Amphibia + Reptilia	78	110	45	103	123	68
<i>Xenodon rhabdocephalus</i>				X									
<i>X. severus</i>		X		X		X							

Die (in den Tabellen 16-18 oben links angegebenen) jeweiligen Mittelwerte der für die Herpetofauna, Amphibien und Reptilien berechneten CBR-Werte werden als Signifikanzlevel für „überdurchschnittliche“ Ähnlichkeit zweier Gebiete untereinander verwendet. Die über dem jeweiligen Signifikanzlevel liegenden CBR-Werte sind in den Tabellen 16 -18 durch Unterstreichung sowie in den Abbildungen 109-111 durch stärkere, ununterbrochene Linien hervorgehoben.

Tab. 16: Vergleich der Zusammensetzung der Herpetofaunen des Untersuchungsgebietes und fünf weiterer Gebiete innerhalb Venezuelas. **N** = Zahl der Arten eines Gebietes; *N* = Zahl der gemeinsamen Arten zweier Gebiete; **N** = CBR zweier Gebiete.

Mittel: 0,51	Cerro Zapatero	Falcón	Isla de Margarita	Llanos	PNHP	Platillon
C. Zapatero	78	<u>0,53</u>	0,31	0,39	<u>0,67</u>	<u>0,55</u>
Falcón	50	110	0,46	0,48	<u>0,64</u>	<u>0,55</u>
I. d. M.	19	36	45	0,42	0,42	<u>0,53</u>
Llanos	35	51	31	103	0,49	<u>0,53</u>
PNHP	67	74	35	55	123	<u>0,64</u>
Platillon	40	49	30	45	61	68

Tab. 17: Vergleich der Zusammensetzung der Amphibienfaunen des Untersuchungsgebietes und fünf weiterer Gebiete innerhalb Venezuelas. **N** = Zahl der Arten eines Gebietes; *N* = Zahl der gemeinsamen Arten zweier Gebiete; **N** = CBR zweier Gebiete.

Mittel: 0,43	Cerro Zapatero	Falcón	Isla de Margarita	Llanos	PNHP	Platillon
C. Zapatero	33	<u>0,58</u>	0,16	0,42	<u>0,73</u>	<u>0,49</u>
Falcón	18	29	0,18	<u>0,45</u>	<u>0,48</u>	<u>0,49</u>
I. d. M.	3	3	5	0,29	0,19	<u>0,48</u>
Llanos	13	13	5	29	<u>0,45</u>	<u>0,49</u>
PNHP	26	16	4	15	38	<u>0,52</u>
Platillon	12	11	5	11	14	16

Tab. 18: Vergleich der Zusammensetzung der Reptilienfaunen des Untersuchungsgebietes und fünf weiterer Gebiete innerhalb Venezuelas. **N** = Zahl der Arten eines Gebietes; *N* = Zahl der gemeinsamen Arten zweier Gebiete; **N** = CBR zweier Gebiete.

Mittel: 0,53	Cerro Zapatero	Falcón	Isla de Margarita	Llanos	PNHP	Platillon
C. Zapatero	45	0,51	0,38	0,37	<u>0,63</u>	<u>0,58</u>
Falcón	32	81	<u>0,55</u>	0,49	<u>0,70</u>	<u>0,57</u>
I. d. M.	16	33	40	0,46	0,50	<u>0,54</u>
Llanos	22	38	26	74	0,50	<u>0,54</u>
PNHP	41	58	31	40	85	<u>0,69</u>
Platillon	28	38	25	34	47	52

In den folgenden, pseudogeographisch angelegten Ähnlichkeitsnetzwerken (Abb. 109 bis 111) sind Entfernung und relative Lage der sechs Gebiete zueinander lediglich angedeutet. Die Biogeographischen Ähnlichkeitsindices für jedes Gebietepaar sind auf der Verbindungslinie angegeben.

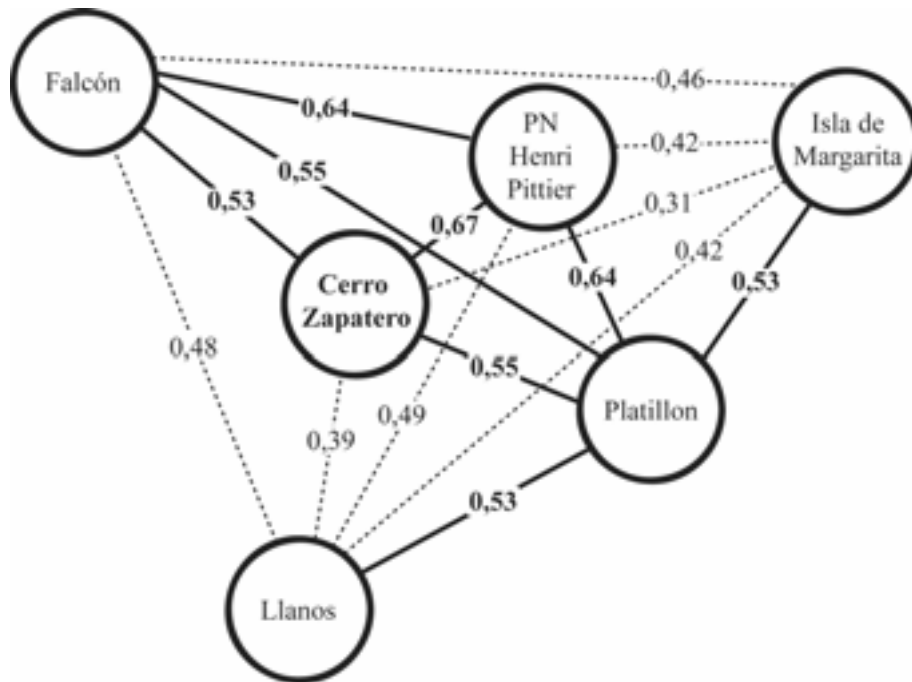


Abb. 109: Ähnlichkeitsnetzwerk der Herpetofaunen von sechs Gebieten innerhalb Venezuelas. Unterbrochene Linien stehen für CBR-Werte unterhalb des Signifikanzlevels von 0,51.

Das in Abbildung 109 dargestellte Netzwerk offenbart signifikante Ähnlichkeiten zwischen den Herpetofaunen des Untersuchungsgebietes, des Staates Falcón und der anderen beiden Gebiete innerhalb der zentralen Küstenkordillere (PNHP und Platillon) sowie zwischen den Faunen des Platillon und aller anderer Gebiete. Die größte Ähnlichkeit (CBR = 0,67) besteht zwischen dem Untersuchungsgebiet und dem Parque Nacional Henri Pittier sowie zwischen letzterem und dem Staat Falcón bzw. dem Cerro Platillon (CBR = 0,64). Der niedrigste CBR-Wert (0,31) besteht zwischen dem Untersuchungsgebiet und der Isla de Margarita.

Beim Vergleich der Amphibienfaunen (Abb. 110) kommen signifikante Ähnlichkeiten zwischen den Llanos und dem Staat Falcón sowie dem Parque Nacional Henri Pittier hinzu. Der mit Abstand höchste Ähnlichkeitsindex (CBR = 0,73) besteht zwischen letzterem und dem Cerro Zapatero, der niedrigste (CBR = 0,16) abermals zwischen der Isla de Margarita und dem Cerro Zapatero.

Im Vergleich der Reptilienfaunen (Abb. 111) fallen die bei den Amphibien hinzuge-

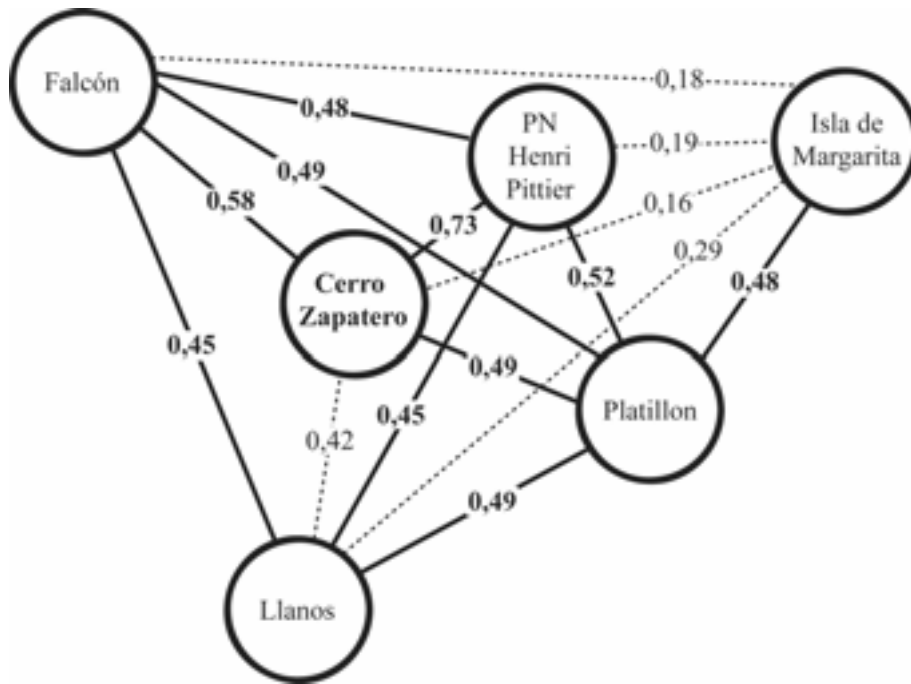


Abb. 110: Ähnlichkeitsnetzwerk der Amphibienfaunen von sechs Gebieten innerhalb Venezuelas. Unterbrochene Linien stehen für CBR-Werte unterhalb des Signifikanzlevels von 0,41.

kommenen signifikanten Ähnlichkeiten sowie die zwischen dem Staat Falcón und dem Untersuchungsgebiet weg, hinzu kommt die zwischen der Isla de Margarita und Falcón. Die größte Ähnlichkeit (CBR = 0,7) besteht nun zwischen Falcón und PNHP, die kleinste (CBR = 0,37) zwischen den Llanos und dem Cerro Zapatero.

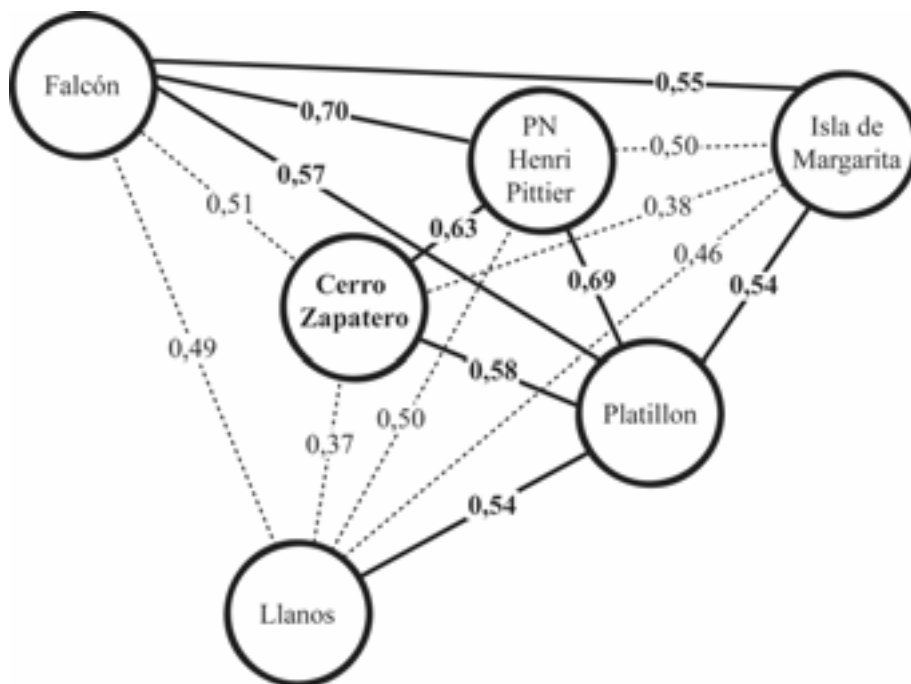


Abb. 111: Ähnlichkeitsnetzwerk der Reptilienfaunen von sechs Gebieten innerhalb Venezuelas. Unterbrochene Linien stehen für CBR-Werte unterhalb des Signifikanzlevels von 0,53.

4. Diskussion

Der Aufbau dieses Kapitels folgt dem der vorangegangenen in der Gliederung in zwei Teile: Der erste Teil (4.1) widmet sich dem erstellten Inventar der Herpetofauna des Untersuchungsgebietes und diskutiert quantitative wie qualitative Aspekte desselben. Im zweiten Teil (4.2) werden die Ergebnisse der durchgeführten zoogeographischen Analysen bewertet.

4.1 Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes

In insgesamt fünf Wochen Feldarbeit, verteilt über einen Zeitraum von drei Monaten, wurden am Cerro Zapatero insgesamt 33 Amphibien- und 45 Reptilienarten nachgewiesen. Dies entspricht 11 % der von BARRIO-AMORÓS (2004) angegebenen 298 Amphibien und 15 % der von PÉFAUR & RIVERO (2000) aufgelisteten 299 Reptilien Venezuelas. Insgesamt sind somit gut 13 % der venezolanischen Herpetofauna als im Untersuchungsgebiet präsent erfasst worden.

Einige Familien stechen durch besonders hohe Artenzahlen hervor. Unter den Anuren sind dies die Hylidae mit neun Arten sowie die Brachycephalidae und Leptodactylidae mit jeweils fünf Arten. Ausschlaggebend für die Artenzahlen der beiden letztgenannten Familien sind die im tropischen Südamerika generell sehr diversen Gattungen *Eleutherodactylus* und *Leptodactylus*, von denen allein in Venezuela 35 bzw. 31 Arten vorkommen (PÉFAUR & RIVERO 2000). Unter den neun Laubfröschen finden sich fünf Arten, die bis zur Revision von FAIVOVICH et al. (2005) in der bis dato ebenfalls mit sehr vielen Arten in der neotropischen Anurenfauna vertretene Gattung *Hyla* angesiedelt waren. Die artenstärksten Reptilienfamilien im Untersuchungsgebiet sind die Gekkonidae, Polychrotide und Colubridae. Wie bei den Anuren handelt es sich auch hier um generell mit vielen Arten in der neotropischen Herpetofauna vertretene Gruppen, von denen eine hohe Artenzahl im vorliegenden Inventar zu erwarten war.

Andere Familien sind mit nur einer Art vertreten. Einige unter ihnen (Ceratophryidae, Corytophanidae, Iguanidae, Kinosternidae) haben nur einen

Vertreter in ganz Venezuela, andere (Plethodontidae, Alligatoridae) nur einen Vertreter in der Cordillera de la Costa (PÉFAUR & RIVERO 2002), so dass das vorliegende Ergebnis keineswegs überrascht. Die Vertreter der Microhylidae, Anomalepididae und Leptotyphlopidae führen ein verstecktes, unterirdisches Leben und werden meist eher durch Zufall entdeckt. Das gilt auch für die verschiedenen von PÉFAUR & RIVERO (2002) für die Cordillera de la Costa oder angrenzende Ökoregionen wie die Llanos aufgeführten Arten der Ordnung Gymnophiona und der Unterordnung Amphisbaenia, für die kein Nachweis erbracht werden konnte.

Natürlich enthält dieses Inventar nicht die gesamte Herpetofauna des Cerro Zapatero. Dies ergibt sich zum Teil aus der kurzen Dauer der Feldarbeit und der Tatsache, dass diese ausschließlich während dreier Monate der späten Regenzeit stattfand. Durch fortgesetzte Begehungen zu unterschiedlichen Jahreszeiten würde die Artenliste vor allem im Bereich der Reptilien mit Sicherheit noch erweitert. Dies zeigt der Vergleich der gefundenen 33 Amphibien- und 45 Reptilienarten mit den von MANZANILLA et al. (1995; 1996) als Ergebnis langjähriger Arbeit und erschöpfender Literaturrecherche für den (dem Cerro Zapatero ökologisch wie biogeographisch sehr ähnlichen) Parque Nacional Henri Pittier angegebenen Zahlen von 38 Amphibien- und 85 Reptilienarten. Gleichzeitig lässt dieser Vergleich die Vermutung zu, dass die 33 für das Untersuchungsgebiet nachgewiesenen Amphibienarten schon recht nahe an der über einen längeren Zeitraum erreichbaren Gesamtzahl liegen könnten. Von den nach PÉFAUR & RIVERO (2000) im Bereich der Cordillera de la Costa vorkommenden 66 Amphibienarten wurden ganze 50 % nachgewiesen, gegenüber 36 % der 124 Reptilienarten. Beide Vergleiche weisen darauf hin, dass die Amphibien vollständiger erfasst wurden. Dies wiederum ist auf die Lage des Untersuchungszeitraumes innerhalb der Regenzeit zurückzuführen, während der die meisten Amphibien reproduktive Aktivitäten vollziehen und besonders Anuren leicht akustisch zu orten sind.

Die gravierenderen Defizite in der vorliegenden Liste sind also eher bei den Schlangen und Echsen zu erwarten. Vor allem Echsen zeigen häufig dem der Anuren entgegengesetzte saisonale Aktivitätsmuster: So fand LEHR (2002) im amazoischen Tiefland von Peru während der Trockenzeit fast dreimal so viele Echsenarten wie während der Regenzeit. Die Ursache für das Fehlen einiger in ganz Venezuela verbreiteter, äusserst kommuner Schlangen wie beispielsweise *Boa constrictor*,

Drymarchon corais und *Oxybelis aeneus* in der Liste ist eher in der kurzen Dauer des Untersuchungszeitraumes und der eher versteckten Lebensweise von Schlangen im Allgemeinen als im (höchst unwahrscheinlichen) Fehlen dieser Arten im Untersuchungsgebiet zu suchen.

Die unterschiedlich intensive Bearbeitung der verschiedenen Lebensräume (bei deutlicher Bevorzugung von geschlossenen Waldbeständen und Vernachlässigung der reinen Agrarlandschaft um den Rio Yaracuy) spiegelt sich als methodische Ursache im Fehlen von Funden kommener Tieflandarten wider. Zudem konnten ohne die entsprechende technische Ausstattung nicht alle Mikrohabitate gleichermassen abgesucht werden: Besonders fossoriale (etwa Typhlopidae und Gymnophiona) und aquatische (z. B. *Podocnemis* und *Trachemys*) Formen sowie strikt arborikole Bewohner der oberen Kronenschicht (wie die Gymnophthalmiden der Gattung *Anadia*) waren mit den angewandten Methoden nur schwer oder gar nicht nachzuweisen.

Die Qualität eines Arteninventars ist immer abhängig von der Verlässlichkeit der taxonomischen Identifikation. Die meiner Liste zugrunde liegenden Artbestimmungen wurden stets nach bestem Wissen und Gewissen unter Zuhilfenahme der unter 2.1.3 und 3.1.3 angegebenen Quellen nach dem aktuellen Kenntnisstand vorgenommen. Wann immer möglich wurde zudem die Meinung venezolanischer Kollegen, die jeweils als Experten für bestimmte Gruppen gelten, hinzugezogen. Dennoch möchte ich die gewisse Unsicherheit einräumen, die den anhand von morphometrischen Merkmalen vorgenommenen Artbestimmungen (so geschehen etwa für *Eleutherodactylus rozei* und *Bolitoglossa borburata*) anhaftet: Diese Merkmale wurden nur einmal aufgenommen und konnten aufgrund des Verbleibens des Tiermaterials in Venezuela nicht überprüft werden. Leider war auch ein Vergleich mit Museumsexemplaren aufgrund der knapp bemessenen Zeit zwischen dem Ende der Feldarbeit und der Abreise aus Venezuela nicht durchführbar.

Ausserdem sollte stets berücksichtigt werden, dass sich die Taxonomie in ständigem Fluss befindet und zudem für viele Gruppen, Gattungen und Arten der venezolanischen Herpetofauna derzeit keine umfassenden Revisionen vorliegen. Dies ist selbst für viele der häufig anzutreffenden Arten der Fall, für die derzeit noch nicht genügend Museumsmaterial aus verschiedenen Lokalitäten ihres

Verbreitungsgebietes vorliegt (Jesus Manzanilla, mündl. Mitt. August 2006). Einige der hier anhand verfügbarer Literatur bestimmten „Arten“ könnten sich durch solche Untersuchungen als kryptische Arten innerhalb von Artkomplexen (REEDER et al. 2002; LA MARCA et al. 2004) oder aber Angehörige einer sehr variablen Art (nach LYNCH & LA MARCA 1993 evtl. *Eleutherodactylus rozei*) erweisen.

Die Veränderlichkeit taxonomischer Klassifikationen spiegelt sich beispielsweise auch im Anteil der Anurenfamilien an der Batrachofauna wider: Die Gattungen der „traditionellen“ Leptodactylidae erfuhren durch FROST et al. (2006) und GRANT et al. (2006) eine Aufteilung in mehrere Familien, so dass in diesem Inventar drei Familien „leptodactylider“ Frösche vertreten sind, die gemeinsam zwölf Arten enthalten und als „traditionelle“ Leptodactylidae die artenstärkste Anurenfamilie im Untersuchungsgebiet dargestellt hätten. So jedoch nehmen die Hylidae mit 9 vorhandenen Arten diese Stellung ein.

4.2 Zoogeographische Analyse der Herpetofauna

Temperatur und Feuchtigkeit sind, neben Deckung in Form von Schatten oder Bodenbelag und geeigneten Laich- oder Eiablageplätzen, die bestimmenden Faktoren für die Verteilung von Amphibien- und Reptilienarten (DUELLMAN 1966). Diese Faktoren werden wiederum von Meereshöhe, Relief und Vegetation maßgeblich beeinflusst.

Die anhand der Verteilung der Nachweise für jede Art auf verschiedene Höhen und Vegetationstypen ermittelten Zonierungen der Herpetofauna des Cerro Zapatero zeigen eine Beschränkung vieler Arten auf das Tiefland und vergleichsweise weniger auf Höhen über 1000 m NN. Dass in der subandinen Höhenstufe nicht mehr Arten nachgewiesen wurden ist einerseits sicher das Resultat des kürzeren Aufenthaltes in den Hochlagen (weniger als 14 Tage) und der Lage des bei diesen Aufenthalten bewohnten Basiscamps auf 970 m NN, in dessen unmittelbarer Umgebung natürlich besonders viele Arten gefunden wurden. Andererseits spiegelt sich hier jedoch auch der generell größere (DUELLMAN 1966) Artenreichtum tropischer Tieflandregionen gegenüber benachbarten Hochlandgebieten wider. Zudem sind die Hochlagen des Cerro Zapatero sämtlich von geschlossenem Wald bedeckt und so für die obligaten

Bewohner offener Lebensräume nicht geeignet. Tatsächlich wurde mehr als die Hälfte der in offenen Sekundärformationen des Tieflandes nachgewiesenen Arten niemals im Wald gefunden. Wird dieser von ihnen gemieden, so haben sie im Untersuchungsgebiet keine Möglichkeit, die höheren Lagen zu erreichen. Dass äusserst xero-, thermo- oder heliophile Arten innerhalb offener Vegetation durchaus in die subandine Höhenstufe vordringen, zeigen etwa die Ergebnisse von HERTZ (2007), der beispielsweise *Ameiva ameiva*, *Crotalus durissus* und *Gonatodes vittatus* oberhalb von 1000 m NN fand.

Der Nebelwald als höchstgelegene Vegetationsformation wurde auch als die artenärmste identifiziert. Hier ist der Unterschied zu den tiefer gelegenen Formationen allerdings nicht so groß wie im Falle der Höhenstufen, da zum einen vergleichsweise mehr Arten in mehreren Vegetationsstufen vorkommen und zum anderen die Umgebung des oben erwähnten Basiscamps bereits als Nebelwald zu bezeichnen war. Die Savannen als hauptsächlich unter 200 m NN gelegene Vegetationsformation beherbergen mehr als die Hälfte der nachgewiesenen Arten. Viele davon kommen auch im angrenzenden Passatwald vor. Die weitaus meisten dieser Arten wurden in dem überaus diversen Vegetationsmosaik im Tal der Quebrada Guáquira gefunden, wo sich in geringer räumlicher Entfernung zueinander offene und schattige Bereiche sowie unzählige stehende und fließende (Laich-) Gewässer temporärer wie permanente Natur finden, so dass Arten mit recht unterschiedlichen Ansprüchen quasi am selben Ort koexistieren können. Generell ist die Verteilung auf die Vegetationszonen die natürlichere der beiden vorgenommenen Zonierungen, da sie Habitatbindungen widerspiegelt. Demgegenüber sind die verwendeten Höhenstufen eine künstliche Schematisierung der physiographischen Gegebenheiten, an deren willkürlich gezogene Grenzen weder die Vegetation noch die Fauna strikt gebunden sind.

Der Anteil von für die Küstenkordillere endemischen Arten im Untersuchungsgebiet ist mit fast einem Viertel recht hoch, wobei dieser Gebirgszug eine große Ausdehnung aufweist und ein hoher Endemismusgrad für Gebirgsregionen typisch ist (DUELLMAN 1966). Zwei Drittel der Endemiten sind Amphibien, und mehr als ein Drittel (36,4 %) aller Amphibien sind Endemiten. Der Anteil endemischer Arten an den gefundenen Reptilien beträgt dagegen nur gut 13 %. Dies bestätigt die Schlussfolgerung von PÉFAUR & RIVERO (2000), dass Reptilien eine tendenziell ein

größeres Potential zur Ausbreitung haben als die oft stärker an ihre Habitate gebundenen Amphibien. Demgegenüber ist die einzige als endemisch für den Cerro Zapatero in Frage kommende Art die kleine Schlange *Atractus* sp., für die bisher nur dieser eine Fundort vorliegt. Die artenreiche Gattung *Atractus* ist allerdings für einen hohen Anteil in Gebirgsregionen kleinräumig verbreiteter Endemiten bekannt (ESQUEDA & LA MARCA 2005).

Die Lebensraumverteilung der Nachweise der endemischen Taxa offenbart eine Beschränkung derselben auf die natürliche Vegetation an den Hängen der venezolanischen Küstenkordillere: den Wald. Fast alle Endemiten wurden im Nebelwald gefunden; zwei weitere sind strikt an Waldbäche gebundene Frösche und der letzte (*Bolitoglossa borburata*) wurde zwar im feuchten Passatwald auf nur 400 m NN gefunden, gilt aber als Nebelwaldart (MANZANILLA et al. 1995, BRAME & WAKE 1963). Die die Cordillera de la Costa umgebenden trockenen bis wechselfeuchten, von offener Vegetation geprägten Tieflandregionen stehen einer Ausbreitung dieser Arten offensichtlich effektiv im Wege.

Einige als weit verbreitet eingestufte Arten (beispielsweise *Chaunus sternosignatus*, *Flectonotus pygmaeus*, *Dactyloa tigrina*, *Liophis reginae zweifeli* und *Bothrops venezuelensis*) erscheinen bei Betrachtung ihres ausser weiten Teilen der Küstenkordillere nur bestimmte Bereiche der angrenzenden Gebirgszüge der Anden und der Falcón-Region umfassenden Verbreitungsgebiet wie „ehemalige Endemiten“ der Küstenkordillere. Für einige dieser Arten wurden die ersten Nachweise ausserhalb derselben erst in jüngster Zeit erbracht (ESQUEDA & LA MARCA 1999). Die von LA MARCA & MIJARES-URRUTIA (1996) für *C. sternosignatus* in Richtung der Anden diskutierte Überwindung trockener Tieflandkorridore während glazialer Absenkungen und Ausdehnungen prämontaner Feuchtwälder könnte dieses Verbreitungsmuster erklären.

Hinsichtlich der ökologischen Herpetofaunengemeinschaften muss bedacht werden, dass für viele der gefundenen Arten der Kenntnisstand bezüglich ihrer Ökologie und Naturgeschichte bestenfalls als lückenhaft bezeichnet werden kann. Oft wurde daher die Einordnung stark von eigenen Beobachtungen beeinflusst.

Die geringe Anzahl der ausnahmslos in den Tallagen gefundenen trockenadaptierten Arten belegt zwar gewissermaßen die Humidität des Untersuchungsgebietes, hätte aber gleichsam durch intensivere Bearbeitung der Agrar- und Siedlungsflächen im

entwaldeten Tal des Rio Yaracuy noch erhöht werden können. Dies gilt wohl auch für die Generalisten, die etwa ein Fünftel der Herpetofauna ausmachen. Hier handelt es sich um anpassungsfähige Arten, deren Verbreitungsgebiet nicht zuletzt aufgrund ihrer Fähigkeit zur Besiedlung verschiedener Lebensräume weit über Venezuela hinausreicht. Alle diese Arten sind am Cerro Zapatero auf die basimontane Höhenstufe beschränkt, die meisten wurden im Bereich anthropogen veränderter Vegetation gefunden. Lediglich *Leptodeira annulata ashmeadii* dringt bis in den Nebelwald vor.

Der überwiegende Flächenanteil der beiden Feuchtwaldformationen am Untersuchungsgebiet sowie das aus den Klimadaten der Ökologischen Station (s. 2.1.1) hervorgehende humide Klima spiegeln sich in der Zahl der feuchtadaptierten Arten wider, die genau die Hälfte der nachgewiesenen Herpetofauna stellt. Einige dieser Arten kommen auch in offenem Gelände gut zurecht und sind daher über die geschlossenen Wälder dieses Gebirgszuges hinaus weit verbreitet. Des weiteren ist eine Ausbreitung dieser Arten durch feuchte Galeriewälder und als Folge der quartären Vegetationsoszillationen denkbar. Einige primär im Amazonasbecken verbreitete Waldbewohner wie beispielsweise *Leptodactylus andreae* und *L. cf. wagneri* profitieren zudem von den Feuchtwäldern der östlichen Andenabhänge, innerhalb derer sie bis zur Küstenkordillere vordringen konnten.

Unter den feuchtadaptierten Arten und besonders in der rund ein Fünftel aller Arten stellenden Gemeinschaft der Hochlandarten sind zudem alle Endemiten angesiedelt, was sich bereits in der Vegetationszonierung derselben andeutete. Dass der größte Teil der Hochlandarten endemisch für die Küstenkordillere ist belegt deutlich die starke Bindung dieser Arten an den kühleren und feuchteren Nebelwald, aufgrund derer die tropischen Tieflandregionen rings um die Küstenkordillere eine effektive Ausbreitungsbarriere darstellen.

Die drei letztgenannten Herpetofaunengemeinschaften, und somit die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes allgemein, werden deutlich von Vertretern des Südamerikanischen Elementes dominiert, dem bezeichnenderweise alle bis auf zwei Amphibien und alle bis auf drei Endemiten angehören. Diese Arten evolvierten während des gesamten Tertiärs auf dem südamerikanischen Festland, so dass mehr als 50 Mio. Jahre für Speziations- und Ausbreitungsprozesse zur Verfügung standen (DUELLMAN 1999). Der Artenreichtum der Gattungen *Eleutherodactylus* im

Nebelwald und *Leptodactylus* im Tiefland lässt sich so erklären. Zudem waren die in Südamerika evolvierten Arten Zeugen sowohl der andinen als auch der Orogenese der Küstenkordillere, die von ihnen noch im Verlauf der Hebungen besiedelt werden konnten. So gelangten die Vertreter der hauptsächlich andinen Gattungen *Gastrotheca* (DUELLMAN 1988) und *Riama* (DOAN 2003) über die Anden in den Bereich der Küstenkordillere.

Die Vertreter des Alten Nördlichen und des Mittelamerikanischen Elementes konnten erst seit der Schließung des Panamaportals im Pliozän nach Südamerika einwandern. Die einzigen beiden hier einzuordnenden Amphibien (*Craugastor* und *Bolitoglossa*) sind Angehörige von Gruppen, die nach DUELLMAN (1999) bereits vor der endgültigen Schließung des Panamaportals das südamerikanische Festland erreichten, also zu den ersten Ankömmlingen aus Zentralamerika gehören. Bei der Mehrzahl der eingewanderten Arten handelt es sich um Reptilien, wobei Schlangen überwiegen. Abermals zeigt sich hier die höhere Ausbreitungsfähigkeit der Kriechtiere. Diesen Arten standen nach ihrer Ankunft in Südamerika prinzipiell zwei Wanderrouen zur Verfügung, auf denen sie in das Untersuchungsgebiet gelangen konnten: die nördlichen Andenabhänge und die kolumbianisch-venezolanische Karibikküste sowie die Anden selbst. Letztere wurde sicher von den Gattungen *Bolitoglossa* und *Atractus* genutzt, die jeweils mit mehreren Vertretern in den nördlichen Anden allgemein (BRAME & WAKE 1963) und speziell in der venezolanischen Cordillera de Mérida (BARRIO-AMORÓS & FUENTES 1999; ESQUEDA & LA MARCA 2005) vertreten sind. Für die Einwanderung dieser Gebirgsgewohner wie auch die der übrigen Arten über die tiefer gelegenen Landstriche nördlich der Anden dürften die Klimaschwankungen des Quartärs eine entscheidende Rolle für das durch sie zeitlich begrenzte Vorhandensein humider bzw. subhumider Korridore gespielt haben. Das Vorkommen eines Großteils dieser Taxa entlang der Karibikküste (beispielsweise in der Falcón-Region) stützt diese Hypothese. Die meisten seit dem Pliozän eingewanderten Gruppen sind heute auf das nördliche Südamerika beschränkt. Daneben konnten einige besonders expansive Einwanderer wie *Iguana iguana* und *Spilotes pullatus* das gesamte tropische Südamerika erfolgreich besiedeln.

Im Vergleich der Herpetofaunen der sechs Gebiete fallen zunächst die verschiedenen Mittelwerte der biogeographischen Ähnlichkeitsindices für die getrennten Vergleiche

der gesamten Herpetofauna, der Amphibien und der Reptilien auf. Der niedrigste Mittelwert findet sich im Vergleich der Amphibienfaunen und zeigt deutlich, dass diese sich stärker unterscheiden als die (das höchste Mittel aufweisenden) Reptilien- und somit die gesamten Herpetofaunen der einzelnen Gebiete. Zum selben Ergebnis kamen PÉFAUR & RIVERO (2000), deren CBR-Werte für Amphibien durchweg unter 0,5 liegen.

Die Isla de Margarita zeigt sich trotz ihrer u. a. von HOYOS (1985) postulierten Zugehörigkeit zur Küstenkordillere herpetofaunistisch nur schwach mit dem zentralen Abschnitt derselben verbunden. Allerdings betonen RIVAS et al. (2005) eine hohe Ähnlichkeit zum östlichen Abschnitt der Küstenkordillere, die hier mangels dort gelegener Vergleichsgebiete nicht bestätigt werden kann. Die größte venezolanische Insel ist wohl aufgrund ihres hauptsächlich trockenen Klimas und wahrscheinlich auch Inseleffekten das arten- und v. a. amphibienärmste der sechs Gebiete.

Die geringe herpetofaunistische Ähnlichkeit des Untersuchungsgebietes mit den nahe gelegenen Llanos, die ihrerseits größere Gemeinsamkeiten zum Cerro Platillón und Falcón aufweisen, widerspricht teilweise den Ergebnissen von PÉFAUR & RIVERO (2000), die eine höhere Ähnlichkeit zwischen den Llanos und der Küstenkordillere feststellten. Dieses Ergebnis ist wohl teilweise ein Produkt des geringen Sammelaufwandes in den waldfreien Tallagen des Untersuchungsgebietes sowie der hohen Anzahl von am Cerro Zapatero gefundenen Wald- und Hochlandarten, die in den Llanos nicht vorkommen. Gleichzeitig kann, besonders unter Berücksichtigung der CBR-Werte zwischen den Llanos und dem Cerro Platillon, angenommen werden, dass die größten Ähnlichkeiten zwischen den Llanos und der Küstenkordillere auf solchen Arten beruhen, die neben den Llanos im interiorenen Höhenzug der Küstenkordillere vorkommen.

Der direkt nördlich an die Llanos anschließende Cerro Platillón ist in jedem der drei Vergleiche allen Vergleichsgebieten überdurchschnittlich ähnlich. Der Grund hierfür ist wohl das für den Platillón vorhandene, verhältnismäßig kleine Inventar, das zudem hauptsächlich aus weit verbreiteten und euryöken Arten besteht. An Endemiten und ausgesprochenen Hochlandbewohnern konnte HERTZ (2007) hier nur wenige Arten nachweisen. Immerhin sind die Ähnlichkeiten zu anderen beiden Gebieten der zentralen Küstenkordillere aber in den meisten Fällen höher als die zu den ausserhalb dieses Gebirgszuges gelegenen Gebieten.

Erwartungsgemäß zeigt sich den drei Vergleichen eine deutliche herpetofaunistische Ähnlichkeit der drei innerhalb der zentralen Küstenkordillere gelegenen Gebiete untereinander. Das dem Untersuchungsgebiet jeweils ähnlichste Vergleichsgebiet ist der Nationalpark Henri Pittier. Die Ähnlichkeitsindices dieser beiden etwa 100 km voneinander entfernt im litoralen Höhenzug befindlichen Gebiete sind sowohl für die Gesamtherpetofauna als auch für die Amphibien die höchsten überhaupt. Bis auf *Atractus* sp. und *Eleutherodactylus rozei* (sofern dieser nicht, wie von LYNCH & LA MARCA (1993) für möglich gehalten, konspezifisch mit *E. reticulatus* ist) sind alle Hochlandarten und alle Endemiten, insgesamt ganze 67 der 78 nachgewiesenen Arten, des Untersuchungsgebietes auch in der Umgebung von Rancho Grande vorhanden. Dies offenbart eine hohe Kontinuität der Herpetofauna innerhalb des litoralen Höhenzuges der zentralen Küstenkordillere, für die das auf ca. 500 m NN abgesenkte Tal zwischen Valencia und Puerto Cabello (Carabobo) kein Hindernis zu sein scheint. Gleichzeitig lässt dieses Ergebnis den Schluss zu, dass viele Reptilienarten aus Henri Pittier auch im Nirgua-Massiv nachweisbar wären.

Die Herpetofauna des Staates Falcón weist viele Gemeinsamkeiten mit der der Küstenkordillere auf. Dies ist sicherlich auf die geographische Nähe der Regionen zurückzuführen, durch die ein Faunenaustausch begünstigt wird, der während der quartären Klimaschwankungen auch für einige Hochlandarten und an Feuchtwälder gebundene Formen leicht möglich war. Gleichzeitig liegt die Falcón-Region auf der Tieflandroute für die Einwanderer aus Mittelamerika, die erwartungsgemäß auch fast sämtlich innerhalb des Staates Falcón vorkommen. Viele dem Staat Falcón und den Gebieten der angrenzenden Küstenkordillere gemeinsame Arten sind zudem Tieflandbewohner, deren Ausbreitung innerhalb der niedrigen Lagen weitestgehend möglich ist. Die auffällig hohe Ähnlichkeit der Reptilienfaunen zwischen Falcón und den anderen beiden an der Karibikküste gelegenen Gebieten Henri Pittier und Isla de Margarita ist zusätzlich ein Ergebnis der marinen Schildkröten sowie der xerophilen Fauna des trockenen Küstenstreifens. Obwohl der Ähnlichkeitsindex der Reptilienfaunen Falcóns und des Cerro Zapatero knapp unter dem Signifikanzlevel liegt (was sich durch viele am Zapatero fehlende xerophile Arten erklären lässt), teilen die beiden Gebiete doch viele Arten. Ein interessantes Beispiel ist *Gonatodes falconensis*, der noch von MIJARES-URRUTIA & ARENDS (2000) als endemisch für den Staat Falcón angesehen wurde und von mir bzw. HERTZ (2007) für den Cerro

Zapatero und den Cerro Platillón nachgewiesen wurde. Im Parque Nacional Henri Pittier hingegen kommt die Art nicht vor.

Bedauerlicherweise standen mir für die venezolanischen Anden keine räumlich begrenzten Inventarien zur Verfügung. Bei einem solchen Vergleich wäre aufgrund des von PÉFAUR & RIVERO (2000) betonten hohen Endemitenanteils an der andinen Fauna eher niedrige Ähnlichkeitsindices zu erwarten gewesen. Einige in den Anden sehr diverse Gattungen wie *Gastrotheca*, *Riama* und *Atractus* sind jeweils mit eigenen Endemiten (DUELLMAN 1988; DOAN 2003; ESQUEDA & LA MARCA 2005) in der Küstenkordillere vertreten, was darauf hindeutet, dass während der direkt auf die andine Orogenese folgenden quartären Klimafluktuationen ein Faunenaustausch zwischen den Hochlandbereichen beider Gebirgssysteme möglich war und die allopatrische Artbildung dieser Endemiten somit wohl erst im Quartär erfolgt ist.

Zusammenfassend betrachtet zeigt sich die Herpetofauna des Nirgua-Massivs von feuchtadaptierten, während des Tertiärs in Südamerika evolvierten Arten dominiert. Besonders die Gemeinschaften der Hochland- und feuchtadaptierten Arten spiegeln die aus dem litoralen Höhenzug der Küstenkordillere bekannte Artenzusammensetzung wider. Daneben kommen Arten vor, deren Verbreitungsschwerpunkte in den nordwestlich anschließenden Küstenregionen, den Anden oder dem amazonischen Tiefland liegen und die wohl im Zuge starker Klima- und Vegetationsfluktuationen während des Quartärs hierher gelangten.

5. Zusammenfassung

5.1 Zusammenfassung

Die Herpetofauna des Nirgua-Massivs als westlichstem Ausläufer des zentralen Abschnittes der venezolanischen Küstenkordillere wurde zwischen August und Oktober 2006 inventarisiert. Untersuchungsgebiet war das 10 km östlich von San Felipe im Staat Yaracuy gelegene Gelände der Hacienda Guáquira, das vom Tal des Rio Yaracuy auf 100 m NN ausgehend den gesamten Westhang des 1400 m NN hohen Cerro Zapatero umfasst und offene Sekundärvegetation, halbimmergrünen Feuchtwald sowie oberhalb von 900 m NN Nebelwald aufweist.

Innerhalb der fünföchigen Feldarbeit konnten 33 Amphibien- und 45 Reptilienarten nachgewiesen werden, die sich auf 58 Gattungen und 26 Familien verteilen. Am artenreichsten zeigen sich die Familien Colubridae mit 18, Hylidae mit 9 und Gekkonidae mit 6 Arten.

Im Rahmen der zoogeographischen Analyse wurden Zonierungen der Herpetofauna aufgezeigt, Endemiten identifiziert, eine Einteilung der Arten nach ökologischen Präferenzen und historischer Herkunft vorgenommen sowie die gefundene Artenzusammensetzung mit der anderer Gebiete Venezuelas verglichen.

In der basimontanen Höhenstufe unterhalb von 1000 m NN wurden 67 Arten, in der nach oben hin anschließenden subandinen Höhenstufe 21 Arten nachgewiesen. In offener Sekundärlandschaft wurden 41, im halbimmergrünen Feuchtwald 38 und im Nebelwald 31 Arten gefunden.

Mit zwölf Amphibien- und sechs Reptilienarten sind gut 23 % der Herpetofauna des Cerro Zapatero endemisch für die Küstenkordillere. Sieben Endemiten wurden im halbimmergrünen Feuchtwald, 15 im Nebelwald nachgewiesen. Alle fünf Vertreter der Familie Brachycephalidae sind endemisch.

Nur fünf Arten sind trockenadaptiert, jeweils 17 Arten wurden als (ausnahmslos weit verbreitete) Generalisten bzw. (fast sämtlich endemische) Hochlandbewohner eingestuft. Der überwiegende Anteil der Herpetofauna bevorzugt humide Lebensräume, die einen Großteiler Fläche des Untersuchungsgebietes ausmachen.

Die meisten Arten haben ihren Ursprung auf dem südamerikanischen Festland, wo sie während des Tertiärs evolvierten. Zwölf Vertreter des Alten Nördlichen Elementes und 16 Vertreter des Mittelamerikanischen Elementes, darunter nur zwei

Amphibien, sind seit dem Pliozän aus Mittelamerika eingewandert und dabei größtenteils über den kolumbianisch-venezolanischen Karibikraum in das Untersuchungsgebiet gelangt.

Die Herpetofauna des Untersuchungsgebietes weist hinsichtlich der Artenzusammensetzung erwartungsgemäß die größte Ähnlichkeit mit dem Parque Nacional Henri Pittier auf, der etwa 100 km weiter östlich im gleichen Höhenzug liegt und weitestgehend dieselben Nebelwaldbewohner beherbergt. Weitere signifikante Ähnlichkeiten bestehen zum Cerro Platillón im interiorenen Höhenzug sowie zum nordwestlich gelegenen Staat Falcón, der sich über viele gemeinsame Arten mit allen drei Gebieten der Küstenkordillere verbunden zeigt.

Die heute im Nirgua-Massiv vorgefundene Herpetofauna ist das Ergebnis eines komplexen Zusammenspiels verschiedener Ausbreitungs- und Vikarianzereignisse, die sich besonders aus der Orogenese der Anden und der Küstenkordillere, der während des Pliozäns reetablierten Landverbindung zwischen Mittel- und Südamerika sowie der während des Quartärs mit drastischen Folgen für die Ausdehnung der verschiedenen Lebensräume stattgefundenen Klimaschwankungen ergaben.

5.2 Summary: Taxonomy and zoogeography of the herpetofauna of the Nirgua massif, Venezuela.

The herpetofauna of the Nirgua massif, situated at the westernmost end of the littoral mountain chain in the Venezuelan Coastal Range, was studied between August and October 2006. The study site was Hacienda Guáquira, 10 km east of San Felipe, the capital of Yaracuy state. Here, the valley of the Rio Yaracuy at an elevation of 100 m asl gives rise to the western slopes of Cerro Zapatero that reach up to 1400 m asl. Vegetation consists of open secondary formations and semideciduous moist forest in the lowlands, as well as cloud forest above 900 m asl.

During five weeks of field work, 33 species of amphibians und 45 species of reptiles, distributed among 58 genera and 26 families, were proven to be present. The most speciose families are Colubridae (18 species), Hylidae (9 species) and Gekkonidae (6 species).

With a zoogeographical scope, the distribution of species among elevational levels and vegetation types as well as their geographical distribution was analyzed. The detected species were assigned to ecological assemblages and historical elements. Finally, the faunal resemblance to other localities within Venezuela was calculated.

The basal altitudinal belt below 1000 m asl bears 67, the subandine belt above that elevation bears 21 species. 41 species were recorded within the open secondary vegetation, whereas 38 were found in semideciduous moist and 31 in cloud forests.

Twelve amphibians and six reptiles are endemic to the Coastal Range, accounting for 23 % of the study area's herpetofauna. Seven endemics were found in semideciduous moist forest and 15 within cloud forest. All members of the family Brachycephalidae are endemics.

A mere five species are assigned to the subhumid assemblage. The ubiquitous (all species widespread) and premontane (almost all species endemic) assemblages account for 17 species each. 50 % of the species found are primarily adapted to humid environments that happen to cover most of the study area

More than two thirds of the study area's herpetofauna have evolved in South America throughout Tertiary. Twelve species of North American and another 16 of Central American origins, comprising only two amphibians, have dispersed into South America since Pliocene and reached the Coastal Range mainly via the Caribbean regions of Colombia and Venezuela.

The highest herpetofaunal resemblance is found between the Nirgua mountains and Henri Pittier National Park, the latter being situated about 100 km east of the study area within the same littoral mountain chain. These two localities share most of their cloud forest inhabitants. Other significant similarities are those to Cerro Platillón in the interior chain of the Coastal Range and to Falcón state, which is connected to all three localities of the Coastal Range.

The contemporary herpetofauna of the Nirgua massif results from a complex series of events of dispersals and vicariance. These occurred primarily due to the uplifts of the Andes and the Coastal Range, the closure of the Panamanian portal during Pliocene, and climatic as well as resulting vegetational fluctuations throughout the Quaternary.

5.3 Resumen: Taxonomía y Zoogeografía de la herpetofauna del Macizo de Nirgua, Venezuela.

Se realiza el inventario de la herpetofauna del Macizo de Nirgua. Dicho sistema montañoso es el límite occidental de la Serranía del Litoral del tramo central de la Cordillera de la Costa Venezolana. Se estudia la Hacienda Guáquira, localizada 10 Km. al oriente de San Felipe, capital del Estado de Yaracuy. La Hacienda abarca el valle del Río Yaracuy a 100 msnm y la vertiente oeste del Cerro Zapatero, que alcanza los 1400 msnm. La vegetación consiste en sabanas secundarias, bosque húmedo semideciduo y bosque nublado en elevaciones superiores a los 900 msnm.

Durante cinco semanas de trabajo de campo se observó la presencia de 33 especies de anfibios y 45 especies de reptiles, pertenecientes a 58 géneros y 26 familias. Las familias con mayor número de especies son: Colubridae (18), Hylidae (9) y Gekkonidae (6).

Un análisis zoogeográfico muestra las zonaciones de la herpetofauna e identifica las especies endémicas. Además, las especies son categorizadas según sus preferencias ecológicas y orígenes históricos. Por último, se compara la composición de la herpetofauna con otras localidades de Venezuela.

En el piso basal, abajo de los 1000 msnm, se reportan 67 especies, mientras en el piso subandino ocurren 21 especies. En las sabanas se reportan 41 especies, en el bosque semideciduo 38 especies y en el bosque nublado 31 especies.

Doce especies de anfibios y 6 especies de reptiles son endémicos de la Cordillera de la Costa, constituyendo el 23 % del número total de especies. Siete de dichas especies se encuentran en el bosque semideciduo y 15 especies en el bosque nublado. Todas las especies presentes de la familia Brachycephalidae son endémicas. Únicamente 5 especies están adaptadas a condiciones áridas. Las especies generalistas y las que son adaptadas a ambientes de elevaciones superiores están representadas con 17 especies, respectivamente. Las especies 39 de ambientes húmedos constituyen la mayor comunidad ecológica.

La mayoría de las especies son de origen Sudamericano, habiendo evolucionado en este continente durante el terciario. Doce especies de origen Norteamericano y 16 especies de origen Centroamericano, con apenas dos especies de anfibios, se difundieron por Sudamérica a partir del plioceno. Estas especies llegaron al Cerro

Zapatero principalmente a través de las regiones costeras del norte de Colombia y Venezuela.

La composición de especies es muy parecida a la del Parque Nacional Henri Pittier, situado aproximadamente 100 Km. al este en la misma Serranía. Casi todas las especies del bosque nublado son compartidas con dicho parque. Además, se encontraron semejanzas significativas con la herpetofauna del Cerro Platillón (Serranía del Interior) y la del Estado Falcón, el cual comparte numerosas especies con todas las localidades situadas en la Cordillera de la Costa.

La presente herpetofauna del Macizo de Nirgua resulta de varios eventos de dispersión y vicariancia. Estos eventos son principalmente relacionados con la orogénesis de los Andes y de la Cordillera de la Costa, con la reconexión de Centroamérica con Sudamérica durante el plioceno, así como con las importantes fluctuaciones de clima y vegetación durante la era cuaternaria.

6. Danksagung

Mein aufrichtigster Dank gilt all jenen Menschen, die mich bei der Planung und Durchführung dieses Projektes unterstützt haben. Ohne ihre vielgestaltigen Hilfestellungen wäre die Realisierung der vorliegenden Arbeit nicht möglich gewesen.

Meinen Betreuern Herrn Prof. Dr. Bruno Streit und Herrn Dr. Gunther Köhler danke ich für die Vergabe eines derart faszinierenden Themas und die vielfältige Unterstützung während der Durchführung. Herrn Dr. Köhler bin ich zu besonderem Dank verpflichtet für die Möglichkeit, die Arbeit in der Sektion Herpetologie des Forschungsinstituts und Naturmuseums Senckenberg durchführen zu können sowie für das angesichts des Umfangs der durchgeführten Forschungsreise zweifellos in mich gesetzte Vertrauen. Ihm als Sektionsleiter und den Doktoranden der Sektion Herpetologie Martin Janssen, Javier Sunyer und Vincenzo Mercurio danke ich ausserdem für Ihre stets konstruktive Kritik und viele fruchtbare Diskussionen, von denen die vorliegende Arbeit stark profitierte.

Meinen Betreuern, Herrn Studiendekan Prof. Dr. Jörg Oehlmann als Vorsitzendem und den weiteren Mitgliedern des Prüfungsausschusses Diplom-Biologie sowie den Mitarbeitern des Prüfungsamtes danke ich zudem für ihr freundliches Entgegenkommen bei der Bewilligung einer zwingend notwendigen Abänderung des Themas sowie einer Verlängerung der Bearbeitungszeit um einen Monat.

Der Deutsche Akademische Austauschdienst unterstützte mich von Juli bis Oktober 2006 mit einem Kurzstipendium, das mir wohl nicht zuletzt aufgrund eines von Herrn Prof. Dr. Bruno Streit verfassten Gutachtens zugesprochen wurde.

Für die Einladung nach Venezuela sowie ein wunderbares Wochenende in der geschichtsträchtigen biologischen Station Rancho Grande danke ich den Professoren Marjorie Machado und Mario Palacios vom Departamento de Biología der Universidad de Carabobo. Marjorie Machado stellte zudem den Kontakt zur Reserva Ecológica la Guáquira her. Mein aufrichtigster Dank gebührt dem Lehrkörper und den Mitarbeitern des Departamento de Biología sowie der Dekanin der Facultad Experimental de Ciencias y Tecnología, Yaqueline Loyo de Sardi, für ihre Gastfreundschaft und Hilfsbereitschaft bezüglich logistischer und bürokratischer Hürden. Dank der freundlichen Aufnahme seitens der Biologiestudenten der UC fühlte ich mich allseits willkommen.

In meinem Wohnort San Diego konnte ich mich angesichts der aufopfernden Gastfreundschaft der Familien Becerra und de Uchida von Anfang an zuhause fühlen. Für exzellente Verpflegung sorgte die Belegschaft von Latino Burguer.

Die Durchführung zweier peripherer Forschungsaufenthalte auf der Hacienda Cariaprima im Parque Nacional San Esteban wurde freundlicherweise von Claudia Reyes, Juan Parera und Freddy Montaner ermöglicht. In diesem Zusammenhang möchte ich der Familie Montaner und den auf Cariaprima ansässigen Herren Julian Sevilla und Olegario „Chivo“ Pacheco meine Dankbarkeit für ihre Gastlichkeit bezeugen.

Die Professoren Jesus Manzanilla (Universidad Central de Venezuela, Nucleo Maracay) und Marco Natera (Universidad Nacional Experimental Romulo Gallegos, San Juan de los Morros) übernahmen dankenswerterweise die fachliche Betreuung der Feldarbeit vor Ort. Ihre Fachkenntnis und Erfahrung waren von unschätzbarem Wert. Weiterhin bedanke ich mich für fachliche Unterstützung bei Javier Valera Leal (UCV) und Luis Felipe Esqueda (Universidad de Los Andes, Mérida).

Herr Carlos Rivero-Blanco gestattete freundlicherweise, die Feldarbeit in der von ihm geleiteten Reserva Ecológica la Guáquira durchführen und die Einrichtungen der Estación Ecológica la Guáquira ohne Einschränkung kostenlos nutzen zu dürfen. Ausserdem verdanke ich ihm digitales Kartenmaterial, umfangreiche Klimadaten und eine Fülle von relevanten Informationen. An dieser Stelle ist auch ein herzliches Dankeschön an die Mitarbeiter der Hacienda Guáquira angebracht, die mit ihrer Ortskenntnis und vielerlei logistischen Hilfestellungen maßgeblich am Erfolg der Feldarbeit beteiligt waren; allen voran Róbert Sóliz, Orlando und José Escalante, Sr. Porro, Alexis Gonzalez und Luis Betancourt, sowie Ana und Misael Aparicio. Oskar Pietri als Vertreter der herrschaftlichen Familie sei herzlich bedankt für sein Engagement bei der Schaffung und Förderung des privaten Schutzgebietes auf ihrem Besitz.

Für ihre tatkräftige Mitarbeit im Feld möchte ich mich bei Javier Sunyer, Melina Liebig sowie den venezolanischen Biologiestudenten Mariana Delgado, Rodrigo Ramirez und Victor Becerra herzlichst bedanken. Besonderer Dank gebührt Douglas Mora nicht nur für die gemeinsamen Feldaufenthalte, sondern auch für die Übernahme der rechtlichen Verantwortung bei der Beantragung von Forschungs- und Sammelgenehmigungen, unzählige Hilfestellungen sowie die ausserordentliche Gastfreundschaft auch seitens seiner Familie.

Ausserordentlich dankbar bin ich meinem ständigen Begleiter Andreas Hertz für insgesamt fünfeinhalb Monate gemeinsamer Reise und Forschung. Sowohl das freundschaftliche als auch das fachliche Element unserer Zusammenarbeit waren absolut unverzichtbar.

Letztendlich verdanke ich alles meiner Familie, die mich seit frühester Kindheit für die Natur zu begeistern verstand. Besonders Elisabeth, Monika und Georg Strecker sowie Marianne Schulze haben mich seit jeher - so auch im Rahmen dieser Arbeit - ideell und finanziell unterstützt. Meine Eltern Ursula und Rainer Lotzkat sowie meine Schwester Anna haben mein Interesse für die Natur im Allgemeinen und für Reptilien und Amphibien im Besonderen geweckt, geteilt und gefördert, wofür ich ihnen rückblickend sehr dankbar bin. Ausserdem danke ich diesen drei Menschen von Herzen für die Verwaltung meiner sämtlichen Angelegenheiten und die von ihnen geleistete logistische, mentale und finanzielle Unterstützung während meines Aufenthaltes in Venezuela sowie für den mentalen Rückhalt, den sie mir immerfort bieten.

Ein ganz besonders herzliches Dankeschön verdient meine Freundin Gina Moog für ihre unendliche Geduld und die von ihr geleistete emotionale Rückendeckung, die für mich von unschätzbarem Wert ist.

7. Literaturverzeichnis

- AVILA-PIRES, T. C. S. (1995): Lizards of Brazilian Amazonia (Reptilia: Squamata). Zool. Verh. Leiden 299: 1-706.
- AVILA-PIRES, T. C. S. & HOOGMOED, M. S. (2000): On two new species of *Pseudogonatodes* Ruthven, 1915 (Reptilia: Squamata: Gekkonidae), with remarks on the distribution of some other sphaerodactyl lizards. Zool. Med. Leiden 73: 209-223.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. (1998): Sistemática y biogeografía de los anfibios (Amphibia) de Venezuela. Acta Biologica Venezuelica 18 (2): 1-93.
- BARRIO-AMORÓS, C. L., (1999): Geographic Distribution (Caudata): *Bolitoglossa borburata*. Herpetological Review 30 (2): 105.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. (2004): Amphibians of Venezuela. Systematic list, Distribution and References; an Update. Rev. Ecol. Lat. Am. 9 (3): 1-48.
- BARRIO-AMORÓS, C. L. & FUENTES, O. (1999): *Bolitoglossa spongai*. Una nueva especie de salamandra (Caudata: Plethodontidae) de los Andes venezolanos, con comentarios sobre el género en Venezuela. Acta Biologica Venezuelica 19 (4): 9-19.
- BARRIO-AMORÓS, C. L., DE PASCUAL, A. D., MUESES-CISNERO, J. J., INFANTE, E. & CHACÓN, A. (2006): *Hyla vigilans* Solano, 1971, a second species for the genus *Scarthyla*, redescription and distribution in Venezuela and Colombia. Zootaxa 1349: 1-18.
- BEVILACQUA, M., CÁRDENAS, L., FLORES, A. L., HERNÁNDEZ, L., LARES B., E., MANSUTTI R., A., MIRANDA, M., OCHOA G., J., RODRÍGUEZ, M. & SELIG, E. (2002): The state of Venezuela's forests. A case study of the Guayana region. World Resources Institute, Washington DC, 132 S.
- BOETTGER, O. (1893): Reptilien und Batrachier aus Venezuela. Bericht der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft 1893: 35-42.
- BRAME, A. H. & WAKE, D. B. (1962): A new plethodontid salamander (genus *Bolitoglossa*) from Venezuela with redescription of the Ecuadorian *Bolitoglossa palmata* (Werner). Copeia 1962 (1): 171-177.
- BRAME, A. H. & WAKE, D. B., (1963): The salamanders of South America. Natural History Museum of Los Angeles County Contributions in Science 69: 72 p.
- BURKE, K. (1988): Tectonic evolution of the caribbean. Annual Review of Earth and Planetary Sciences 16: 201-230.
- CADLE, J. E. & MYERS, C. W. (2003): Systematics of snakes referred to *Dipsas variegata* in Panama and western South America, with revalidation of two species and notes on defensive behaviors in the Dipsadini (Colubridae). American Museum Novitates 3409: 1-47.
- CADLE, J. E. (1985): The neotropical colubrid snake fauna (Serpentes: Colubridae): lineage components and biogeography. Systematic Zoology 34 (1): 1-20.
- CAMPBELL, J. A. & LAMAR, W. W. (2004): The venomous reptiles of the western hemisphere: in two volumes. Cornell University Press, Ithaca/New York, 775 S.
- CISNEROS-HEREDIA, D. F. & MCDIARMID, R. W. (2006): A new species of the genus *Centrolene* (Amphibia: Anura: Centrolenidae) from Ecuador with comments on the taxonomy and biogeography of glassfrogs. Zootaxa 1244: 1-32.
- CRAWFORD, A. J. & SMITH, E. N. (2005): Cenozoic biogeography and evolution in direct-developing frogs of Central America (Leptodactylidae):

-
- Eleutherodactylus) as inferred from a phylogenetic analysis of nuclear and mitochondrial genes. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 35: 536-555.
- DIRKSEN, L. (1995) [überarbeitet 1997]: Zur Reptilienfauna Boliviens unter spezieller Berücksichtigung zoogeographischer Aspekte. Diplomarbeit im Fachbereich Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, unveröffentlicht.
- DIXON, J. R. (1983): Systematics of *Liophis reginae* and *L. williamsi* (Serpentes, Colubridae), with a Description of a New Species. *Annals of Carnegie Museum* 52: 113-138.
- DIXON, J. R. & KOFRON, C. P. (1983): The Central and South American anomalepid snakes of the genus *Liotyphlops*. *Aphibia-Reptilia* 4 (2-4): 241-264.
- DIXON, J. R. & MICHAUD, E. J. (1992): Shaw's Black-backed Snake (*Liophis melanotus*) (Serpentes : Colubridae) of northern South America. *Journal of Herpetology* 26 (3): 250-259.
- DIXON, J. R., WIEST, J. A. & CEI, J. M. (1993): Revision of the neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). *Museo Regionale di Scienze Naturali Torino Monografie* 13: 1-280.
- DOAN, T. M. (2003): A south-to-north biogeographic hypothesis for andean speciation: evidence from the lizard genus *Proctoporus* (Reptilia, Gymnophthalmidae). *Journal of Biogeography* 30: 361-374.
- DOAN, T. M. & CASTOE, T. A. (2005): Phylogenetic taxonomy of the Cercosaurini (Squamata: Gymnophthalmidae), with new genera for species of *Neusticurus* and *Proctoporus*. *Zoological Journal of the Linnean Society* 143: 405-416.
- DONOSO-BARROS, R. (1968): The lizards of Venezuela (check list and key). *Caribbean Journal of Science* 8 (3-4): 105-122.
- DUELLMAN, W. E. (1965): A biogeographic account of the herpetofauna of Michoacán, Mexico. *Univ. Kans. Publ. Mus. Nat. Hist.* 15 (14): 627-709.
- DUELLMAN, W. E. (1966): The Central American Herpetofauna: An Ecological Perspective. *Copeia* 1966 (4): 700-719.
- DUELLMAN, W. E. [Hrsg.] (1979): The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal. *Museum of Natural History of the University of Kansas Monographs* 7, 485 S.
- DUELLMAN, W. E. (1982): Compresión climatica cuaternaria en los Andes. S. 184-201 in: *Efectos sobre la especiación. Actas VIII Congreso Latinoamericano de Zoología*, Merida.
- DUELLMAN, W. E. (1988): Evolution of Marsupial Frogs (Hylidae: Hemiphractinae): Immunological Evidence. *Copeia* 1988 (3): 527-543.
- DUELLMAN, W. E. (1990): Herpetofaunas in neotropical rainforests: comparative composition, history, and resource use. S. 455-505 in: GENTRY, A. W. (Hrsg.): *Four neotropical rainforests*. Yale University Press, 640 S.
- DUELLMAN, W. E. (1997): Amphibians of La Escalera region, southeastern Venezuela: taxonomy, ecology and biogeography. *Natural History Museum The University of Kansas Scientific Papers* 2: 1-52.
- DUELLMAN, W. E. (1999): Distribution patterns of amphibians in South America. S. 255-328 in: DUELLMAN, W. E. (Hrsg.): *Patterns of distribution of amphibians. A global perspective*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 633 S.
- DUELLMAN, W. E. & MANESS, S. J. (1980): The Reproductive Behavior of Some Hylid Marsupial Frogs. *Journal of Herpetology* 14 (3): 213-222.
- ESQUEDA, L. F. & LA MARCA, E. (1999): New reptilian species records from the Cordillera de Mérida, Andes of Venezuela. *Herpetological Review* 30 (4): 238-240.

-
- ESQUEDA, L. F. & LA MARCA, E. (2005): Revisión taxonómica y biogeográfica del género *Atractus* (Colubridae: Dipsadinae) en los Andes de Venezuela. *Herpetotropicos* 2 (1): 1-32.
- FAIVOVICH, J., HADDAD, C. F. B., GARCIA, P. C. A., FROST, D. R., CAMPBELL, J. A. & WHEELER, W. C. (2005): Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: phylogenetic analysis and taxonomic revision. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 294: 1-240.
- FROST, D. R. (2007): Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 5.0 (1 February, 2007). Elektronische Datenbank unter <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>. Heruntergeladen im Februar 2007.
- FROST, D. R., GRANT, T., J. FAIVOVICH, BAIN, R., HAAS, A., HADDAD, C. F. B., DE SÁ, R. O., DONNELLAN, S. C., RAXWORTHY, C. J., WILKINSON, M., CHANNING, A., CAMPBELL, J. A., BLOTTO, B. L., MOLER, P., DREWES, R. C., NUSSBAUM, R. A., LYNCH, J. D., GREEN, D. & WHEELER, W. C. (2006): The amphibian tree of life. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 297: 1-370.
- FROST, D. W., RODRIGUES, M. T., GRANT, T. & TITUS, T. A. (2001): Phylogenetics of the lizard genus *Tropidurus* (Squamata: Tropiduridae: Tropidurinae): direct optimization, descriptive efficiency, and sensitivity analysis of congruence between molecular data and morphology. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 21 (3): 352-371.
- FUNKHOUSER, A. (1962): A new *Phyllomedusa* from Venezuela. *Copeia* 1962 (3): 588-590.
- GIUNTA, G., BECCALUVA, L., COLTORTI, M., SIENA, F. & VACCARO, C. (2002): The southern margin of the Caribbean plate in Venezuela: tectono-magmatic setting of the ophiolitic units and kinematic evolution. *Lithos* 63: 19-40.
- GORZULA, S. & SEÑARIS, J. C. (1998): Contribution to the herpetofauna of the Venezuelan Guayana. I. A data base. *Scientia Guaianae* 8: 269 S.
- GRABERT, H. (1991): *Der Amazonas: Geschichte und Probleme eines Stromgebietes zwischen Pazifik und Atlantik*. Springer Verlag, Berlin, 235 S.
- GRANT, T., FROST, D. R., CALDWELL, J. P., CAGLIARDO, R., HADDAD, C. F. B., KOK, P. J. R., MEANS, D. B., NOONAN, B. P., SCHARGEL, W. E. & WHEELER, W. C. (2006): Phylogenetic systematics of dart-poison frogs and their relatives (Amphibia: Athesphatanura: Dendrobatidae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 299: 1-262.
- GUYER, C. & SAVAGE, J. M. (1986): Cladistic Relationships Among Anoles (Sauria: Iguanidae). *Systematic Zoology* 35 (4): 509-531.
- HAFFER, J. (1979): Quaternary biogeography of tropical lowland South America. S. 107-140 in: DUELLMAN, W. E. (Hrsg.): *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Museum of Natural History of the University of Kansas Monographs 7, 485 S.
- HARRIS, D. M. (1994): Review of the Teiid lizard genus *Ptychoglossus*. *Herpetological Monographs* 8: 226-275.
- HENDERSON, R. W. (1997): A Taxonomic Review of the *Corallus hortulanus* Complex of Neotropical Tree Boas. *Caribbean Journal of Science* 33 (3-4): 198-221.
- HERTZ, A. (2007): *Taxonomie und Zoogeographie der Herpetofauna der Umgebung des Cerro Platillón, Venezuela*. Diplomarbeit im Fachbereich Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, unveröffentlicht.
-

-
- HEYER, W.R. (1973): Systematics of the *marmoratus* group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). Natural History Museum of Los Angeles County Contributions in Science 251: 1-50.
- HEYER, W.R. (1974): Relationships of the *marmoratus* species group (Amphibia, Leptodactylidae) within the subfamily Leptodactylinae. Natural History Museum of Los Angeles County Contributions in Science 253: 1-46.
- HEYER, W. R. (1994): Variation within the *Leptodactylus podicipinus-wagneri* complex of frogs (Amphibia: Leptodactylidae). Smithsonian Contributions to Zoology 546: 1-124.
- HEYER, W. R., DONNELLY, M. A. & MCDIARMID, R. W. (1994): Measuring and monitoring biological diversity. Standard methods for amphibians. Smithsonian Institution Press, Washington & London, 346 S.
- HOLDRIDGE, L. R. (1967): Life zone ecology. Tropical Science Center, San Jose, 206 S.
- HOLDRIDGE, L. R., GRENKE, W. C., HATHEWAY, W. H., LIANG, T. & TOSI JR., J. A. (1971): Forest environments in tropical life zones: A pilot study. Pergamon Press, Oxford, 813 S.
- HOYOS, J. (1985): Flora de la Isla de Margarita, Venezuela. Sociedad y Fundación La Salle de Ciencias Naturales, monografía 34:1-927.
- HUBER, O. [Hrsg.] (1986): La selva nublada de Rancho Grande, Parque Nacional Henri Pittier. El ambiente físico, ecología vegetal y anatomía vegetal. Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, Carácas, 288 S.
- HUEY, R. B. & DIXON, J. R. (1970): A new *Pseudogonatodes* from Peru with remarks on other species of the genus. Copeia 1970 (3): 538-542.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR (2003): Mapa de vegetación de Venezuela. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, Carácas.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO DE VENEZUELA SIMÓN BOLÍVAR (2004): Mapa ecológico. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, Carácas.
- ITURRALDE-VINENT, M. A. & MACPHEE, R. D. E. (1999): Paleogeography of the caribbean region: implications for cenozoic biogeography. Bulletin of the American Museum of Natural History 238: 1-95.
- IUCN (2006): 2006 IUCN Red List of Threatened Species. Elektronische Datenbank unter <http://www.iucnredlist.org>. Heruntergeladen im Februar 2007.
- JANSEN, M. & KÖHLER, G. (2002): Biogeographische Analyse der Herpetofauna von ausgewählten Hochlandgebieten Nicaraguas. Salamandra 38 (4): 269-286.
- JANSEN, M. (2001): Biogeographische Analyse der Herpetofauna von ausgewählten Hochlandgebieten Nicaraguas. Diplomarbeit im Fachbereich Biowissenschaften der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main, unveröffentlicht.
- KLUGE, A. G. (1995): Cladistic relationships of sphaerodactyl lizards. American Museum Novitates 3139: 1-23.
- KÖHLER, G. (2001): Anfíbios y reptiles de Nicaragua. Herpeton Verlag, Offenbach, 208 S.
- KÖHLER, G. (2003): Reptiles de Centroamérica. Herpeton Verlag, Offenbach, 368 S.
- KÖHLER, G. & LANGERWERF, B. (2000): Tejus. Lebensweise - Pflege - Zucht. Herpeton Verlag, Offenbach, 78 S.
- KORNACKER, P. (1999): Checklist and key to the snakes of Venezuela. Pako-Verlag, Rheinbach, 270 S.

-
- LA MARCA, E. (1991): Descripción de un nuevo género de ranas (Amphibia: Dendrobatidae) de la Cordillera de Mérida, Venezuela. Anuario de Investigación, Instituto Geográfico, Universidad de los Andes: 39-41.
- LA MARCA, E. (1992): Catálogo taxonómico, biogeográfico y bibliográfico de las ranas de Venezuela. Cuadernos Geográficos Universidad de los Andes (9): 1-197.
- LA MARCA, E., MANZANILLA, J. & MIJARES-URRUTIA, A. (2004): Revisión taxonómica del *Colostethus* del norte de Venezuela confundido durante largo tiempo con *C. brunneus*. Herpetotropicos 1 (4): 40-50.
- LA MARCA, E. & MIJARES-URRUTIA, A. (1996): Taxonomy and geographic distribution of a northwestern Venezuelan toad (Anura, Bufonidae, *Bufo sternosignatus*). Alytes 14 (3): 101-14.
- LA MARCA, E. & SORIANO, P. J. (2004): Reptiles de los Andes de Venezuela. BIOGEOS, Carácas, 173 S.
- LANCINI, A. R. & KORNACKER, P. (1989): Die Schlangen von Venezuela. Armitano Editores CA, Caracas, 381 S.
- LEHR, E. (2002): Amphibien und Reptilien in Peru. Natur und Tier-Verlag, Münster, 208 S.
- LEMOINE, K., GIRON, M. E., AGUILAR, I., NAVARRETE, L. F. & RODRIGUEZ-ACOSTA, A. (2004): Proteolytic, hemorrhagic, and neurotoxic activities caused by *Leptodeira annulata ashmeadii* (Serpentes: Colubridae) Douvernoy's gland secretion. Wilderness & Environmental Medicine 15 (2): 82-90.
- LIDDLE, R. A. (1946): The geology of Venezuela and Trinidad. Paleontological Research Institute Ithaca, New York, 890 S.
- LIEB, C. S. (1988): Systematic Status of the neotropical Snakes *Dendrophidion dendrophis* and *D. nuchalis* (Colubridae). Herpetologica 44 (2): 162-175.
- LOTZKAT, S., HERTZ, A. & VALERA-LEAL, J. (zur Publikation eingereicht): Amphibia, Anura, Hylidae, *Hylomantis medinae*: distribution extension by discovery of a third population.
- LYNCH, J. D. & DUELLMAN, W. E. (1997): Frogs of the genus *Eleutherodactylus* in western Ecuador. University of Kansas Museum of Natural History Special Publication 23: 1-236.
- LYNCH, J. D. & LA MARCA, E. (1993): Synonymy and Variation in *Eleutherodactylus bicumulus* (Peters) from northern Venezuela, with a description of a new species (Amphibia: Leptodactylidae). Caribbean Journal of Science 29 (3-4): 133-146.
- MANZANILLA, J. (2007): Sistemática molecular, taxonomía, biogeografía y conservación de *Mannophryne* (Anura: Dendrobatidae). Tesis Doctoral, Universidad de Valencia, España, 198 S.
- MANZANILLA J., FERNÁNDEZ-BADILLO, A., LA MARCA, E. & VISBAL, R. (1995): Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: composición y distribución de los anfibios. Acta Científica Venezolana 46: 294-302.
- MANZANILLA, J., FERNÁNDEZ-BADILLO, A. & VISBAL, R. (1996): Fauna del Parque Nacional Henri Pittier, Venezuela: composición y distribución de los reptiles. Acta Científica Venezolana 47: 191-204.
- MANZANILLA, J., LA MARCA, E., VILLAREAL, O. & SANCHEZ, D. (1998): *Phrynohyas venulosa*. Antipredator Device. Herpetological Review 29 (1): 39-40.
- MEIER, W. (2000): Los bosques nublados del Cerro La Chapa al norte de Nirgua, Estado Yaracuy. Posterpräsentation auf dem XIV Congreso Venezolano de Botánica, Carácas.
-

-
- MEIER, W. (2005): Relaciones fitogeográficas del Cerro La Chapa y los alrededores (Estado Yaracuy, Cordillera de la Costa de Venezuela). Posterpräsentation auf dem XVI Congreso Venezolano de Botánica, Maturín.
- MIJARES-URRUTIA, A. & ARENDS R., A. (1995): Aportes al conocimiento de *Gonatodes falconensis* Shreve, 1947 (Lacertilia: Gekkonidae) del noroeste de Venezuela. *Amphibia-Reptilia* 16 (2): 203-210.
- MIJARES-URRUTIA, A. & ARENDS R., A. (2000): Herpetofauna of Estado Falcón, northwestern Venezuela: A checklist with geographical and ecological data. *Smithsonian Herp. Inf. Service* 123: 1-30.
- MIRALLES, A., RIVAS FUENMAYOR, G. & BARRIO-AMORÓS, C. L. (2005): Taxonomy of the genus *Mabuya* (Reptilia, Squamata, Scincidae) in Venezuela. *Zoosystema* 27 (4): 825-837.
- NASCIMENTO, L. B., CARAMASCHI, U. & CRUZ, C. A. G. (2005): Taxonomic review of the species groups of the genus *Physalaemus* Fitzinger, 1826 with revalidation of the genera *Engystomops* Jiménez de la Espada, 1872 and *Eupemphix* Steindachner, 1863 (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). *Arquivos do Museu Nacional Rio de Janeiro* 63: 297-320.
- NATERA, M., ALMEIDA, F. & PEREZ, E. (2005): Reportes recientes de accidentes ofídicos en la región noroccidental del Estado Guárico, Venezuela. *Herpetotropicos* 2 (1): 43-46.
- PÉFAUR, J. E. & RIVERO, J. A. (2000): Distribution, species richness, endemism, and conservation of Venezuelan amphibians and reptiles. *Amphibian & Reptile Conservation* 2 (2): 42-70.
- PÉFAUR, J. E. (1992): Checklist and bibliography (1960-85) of the Venezuelan herpetofauna. *Smithsonian Herpetological Information Service* 89: 1-54.
- PETERS, J. & DONOSO-BARROS, R. (1970): Catalogue of the neotropical Squamata. Part II: lizards and amphisbaenians. *United States National Museum Bulletin* 297: 1-293.
- PROY, C. (2000): Neue Daten zu Verbreitung und Entwicklung von *Phyllomedusa medinae* Funkhouser, 1962. *Herpetofauna* 22 (126): 19-22.
- REEDER, T. W., COLE, C. J. & DESSAUER, H. C. (2002): Phylogenetic relationships of whiptail lizards of the genus *Cnemidophorus* (Squamata: Teiidae): a test of monophyly, reevaluation of karyotypic evolution, and review of hybrid origins. *American Museum Novitates* 3365: 1-61.
- RIVAS FUENMAYOR, G. A., UGUETO, G. N., BARRIO-AMORÓS, C. L. & BARROS, T. R. (2006): Natural history and color variation of two species of *Gonatodes* (Gekkonidae) in Venezuela. *Herpetological Review* 37 (4): 412-416.
- RIVAS FUENMAYOR, G. A., UGUETO, G., RIVERO, R. & MIRALLES, A. (2005): The herpetofauna of Isla de Margarita, Venezuela: new records and comments. *Caribbean Journal of Science* 41 (2): 346-351.
- RIVERO, J. A. (1961): Salientia of Venezuela. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 126 (1): 1-207.
- RIVERO, J.A. (1963a): The distribution of Venezuelan frogs I. The Maracaibo basin. *Caribbean Journal of Science* 3 (1): 7-15.
- RIVERO, J.A. (1963b): The distribution of Venezuelan frogs II. The Venezuelan Andes. *Caribbean Journal of Science* 3 (2-3): 87-102.
- RIVERO, J.A. (1963c): The distribution of Venezuelan frogs III. The Sierra de Perija and the Falcón region. *Caribbean Journal of Science* 3 (4): 197-199.
- RIVERO, J.A. (1964a): The distribution of Venezuelan frogs IV. The coastal range. *Caribbean Journal of Science* 4 (1): 307-319.

-
- RIVERO, J.A. (1964b): The distribution of Venezuelan frogs V. The Venezuelan Guayana. *Caribbean Journal of Science* 4 (2-3): 411-420.
- RIVERO, J.A. (1964c): The distribution of venezuelan frogs VI. The Llanos and the Delta region. *Caribbean Journal of Science* 4 (4): 491-495.
- RIVERO, J. A. (1967a): Anfibios coleccionados por la expedición Franco-Venezolana al Alto Orinoco. *Caribbean Journal of Science*, 7 (3-4): 145-154.
- RIVERO, J. A. (1967b): Adiciones recientes a la fauna anfibia de Venezuela. *Memorias de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle* 27 (76): 5-10.
- RIVERO-BLANCO, C. & DIXON, J. R. (1979): Origin and Distribution of the Herpetofauna of the Dry Lowland Regions of Northern South America. S. 281-298 in: DUELLMAN, W. E. (Hrsg.): *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Museum of Natural History of the University of Kansas Monographs 7: 485 S.
- RIVERO-BLANCO, C. (2007): La Hacienda Guáquira. Homepage unter <http://www.guaquira.com>. Heruntergeladen im Februar 2007.
- RÖSLER, H. (2000): Kommentierte Liste der rezent, subrezent und fossil bekannten Geckotaxa (Reptilia: Gekkonomorpha). *Gekkota* 2: 28-153.
- ROUX, J. (1927): Contribution à l'erpétologie du Vénézuéla. *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel* 38: 252-261.
- ROZE, J. A. (1964): The snakes of the *Leimadophis-Urotheca-Liophis* complex from Parque Nacional Henri Pittier (Rancho Grande), Venezuela, with a description of a new genus and species (Reptilia, Colubridae). *Senckenbergiana biologica* 45 (3/5): 533-542.
- ROZE, J. A. (1966): La taxonomía y zoogeografía de los ofidios de Venezuela. Editorial Biblioteca, Universidad Central de Venezuela, Caracas, 362 S.
- RUNEMARK, A., PERERA, F., CARRERO, J. C., CAMACHO AGÜERO, L. A., MEDINA, R., JIMÉNEZ, R., HERNÁNDEZ, V., DE LOS LLANOS, V. & URRUTIA GUADA, V. (2005): Proyecto para el establecimiento de la Reserva Natural La Guáquira en el Cerro Zapatero, Estado Yaracuy. Departamento de Estudios Ambientales, Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, 30 S.
- SAVAGE, J. M. (1966): The origins and history of the Central American herpetofauna. *Copeia* 1966 (4): 719-766.
- SAVAGE, J. M. (1982): The enigma of the Central American herpetofauna: Dispersals or vicariance? *Annals of the Missouri Botanical Garden* 69 (3): 464-547.
- SAVAGE, J. M. (2002): *The amphibians and reptiles of Costa Rica - a herpetofauna between two continents, between two seas*. The University of Chicago Press, Chicago, 944 S.
- SEÑARIS, J. C. & AYARZAGÜENA, J. (2005): Revisión taxonómica de la familia Centrolenidae (Amphibia; Anura) de Venezuela. *Publicaciones del Comité Español del Programa MaB y de la Red IberoMaB de la UNESCO*, Madrid, 337 S.
- SHREVE, B. (1947): On Venezuean reptiles and amphibians collected by Dr. H. G. Kugler. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard College* 99 (5): 519-537.
- SIMMONS, J. E. (1987): Herpetological collecting and collections management. *Society for the Study of Amphibians and Reptiles, Herpetological Circular* 16: 1-70.
- SIMPSON, B. B. (1979): Quaternary biogeography of the high montane regions of South America. S. 157-188 in: DUELLMAN, W. E. (Hrsg.): *The South American herpetofauna: its origin, evolution and dispersal*. Museum of Natural History of the University of Kansas Monographs 7, 485 S.

-
- STATON, M. A. & DIXON, J. R. (1977): The herpetofauna of the central Llanos of Venezuela: noteworthy records, a tentative checklist and ecological notes. *Journal of Herpetology* 11 (1): 17-24.
- STEYERMARK, J. A. (1974): Relacion Floristica entre la Cordillera de la Costa y la zona de Guayana y Amazonas. *Acta Botanica Venezuelica* 9 (1-4): 245-252.
- TEST, F. H., SEXTON, O. J. & HEATWOLE, H. (1966): Reptiles of Rancho Grande and vicinity, Estado Aragua, Venezuela. *Miscellaneous Publications of the Museum of Zoology, University of Michigan* 128: 1-63.
- UETZ, P. (2006): The EMBL Reptile Database. CD-ROM edition, September 2006.
- VARESCHI, V. (1980): *Vegetationsökologie der Tropen*. Ulmer Verlag, Stuttgart, 294 S.
- VÉLEZ-RODRIGUEZ, C. (2005): Osteology of *Bufo sternosignatus* Günther, 1858 (Anura: Bufonidae) with comments on phylogenetic implications. *Journal of Herpetology* 39 (2): 299-303.
- WILSON, L. D. & MCCRANIE, J. R. (1998): The biogeography of the herpetofauna of the subhumid forests of Middle America. *Royal Ontario Museum Life Science Contributions* 163: 1-50.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE (2007): EarthTrends: Environmental Information. Homepage unter <http://earthtrends.wri.org>. Heruntergeladen im Januar 2007.

8. Anhang

8.1 Liste der Fundorte

Fundort	Koordinaten	Höhe [m NN]	Lebensraumtypen
N01	10°17'51,10'' N; 68°39'19,60'' W	100	PW, SA
N02	10°17'44,30'' N; 68°39'21,00'' W	110	B, PW
N03	10°17'41,80'' N; 68°39'3,10'' W	120	B, PW
N04	10°17'41,80'' N; 68°39'0,20'' W	120	B, PW
N05	10°17'17,10'' N; 68°39'23,00'' W	120	B, PW, SA
N06	10°17'8,00'' N; 68°39'19,40'' W	120	B, PW, SA
N07	10°17'2,70'' N; 68°39'20,00'' W	120	B, PW, SA
N08	10°16'44,60'' N; 68°39'27,80'' W	130	B, PW, SA
N09	10°16'23,90'' N; 68°39'35,90'' W	130	B, PW, SA
N10	10°16'19,50'' N; 68°39'38,60'' W	140	B, PW, SA
N11	10°17'12,40'' N; 68°39'25,10'' W	120	B, PW, SA
N12	10°17'25,80'' N; 68°38'59,90'' W	240	PW, SA
N13	10°17'8,20'' N; 68°38'32,30'' W	380	PW, SA
N14	10°17'9,70'' N; 68°38'18,60'' W	460	B, PW
N15	10°17'0,10'' N; 68°38'16,80'' W	490	B, PW
N16	10°16'49,20'' N; 68°38'12,50'' W	560	B, PW
N17	10°16'42,90'' N; 68°38'7,30'' W	630	B, PW
N18	10°16'35,10'' N; 68°38'0,40'' W	700	PW
N19	10°16'33,60'' N; 68°37'59,00'' W	710	B, PW, SA
N20	10°16'31,10'' N; 68°37'56,50'' W	730	B, PW, SA
N21	10°17'11,30'' N; 68°38'44,60'' W	330	PW, SA
N22	10°17'5,80'' N; 68°39'2,80'' W	180	B, PW
N23	10°15'48,70'' N; 68°39'17,90'' W	320	PW
N24	10°15'42,20'' N; 68°39'9,20'' W	380	PW
N25	10°15'36,20'' N; 68°39'4,20'' W	480	PW
N26	10°15'26,70'' N; 68°38'48,10'' W	680	PW
N27	10°15'7,20'' N; 68°38'8,30'' W	1060	B, NW
N28	10°15'3,20'' N; 68°38'4,70'' W	1110	NW
N29	10°17'6,60'' N; 68°38'29,30'' W	380	PW, SA
N30	10°17'42,70'' N; 68°39'10,70'' W	120	PW
N31	10°15'1,30'' N; 68°38'4,10'' W	1110	B, NW
N32	10°14'51,30'' N; 68°37'41,90'' W	1330	NW
N33	10°15'13,80'' N; 68°38'14,70'' W	970	B, NW
N34	10°15'2,20'' N; 68°38'1,50'' W	1120	NW
N35	10°15'1,00'' N; 68°37'59,20'' W	1150	NW
N36	10°17'10,10'' N; 68°38'38,90'' W	350	PW, SA
N37	10°17'27,50'' N; 68°39'26,50'' W	110	B, PW
N38	10°14'58,40'' N; 68°37'27,60'' W	1240	NW
N39	10°14'48,60'' N; 68°37'44,10'' W	1370	NW
N40	10°14'46,60'' N; 68°37'45,60'' W	1380	NW
N41	10°14'34,80'' N; 68°37'51,40'' W	1380	NW
N42	10°14'11,30'' N; 68°37'51,00'' W	1360	NW
N43	10°15'25,60'' N; 68°38'49,50'' W	720	PW
N44	10°17'45,03'' N; 68°39'48,36'' W	100	SA
N45	10°17'37,53'' N; 68°39'28,87'' W	100	B, PW, SA

8.2 Liste des gesammelten Tiermaterials

SL	Art	männlich/weiblich/juvenil	Datum	Uhrzeit	Fundort	Höhe [m NN]	Lebensraum	Mikrohabitat	Bemerkungen
1	<i>Mannophryne herminae</i>		14.8.	16:30	2	110	B	Stein	
2	<i>Sibon nebulatus</i>	m	14.8.	21:20	2	110	B	Unterwuchs	kontrastreiche Halsfleckung
3	<i>Norops nitens</i>	m	15.8.	15:00	1	100	PW	Stamm	
4	<i>N. nitens</i>	w	15.8.	21:20	11	120	B	Kiesbank	
5	<i>Sibon nebulatus</i>		16.8.	23:00	2	110	PW	Unterwuchs	
6	<i>Norops fuscoauratus</i>	m	17.8.	23:20	2	120	PW	Unterwuchs	
7	<i>Imantodes cenchoa</i>	m	15.8.	21:20	11	120	B	Wurzel an Steilufer	
8	<i>Colostethus pittieri</i>	m	18.8.	13:00	2	110	PW	Boden	
9	<i>Leptodeira annulata</i>	m	17.8.	00:00	11	120	SA	Boden	
10	<i>Engystomops pustulosus</i>	m	16.8.	22:30	11	120	SA	Pfütze	Paar im Amplexus
11	<i>E. pustulosus</i>	w	16.8.	22:30	11	120	SA	Pfütze	Paar im Amplexus
12	<i>Leptodactylus bolivianus</i>		16.8.	22:45	11	120	SA	Boden	Arm SL 14
13	<i>L. bolivianus</i>		16.8.	23:30	11	120	SA	Boden	
14	<i>L. bolivianus</i>		16.8.		11	120	SA		linker Arm von SL 12
15	<i>Scinax rostratus</i>	m	16.8.	23:00	11	120	SA	Boden	Paar im Amplexus
16	<i>S. rostratus</i>	w	16.8.	23:00	11	120	SA	Boden	Paar im Amplexus
17	<i>Hypsiboas punctatus</i>	m	16.8.	22:47	11	120	SA	Gras	
18	<i>Dendropsophus luteoocellatus</i>	w	16.8.	23:30	11	120	SA/ PW	Gebüschaum	
19	<i>Flectonotus pygmaeus</i>	m	16.8.	21:00	2	120	PW	niedriger Unterwuchs	Paar im Amplexus
20	<i>F. pygmaeus</i>	w	16.8.	21:00	2	120	PW	niedriger Unterwuchs	Paar im Amplexus
21	<i>Trachycephalus venulosus</i>	m	16.8.	22:30	2	110	PW	Baum über Pfütze	
22	<i>Phyllomedusa trinitatis</i>		17.8.	00:00	11	120	SA	Wiese	
23	<i>Hylidae</i> sp.		16.8.	22:00	2	110	PW	Unterwuchs	ventral gelb
24	<i>Leptodactylus</i> cf. <i>wagneri</i>		18.8.	00:00	11	120	SA	Boden	Arm SL 25
25	<i>L. cf. wagneri</i>		18.8.						linker Arm von SL 24
26	<i>Colostethus pittieri</i>	w	17.8.	15:00	2	110	PW	Boden	
27	<i>Dendropsophus microcephalus</i>	m	18.8.	00:30	11	120	SA	Gras	Paar i. A.
28	<i>D. microcephalus</i>	w	18.8.	00:30	11	120	SA	Gras	Paar i. A.
29	<i>Hypsiboas crepitans</i>	m	18.8.	01:00	11	120	SA	Boden	Arm SL 30
30	<i>H. crepitans</i>		18.8.						linker Arm von SL 29

31	<i>Hypsiboas crepitans</i>	w	18.8.	01:00	11	120	SA	Boden	Paar i. A.
32	<i>H. punctatus</i>		18.8.	01:00	11	120	SA	Boden	Arm SL 33
33	<i>H. punctatus</i>		18.8.						linker Arm von SL 32
34	<i>Norops auratus</i>	m	18.8.	01:00	11	120	SA	Gras	Arm SL 35
35	<i>N. auratus</i>		18.8.						linker Arm von SL 34
36	<i>N. nitens</i>	m	18.8.	21:30	3	120	PW	Unterwuchs	Arm SL 37
37	<i>N. nitens</i>		18.8.						linker Arm von SL 36
38	<i>N. fuscoauratus</i>	w	18.8.	22:00	3	120	PW	Unterwuchs	Arm SL 39
39	<i>N. fuscoauratus</i>		18.8.						linker Arm von SL 38
40	<i>Chaunus sternosignatus</i>	m	18.8.	22:15	3	120	PW	Ufer von Pfütze	
41	<i>Hylidae</i> sp.		18.8.	21:45	3	120	PW	Unterwuchs	
42	<i>Cochranella antisthenesi</i>	m	20.8.	19:30	20	750	B	Palmbblatt	
43	<i>Mannophryne herminae</i>		20.8.	20:00	20	750	B	Steine	
44	<i>Mabuya nigropunctata</i>		20.8.	17:30	20	730	SA	unter Well- blechstapel	
45	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	m	14.8.	20:00	1	100	SA	Haus	
46	<i>Leptodeira annulata</i>	w	18.8.	00:30	11	120	SA	Boden	
47	<i>Bothrops asper</i>	m	21.8.	12:30	1	100	SA	Gebüsch	<i>Symbranchus marmoratus</i> in Magen
48	<i>Liophis melanotus melanotus</i>		19.8.	13:00	12	240	SA/ PW	Gebüsch am Wegrand	
49	<i>Dipsas variegata</i>	m	20.8.	22:00	19	710	PW /SA	Unterwuchs	
50	<i>Norops nitens</i>	m	21.8.	13:00	2	110	BR	Baumstamm	Arm SL 51
51	<i>N. nitens</i>		21.8.						linker Arm von SL 50
52	<i>Mastigodryas boddaerti</i>	m	3.9.	00:30	2	110	PW	Unterwuchs	
53	<i>Engystomops pustulosus</i>		2.9.	23:15	3	120	PW	Boden	
54	<i>Leptodactylus fuscus</i>		3.9.	20:00	11	120	SA	Boden	
55	<i>Pseudogonatodes lunulatus</i>	m	4.9.		30	120	PW	Boden	Falle 3A
56	<i>Hypsiboas</i> cf. <i>crepitans</i>		7.9.	00:10	37	110	B	Boden	nachts grün, tags blau
57	<i>Hyalinobatrachium fragile</i>	m	5.9.	21:30	7	120	B	Unterseite von überhängendem Blatt	
58	<i>H. fragile</i>	w	5.9.	21:30	7	120	B	Oberseite desselben Blattes	mit Eiern
59	<i>Plica plica</i>		6.9.	10:20	29	380	PW	Boden	Falle 5B
60	<i>Chironius multiventris</i>	m	7.9.	11:00	2	110	PW	Boden	
61	<i>Spilotes pullatus</i>		7.9.	13:20	2	110	PW	Unterwuchs	
62	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	m	7.9.	12:00	1	100	SA	<i>Cocos nucifera</i> -Basis	
63	<i>C. lemniscatus</i>	w	7.9.	12:00	1	100	SA	<i>Cocos nucifera</i> -Basis	
64	<i>Bothrops asper</i>	w	9.9.	19:30	33	970	NW	Boden	Flucht auf Ast
65	<i>B. venezuelensis</i>	m	10.9.	21:50	34	1120	NW	Unterwuchs	

66	<i>Pseudogonatodes manessi</i>		10.9.	15:00	33	970	NW	unter Stein	Schwanz fehlt
67	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	w	10.9.	00:30	33	970	NW	Brettwurzel	
68	<i>Eleutherodactylus terraebolivaris</i>		9.9.	15:00	33	970	NW	Boden	
69	<i>E. terraebolivaris</i>		11.9.	22:30	28	1110	NW	Boden	Rückenstreif
70	<i>Craugastor biporcatus</i>		11.9.	22:30	27	1060	NW	Boden	
71	<i>Gonatodes falconensis</i>	m	9.9.	21:50	33	970	NW	Brettwurzel	
72	<i>G. falconensis</i>	w	10.9.	00:00	33	970	NW	Brettwurzel	selber Baum
73	<i>Riama achlyens</i>	m	11.9.	18:00	32	1330	NW	Wurzeln	
74	<i>R. achlyens</i>	w	11.9.	17:30	32	1330	NW	Wurzeln	
75	<i>Pseudogonatodes manessi</i>		11.9.	18:20	32	1330	NW	Wurzeln	Rückenhaut eingerrissen
76	<i>Dactyloa tigrina</i>	m	12.9.	11:00	33	970	B/N W	Stein an Ufer	Arm SL 83
77	<i>D. squamulata</i>	j	12.9.	16:30	35	1150	NW	Wurzel	
78	<i>Pseudogonatodes manessi</i>		13.9.	14:00	26	680	PW	Boden	
79	<i>Craugastor biporcatus</i>		12.9.	20:00	27	1060	NW	Boden	
80	<i>Gastrotheca walkeri</i>		12.9.	20:00	33	970	NW	Unterwuchs	
81	<i>Ptychoglossus kugleri</i>	m	14.9.	12:30	29	380	PW	Boden	Falle 5A
82	<i>P. kugleri</i>	m	14.9.	12:30	29	380	PW	Boden	Falle 5A linker Arm von SL 76
83	<i>Dactyloa tigrina</i>		12.9.						
84	<i>Oxyrhopus petola</i>	w	16.9.	12:00	44	100	SA	Straße	
85	<i>Pseudogonatodes lunulatus</i>		6.10.	18:10	29	380	PW	Boden	Falle 5B
86	<i>Hypsiboas punctatus</i>	j	6.10.	19:00	36	350	SA	Totholz neben Teich	
87	<i>Scarthyla vigilans</i>	m	7.10.	01:00	1	100	SA	Kraut im Sumpf	Paar i.A.
88	<i>S. vigilans</i>	w	7.10.	01:00	1	100	SA	Kraut im Sumpf	Paar i.A.
89	<i>Dendropsophus luteoocellatus</i>	m	7.10.	00:30	1	100	SA	Kraut im Sumpf	
90	<i>Elachistocleis ovalis</i>		7.10.	21:00	1	100	SA	Kakaopflan- zung, Boden	
91	<i>Leptodactylus cf. wagneri</i>	m	8.10.	15:30	6	120	PW	Pfütze	
92	<i>Dendrophidion nuchale</i>	j	9.10.	14:00	33	970	NW	Boden	
93	<i>Bothrops venezuelensis</i>	w	11.10.	14:30	31	1110	B	Boden	
94	<i>Umbrivaga mertensi</i>	m	11.10.	15:00	38	1240	NW	Boden	
95	<i>Liotyphlops albirostris</i>		11.10.	16:00	39	1370	NW	suelo	
96	<i>Eleutherodactylus rozei</i>		11.10.	20:40	41	1380	NW	Unterwuchs?	auf Rucksack gefallen
97	<i>Riama achlyens</i>		11.10.	22:20	38	1240	NW	unter Stein	
98	<i>Gastrotheca walkeri</i>		12.10.	23:00	33	970	NW	Kletterpalmen- Blattstiel	
99	<i>Dactyloa squamulata</i>		13.10.	18:00	41	1350	NW	Unterwuchs	3. Finger re fehlt;
100	<i>Dipsas cf. latifrontalis</i>		13.10.	19:20	41	1350	NW	Unterwuchs/Pal- mblatt	Nacktschneck e im Magen

101	<i>D. cf. latifrontalis</i>		14.10.	19:30	27	1060	B/N W	Geäst über B	
102	<i>Atractus</i> sp.	m	15.10.	09:00	33	970	B	Stein	verletzt
103	<i>Hylomantis medinai</i>	m	15.10.	21:00	41	1300	NW	Farnwedel direkt am Ufer	Paar i.A.
104	<i>H. medinai</i>	w	15.10.	21:00	41	1300	NW	Farnwedel direkt am Ufer	Paar i.A.
105	<i>Liophis zweifeli</i>	w	15.10.	22:10	41	1300	NW	Teichwasser/ Bodenschlamm	6 Eier fühlbar
106	<i>Eleutherodactylus riveroi</i>	w	15.10.	23:30	41	1380	NW	Unterwuchs/Pal mblatt	
107	<i>Leptodactylus andreae</i>		13.10.	11:00	10	140	PW	Boden	
108	<i>Pleurodema brachyops</i>		10.10.	00:00	44	100	SA	Boden	
109	<i>Pseudogonatodes lunulatus</i>		18.10.	12:00	1	100	SA	Boden/Terrasse	Schwanz regenerierend
110	<i>Bolitoglossa borburata</i>		19.10.	22:10	14	404	PW	Unterwuchs	
111	<i>Gonatodes vittatus</i>	m	20.10.	14:20	44	100	SA	Schutthaufen an Baum	
112	<i>G. vittatus</i>	w	20.10.	14:20	44	100	SA	Schutthaufen an Baum	

9. Erklärung

Ich erkläre hiermit, dass ich die Diplomarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Mainz, 2. Mai 2007,