



Nahrungsanalyse anhand von Fäkalproben zur Untersuchung
der Nahrungsnischenzugehörigkeit
verschiedener Vogelarten in den **neotropischen** Anden Ecuadors

Food analysis using fecal samples for examination of food niche
affiliation of different bird species in the neotropical Andes of Ecuador

Abschlussarbeit zur Erlangung des Akademischen Grades
„Bachelor of Science“ (B.Sc.) im Studiengang „Biologie“
Heinrich-Heine Universität Düsseldorf

Vorgelegt von

Anna-Lena Thamer

Düsseldorf, 16.04.2022

Referent: Dr. Werner Kunz

Koreferent: Dr. Sebastian Fraune

Zusammenfassung

Un poco del Cocó ist eine biologische Forschungsstation, die ihren Sitz im Bergregenwald des Chocós in Ecuador hat. Der Chocó liegt in den Anden, zählt zu den Biodiversitätshotspots der Welt und ist charakterisiert durch seine vielfältige Flora und Fauna. Viele Arten sind hier endemisch. Die Forschung dient der Auswertung von Fäkalproben unterschiedlicher Vögel, um einen Überblick über das Nahrungsangebot einzelner Arten zu erhalten. Über die Nahrungssuche der tropischen Vögel Ecuadors ist bisher wenig bekannt. Im zwei Wochen- Rhythmus werden bei der Beringungsarbeit Fäkalproben gesammelt und anschließend unter einem Binokular betrachtet. Aus den Ergebnissen können Schlüsse gezogen werden auf frugivore oder insektivore Nahrungsaufnahme. Des Weiteren wurde sich die Ernährungsweise bei den Vögeln, die sich in einer Lebensphase wie Brut und Mauser befanden, näher angeschaut. Bestimmung auf Artniveau stellt sich mittels dieser Methode aufgrund der großen Pflanzen- und Insektenvielfalt als nicht umsetzbar heraus, dennoch sind Samen oder Insektenbestandteile recht eindeutig zu erkennen. Im Rahmen der Feldarbeit wurden 179 Proben von insgesamt 56 verschiedenen Arten ausgewertet.

Abstract

Un poco del Cocó is a biological research station based in the mountain rainforest of the Chocó in Ecuador. Located in the Andes, the Chocó is one of the world's biodiversity hotspots and is characterized by its diverse flora and fauna. Many species are endemic here. The research is used to evaluate fecal samples of different birds to get an overview of the food supply of individual species. Little is known about the foraging habits of Ecuador's tropical birds. During the ringing work, fecal samples are collected every two weeks and then examined under a binocular. From the results, conclusions can be drawn about frugivorous or insectivorous feeding. Furthermore, the diet of birds that were in a life stage such as breeding, and molting was looked at more closely. Determination on species level turns out to be not feasible by means of this method due to the large plant and insect diversity, nevertheless, seeds or insect components can be recognized quite clearly.

During the field work 179 samples of a total of 56 different species were evaluated.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
Abstract	3
Einleitung	5
Material und Methoden	8
Vorbereitung	8
Fangmethode und Banding	8
Sammeln und Aufbereitung der Proben	10
Datenerfassung und Auswertung	11
Studienobjekte	13
Ergebnisse	70
Übersicht	70
Auswertung	72
Zusammenhang zwischen Brut, Mauser und Insektenanteil in der Nahrung	91
Diskussion	94
Fehlerdiskussion	94
Abgleich der Ergebnisse und der Recherche	96
Zusammenhang zwischen Brut, Mauser und Insektenanteil in der Nahrung	98
Ausblick	99
Danksagung	101
Literatur	103
Weitere Quellen	107
Anhang	108
Alpha-Codes:	108
Tabellen	109
Eidesstattliche Erklärung	129

Einleitung

Vögel sind auf jedem Kontinent und in diversen Ökosystemen heimisch. Adaptionen ermöglichen das Überleben auch unter extremen Umwelteinflüssen. 36% aller Vogelarten sind in den Neotropen heimisch (Ruiz-Gutiérrez et al., 2012).

Un poco del Chocó ist eine Forschungsstation, welche von Nicole Büttner und ihrem Mann Wilo de Vaca 2009 aufgebaut wurde. Das Gelände umfasst 15 Hektar im neotropischen Bergregenwald Ecuadors. Über die angelegten Wege die durch den Wald führen, ist es möglich, das Biotop des Regenwaldes zu beobachten und erforschen. Die Station befindet sich auf einer Höhe von 1200 Metern und wird mithilfe von zwei Festangestellten und Unterstützung von Freiwilligen und Praktikant/innen in Schuss gehalten.

Hauptaspekte der laufenden Forschungen beziehen sich auf Vogelforschungsprogramme, Bestäubungsnetzwerke von Pflanzen und Kolibris sowie Inventarisierungen und Erhebungen der biologischen Vielfalt (URL: <https://www.unpocodelchoco.com/de-biologischerfeldstation> (Stand: November 2021)). Schwerpunkt der Arbeiten liegt auf dem Langzeit-Monitoring der Vögel welches 2014 seinen Beginn nahm. Über die Beringung der Vögel können Daten gesammelt werden die Informationen über Lebenszyklen, Überlebensraten oder auch Lebensraumnutzung liefern. Ebenfalls werden die Daten durch regelmäßige Vogelzählungen erweitert. Ein weiteres Projekt in der Forschungsstation befasst sich mit den Bestäubungsnetzwerken zwischen Kolibris und Pflanzen. Es wird einmal im Monat die Blütenverfügbarkeit untersucht. Dies ist Teil eines Projektes, welches das Ziel verfolgt, Änderung der Wechselwirkung zwischen Kolibris und Pflanzen über Höhen- und Landnutzungsgradienten zu untersuchen. Biodiversitäts-Erfassungen mittels des Kamerafallen-Projektes sind ebenfalls Teil der Forschung. Hierbei können vor allem Säugetiere und bodenlebende Vögel über längere Zeit beobachtet werden (URL: <https://www.unpocodelchoco.com/de-biologischerfeldstation> (Stand: November 2021)). Beringungsarbeiten werden weltweit durchgeführt, um Populationsforschungen an verschiedenen Vogelarten anstellen zu können

(Ruiz-Gutiérrez et al., 2012). Sich verändernde Umweltfaktoren und ihre Auswirkungen auf die Populationen können mittels dieser Methode dokumentiert und beobachtet werden (Ruiz-Gutiérrez et al., 2012). Beringungsprojekte tragen somit maßgeblich zum weltweiten Vogelschutz bei (Fischer, 2007).

Das Naturreservat, in dem die Forschungsstation Un poco del Chocó liegt, hat seinen Standort zwischen den tropischen Anden und dem Chocó Andino. Die tropischen Anden umfassen die Gebirgsregion der Anden von 1000m Höhe im Westen bis auf 500m Höhe im Osten. Der Chocó ist Teil des Tumbes- Chocó-Magdalena Hotspots und zählt somit zu den artenreichsten Regionen der Welt (URL: <https://www.unpocodelchoco.com/de-biologischefeldstation> (Stand: November 2021)). 20 000 Pflanzenarten, wovon um die 20% sowie ein Drittel der über 500 Säugetierarten endemisch und heimisch sind (Sahotra Sarkar, Víctor Sánchez-Cordero², Maria Cecilia Londoño², n.d.). Auch der endemische Banded Ground-cuckoo *Nemorphus radiolosus* ist in der Region des Chocó anzutreffen (López-Ianús et al., 1999) sowie über 1000 weitere Vogelarten (Sahotra Sarkar, Víctor Sánchez-Cordero², Maria Cecilia Londoño², n.d.).

Artenschwund ist nicht nur in Deutschland ein großes Problem. Dies hängt meist damit zusammen, dass die nötigen Habitate wie vegetationsarme Offenlandhabitate, Trockenrasen oder Stein- und Sandflächen weitgehend nicht mehr existieren (Kunz 2019). Die veränderte Nutzung von Feldern, Wiesen und Weiden sind eine weitere Ursache (Kunz, 2021), ebenso wie Verdunklung und Verdichtung von Wäldern durch abnehmende Nutzung (Kunz, 2021). Die Eutrophierung vieler Habitate, aufgrund des Stickstoffausstoßes durch Verkehr, Industrie und Landwirtschaft, trägt maßgeblich zum Rückgang vieler Arten bei (Kunz 2019).

Dies hat Auswirkungen auf Abundanz und Diversität der Vogelwelt.

Vogelarten in den Tropen haben ein jährliches Angebot an Arthropoden und Früchten. Jedoch können die Klimaveränderungen durch den Wandel sowie das voranschreitende Abholzen der Regenwälder sich auf Nahrungsressourcen und Lebenszyklen auswirken. Überdüngung vieler Flächen übt sich auf die Insektenabundanz aus, welche ein wichtiges Glied in der Nahrungskette vieler Vögel spielen. Das Ernährungsverhalten tropischer Vögel und Zusammenhänge

über Nahrung und weitere Lebenszyklen wie Brut oder Mauser sind weitgehend unerforscht (Biol & Büttner, 2020). Dies hängt vor allem damit zusammen, dass es wenig Langzeitstudien in den neotropischen Anden zu den Vogelpopulationen gibt (Ordóñez-Delgado et al. 2018). Um die Zusammenhänge zwischen Klima, Flächeneutrophierung und Nahrungsabundanz auf die Verhaltensweisen der tropischen Vögel im Chocó näher zu erforschen, erstellte Dip. Biologin Nicole Büttner ein Monitoring Programm, im Zusammenhang mit ihrer Doktorarbeit (Biol & Büttner, 2020). Mauser und Brut sind energieaufwendige Lebensumstände und könnten somit ebenfalls einen Einfluss auf das Nahrungsverhalten der Vögel haben, da Ansprüche an gewisse Nährstoffe sich unter diesen Umständen ändern können (Biol & Büttner, 2020).

Im Rahmen dieser Studie wurde das Nahrungsverhalten unterschiedlicher Vogelarten analysiert mittels Fäkalproben und ob eine Nahrungsgildenzugehörigkeit der unterschiedlichen Arten gefunden werden kann. Hierbei wurden die Fäkalproben während der Beringungsarbeiten gesammelt und unter dem Binokular ausgewertet. Die gesammelten Daten konnten anschließend mit der vorangegangenen Literaturrecherche verglichen werden und anschließend Rückschlüsse auf die Zusammenhänge zwischen Nahrungsangebot und Lebensvorgängen wie Brut und Mauser gezogen werden (Biol & Büttner, 2020).

Ziel der Studie ist es, einen Überblick über das Nahrungsverhalten verschiedener Vogelarten im Chocó zu erstellen und Aussagen über insektivores oder frugivores Nahrungsverhalten treffen zu können. Des Weiteren wurde untersucht, ob zu Brut- und Mauserzeiten ein höherer Anteil an Insekten in der Nahrung zu finden ist. **Energieaufwenige** Lebenszyklen könnten mit dem erhöhten Bedarf von Nährstoffen wie Eiweißen zu tun haben und so das Nahrungsverhalten beeinflussen.

Material und Methoden

Vorbereitung

Um an dem Projekt arbeiten zu können, musste vorab die Reise nach und der Aufenthalt in Ecuador geplant werden. Ansprechpartnerin war dabei Diplombiologin Nicole Büttner, die Leiterin der Station Un poco del Chocó.

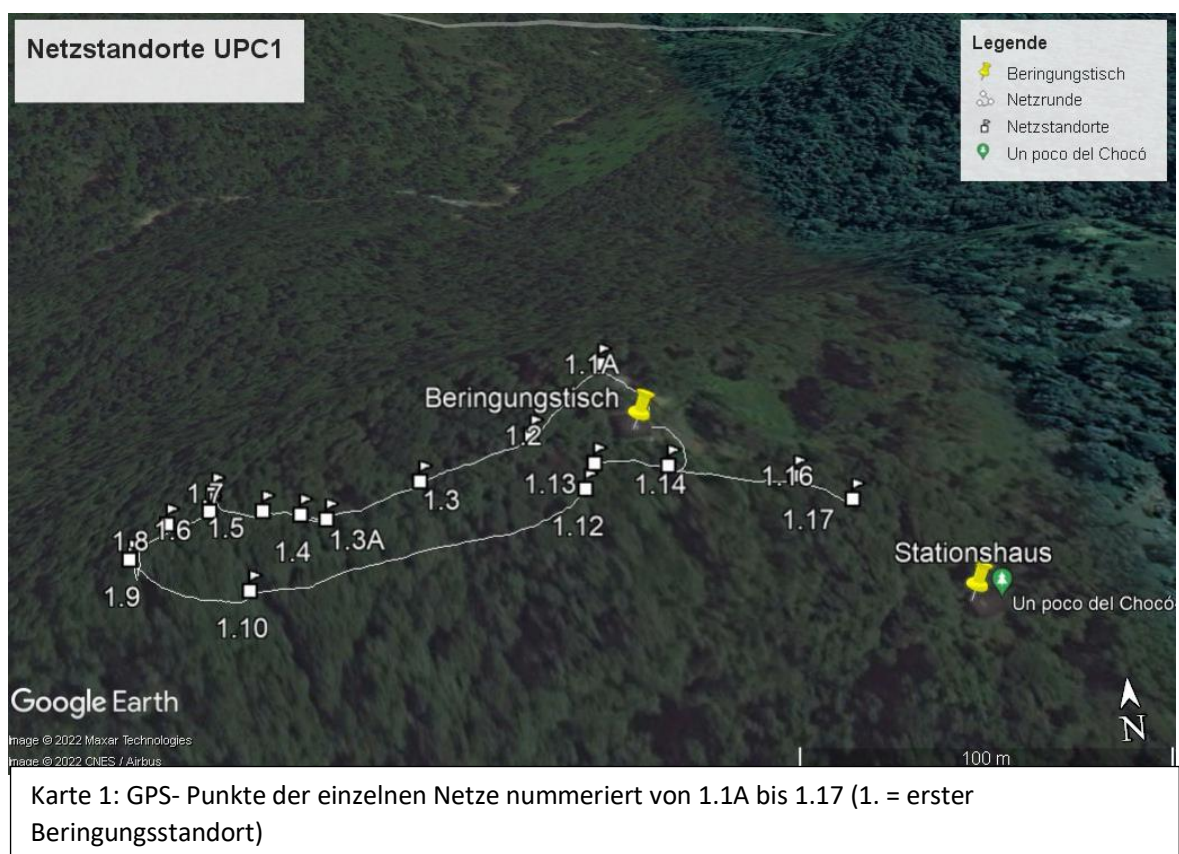
Ebenfalls war eine weitreichende Recherche sowohl vor als auch während des Aufenthalts von Nöten. Zum einem ist es wichtig, sich mit dem Land und dem Ökosystem vertraut zu machen, zum anderen ist es bedeutsam, die Fauna kennen zu lernen. Dies stellt den wesentlichen Aspekt der Arbeit dar. Hierfür hatte ich mich mit den Projekten von Nicole Büttner und entsprechender Lektüre wie dem Werk „Lab of Ornithologie- Birds of the World“ (Billerman et al., 2020) vertraut gemacht. Des Weiteren wurde die Methodik für das Projekt weitgehend im Voraus erarbeitet, um die aktive Zeit in der Station im vollen Maße zu nutzen.

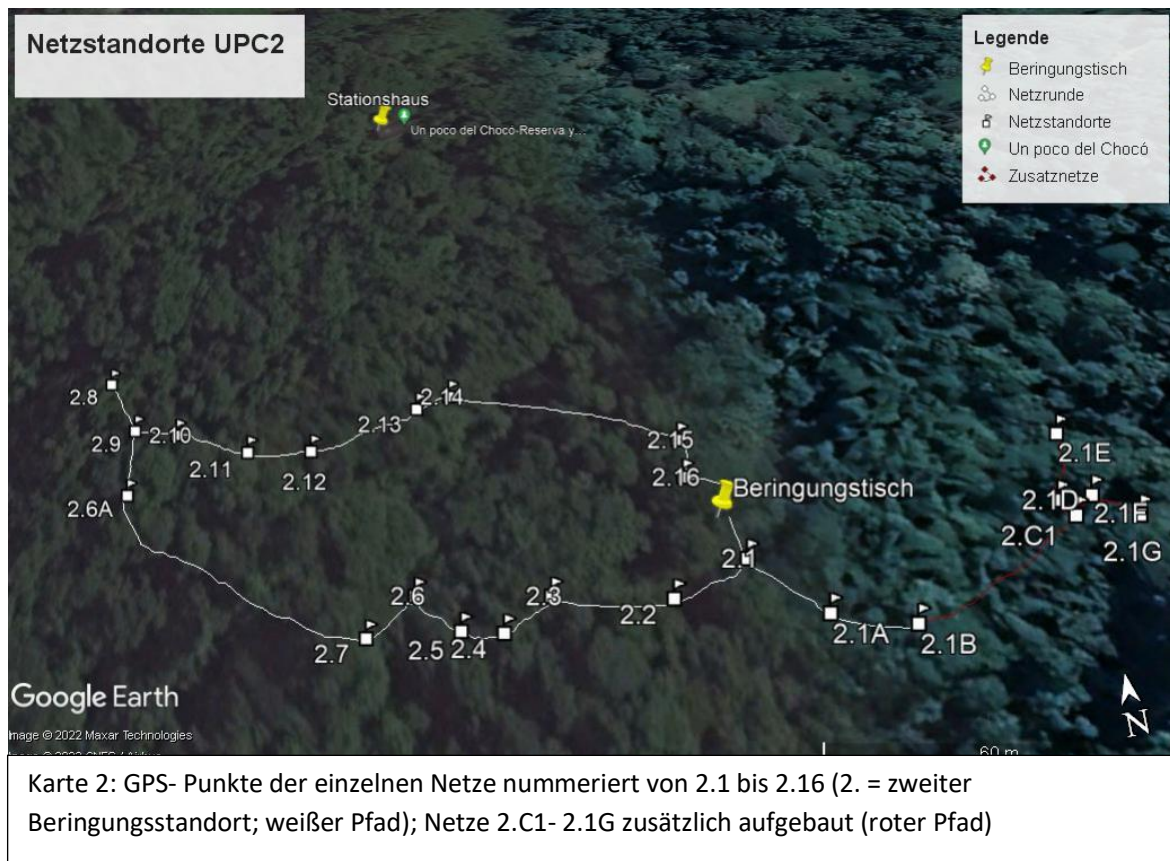
Fangmethode und Banding

Das Prinzip beruht auf der Fang-Markierung-Wiederauffang Methode. Die Vögel bekommen Ringe mit individueller Nummer, um jedes Individuum zuordnen zu können. Es werden auch Farbringe eingesetzt, um eine Beobachtung im Feld zu ermöglichen. Die Japannetze, die in der Station eingesetzt werden, um die Vögel zum Beringen zu fangen, bestehen aus Nylon und haben 5 Taschen. Sie besitzen eine Höhe von 2,50 Meter und eine Länge von 12 Metern. Die Maschengröße beträgt 32 Millimeter. Die Maße entsprechen standardisierten Fangnetzen. Daher wird international von Netzstunde gesprochen, welche 60 Minuten entspricht. Mittels der Netzstunde kann der Fangerfolg berechnet werden. Ein Beringungstag umfasst im Schnitt 5 Netzstunden und ergibt bei 16 Netzen einen Fangerfolg von 80 am Tag (mdl. Mitteilung Büttner). Bei 6 Beringungstagen im Monat beläuft er sich auf 480. Der Umfang der Datenaufnahme dieser Studie beläuft sich auf 4 Beringungswochen, das entspricht 12 Tagen, 60 Netzstunden und somit einem Fangerfolg von 960 bei 16 Japannetzen. Einige wenige Proben konnten vorab von den Mitarbeitern der

Station gesammelt werden, welche ebenfalls in die Auswertung eingeflossen sind.

Es wurde im Wechsel an zwei **Standorten** beringt. Der erste Standort befand sich oben nahe der Station und dem Wohnhaus. Das Habitat war fragmentiert aufgrund der hohen Lage. Der zweite Standort liegt mittig des Hanges. Dieses Habitat war durch Pflanzen dichter besiedelt und weniger fragmentiert. Jeweils 16 Netze werden auf den umliegenden Trails aufgebaut. Diese wurden zweimal pro Stunde abgelaufen und auf Vögel kontrolliert.





Sammeln und Aufbereitung der Proben

Die Vögel wurden aus den Netzen für die weiteren Untersuchungen in Baumwollbeutel überführt. Um die Fäkalproben möglichst steril und auch vollständig entnehmen zu können, wurden in die Baumwollbeutel zusätzlich Papierbeutel gestülpt. Von der Oberfläche der Papierbeutel konnte anschließend die, wenn vorhandene, Probe entnommen werden. Die Papierbeutel wurden nach einmaliger Nutzung entsorgt. Die Probe wurde mithilfe eines sauberen Q-Tips entnommen und in ein Eppendorf Gefäß überführt. Dieses war bis zur Hälfte mit 70%-igem Ethanol gefüllt. In diesem wurden die Proben aufbewahrt und erhalten. Beschriftet wurden sie mit einem Folienstift auf dem Eppendorf Gefäßen von 1 bis 179. Nebenbei wurde auf Papier eine Tabelle angefertigt um Datum, die Spezies, den Speziescode (ein vierstelliger Buchstabencode welcher individuell für jeden Spezies ist), die Beringungsnummer und die Probennummer festzuhalten und die Proben nachher zuordnen zu können (s.Anhang: Protokoll). Das Schreiben aller Daten auf den Eppendorf Gefäßen erwies sich als untauglich, da durch das Berühren

der Proben der Stift zum Teil verwischt wurde. Von weiteren Aufarbeitungen, wie beispielsweise das Erhitzen der Proben, wurde abgesehen, um diese nicht zu beschädigen (Ralph et al., n.d.). Ein Einfrieren der Proben war ebenfalls nicht nötig, da sie im Rahmen von einer Woche ausgewertet wurden und somit nicht lange gelagert werden mussten (Ralph et al., n.d.). Es erwies sich als ausreichend, die Proben bei Raumtemperatur aufzubewahren. Von den Proben, in denen klare identifizierbare Materialien gefunden wurden, wurden durch das Okular des Binokulars Fotos aufgenommen. Diese konnten miteinander verglichen werden und standen somit zur erneuten Anschauung zur Verfügung. Unter eine Petrischale wurde ein Ausschnitt eines Millimeterpapiers geklebt, um die Größen zu bestimmen. Mittels einer Pinzette konnte die Probe im Ethanol aufgelockert und im Detail betrachtet werden.

Datenerfassung und Auswertung

Die Proben wurden in einer Petrischale mit Millimeterpapier unter einem Binokular auf Inhalt, Größe, Anzahl, Aussehen, Typ und taxonomischer Zugehörigkeit ausgewertet. Die Auswertung des Probenmaterials war zum Teil unmöglich, da nicht in allen Proben feste Bestandteile gefunden werden konnten, die eine Zuordnung ermöglicht hätten. Die Unterteilung erfolgte hauptsächlich in Pflanzen- und Insektenmaterial. Die Rohdaten sind mit dem Programm Excel: Version 2202 erfasst und ausgewertet worden. Die Diagramme zur Anschauung wurden ebenfalls mit Excel über Kreuztabellen erstellt.

Die taxonomische Anordnung der Familien habe ich mit Hilfe der Informationsplattform „Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology“ (Billerman et al., 2020) erarbeitet.

Die Altersbestimmung der Vögel wurde mittels des WRP- Systems bestimmt (*Cycle Codes (1).Pdf*, n.d.).

Die Probeninhalte wurden mittels Fotografien festgehalten. In einigen Proben waren die Bestandteile nicht eindeutig zu erkennen und zum Teil bestanden diese aus einer homogenen Masse. Jedoch konnten verschiedene Samen und

Schalen, ganze Insektenbeine, Insektenköpfe und Bestandteile wie Mandibeln, Fühler, Antennen, Thoraxe, Flügel, Elytren, einzelne Beinbestandteile aber auch zur Ausnahme einen ganzen Käfer gefunden werden. Die Bestimmung auf Artniveau war jedoch nicht möglich, aufgrund von fehlenden Referenzsammlungen, hoher Diversität und fehlendem Fachwissen.

Studienobjekte

Die **Studienobjekte** wurden nach keinem System ausgewählt. **Dem** **entsprechend** hatten Arten und Individuenzahl keinen Einfluss darauf, welche Proben in die Auswertung mit eingeflossen sind. Bei den Beringungsarbeiten wurden alle Proben eingesammelt und ausgewertet, die entstanden sind.

Die systematische Einordnung wurde mit dem Werk „Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology“ (Billerman et al., 2020) festgelegt, begonnen mit den **Nonpasseridae** und anschließend den **Passeridae**.

Familie Trochilidae- Kolibris

Dorifera ludovicae- Green- fronted Lancebill (GFRL)

Dorifera ludovicae ernährt sich meistens von den Blüten verschiedener Pflanzen (Billerman et al., 2020). Dazu gehören Ericaceae, Loranthaceae, Rubiaceae und Gesneriaceae (Billerman et al., 2020). Zudem kommen die Fänge von kleinen fliegenden Fluginsekten hinzu. Auch in der Nahrung der Küken sind kleine Insekten wie Eintagsfliegen inbegriffen (Billerman et al., 2020).



Abb. 1: FCJ (3 Buchstabencode, s. Anhang, S.102), *Dorifera ludovicae*

Foto: A.-L. Thamer, 23 November 2021

Florisuga mellivora- White- necked Jacobin (WNJA)

Als Nahrungsquelle dienen hauptsächlich Blüten von Bäumen und Sträuchern. Dazu gehören Gentianaceae, Bombaceae, Fabaceae, Vochysiacceae und Clusiaceae sowie Epiphyten und Heliconiaceae. (Billerman et al., 2020). Kleine Diptera und Hymenoptera können ebenfalls als Futterquelle dienen (Billerman et al., 2020).



Abb. 2: SPB, *Florisuga mellivora* Weibchen

Foto: A.-L. Thamer, 02 Dezember 2021

Baryphtengus martii- Rufous Motmot (RMOT)

Die Ernährung des Rufous Motmot ist vielfältig und sowohl frugivor als auch insektivor. Früchte von Palmen, Beeren, Heleconiaceae und Muskatnüssen werden häufig verzehrt (Skutch 1971; Snow 2001). Bei Mägen, die analysiert wurden, enthielten ein Drittel der analysierten Proben nur Früchte, während ein kleinerer Anteil Früchte sowie Arthropoden beinhaltete (Snow 1991). Zu den verzehrten Tieren können sowohl wirbellose, als auch kleinere Wirbeltiere zählen. Larven, Insekten wie Käfer, Grillen oder auch Wespen, Spinnentiere, Hundert- und Tausendfüßler oder auch kleine Krebstiere können verzehrt werden (Forshaw und Cooper 1987). Kleine Fische, Eidechsen und Frösche können ebenfalls auf der Nahrungsliste stehen (Snow 2001). Es wurde beobachtet, dass ein Individuum auch einen schwarz- grünen Pfeilgiftfrosch an ein weiteres Individuum überreichte (Master, 1999). Auch die Nestlinge werden sowohl frugivor als auch insektivor ernährt (Pesquero et al., 2014).



Abb. 3:UCU, *Baryphtengus martii*

Foto: A.-L. Thamer, 07 Oktober 2021

Familie Capitonidae- Bartvögel

Eubucco bourcierii- Red- headed Barbet (RHBA)

Der Red- headed Barbet ernährt sich von Arthropoden, wie Käfern, Raupen, Fliegen, Ohrwürmern und Skorpionen (Wetmore 1968, Stiles und Skutch 1989, Short und Horne 2001). Auch Früchte wie Bananen, Guaven und Beeren werden von der Art verspeist (Wetmore 1968, Stiles und Skutch 1989, Short und Horne 2001).



Abb. 4: UCU, *Eubucco bourcierii*, Männchen

Foto: A.-L. Thamer, 05 Oktober 2021

Familie Ramphastidae- Tukane

Aulacorhynchus haematopygus- Crimson- rumped Toucanet (CRTC)

Der Crimson-rumped Toucanet ernährt sich hauptsächlich von Früchten, wie Palmnüssen oder Lorbeerpflanzen. Es wird vermutet, dass auch Insekten und Vogeleier verzehrt werden (Billerman et al., 2020).



Abb. 5: UCU, *Aulacorhynchus haematopygus*

Foto: A.-L. Thamer, 19 Oktober 2021

Pteroglossus erythropygius- Pale- mandibled Aracari (PMAR)



Abb. 6: UCU, *Pteroglossus erythropygius*

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Familie Picidae- Spechte

Piculus rubiginosus- Golden- olive Woodpecker (GOWO)

Der Golden- olive Woodpecker ernährt sich hauptsächlich von Insekten wie Ameisen, Termiten, Käfern und Larven (Billerman et al., 2020). Früchte werden vermutlich eher selten verzehrt (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt durch Picken und Hämmern an Bäumen und meist einzeln oder paarweise (Billerman et al., 2020). Auch gemischte Gruppen aus verschiedenen Vogelarten, meist Insektenfresser, treten auf (Billerman et al., 2020).



Abb. 7: UCU, *Piculus rubiginosus*, Männchen

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Familie Thamnophilidae- Ameisenvögel

Gymnopithrys bicolor- Bicolored Antbird (BIAN)

Der Bicolored Antbird ernährt sich von unterschiedlichen Insekten. Dazu gehören Kakerlaken, Grillen und Heuschrecken, Katyriden, Käfer, Ohrwürmer, Hautflügler, Tausendfüßler aber auch Spinnen und Skorpione (Billerman et al., 2020). Des Weiteren zählen vor allem Ameisen zur Beute, weshalb sich Individuen der Art häufig in der Nähe von Treiberameisenkolonien aufhalten (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt meistens am Boden, wobei sie sich nach einem kurzen Angriffsmanöver meist schnell auf Lianen, Ästen oder Baumstämmen zurückziehen (Billerman et al., 2020).



Abb. 8: UCU, *Gymnopithrys bicolor*

Foto: Forrest Rowland, 05 März 2018 (ebird.org)

Microrhophias quixensis- Dot- winged Antwren (DWAN)

Die Dot-winged Antwren ernährt sich insektivor. Zu Beutetieren zählen Schmetterlinge, Käfer aber auch Spinnen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt häufig als Paar, oder sie schließen sich kleinen gemischten Gruppen kurzzeitig an (Billerman et al., 2020). Sie sammeln die Beute meist im dichten Blattwerk von Ober- und Unterseiten, Stängeln oder auch vom Bambus (Billerman et al., 2020).



Abb. 9: UCU, *Microrhophias quixensis*, Männchen

Foto: Michael O'Brien, 05 März 2018 (ebird.org)

Cercomacroides tyrannina- Dusky Antbird (DUCH)

Zur Beute des Dusky Antbirds zählen Käfer, Schmetterlingslarven, Wespen, Schaben, Ameisen sowie Spinnen (Billerman et al., 2020). Sie schließen sich selten gemischten Gruppen an und suchen meist nah über dem Boden nach Nahrung (Billerman et al., 2020). Hierbei halten sie sich viel im schattigem Dickicht auf (Billerman et al., 2020).

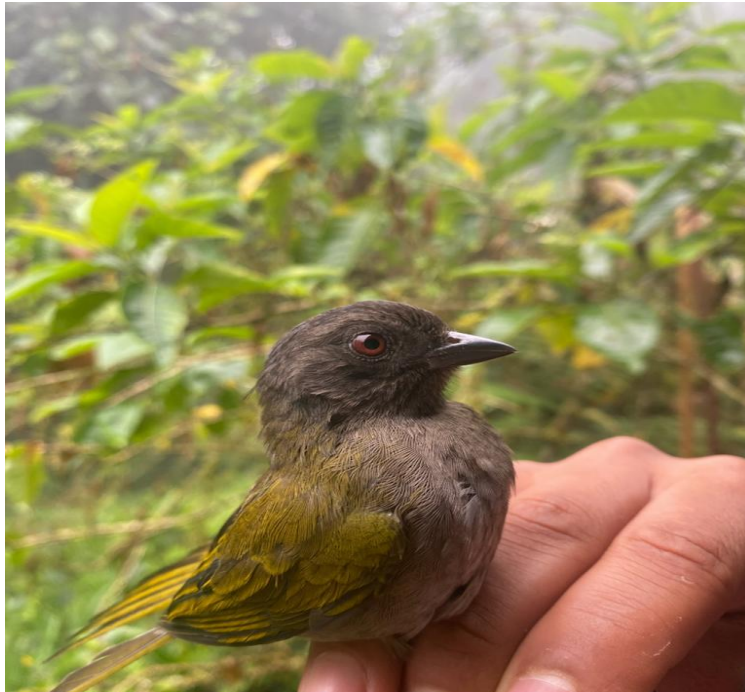


Abb. 10: Adult; *Cercomacroides tyrannina*

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Sipia nigricauda- Esmeraldas Antbird (ESAN)

Über die Ernährungsweise des Esmeraldas Antbird ist wenig bekannt. Insekten sind aber bekanntermaßen die Hauptnahrungsquelle (Billerman et al., 2020). Es wird auch vermutet, dass Spinnen zu den Beutetieren zählen (Billerman et al., 2020).



Abb. 11: Adult; *Sipa nigricauda*; Weibchen

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Grallaricula flavirostris- Ochre- breasted Antipitta (OBAN)

Zur Nahrung gehören Insekten (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt alleine oder als Paar in Bodennähe (Billerman et al., 2020)



Abb. 12: FCF; *Grallaricula flavirostris*
Foto: A.-L. Thamer, 11 November 2021

Thamnistes anabatinus- Russet Antshrike (RUAN)

Über die Ernährung ist kaum etwas bekannt (Billerman et al., 2020). Sie suchen einzeln oder als Paar meist von mittlerer Ebene bis zum Kronendach nach Nahrung (Billerman et al., 2020).



Abb. 13: FAJ; *Thamnistes anabatinus*

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Myrmotherula schisticolor- Slaty Antwren (SLAN)

Der Slaty Antwren ernährt sich von verschiedenen Insekten und Spinnen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt einzeln, paarweise aber auch in Familienverbänden (Billerman et al., 2020). Beute wird häufig von Ober- und Unterseiten verschiedener Blätter, Ranken und Stängeln gesammelt (Billerman et al., 2020). Es gibt zwei Aufzeichnungen der Verfolgung eines Ameisenschwarms durch die Tiere in Kolumbien und Costa Rica (Billerman et al., 2020).



Abb. 14: Adult; *Myrmotherula schisticolor*, Männchen

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Thamnophilus unicolor- Uniform Antshrike (UNAN)

Über die Ernährungsweise ist nicht viel bekannt (Billerman et al., 2020). Vermutet wird eine hauptsächlich insektivore Ernährung, aber auch Samen wurden in Mägen gefunden (Billerman et al., 2020).



Abb. 15: *Thamnophilus unicolor*, Männchen (links) FPF (rechts)

Foto: A.-L. Thamer, 23 November 2021

Hafferia zeledoni- Zeledon`s Antbird (ZEAN)

Zeledon`s Antbird ernährt sich von verschiedenen Arthropoden. Dazu gehören Heuschrecken, Katyriden, Grillen, Schaben, Käfer, Ohrwürmer, Käfer sowie Tausendfüßler, Spinnen und Skorpione (Billerman et al., 2020). Auch kleine Eidechsen und Frösche können dem Zeledon`s Antbird als Beute dienen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt einzeln, paarweise oder in Familiengruppen über dem Boden (Billerman et al., 2020)



Abb. 16: DPB; *Hafferia zeledoni*; Weibchen

Foto: A.-L. Thamer, 25 November 2021

Familie Furnariidae- Töpfervögel

Dendroma rufa- Buff- fronted Foliage- Gleaner (BFFG)

Die Ernährung des Buff-fronted Foliage-Gleaner umfasst vor allem Arthropoden wie Spinnen und ihre Eier, Kakerlaken, Katydiden und Grillen (Billerman et al., 2020). Sie bewegen sich einzeln, paarweise aber meist in gemischten Gruppen auf Nahrungssuche im Kronendach (Billerman et al., 2020).



Abb. 17: UCU, *Dendroma rufa*

Foto: Alexandre Gualhanone, 15 November 2018 (ebird.org)

Syndactyla subalaris - Lineated Foliage- Gleaner (LIFG)

Zur Ernährung des Lineated Foliage-Gleaner gehören Insekten wie Grillen, Schaben. Spinnen aber auch kleine Frösche und Eidechsen (Billerman et al., 2020). Die Suche erfolgt einzeln oder paarweise vom Unterholz bis zum Mittelstock (Billerman et al., 2020).



Abb. 18: Adult; *Syndactyla subalaris*

Foto: A.-L. Thamer, 12 November 2021

Xenpos minutus- Plain Xenops (PLXE)

Die Ernährungsweise ist insektivor (Billerman et al., 2020). Dazu gehören Insekteneier, Termiten, Spinnen, Ameisen, Tausendfüßler oder auch Katydiden (Schubart et al. 1965, Haverschmidt 1968, Wetmore 1972, Remsen 2003).



Abb. 19: UCU, *Xenpos minutus*

Foto: Joao Vitor Perin Andriola, 06 Januar 2020

Premnoplex brunnescens - Spotted Barbtail (SPBA)

Über die Ernährung ist wenig bekannt. In untersuchten Mägen wurden Käfer, Ameisen, Hautflügler, Spinnen und Kakerlakeneier identifiziert (Wetmore 1972).



Abb. 20: FPF; *Premnoplex brunnescens*

Foto: A.-L. Thamer, 23 November 2021

Familie Dendrocolaptidae- Baumsteiger

Dendrocolaptes sanctithomae- Northern barred Woodcreeper (NOWB)

Die Ernährung umfasst hauptsächlich Arthropoden wie Heuschrecken, Kakerlaken, Käfer, Raupen aber auch Skorpione, Spinnen und Tausendfüßler (Billerman et al., 2020). Auch kleine Echsen können unter die Beute fallen (Billerman et al., 2020). Die Suche erfolgt im Unterholz und auf mittlerer Ebene (Billerman et al., 2020).



Abb. 21: DCB; *Dendrocolaptes sanctithomae*

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Dendrocincla fuliginosa- Plain- brown Woodcreeper (PBRW)

Die Ernährung beläuft sich hauptsächlich auf Arthropoden, aber auch auf kleine Wirbeltiere (Billerman et al., 2020). Vertreten sind vor allem Coleoptera und Orthoptera (Chapman & Rosenberg, 1991). Zudem wurden auch Echsen und Frösche nachgewiesen (Chapman & Rosenberg, 1991, Argaña & Hayes, 1990).



Abb. 22: DPB; *Dendrocincla fuliginosa*

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Xiphorhynchus erythropygius- Spotted Woodcreeper (SPWO)

Zur Ernährung zählen hauptsächlich Arthropoden wie Schaben, Käfer, Grillen, Ohrwürmer, Spinnen, aber auch kleine Frösche und Salamander (Billerman et al., 2020). Zusätzlich wurden Samen und Fruchtfleisch in den Mägen nachgewiesen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt einzeln oder paarweise (Billerman et al., 2020).



Abb. 23: UCU, *Xiphorhynchus erythropygius*

Foto: Guillermo Sabario Vega, 30 Juli 2020 (ebird.org)

Xiphocolaptes promeropirhynchus- Strong-billed Woodcreeper (SNBW)

Der Strong-billed Woodcreeper ernährt sich hauptsächlich von Insekten, verzehrt aber auch kleine Wirbeltiere. Dazu zählen: Ameisen, Heuschrecken und Grillen (Marantz et al. 2003). Auch die Jagd auf einen kleinen Frosch und eine Maus wurde dokumentiert (Kupriyanov et al. 2012).



Abb. 24: FPF; *Xiphocolaptes promeropirhynchus*

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Glyphorynchus spirurus -Wedge- billed Woodcreeper (WBWO)

Die Ernährung besteht größtenteils aus Arthropoden, zum Teil aber auch aus pflanzlicher Nahrung (Billerman et al., 2020). In den Mägen einiger Vögel wurden Käfer, Ameisen, Termiten, Spinnen, Pseudoskorpione, Fliegen, Larven und kleine Samen erfasst (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt vor allem in Gruppen in unteren bis mittleren Schichten (Billerman et al., 2020).



Abb. 25: UCU, *Glyphorynchus spirurus*

Foto: Dusan Brinkhuizen, 29 November 2014 (ebird.org)

Familie Pripridae- Schnurrvögel

Machaeroptus deliciosus- Club-winged Manakin (CWMA)

Der Club-winged Manakin ernährt sich von kleinen Beeren und kleineren Arthropoden. Die Nahrungssuche erfolgt gelegentlich in gemischten Gruppen (Billerman et al., 2020).



Abb. 26: UCU, *Machaeroptus deliciosus*

Foto: Roger Ahlman. 13 Oktober 2018 (ebird.org)

Masius chrysopterus- Golden-winged Manakin (GWMA)

M. chrysopterus ernährt sich sowohl frugivor als auch insektivor (Prum & Johnson, 1987). Durch Beobachtungen und Observationen konnten Pflanzen aus vier verschiedenen Familien als Nahrungsquelle identifiziert werden (Prum & Johnson, 1987). Die Familien umfassen Boraginaceae, Rubiaceae, Poaceae und Melastomataceae (Prum & Johnson, 1987). Mittels kurzer Gleitflüge sammeln sie Früchte und fangen (seltener auch) kleine Insekten (Prum & Johnson, 1987). Während der Nahrungssuche halten sie sich häufig in kleinen Gruppen auf, die sich aus rund zehn verschiedenen Spezies zusammensetzen (Prum & Johnson, 1987).



Abb. 27: *Masius chrysopterus*, männchen

Foto: Tom Murray, 30 November 2013 (ebird.org)

Familie Tyrannidae- Tyrannen

Empidonax virescens- Acadian Flycatcher (ACFL)

Über das Ernährungsverhalten des Acadian Flycatchers ist nicht viel bekannt c. Es wird angenommen, dass er sich von Insekten und Spinnen ernährt (Billerman et al., 2020).



Abb. 28: UCU, *Empidonax virescens*

Foto: Dan Jones, 10 April 2018 (ebird.org)

Pachyramphus albogriseus- Black-and-white Becard (BAWB)

Der Black-and-white Becard ernährt sich sowohl von Insekten als auch von Früchten (Billerman et al., 2020). Er sucht häufig in gemischten Gruppen nach Nahrung, aber auch einzeln oder paarweise (Billerman et al., 2020).



Abb. 29: Adult; *Pachyramphus albogriseus*, Männchen

Foto: A.-L. Thamer, 11 November 2021

Pseudotriccus pelzelni- Bronze- olive Pygmy- Tyrant (BOPT)

Über die Ernährung ist nicht viel bekannt (Billerman et al., 2020). Hauptbestandteil sind Insekten (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt einzeln oder paarweise knapp über dem Boden (Billerman et al., 2020).



Abb. 30: FCF; *Pseudotriccus pelzelni*

Foto: A.-L. Thamer, 23 November 2021

Mionectes olivaceus- Olive- striped Flycatcher (OSTF)

Der Olive- striped Flycatcher ernährt sich hauptsächlich frugivor, gelegentlich jedoch auch insektivor (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt im Unterholz (Billerman et al., 2020). In Proben werden vor allem Samen gefunden (Yu, 2017).



Abb. 31: Adult; *Mionectes olivaceus*, Weibchen

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Pachyramphus homochrous- One- colored Becard (OCBE)

Die Ernährung setzt sich aus Arthropoden und Früchten zusammen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt auf mittlerer Ebene meist paarweise (Billerman et al., 2020).



Abb. 32: Adult; *Pachyramphus homochrous*, Weibchen

Foto: A.-L. Thamer, 11 November 2021

Lophotriccus pileatus- Scale- crested Pygmy-Tyrant (SCPT)

Untersuchte Mageninhalte enthielten Käfer, Hautflügler, Wespen, Ameisen, Spinnentiere und Halbkäfer (Billerman et al., 2020).



Abb. 33: FAJ; *Lophotriccus pileatus*

Foto: A.-L. Thamer, 25 November 2021

Myiobus villosus- Tawny- breasted Flycatcher (TBFL)

Der Tawny- breasted Flycatcher ernährt sich von Arthropoden (Billerman et al., 2020). In analysierten Mägen waren Hymenoptera, Coleoptera und Homoptera enthalten (Billerman et al., 2020). Sie begleiten meist gemischte Gruppen und suchen auf niedrigen bis mittleren Ebenen (Billerman et al., 2020).



Abb. 34: FCJ; *Myiobus villosus*

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Familie Polioptilidae- Mückenfänger

Microbates cinereiventris- Tawny- faced Gnatwren (TFGN)

Zur Beute zählen Arthropoden wie Ameisen und Spinnen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt im Unterholz und häufig in gemischten Gruppen (Billerman et al., 2020).



Abb. 35: UCU, *Microbates cinereiventris*

Foto: Fernando Burgalin Sequeria, 20 Oktober 2018 (ebird.org)

Familie Troglodytidae- Zaunkönige

Thryothorus nigricapillus- Bay Wren (BAYW)



Abb. 36: FPF, *Thryothorus nigricapillus*

Foto: A.-L. Thamer, 12 November 2021

Henicorhina leucophrys- Gray-breasted Wood- Wren (GBWW)

Über die Ernährung der Gray-breasted Wood- Wren ist nicht viel bekannt (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt einzeln oder in kleinen Gruppen in Bodennähe (Billerman et al., 2020).



Abb. 37: Adult *Henicorhina leucophrys*

Foto: A.-L. Thamer, 23 November 2021

Microcerculus marginatus- Scaly- breasted Wren (SCBW)

Über die Ernährung ist kaum etwas bekannt (Billerman et al., 2020). Es konnte beobachtet werden, wie ein Brutpaar Orthoptera zu ihren Nestlingen brachte (Billerman et al., 2020).



Abb. 38: FCJ *Microcerculus marginatus*

Foto: A.-L. Thamer, 25 November 2021

Myadestes ralloides- Andean Solitaire (ANSO)

Die Ernährung des Andean Solitaire besteht aus Insekten und Früchten, darunter vor allem Beeren (Billerman et al., 2020). Insekten fängt er meistens aus der Luft (Billerman et al., 2020). Auch wenn sie selten am Boden suchen, folgen sie gelegentlich Ameisen (Billerman et al., 2020).



Abb. 39: UCU, *Myadestes ralloides*

Foto: Fabrice Schmitt, 05 Oktober 2016 (ebird.org)

Turdus daguae- Dagua Thrush (DATH)

Die Dagua Thrush ernährt sich von den Früchten verschiedener Obstbäumen sowie von Insekten und Regenwürmern (Billerman et al., 2020).



Abb. 40: Adult, *Turdus daguae*

Foto: Mark Patry, 07 Januar 2016 (ebird.org)

Turdus obsoletus- Pale-vented Thrush (PVTH)

Die Pale-vented Thrush ernährt sich von Palmfrüchten Arillatsamen und Beeren (Billerman et al., 2020, Prado, 2013). Sie schließen sich gelegentlich kleinen gemischten Gruppen an und suchen am Boden vor allem im Laub nach Nahrung (Billerman et al., 2020).



Abb. 41: UCU, *Turdus obsoletus*

Foto: Marcelo Corella, 11 März 2016 (ebird.org)

Catharus ustulatus- Swainson´s Thrush (SWTH)

Swainson`s Thrushes ernähren sich sowohl insektivor als auch frugivor (Prado, 2013). Dies scheint von äußeren Faktoren wie Jahreszeiten abhängig zu sein (Billerman et al., 2020). Diese Migranten kommen aus Nordamerika und überwintern in Süd-Amerika (mdl. Übertragung Nicole Büttner).



Abb. 42: Adult *Catharus ustulatus*

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Familie Icteridae- Strlinge

Cacicus microrhynchus- Scarlet-rumped Cacique (SRCA)

Bei der Nahrungssuche hält sich der Scarlet-rumped Cacique meist in kleinen gemischten Gruppen auf. Er ernährt sich von Arthropoden, aber auch von Fruchten und Nektar (Billerman et al., 2020).



Abb. 43: DCB *Cacicus microrhynchus*

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Familie Parulidae- Waldsänger

Myiothlypis chrysogaster- Golden-bellied Warbler (GBWA)

Über die Ernährung des Golden-bellied Warbler ist nicht viel bekannt (Billerman et al., 2020). Es wird angenommen, dass er sich hauptsächlich von wirbellosen Tieren ernährt (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt hauptsächlich im Unterholz und unteren Blätterdach als Paar oder in kleinen gemischten Gruppen (Billerman et al., 2020).



Abb. 44: Adult *Myiothlypis chrysogaster*

Foto: A.-L. Thamer, 10 November 2021

Myioborus miniatus- Slate- throated Redstare (STRE)

Die Ernährungsweise umfasst hauptsächlich fliegende Insekten. Dazu zählen Homoptera, Dipteren und Lepidoptera (Collins und Watson 1983, Auk, 2002, Tawarczyk et al., 2006). Gelegentlich werden auch bodenbewohnende Invertebraten und Insektenlarven verzehrt (Shopland 1985).



Abb. 45: UCU, *Myioborus miniatus*

Foto: Fernando Burgalin Sequeria, 12 September 2020 (ebird.org)

Basileuterus tristriatus- Three-striped Warbler (TSWA)

Die Ernährung umfasst hauptsächlich Arthropoden, darunter Orthoptera und Lepidoptera (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt hauptsächlich im Unterholz in Paaren oder gemischten Gruppen (Billerman et al., 2020).



Abb. 46: Adult *Basileuterus tristriatus*

Foto: Knut Hansen, 11 Januar 2016 (ebird.org)

Familie Cardinalidae- Kardinäle

Saltator maximus- Buff-throated Saltator (BTSA)

Die Ernährung des Buff-throated Saltator umfasste zum einen Früchte, (Skutch 1954) aber auch Wespen und Ameisen (Haverschmidt 1968).



Abb. 47: UCU, *Saltator maximus*

Foto: Gates Dupont, 12 Januar 2018 (ebird.org)

Familie Thraupidae- Tangaren

Tangara gyrola- Bay-headed Tanagar (BHTA)

Die Ernährung des Bay-headed Tanagar umfasst sowohl Früchte als auch Insekten, wobei er jedoch eine frugivore Nahrungsaufnahme bevorzugt (Isler und Isler 1999, Naoki 2003). Über die Aufnahme von Arthropoden konnte beobachtet werden, wie Käfer, eine kleine Motte und weitere kleine geflügelte Insekten verzehrt wurden (Snow und Snow 1971, Isler und Isler 1999). Die Früchte, die bevorzugt werden, umfassen Melastomaceae, *Cecropia* und *Ficus* (Isler und Isler 1999).



Abb. 48: Adult; *Tangara gyrola*

Foto: Blair Dudeck, 14 März 2019 (ebird.org)

Euphonia xanthogaster- Orange-bellied Euphonia (OBEE)

Die Ernährung umfasst hauptsächlich Früchte und Beeren, aber auch Insekten und Spinnen (Billerman et al., 2020, Communications, 2015). In untersuchten Mägen wurden Mistelbeeren, Feigenfrüchte, Melastomfrüchte sowie Früchte von Epiphyten und Kätzchen gefunden (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt in Paaren und gemischten Gruppen meistens in Baumkronen (Billerman et al., 2020).



Abb. 49: UCU, *Euphonia xanthogaster*, Männchen

Foto: A.-L. Thamer 05 Oktober 2021

Tanra icterocephala- Silver-throated Tanagar (STTA)

Der Silver-throated Tanagar ernährt sich hauptsächlich frugivor, darunter diverse Obstarten und Beeren, aber auch Melastomefrüchte. Ein Teil der Ernährung macht jedoch auch Insekten aus (Naoki 2003).



Abb. 50: FCJ *Tanra icterocephala*

Foto: A.-L. Thamer 11 November 2021

Piranga rubra- Summer Tanagar (SUTA)

Die Ernährung umfasst vor allem Arthropoden, darunter auch Bienen und Wespen (Hamaher 1936a , Rau 1941 , Bent 1958, Dunn & Ranch, 1986). Aufzeichnungen haben festgehalten, wie ein Individuum versuchte, einen Salamander zu verzehren (Ornithol & Street, n.d.).



Abb. 51: Adult *Piranga rubra*, Weibchen

Foto: A.-L. Thamer 11 November 2021

Chlorospingus flavigularis- Yellow-throated Bush-Tanager (YTCH)

Die Ernährung umfasst Beeren, Früchte und Insekten (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt in Paaren oder kleinen gemischten Gruppen (Billerman et al., 2020).



Abb. 52: UCU, *Chlorospingus flavigularis*

Foto: Brandon Nidiffer, 12 August 2021 (ebird.org)

Familie Emberizidae- Ammern

Arremon brunneinucha- Chestnut- capped Brush- Finch (CCBR)

Die Ernährung beinhaltet sowohl Arthropoden als auch Samen (Billerman et al., 2020). Die Nahrungssuche erfolgt am Boden meist einzeln oder in Paaren (Billerman et al., 2020).



Abb. 53: FCF; *Arremon brunneinucha*

Foto: A.-L. Thamer, 24 November 2021

Oryzoborus angolensis- Lesser Seed Finch (LESF)



Abb. 54: FCF; *Oryzoborus angolensis*, Weibchen

Foto: A.-L. Thamer, 23 November 2021

Arremon aurantirostris- Orange-billed Sparrow (OBSP)

Die Ernährung des Orange-billed Sparrow scheint sowohl Insekten als auch Früchte zu beinhalten (Billerman et al., 2020).



Abb. 55: Adult; *Arremon aurantirostris*

Foto: A.-L. Thamer, 11 November 2021

Atlapetes tricolor- Tricolored Brush- Finch (TRBF)



Abb. 56: Adult; *Atlapetes tricolor*

Foto: Tim Liguori, 05 Februar 2015 (ebird.org)

Ergebnisse

Übersicht

Im Zeitrahmen der praktischen Arbeit konnten 179 Fäkalproben gesammelt werden. Diese stammen von **56 Arten aus 18 Familien**. In 31 gesammelten Proben, konnten keine eindeutigen Nahrungsbestandteile erkannt werden, die Proben waren somit unbrauchbar. In 148 Proben konnten unverdaute Nahrungsrückstände erkannt und Frucht- oder Insektenbestandteilen zugeordnet werden.

Tab. 1: Übersicht der Familien, Arten und die Anzahl der Proben und Individuen

Familie	Wissenschaftlicher Name	Anzahl Proben (gesamt)	Individuenzahl
Trochilidae	<i>Dorifera ludovicae</i>	1	1
	<i>Florisuga mellivora</i>	1	1
Motmotidae	<i>Baryphtengus martii</i>	1	1
Capitonidae	<i>Eubucco bourcierii</i>	1	1
Ramphastidae	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	1	1
	<i>Pteroglossus erythropygius</i>	1	1
Picidae	<i>Piculus rubiginosus</i>	1	1
Thamnophilidae	<i>Gymnopithrys bicolor</i>	4	3
	<i>Micorhophias quixensis</i>	1	1
	<i>Cercomacroides tyrannina</i>	4	4
	<i>Sipia nigricauda</i>	2	2
	<i>Grallaricula flavirostris</i>	2	2
	<i>Thamnistes anabatinus</i>	3	3
	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	9	6
	<i>Thamnophilus unicolor</i>	2	2
	<i>Hafferia zeledoni</i>	3	3
Furnariidae	<i>Dendroma rufa</i>	1	1
	<i>Syndactyla subalaris</i>	7	6
	<i>Xenpos minutus</i>	1	1

	<i>Premnoplex brunnescens</i>	8	8
Dendrocolaptidae	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	2	2
	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	4	4
	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	1	1
	<i>Xiphocolaptes prome-</i> <i>ropirhynchus</i>	1	1
	<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	4	4
Pripridae	<i>Machaeroptus deliciosus</i>	3	3
	<i>Masius chrysopterus</i>	16	11
Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	1	1
	<i>Pachyramphus albogriseus</i>	1	1
	<i>Pseudotriccus pelzelni</i>	3	2
	<i>Mionectes olicaceus</i>	14	10
	<i>Pachyramphus homochrous</i>	4	4
	<i>Iophotriccus pileatus</i>	3	2
	<i>Myiobus villosus</i>	2	2
Poliophtilidae	<i>Microbates cinereiventris</i>	1	1
Troglodytidae	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	2	2
	<i>Henicorhina leucophrys</i>	5	5
	<i>Microcerculus marginatus</i>	3	3
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>	1	1
	<i>Turdus daguae</i>	1	1
	<i>Turdus obsoletus</i>	1	1
	<i>Catharus ustulatus</i>	7	6
Emberizidae	<i>Arremon brunneinucha</i>	4	4
Icteridae	<i>Oryzoborus angolensis</i>	2	2
Parulidae	<i>Arremon aurantirostris</i>	11	8
	<i>Atlapetes tricolor</i>	1	1
Cardinalidae	<i>Cacicus microrhynchus</i>	1	1
Thraupidae	<i>Myiothlypis chrysogaster</i>	6	4
	<i>Myioborus miniatus</i>	2	2
	<i>Basileuterus tristriatus</i>	2	2
	<i>Saltator maximus</i>	1	1
	<i>Tangara gyrola</i>	1	1
	<i>Euphonia xanthogaster</i>	10	10
	<i>Tanra icterocephala</i>	1	1

<i>Piranga rubra</i>	1	1
<i>Chlorospingus flavigularis</i>	2	2

Auswertung

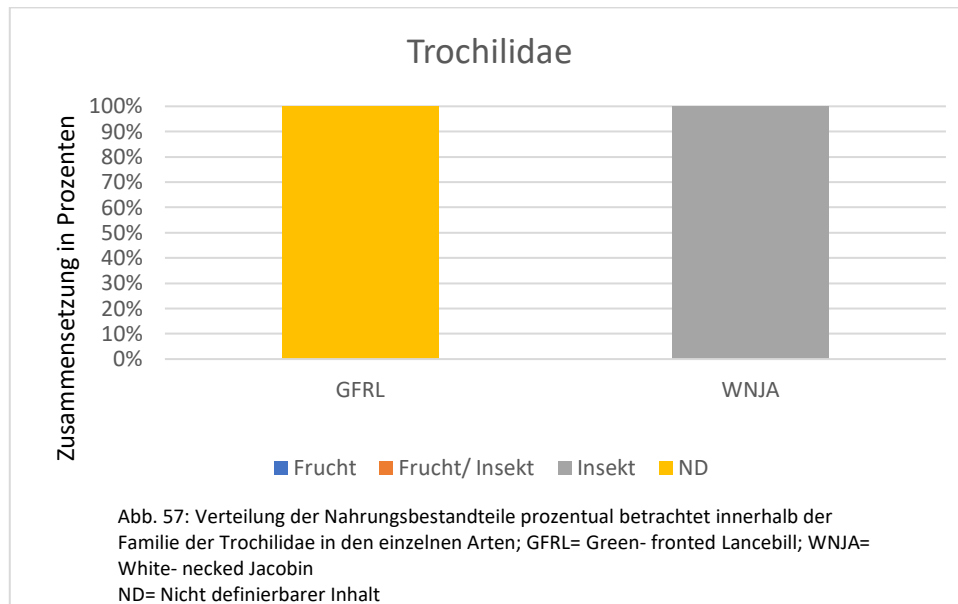
Tab. 2: Übersicht der Arten und die Ernährungsweise aufgrund des gesammelten Probenmaterials

Wissenschaftlicher Name	Anzahl Proben (gesamt)	Zusammensetzung (%)	Ernährung
<i>Dorifera ludovicae</i>	1	-	-
<i>Florisuga mellivora</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Baryphtengus martii</i>	1	Frucht (100)	Frugivor
<i>Eubucco bourcierii</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	1	Frucht (100)	Frugivor
<i>Pteroglossus erythropygius</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Piculus rubiginosus</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Gymnopithrys bicolor</i>	4	Insekt (100)	Insektivor
<i>Micorhophias quixensis</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Cercomacroides tyrannina</i>	4	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor
<i>Sipia nigricauda</i>	2	Insekt (100)	Insektivor
<i>Grallaricula flavirostris</i>	2	Insekt (100)	Insektivor
<i>Thamnistes anabatinus</i>	3	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor
<i>Myrmotherula schisticolor</i>	9	Insekt (100)	Omnivor
<i>Thamnophilus unicolor</i>	2	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Hafferia zeledoni</i>	3	Insekt (100)	Omnivor
<i>Dendroma rufa</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Syndactyla subalaris</i>	7	Insekt (100)	Insektivor
<i>Xenpos minutus</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Premnoplex brunnescens</i>	8	Insekt (100)	Insektivor
<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	2	Insekt (66) Frucht (33)	Omnivor
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	4	Insekt (100)	Insektivor
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	1	Insekt (100)	Insektivor

<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	4	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor
<i>Machaeroptus deliciosus</i>	3	Frucht (100)	Frugivor
<i>Masius chrysopterus</i>	16	Insekt (15) Frucht (85)	Omnivor
<i>Empidonax virescens</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Pachyramphus albogriseus</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Pseudotriccus pelzelni</i>	3	Insekt (100)	Insektivor
<i>Mionectes olivaceus</i>	14	Insekt (18) Frucht (82)	Omnivor
<i>Pachyramphus homochrous</i>	4	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor
<i>Iophotriccus pileatus</i>	3	Insekt (100)	Insektivor
<i>Myiobus villosus</i>	2	Insekt (100)	Insektivor
<i>Microbates cinereiventris</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Thryothorus nigricapillus</i>	2	Insekt (100)	Insektivor
<i>Henicorhina leucophrys</i>	5	Insekt (100)	Insektivor
<i>Microcerculus marginatus</i>	3	Insekt (66) Frucht (33)	Omnivor
<i>Myadestes ralloides</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Turdus daguae</i>	1	Frucht (100)	Frugivor
<i>Turdus obsoletus</i>	1	Frucht (100)	Frugivor
<i>Catharus ustulatus</i>	7	Insekt (71) Frucht (29)	Omnivor
<i>Arremon brunneinucha</i>	4	Insekt (100)	Insektivor
<i>Oryzoborus angolensis</i>	2	Insekt (33) Frucht (66)	Omnivor
<i>Arremon aurantirostris</i>	11	Insekt (88) Frucht (12)	Omnivor
<i>Atlapetes tricolor</i>	1	Frucht (100)	Frugivor
<i>Cacicus microrhynchus</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Myiothlypis chrysogaster</i>	6	Insekt (80) Frucht (20)	Omnivor
<i>Myioborus miniatus</i>	2	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Basileuterus tristriatus</i>	2	Insekt (66) Frucht (33)	Omnivor
<i>Saltator maximus</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor
<i>Tangara gyrola</i>	1	Frucht (100)	Frugivor
<i>Euphonia xanthogaster</i>	10	Insekt (90) Frucht (10)	Omnivor
<i>Tanra icterocephala</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Piranga rubra</i>	1	Insekt (100)	Insektivor
<i>Chlorospingus flavigularis</i>	2	Insekt (33) Frucht (66)	Omnivor

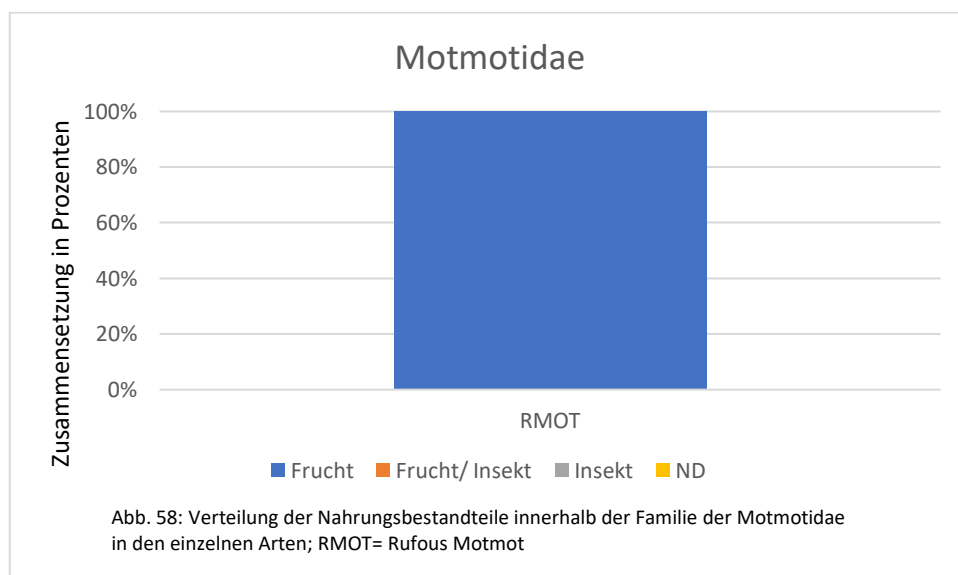
Familie Trochilidae- Kolibris

In der Familie der Trochilidae wurden zwei Proben von zwei Arten gesammelt. Die Probe von *D. ludovicae* war unbrauchbar und konnte nicht ausgewertet werden. Die Probe von *F. mellivora* enthielt erkennbares Insektenmaterial.



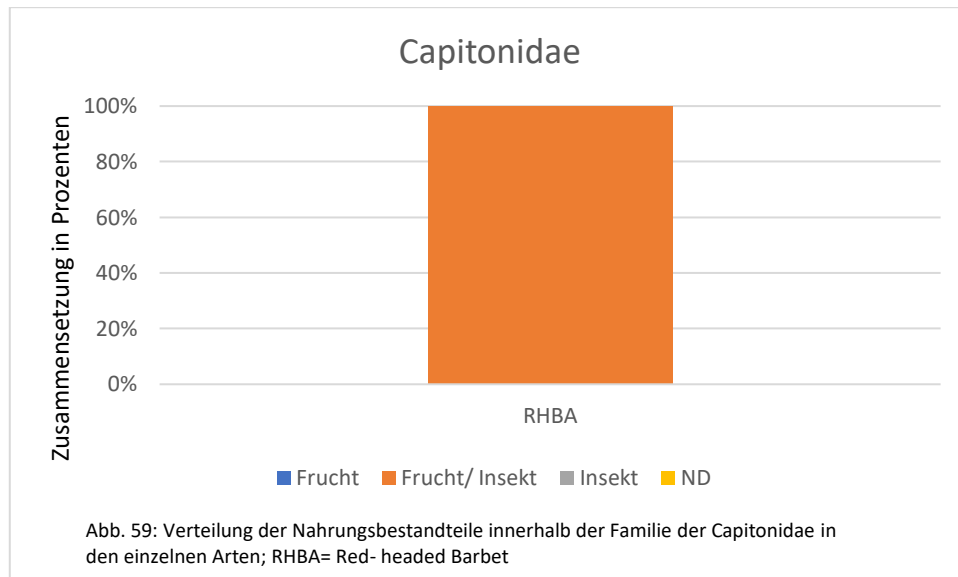
Familie Motmotidae- Sägeracken

Von *B. martii* wurde eine Probe von einem Individuum gesammelt und unter dem Binokular ausgewertet. Die Probe enthielt Fruchtmasse.



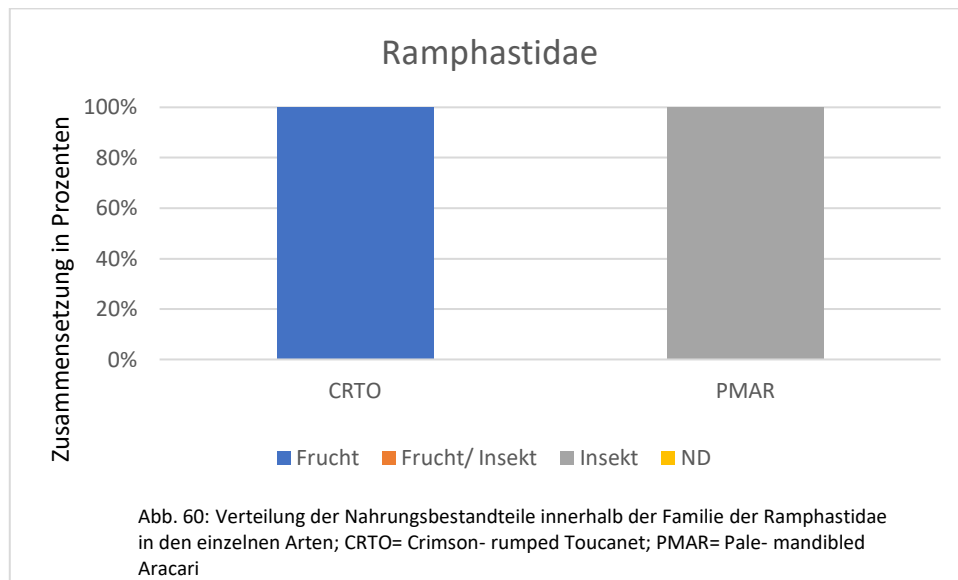
Familie Capitonidae- Bartvögel

Von *E. bourcierii* wurde eine Probe von einem Individuum gesammelt. In der Probe waren sowohl Insektenbestandteile, als auch Fruchtbestandteile zu erkennen.



Familie Ramphastidae- Tukane

In der Familie der Ramphastidae wurden zwei Proben von zwei Arten untersucht. Sowohl die Probe von *A. haematopygus*, als auch die Probe von *P. erythropygius* konnten ausgewertet werden. Bezogen auf die Familienebene tritt sowohl insektivore, als auch frugivore Ernährung auf.



Familie Picidae- Specht

Von *P. rubiginosus* konnte eine Probe von einem Individuum gesammelt werden. Die Probe enthielt sowohl Pflanzen- als auch Insektenmaterial (s. Foto 1).

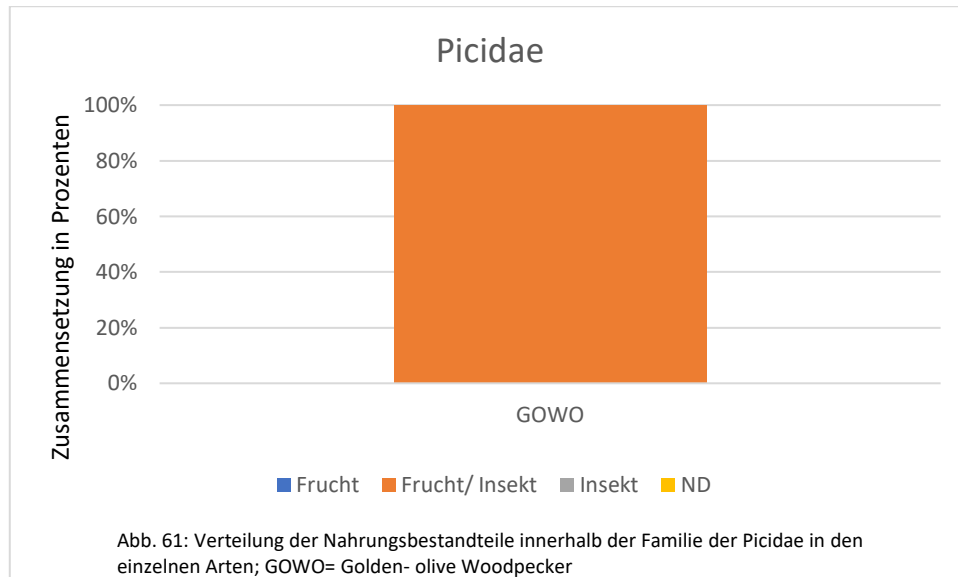


Foto 1: Probeninhalt: Golden-olive Woodpecker unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 24 November 2021

(s. Material u. Methoden, S.11/12)

Familie Thamnophilidae- Ameisenvögel

In der Familie der Thamnophilidae traten neun Arten auf. Es konnten zwei Proben von *G. bicolor* ausgewertet werden, eine Probe von *M. quixensis* (s. Foto 2), vier Proben von *C. tyrannina*, zwei von *S. nigricauda*, eine von *G. flavirostris* und drei Proben von *T. anabatinus* (s. Foto 3). Von der Art *M. schisticolor* konnten zwei Proben, eine bei *T. unicolor* und zwei Proben bei *H. zeledoni* gesammelt und ausgewertet werden. In der Familie tritt vor allem insektivore Ernährung auf und zum Teil frugivore oder omnivore Ernährung.

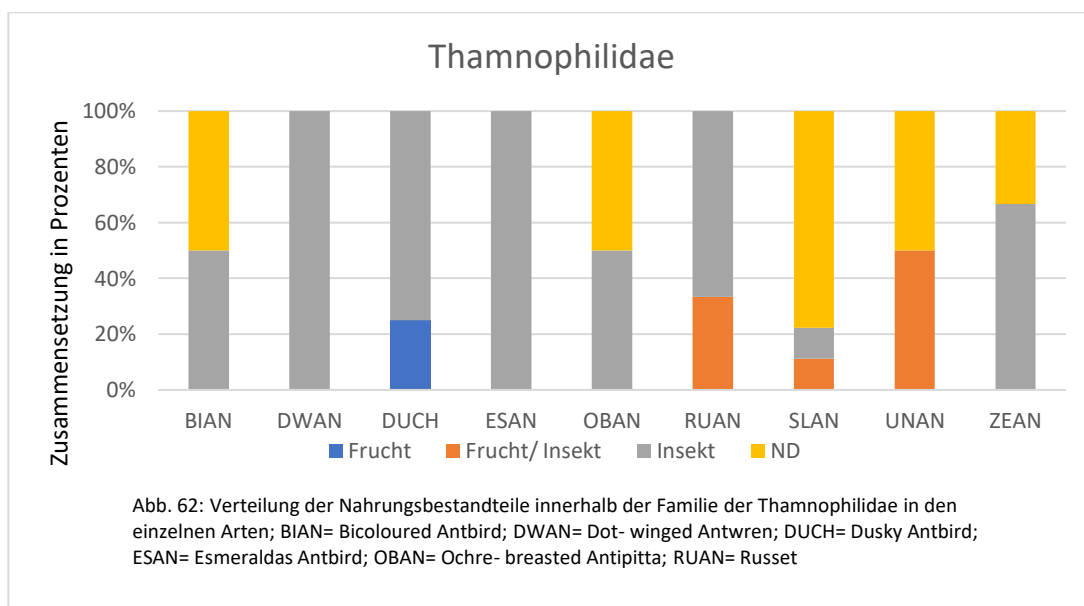




Foto 2: Probeninhalt: Dot-winged Antwren unter dem Binokular;
Anna-Lena Thamer, 06 Oktober 2021

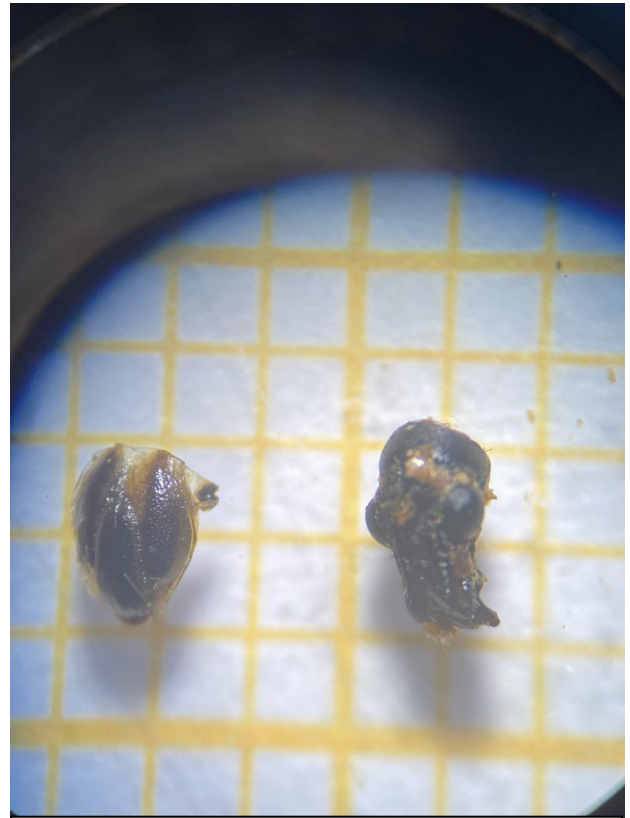
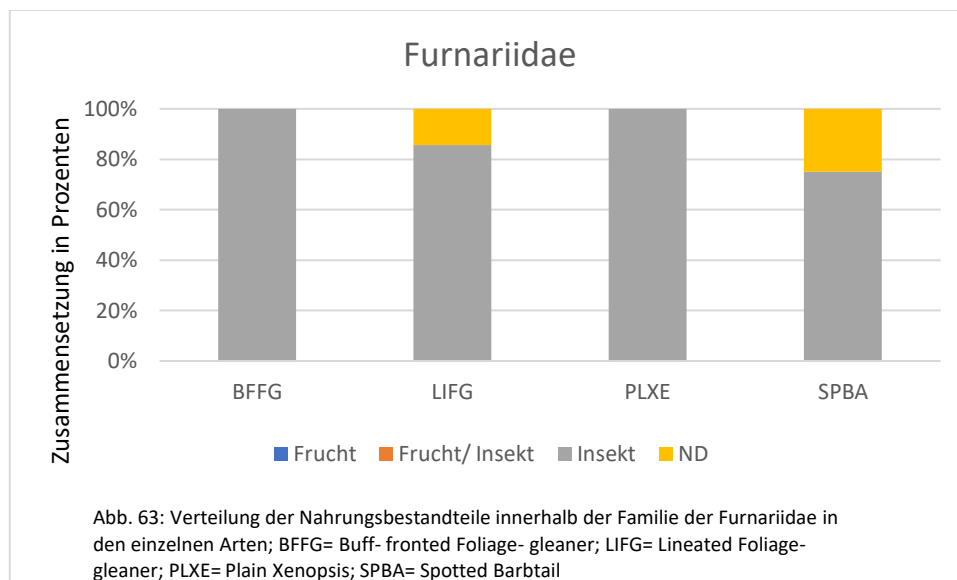


Foto 3: Probeninhalt: Russet Antshrike unter dem Binokular;
Anna-Lena Thamer, 24 November 2021

Familie Furnariidae- Töpfervögel

In der Familie der Furnariidae konnten Proben von vier verschiedenen Arten gesammelt werden. Eine Probe von *D. rufa*, sieben Proben von *S. subalaris* wovon sich eine als unbrauchbar erwies, eine auswertbare Probe der Art *X. minutus* und acht Proben der Art *P. brunnescens*, wovon zwei unbrauchbar waren. In der Familie trat ausschließlich insektivore Ernährungsweise auf.



Familie Dendrocolaptidae- Baumsteiger

In der Familie der Denrocolaptidae konnten Proben aus fünf verschiedenen Familien gesammelt werden. Zwei Proben von *D. sanctithomae* (s. Foto 4), vier Proben von *D. fuliginosa* (s. Foto 5), eine Probe von *X. erythropygius*, eine Probe vom *X. promeropirhynchus* und vier Proben von *G. spirurus*. Die Ernährungsweise betrachtet auf Familienebene erfolgt überwiegend insektivor. Zwei Individuen in den Arten hatten auch Fruchtbestandteile in der Probe enthalten.

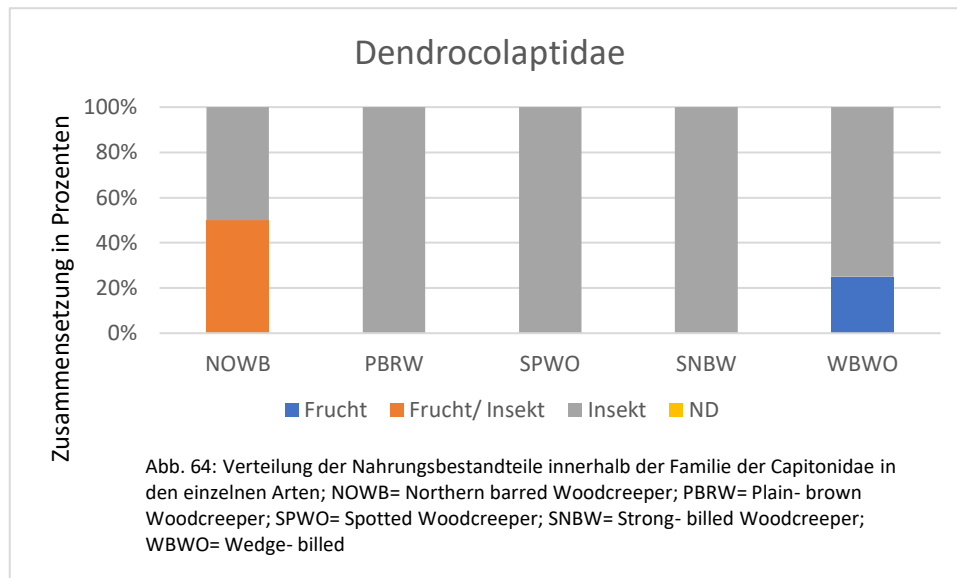


Foto 4: Probeninhalt: Northern barred Woodcreeper unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 06 Oktober 2021



Foto 5: Probeninhalt: Plain-brown Woodcreeper unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 07 Oktober 2021

Familie Pripridae- Schnurrvögel

In der Familie der Pripridae wurden Proben aus zwei verschiedenen Arten ausgewertet. Es konnten drei Proben der Art *M. deliciosus* und dreizehn Proben des *M. chrysopterus* (s. Foto 6) ausgewertet werden. Abgesehen von zwei Individuen des Golden- wingend Manakin waren alle gesammelten Proben rein frugivor.

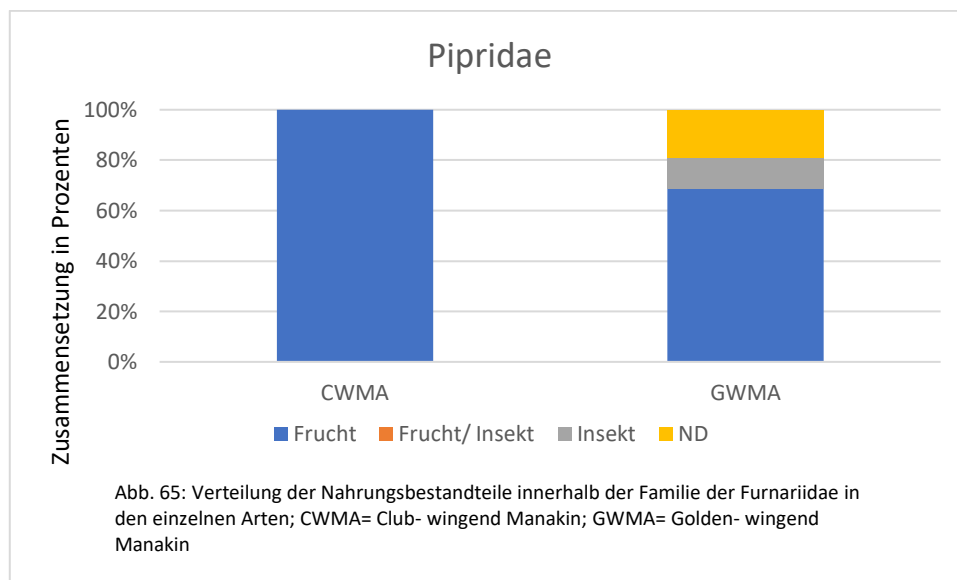
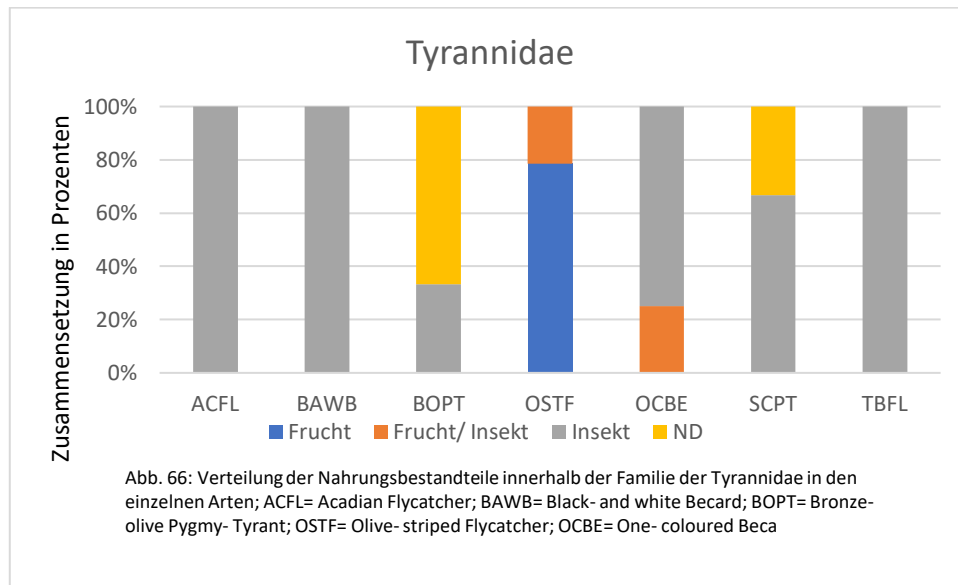


Foto 6: Probeninhalt: Golden-winged Manakin unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 20 Oktober 2021

Familie Tyrannidae- Tyrannen

Aus der Familie der Tyrannidae konnten Proben von sieben Arten gesammelt werden. Eine Probe von *E. virescens*, ebenfalls eine Probe von *P. albogriseus*, drei Proben von *P. pelzelni*, wovon zwei unbrauchbar waren, vierzehn Proben von *M. olivaceus*, vier Proben von *P. homochrous* (s. Foto 10), drei Proben vom *L. pileatus*, wovon eine unbrauchbar war und zwei Proben von *M. villosus*. In drei Familien konnte nur insektivore Ernährungsweise nachgewiesen werden, in drei weiteren Familien sowohl insektivore als auch frugivore Ernährungsweise und nur bei dem Olive-striped Flycatcher überwiegend frugivore Ernährung (s. Foto 7-9).



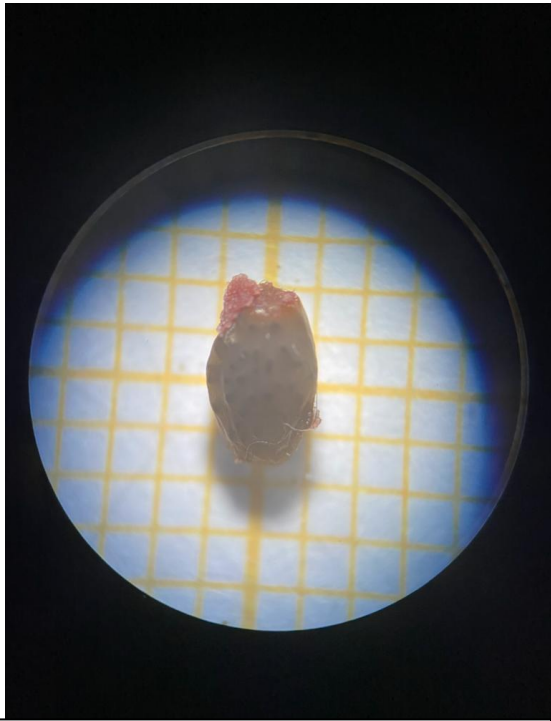


Foto 7: Probeninhalt: Olive-striped Flycatcher unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 25 November 2021



Foto 8: Probeninhalt: Olive-striped Flycatcher unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 25 August 2021

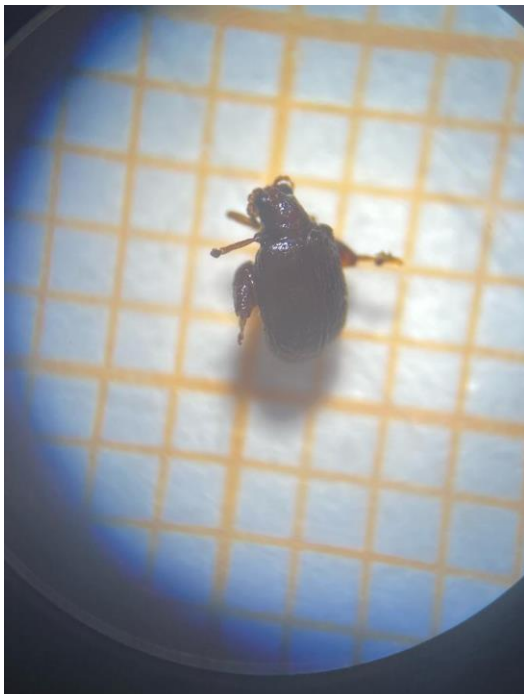


Foto 9: Probeninhalt: Olive-striped Flycatcher unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 11 November 2021

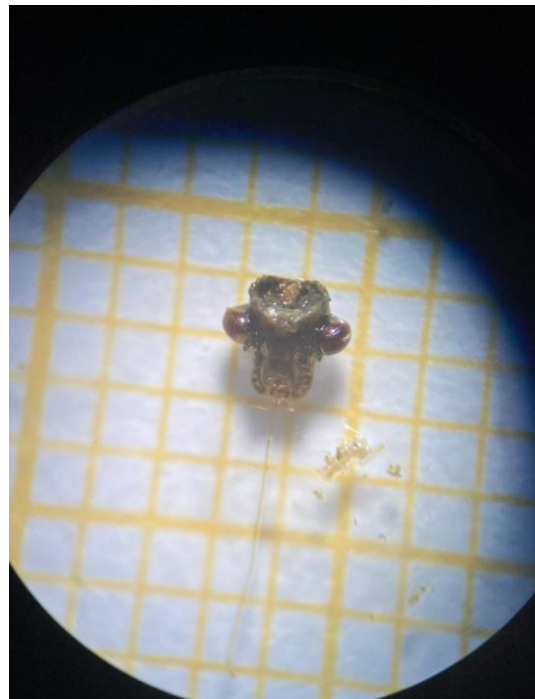


Foto 10: Probeninhalt: One-colored Becard unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 25 November 2021

Familie Polioptilidae- Mückenfänger

Es konnte eine Probe gesammelt und ausgewertet werden. Es waren ausschließlich Insektenbestandteile in der Probe enthalten (s. Foto 11,12).

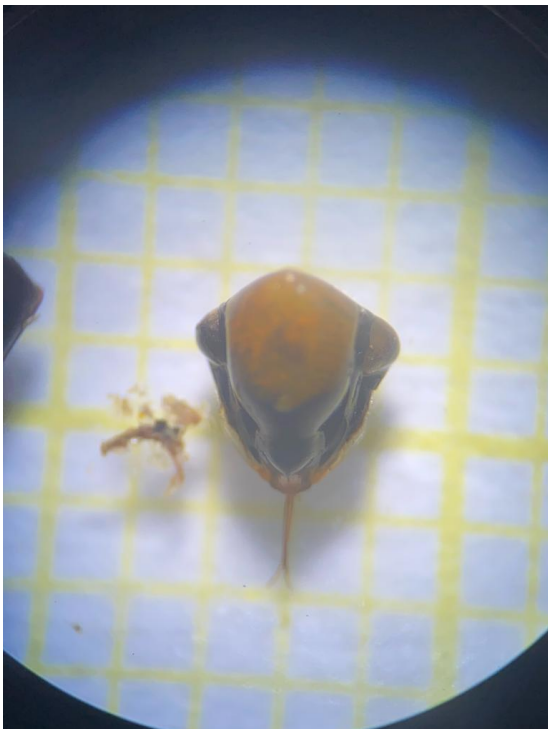
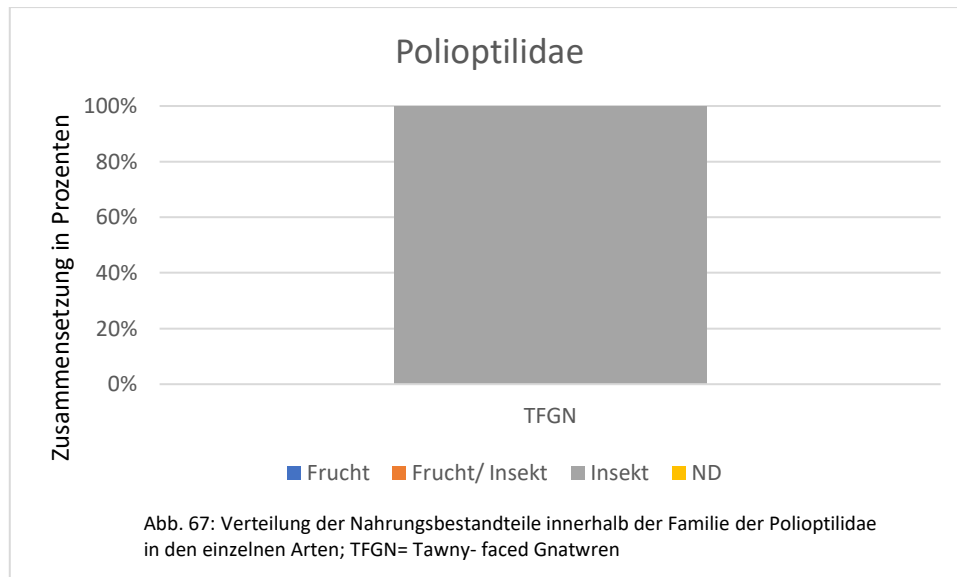


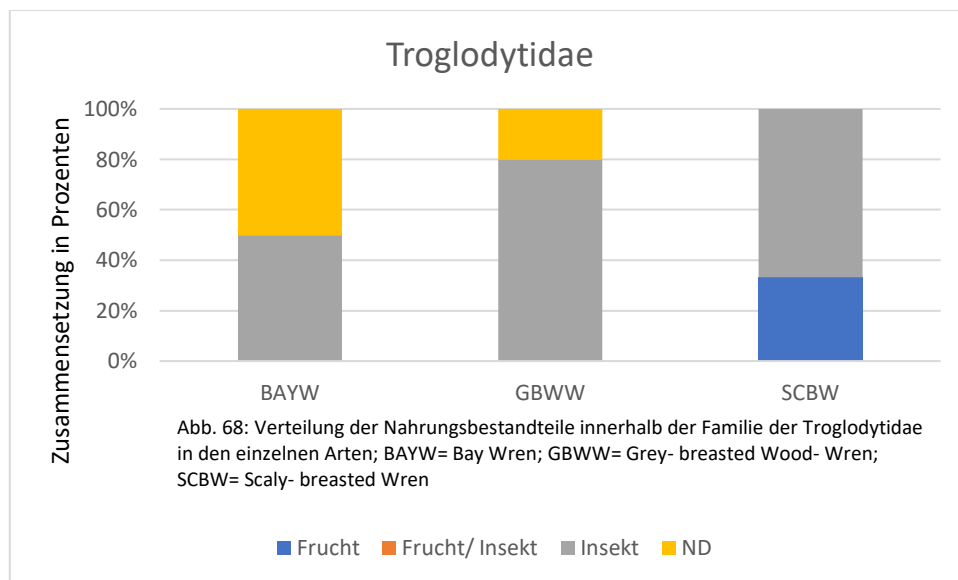
Foto 11: Probeninhalt: Tawny-faced Gnatwren unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 19 Oktober 2021



Foto 12: Probeninhalt: Tawny-faced Gnatwren unter dem Binokular; Anna-Lena Thamer, 19 Oktober 2021

Familie Troglodytidae- Zaunkönige

Aus der Familie der Troglodytidae konnten Proben von drei Arten gesammelt werden. Es wurden zwei Proben von *T. nigricapillus*, wovon eine Probe sich als unbrauchbar erwies. Des Weiteren gab es fünf Proben von *H. leucophrys*, wovon eine Probe unbrauchbar war. Drei Proben wurden vom *M. marginatus* gesammelt. Auf Familienebene betrachtet, traten alle Ernährungsweisen auf. Überwiegend lag jedoch eine insektivore Ernährungsweise vor.



Familie Turdidae- Drosseln

In der Familie der Turdidae konnten Proben aus vier verschiedenen Familien gesammelt und ausgewertet werden. Eine Probe von *M. ralloides*, ebenfalls eine Probe des *T. daguae* (s.Foto 13), eine Probe des *T. obsoletus* und sieben Proben der *C. ustulatus*. Die Ernährung war überwiegend frugivor, betrachtet auf der Familienebene. Bei der Art der Swainson`s Thrush kam auch insektivore Ernährungsweise vor.

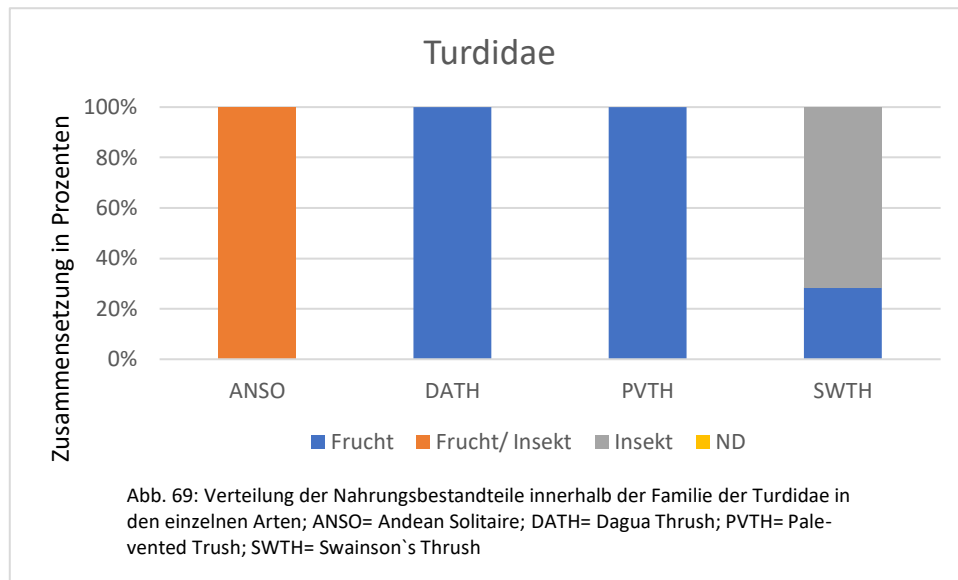
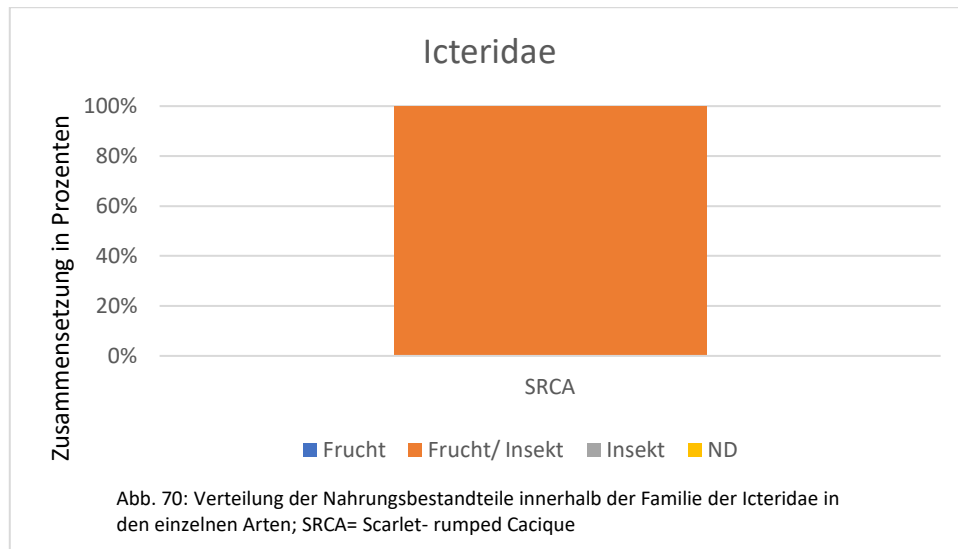


Foto 13: Probeninhalt: Dagua Thrush unter dem Binokular;
Anna-Lena Thamer, 05 Oktober 2021

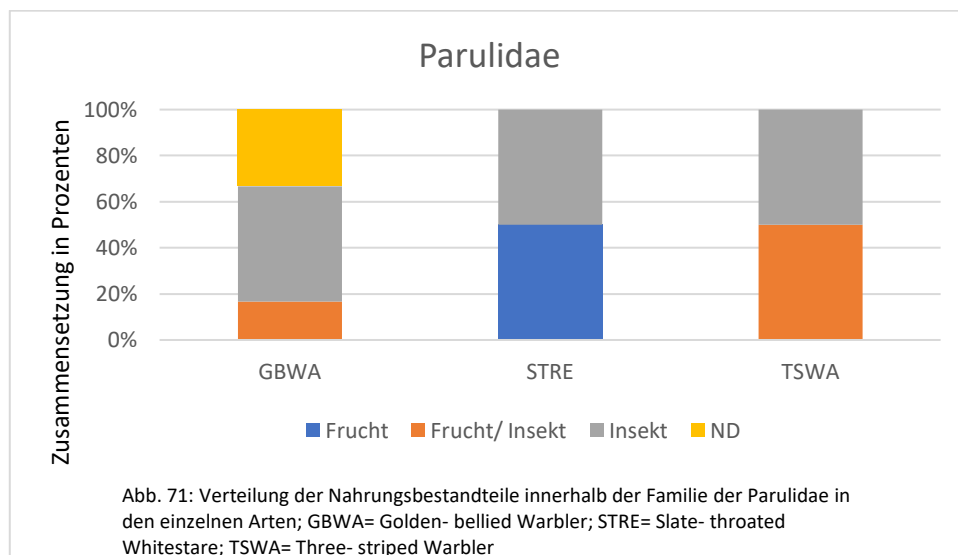
Familie Icteridae- Strlinge

Es konnte eine Probe gesammelt und ausgewertet werden. Es waren Insekten- und Pflanzenbestandteile zu finden.



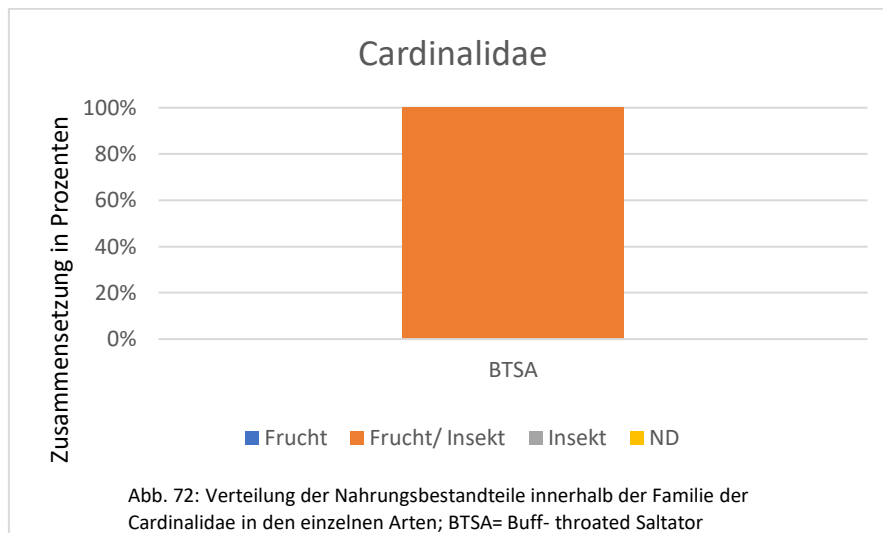
Familie Parulidae- Waldsnger

Aus der Familie der Parulidae konnten Proben aus drei verschiedenen Familien gesammelt und ausgewertet werden. Sechs Proben des *M. chrysogaster*, wovon zwei Proben unbrauchbar waren, zwei Proben von *M.miniatus* und zwei Proben von *B. tristriatus*. Bei allen Arten tritt insektivore Ernährung auf. Jedoch kommt auch omnivore und frugivore Ernährungsweise vor.



Familie Cardinalidae- Kardinäle

Es konnte eine Probe gesammelt und ausgewertet werden. In der Probe waren Insekten- und Pflanzenmaterialien zu finden.



Familie Thraupidae- Tangaren

Aus der Familie der Thraupidae konnten Proben von fünf verschiedenen Arten gesammelt werden. Eine Probe von *T. gyrola*, zehn Proben des *E. xanthogaster*, eine Probe des *T. icterocephala*, eine Probe des *P. rubra* und zwei Proben des *C. flavigularis*. Beim Summer Tanagar und dem Silver-throated Tanagar lag eine rein insektivore Ernährungsweise vor, während beim Bay- headed Tanagar und Orange- bellied Euphonia überwiegend frugivore Ernährung vorlag (s. Foto 14). Beim Yellow- throated Bush- Tanagar war eine omnivore Ernährungsweise .

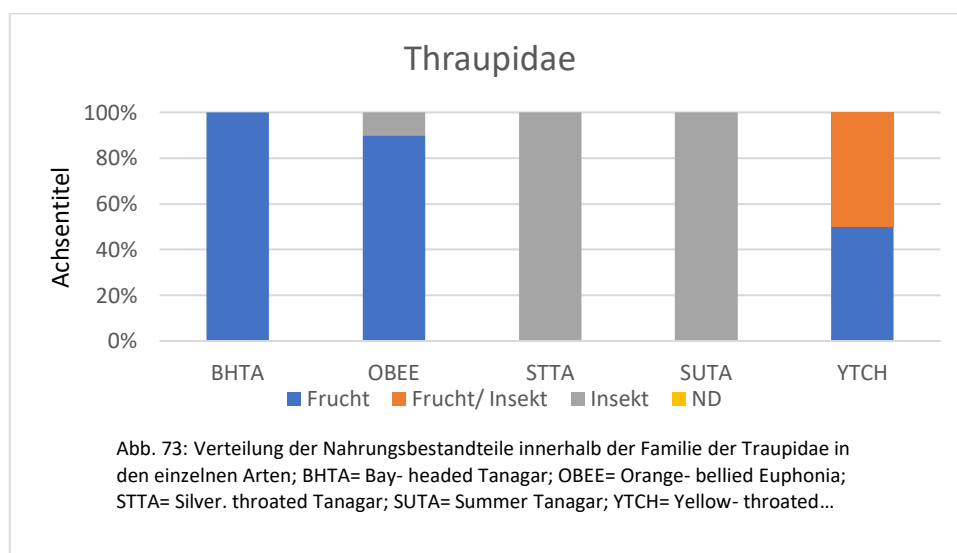
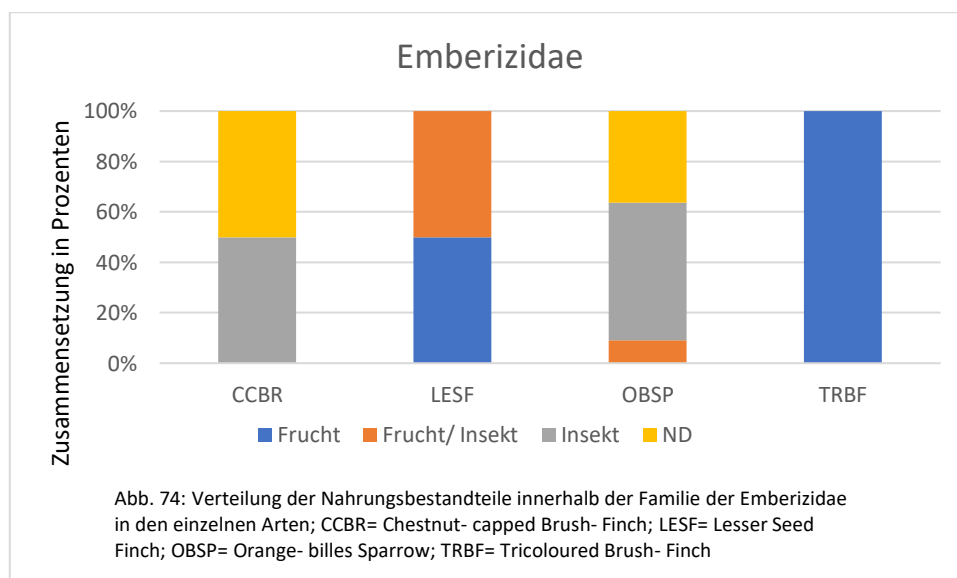




Foto 14: Probeninhalt: Orange-bellied Euphonia unterm Binokular; Anna-Lena Thamer, 05 Oktober 2021

Familie Emberizidae- Ammern

In der Familie der Emberizidae konnten Proben aus vier Familien gesammelt werden. Vier Proben des *A. brunneinucha*, wovon zwei Proben unbrauchbar waren. Zwei Proben von *O. angolensis*, elf Proben von *A. aurantirostris*, wovon vier Proben nicht brauchbar waren und eine Probe von *A. tricolor*. Betrachtet auf der Familienebene, treten alle Ernährungsweisen auf. Keine Form überwiegt im Gesamtbild.



Zusammenhang zwischen Brut, Mauser und Insektenanteil in der Nahrung

19 Individuen hatten einen sichtbaren Brutfleck zum Zeitpunkt der Probensammlung. In acht Proben lag ausschließlich Insektenmaterial vor und in vier Proben sowohl Insekten- als auch Pflanzenmaterial. Ausgenommen der drei Proben welche sich als unbrauchbar erwiesen, waren in 75% der 16 Proben Insektenmaterial enthalten.

Tab. 3: Übersicht der Arten in den Individuen einen Brutfleck hatten und in den Proben enthaltenen Bestandteile

Brutfleck vorhanden	Frucht	Frucht/ Insekt	Insekt	ND	Gesamtergebnis
Bicolored Antbird			1	1	2
Crimson- rumped Toucanet	1				1
Dot- winged Antwren			1		1
Grey- breasted Wood- Wren			1		1
Northern barred Woodcreeper			1		1
Ochre- breasted Antpitta			1		1
Olive- striped Flycat- cher	1	1			2
Orange- bellied Eu- phonia	1				1
Orange- billed Sparrow			1		1
Plain Xenops			1		1
Red- headed Barbet		1			1
Rufous Motmot	1				1
Russet Antshrike			1		1
Slaty Antwren				2	2
Tawny- faced Gnat- wren			1		1
Zeledon`s Antbird			1		1
Gesamtergebnis	4	4	8	3	19

102 Individuen befanden sich zum Zeitpunkt in der die Probe gesammelt wurde in einer Mauser. Bei 47 Individuen konnten ausschließlich Insektenbestandteile in der Probe nachgewiesen werden, bei zehn eine omnivore Ernährung und bei 26 Individuen ausschließlich Fruchtbestandteile. Werden die 19 Proben die

unbrauchbar waren ausgenommen, sind in 68,7% der 83 Proben Insektenbestandteile zu finden.

Tab. 4: Übersicht der Arten in den Individuen mausernten und in den Proben enthaltenen Bestandteile

Mauser vorhanden	Frucht	Frucht/ Insekt	Insekt	ND	Gesamtergebnis
Andean Solitaire			1		1
Bay- headed Tanagar	1				1
Bay Wren				1	1
Bicolored Antbird			2	2	4
Bronze- olive Pygmy Tyrant				2	2
Buff- fronted Foliage- gleaner			1		1
Buff- throated Saltator			1		1
Chestnut- capped Brush- Finch			2	1	3
Crimson- rumped Toucanet	1				1
Dagua Thrush	1				1
Dot- winged Antwren			1		1
Dusky Antbird	1		2		3
Esmeraldas Antbird			2		2
Golden- bellied Warbler			2		2
Golden- olive Woodpecker			1		1
Golden- winged Manakin	8				8
Green- fronted Lancebill				1	1
Grey- breasted Wood- Wren			1		1
Lineated Foliage- gleaner			2		2
Northern barred Woodcreeper			1	1	2
Ochre- breasted Antpitta			1	1	2
Olive- striped Flycatcher	1	1			2
One- coloured Becard		1	3		4
Orange- bellied Euphonia	7		1		8
Orange- billed Sparrow		1	4	3	8
Pale- mandibled Aracari			1		1
Pale- vented Thrush	1				1
Plain- brown Woodcreeper			3		3
Red- headed Barbet		1			1

Russet Antshrike		1			1
Scale- crested					
Pygmy-Tyrant			1	1	2
Silver- throated Ta- nager			1		1
Slate- throated Whi- testare	1				1
Slaty Antwren				4	4
Spotted Barbtail			5	2	7
Spotted Woodcreeper			1		1
Strong- billed					
Woodcreeper			1		1
Swainson´s Thrush	2		2		4
Tawny- breasted Fly- catcher			2		2
Tawny- faced Gnatw- ren			1		1
Three- striped Warb- ler			1		1
Uniform Antshrike		1			1
Wedge- billed					
Woodcreeper	1		2		3
Yellow- throated					
Bush- Tanager	1				1
Zeledon´s Antbird			1	1	2
Gesamtergebnis	26	10	47	19	102

Diskussion

Im Vordergrund der praktischen Studie stand die Fragestellung, welche Nahrungspräferenzen verschiedene Vogelarten in den neotropischen Anden besitzen, und ob diese mit den Lebensumständen Mauser und Brut zusammenhängen können. Hierbei wurde ein Überblick erstellt, wobei festgehalten werden muss, dass diese Studie eine Momentaufnahme von zwei Monaten darstellt und keine Auskunft über einen längeren Zeitraum bietet.

Fehlerdiskussion

Beim Anfertigen der Arbeit haben sich einige Aspekte in der Umsetzung und Auswertung als schwieriger herausgestellt als zu Beginn angenommen.

Zum einen war es sehr schwer, die Inhalte auf Artebene zuteilen zu können. Viele der tropischen Pflanzen und Insekten sind nicht erfasst und Beobachtungen der Vögel während der Nahrungsaufnahme stellten sich in diesem Habitat ebenfalls als schwierig heraus. Die Samen oder auch Schalen, die in den Proben nachgewiesen wurden, waren sich häufig sehr ähnlich und doch wieder unterschiedlich in einzelnen Punkten, wie zum Beispiel ihrer Größe. Zu Beginn war der Plan bei einem Fruchttransekt Früchte zu sammeln und mit den Proben abzugleichen, was sich jedoch ebenfalls als schwierig in der Umsetzung herausstellte, da einige Früchte nicht erreichbar waren, die meisten keiner Art zugeordnet werden konnten und kaum bis keine Übereinstimmungen zwischen den gesammelten und den Proben gefunden werden konnten und somit keine eindeutigen Ergebnisse einbrachte.

Ein weiterer Aspekt war, dass 31 Proben als unbrauchbar eigeordnet werden mussten, da in den Proben keine festen Bestandteile zu finden waren. Somit konnte keine Aussage über die Ernährung getroffen werden. Die Vermutung lag nahe, dass die Unbrauchbarkeit der Proben mit der Uhrzeit zusammenhängen könnte, zu der die Vögel gefangen und die Probe gesammelt werden konnte. Wären die unbrauchbaren Proben von Vögeln die morgens mit als erste in den Netzen hingen, könnte es sein, dass diese am Morgen noch nichts zu sich genommen hatten. Nach der zweiten Beringungswoche wurde somit auch die

Zeit aufgeschrieben, in der die Vögel gefangen wurden. Dennoch konnte kein eindeutiger Zusammenhang nachgewiesen werden. Dies könnte sich jedoch ändern, würden die Proben über einen längeren Zeitraum gesammelt werden würden als zwei Monate und man somit eine größere Referenz hat, die man vergleichen könnte.

Ein weiterer Aspekt, der sich in der Beurteilung als schwierig erachtet, ist zum einen die Individuenzahl, aber auch die Wiederfangquote. Von einigen Arten wie dem Olive-striped Flycatcher konnten mehrere Proben von mehreren Individuen gesammelt und ausgewertet werden, während andere Arten wie der Pale-mandibled Aracari nur einmal ins Netz ging und somit eigentlich keine quantitativen Aussagen über die Ernährung getroffen werden können. Würde das Projekt über einen längeren Zeitraum durchgeführt werden, könnte die Quantität der Ergebnisse verändert werden.

Einzelne Individuen konnten im Rahmen der praktischen Arbeit auch ein zweites Mal gefangen werden. Dort war es möglich die Ernährung zu vergleichen und vor allem die sich eventuell veränderten Lebensumstände wie eine beginnende Mauser zu beleuchten. Ein Individuum des Olive-striped Flycatchers konnte am 24.08.2021, 19.10.2021 und 11.11.2021 gefangen werden. Bei den ersten zwei Malen befand sich der Vogel nicht in der Mauser und hatte keinen sichtbaren Brutfleck und ausschließlich Fruchbestandteile in der Probe. Beim dritten Mal mauserte der Vogel und es konnte eine omnivore Ernährung nachgewiesen werden. Dies waren jedoch Einzelfälle und lassen somit nicht auf die Masse schließen. Sowohl bei der Individuenzahl in den Arten aber auch die Wiederfangquote könnte über einen längeren Zeitraum besser betrachtet und beurteilt werden.

Abgleich der Ergebnisse und der Recherche

Tab. 4: Übersicht der Familien und Arten und die Ernährungsweise aufgrund des gesammelten Probenmaterials sowie die Rechercheergebnisse; Abweichungen gelb hervorgehoben

Wissenschaftlicher Name	Anzahl Proben (gesamt)	Zusammensetzung (%)	Ernährung	Rechercheabgleich
<i>Dorifera ludovicae</i>	1	-	-	Omnivor
<i>Florisuga mellivora</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Omnivor
<i>Baryphtengus martii</i>	1	Frucht (100)	Frugivor	Omnivor
<i>Eubucco bourcierii</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Omnivor
<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	1	Frucht (100)	Frugivor	Omnivor
<i>Pteroglossus erythropygius</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	-
<i>Piculus rubiginosus</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Insektivor
<i>Gymnopithrys bicolor</i>	4	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Micorhopias quixensis</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Cercomacroides tyrannina</i>	4	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor	Insektivor
<i>Sipia nigricauda</i>	2	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Grallaricula flavirostris</i>	2	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Thamnistes anabatinus</i>	3	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor	-
<i>Myrmotherula schisticolor</i>	9	Insekt (100)	Omnivor	Insektivor
<i>Thamnophilus unicolor</i>	2	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Omnivor
<i>Hafferia zeledoni</i>	3	Insekt (100)	Omnivor	Insektivor
<i>Dendroma rufa</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Syndactyla subalaris</i>	7	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Xenpos minutus</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Premnoplex brunnescens</i>	8	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	2	Insekt (66) Frucht (33)	Omnivor	Insektivor
<i>Dendrocicla fuliginosa</i>	4	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Omnivor

<i>Xiphocolaptes promeropyrhynchus</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	4	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor	Insektivor
<i>Machaeroptus deliciosus</i>	3	Frucht (100)	Frugivor	Omnivor
<i>Masius chrysopterus</i>	16	Insekt (15) Frucht (85)	Omnivor	Omnivore
<i>Empidonax virescens</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Pachyramphus albogriseus</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Omnivor
<i>Pseudotriccus pelzelni</i>	3	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Mionectes olivaceus</i>	14	Insekt (18) Frucht (82)	Omnivor	Omnivor
<i>Pachyramphus homochrous</i>	4	Insekt (75) Frucht (25)	Omnivor	Omnivor
<i>Lophotriccus pileatus</i>	3	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Myiobus villosus</i>	2	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Microbates cinereiventris</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Thryothorus nigricapillus</i>	2	Insekt (100)	Insektivor	-
<i>Henicorhina leucophrys</i>	5	Insekt (100)	Insektivor	-
<i>Microcerculus marginatus</i>	3	Insekt (66) Frucht (33)	Omnivor	Insektivor
<i>Myadestes ralloides</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Omnivor
<i>Turdus daguae</i>	1	Frucht (100)	Frugivor	Omnivor
<i>Turdus obsoletus</i>	1	Frucht (100)	Frugivor	Frugivore
<i>Catharus ustulatus</i>	7	Insekt (71) Frucht (29)	Omnivor	Omnivor
<i>Arremon brunneinucha</i>	4	Insekt (100)	Insektivor	Omnivor
<i>Oryzoborus angolensis</i>	2	Insekt (33) Frucht (66)	Omnivor	-
<i>Arremon aurantirostris</i>	11	Insekt (88) Frucht (12)	Omnivor	Omnivor
<i>Atlapetes tricolor</i>	1	Frucht (100)	Frugivor	-
<i>Cacicus microrhynchus</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Omnivor
<i>Myiothlypis chrysogaster</i>	6	Insekt (80) Frucht (20)	Omnivor	Insektivor
<i>Myioborus miniatus</i>	2	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Insektivor
<i>Basileuterus tristriatus</i>	2	Insekt (66) Frucht (33)	Omnivor	Insektivor
<i>Saltator maximus</i>	1	Insekt (50) Frucht (50)	Omnivor	Omnivor
<i>Tangara gyrola</i>	1	Frucht (100)	Frugivor	Omnivor
<i>Euphonia xanthogaster</i>	10	Insekt (90) Frucht (10)	Omnivor	Omnivor
<i>Tanra icterocephala</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Omnivor
<i>Piranga rubra</i>	1	Insekt (100)	Insektivor	Insektivor
<i>Chlorospingus flavigularis</i>	2	Insekt (33) Frucht (66)	Omnivor	Omnivor

Viele Ergebnisse, die im Laufe der Studie entstanden sind, decken sich mit der vorausgegangenen Recherche, wozu die genutzten Paper sowie die Informationsplattform „Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology“ (Billerman et al., 2020) (s. Literaturverzeichnis) zählen. Jedoch konnten auch erweiterte Informationen gesammelt werden. Es wurde bei vielen Arten Fruchtbestandteile in den Proben gefunden, bei denen von einer insektivoren Ernährungsweise ausgegangen wurde. Die omnivore Ernährungsweise überwiegt Familienübergreifend und rein frugivore Ernährung tritt eher seltener auf. Des Weiteren ist der Anteil an Insekten in den meisten Fällen höher als der Fruchtanteil bei den omnivoren Vögeln.

Zunächst konnten zu einigen Arten kaum Informationen vorab in Kenntnis gebracht werden. Zu denen konnten erste Einblicke mittels dieser Studie gesammelt werden. Der Pale-mandibled Aracari scheint sich insektivor zu ernähren, ebenso wie die Bay Wren und Gray-breasted Wood-Wren. Bei den Russet Antshrike und Lesser Seed Finch konnte eine omnivore Ernährung nachgewiesen werden. Der Tricolored Brush-Finch scheint sich frugivor zu ernähren.

Laut der Recherche scheint der Golden-olive Woodpecker sich insektivor zu ernähren, durch die Studie konnte ich jedoch auch Fruchtbestandteile nachweisen. Dasselbe gilt für Dusky Antwren, Slaty Antwren, Zeledon's Antbird, Northern-barred Woodcreeper, Wedge-billed Woodcreeper, Scaly-breasted Wren, Golden-bellied Warbler, Slate-throated Redstart, und Three-striped Warbler.

Zusammenhang zwischen Brut, Mauser und Insektenanteil in der Nahrung

Betrachtet man die Ernährungsweise der Vögel, die einen energieaufwendigen Lebenszyklus wie Brut oder Mauser durchliefen, schienen sie tatsächlich Insekten als Nahrungsquelle zu bevorzugen. Über die Hälfte der brütenden und mausernden Vögel hatten entweder ausschließlich Insektenmaterial in der Probe enthalten oder Insekten- und Pflanzenmaterial.

Aminosäuren sind für Vögel ebenso essenziell wie für z.B. Säugetiere, und müssen daher zum großen Teil über die Nahrung aufgenommen werden (Jürgens, 2005). Bis zu 25% der Proteinreserven sind notwendig, um bei einer vollständigen Mauser das Gefieder zu erneuern (Klasing 1998). Durch den erhöhten Bedarf an Aminosäuren, die für das Federwachstum notwendig sind, wird dem entsprechend vermutlich die Nahrung angepasst und proteinreicher gestaltet (Murphy, 1994).

Ausblick

Um die Studie weiter auszuführen und die Informationen, die gesammelt wurden, zu bekräftigen, könnte das Projekt über einen längeren Zeitraum fortgeführt werden. Dadurch könnte die Wiederfangquote und somit die Entwicklung des einzelnen Individuums näher betrachtet werden. Hierbei sollte jedoch interspezifische Faktoren wie Umwelteinflüsse und Konkurrenz berücksichtigt werden. Es könnten auch mehr Informationen über Arten gesammelt werden, die seltener in die Netze gehen, um artbezogene Aussagen treffen zu können. Um dies umsetzen zu können, ist ein Langzeit-Monitoring und das damit zusammenhängende sammeln und auswerten der Fäkalien von Nöten. Ein Projekt, welches sich mit dieser Thematik befasst, wird von Nicole Büttner in Ecuador geleitet (Biol & Büttner, 2020).

Es könnten über längere Zeiten Beobachtungen durchgeführt werden. Hierfür müsste man im besten Falle jedoch Nester finden, die man explizit mit Ferngläsern beobachten könnte. Und auch das könnte sich je nach Entfernung, Höhe und Gefälle als schwierig herausstellen.

Des Weiteren könnte die Art der Auswertung der Proben angepasst und optimiert werden. Eine Möglichkeit stellt hier das Barcoding dar. Sinn dieser Methode ist es, über Nukleotid-Sequenzen eine Spezies zu identifizieren. Die Basenpaare können beim Ablesen in analoger Reihenfolge als Kennzeichnung genutzt werden (Schander & Willassen, 2007). Material, welches in den Fäkalproben gefunden wurde, könnte somit zugeordnet werden und bietet die Möglichkeit detaillierte Informationen über die Nahrungsaufnahme zu erhalten.

Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass Barcode-Datenbanken noch nicht zuverlässig existieren (Lucas et al., 2012).

Regurgation könnte eine weitere Methode sein, die aufgenommene Nahrung zu analysieren. Hierbei wird versucht, bei den Vögeln die Regurgation auszulösen. Hierbei wird das Hochbringen der Nahrung ausgelöst. Nahrung könnte so unverdaut oder teilverdaut wieder hervorgebracht werden. (Poulin et al., 1994) erzielten in ihrer Studie ein Ergebnis von 88% erkennbarer Nahrung nach der Regurgation. Sie gaben den Vögeln 0,8cm³ einer 1,5% Antimon-Kaliumtartrat-Lösung um die Regurgation auszulösen. Jedoch besteht ein gesundheitliches Risiko für die Vögel, denn 2% wurden tot oder schwach in den untergebrachten Boxen gefunden.

Zusammenfassend konnte diese Studie neue Einblicke in das Ernährungsverhalten der Vögel in Ecuador verschaffen und legt nahe, dass das Nahrungsverhalten abhängig von Brut und Mauser zu sein scheint. Um qualitativere und quantitativere Ergebnisse erzielen zu können, könnten Methodik und Untersuchungszeitraum angepasst werden.

Danksagung

Für die Anfertigung und Unterstützung bei dieser Arbeit möchte ich folgenden Personen danken.

Prof. Dr. Werner Kunz danke ich für die Betreuung und Bereitstellung des Themas und ohne dessen Zuspruchs ich vermutlich nicht den Mut gefasst hätte, mich auf eine solche Reise zu begeben und an einem so interessanten Projekt arbeiten zu können.

Prof. Dr. Sebastian Fraune möchte ich für die Betreuung und Beurteilung dieser Arbeit danken.

Ganz besonderen Dank gebühren Nicole Büttner und Wilo de Vaca, die mich so herzlich bei sich aufgenommen haben und dieses Projekt erst ermöglichten. Die Einblicke, die ich bei euch sammeln konnte, haben mich am Ende meines Grundstudiums noch mal bestätigt auf dem richtigen Weg zu sein, und nicht immer gleich zu **Verzagen**, wenn etwas nicht so gelingt wie erhofft. Ihr habt nicht nur zu meinem Weg als Biologin, sondern auch zu meiner persönlichen Entwicklung entscheidend beigetragen.

Desweiteren möchte ich dem restlichen UPDC- Team herzlichen für die Hilfe und den Beistand danken.

Inola, Jana und Lion danke ich von ganzem Herzen für euren täglichen Beistand und eurem Rat, wenn ich wieder einmal nicht weiterwusste und vom Weg abkam.

Paulina und Eva. Eurem Rat, eurer Geduld und den täglichen Späßen verdanke ich, dass dies eine unvergessliche gemeinsame Reise wurde, von der ich noch ewig erzählen werde.

Eva danke ich zudem für ihre Zeit und Mühe die Arbeit durchzusehen.

Ich möchte auch meiner Patentante Katja danken, für die Durchsicht meiner Arbeit, und ohne deren Unterstützung ich sicher nicht da wäre, wo ich heute bin.

Zuletzt möchte ich meinen Eltern und meiner Schwester danken, die immer an mich glauben und unterstützen, wo sie nur können.

Ohne dich Mama hätte ich wahrscheinlich schon aufgegeben, bevor es richtig begonnen hätte. Dein Vertrauen und Zuspruch haben mich in all der Zeit angetrieben meine Ziele und Träume zu verfolgen.

- Auk, T. (2002). *SCARE TACTICS IN A NEOTROPICAL WARBLER: WHITE TAIL FEATHERS ENHANCE FLUSH – PURSUIT FORAGING PERFORMANCE IN THE SLATE-THROATED REDSTART (MYIOBORUS MINIATUS)*. 119(4), 1024–1035.
- Billerman, S. M., Keeney, B. K., Rodewald, P. G., & Schulenberg, T. S. (2020). *Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology*.
<https://birdsoftheworld.org/bow/home>. <https://birdsoftheworld.org/bow/home>
- Biol, D., & Büttner, N. (2020). *Avian life cycle phenology , gender and age criteria for resident landbirds in a montane rainforest of the Andean Chocó PhD Research proposal. February*.
- Chapman, A., & Rosenberg, K. V. (1991). Diets of Four Sympatric Amazonian Woodcreepers (Dendrocolaptidae). *The Condor*, 93(4), 904.
- Characters, P., Patch, B., Protuberance, C., Ossification, S., Plumage, A. B., Plumage, A. A., & Characters, F. (n.d.). *How aged and how sexed codes*.
- Collins, C. T., & Watson, A. (1983). Field observations of bird predation on neotropical moths. *Biotropica*, 53-60
- Communications, S. (2015). *XANTHOSOMA UNDIPE (ARACEAE) AS A FOOD SOURCE FOR BLACK-CHINNED MOUNTAIN-TANAGER (ANISOGNATHUS NOTABILIS) AND ORANGE-BELLIED EUPHONIA (EUPHONIA XANTHOGASTER) IN NORTHWEST ECUADOR*. *Tropicos* 2014, 103–107.
- Cycle Codes (1).pdf*. (n.d.).
- Dunn, V., & Ranch, H. (1986). *A SUMMER TANAGER IN MANITOBA*. April, 184–186.
- Fischer, S. (2007). Die wissenschaftliche Vogelberingung im Land Sachsen-Anhalt. *Naturschutz Im Land Sachsen-Anhalt*. 44. Jahrgang. Sonderheft: 49-64, 16, 49–64. <http://docplayer.org/58179471-Die-wissenschaftliche-vogelberingung-im-land-sachsen-anhalt.html>
- Flasbarth, J. (2001). Die Bedeutung der Ornithologie in der Naturschutzarbeit.

- Journal of Ornithology*, 142(S1), 172–181.
- Haverschmidt, F. (1968). Die Vogelbilder der Maria Sibylla Merian (1647–1717). *Journal für Ornithologie*, 109(2), 223-227.
- Jürgens, N. (2005). *Untersuchungen zum möglichen Einfluss verschiedener Nährstoffergänzungen im Futter auf den Ersatz , das Wachstum sowie die Zusammensetzung und Qualität von Federn bei adulten Agaporniden (Agapornis spp .)*
- Klasing, K. C., & Nutrition, C. A. (1998). Cab International. Wallingford, United Kingdom.
- Kupriyanov, V. M. S., Daza, J. D., Bauer, A. M., Gaban-Lima, R., Rocha-Brito, G. R., & Hoefling, E. (2012). Six species of Amazonian Woodcreepers (Aves: Dendrocolaptidae) preying upon lizards and frogs. *Journal of Natural History*, 46(47-48), 2985-2997.
- López-Ianús, B., Berg, K. S., Strewe, R., & Salaman, P. G. W. (1999). *ScholarWorks @ UTRGV Biology Faculty Publications and Presentations The ecology and vocalisations of Banded Ground-Cuckoo Neomorphus radiolosus*. 42–45.
- Lucas, C., Thangaradjou, T., & Papenbrock, J. (2012). Development of a DNA barcoding system for seagrasses: Successful but not simple. *PLoS ONE*, 7(1).
- Marantz, C.A., Aleixo, A., Bevier, L.R. & Patten, M.A. (2003) Family Dendrocolaptidae (Woodcreepers). In: del Hoyo, J., Elliott, A. & Christie, D.A. (Eds), *Handbook of the Birds of the World*, Vol. 8: Broadbills to Tapaculos. Lynx Edicions, Barcelona, pp. 358–447.
- Master, T. L. (1999). Predation by Rufous Motmot on black-and-green poison dart frog. *Wilson Bulletin*, 111(3), 439–440.
- Mordecai, R. S., Cooper, R. J., & Justica, R. (2009). A threshold response to habitat disturbance by forest birds in the Choco Andean corridor, Northwest Ecuador. *Biodiversity and Conservation*, 18(9), 2421–2431.
- Murphy, M. E. (1994). Amino Acid Compositions of Avian Eggs and Tissues: Nutritional Implications. *Journal of Avian Biology*, 25(1), 27.
<https://doi.org/10.2307/3677291>

- Ornithol, F., & Street, M. (n.d.). (*Bent 1958 , Isler and Isler 1987*). On 3 Apr . 1993 , we observed a radical although we never observed its consumption . The head had been badly and Kerlinger 1987). Although insects and fruit may provide ample nu- to be too difficult to swallow . *If t.* 66(4), 501–502.
- Pesquero, M. A., Corrêa, A. G., Pesquero, M. F., & De Paula, H. M. (2014). Feeding of nestlings of the Amazonian Motmot (*Momotus momota*) in southern Goiás, Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 22(3), 288–291. <https://doi.org/10.1007/bf03544262>
- Poulin, B., Lefebvre, G., & McNeil, R. (1994). Effect and efficiency of tartar emetic in determining the diet of tropical land birds. *Condor*, 96(1), 98–104. <https://doi.org/10.2307/1369067>
- Prado, F. A. (2013). Feeding Behavior, Bird Visitation, and Seed Dispersal in *Guarea Macrophylla* and *Trichilia Quadrijuga* (Meliaceae). *Ornitologia Neotropical*, 24, 459–468.
- PRUM, R., & JOHNSON, A. (1987). Display behavior, foraging ecology, and systematics of the Golden-winged Manakin (*Masius chrysopterus*). *The Wilson Bulletin (Wilson Ornithological Society)*, 99(4), 521–539.
- Ralph, C. P., Nagata, S. E., & Ralph, C. J. (n.d.). ANALYSIS OF DROPPINGS TO DESCRIBE DIETS OF SMALL BIRDS. In *J. Field Ornithol* (Vol. 56, Issue 2).
- Remsen, J. V., Jr. 2003. Family Furnariidae (ovenbirds). Pages 162– 357 in J. del Hoyo, A. Elliott, and D. A. Christie, eds. *Handbook of the birds of the world*. Vol. 8. Broadbills to tapaculos. Lynx, Barcelona. Richardson, F. 19
- Ruiz-Gutiérrez, V., Doherty, P. F., Santana, E. C., Martínez, S. C., Schondube, J., Munguía, H. V., & Iñigo-Elias, E. (2012). Survival of resident Neotropical birds: Considerations for sampling and analysis based on 20 years of bird-banding efforts in Mexico. *Auk*, 129(3), 500–509. <https://doi.org/10.1525/auk.2012.11171>
- Sahotra Sarkar1?, Víctor Sánchez-Cordero2, Maria Cecilia Londoño2, and T. F. (n.d.). *Systematic Conservation Assessment for the Mesoamerica, Chocó, and Tropical Andes Biodiversity Hotspots: A Preliminary Analysis*.
- Schander, C., & Willassen, E. (2007). *What can biological barcoding do for*

- marine biology ? What can biological barcoding do for marine biology ?*
1000. <https://doi.org/10.1080/17451000510018962>
- Short, L., Horne, J., & Horne, J. F. (2001). *Toucans, barbets, and honeyguides: Ramphastidae, Capitonidae and Indicatoridae* (Vol. 8). Oxford University Press
- Skutch, A. F. (1971). Life history of the Broad-billed Motmot, with notes on the Rufous Motmot. *The Wilson Bulletin*, 83(1), 74–94.
- Stiles, F. G., & Skutch, A. F. (1989). *Guide to the birds of Costa Rica*. Comistock.
- Snow, D. W. (2001). Family Momotidae (motmots). *Handbook of the birds of the world*, 6, 264-285.
- Tawarczyk, T. A. M. S., Umme, R. O. L. M., Alatorowitsch, M. A. R. K. L. G., & Ablon, P. I. G. J. (2006). *PLUMAGE-BASED FORAGING ADAPTATION : AN EXPERIMENTAL TEST IN THE SLATE-THROATED REDSTART (MYIOBORUS MINIATUS)*. 60(5), 1086–1097.
- Trautmann, S. (2013). *Sektion I: Agrarvögel als Bioindikatoren- Vogelarten der Agrarlandschaft als Bioindikatoren für landwirtschaftliche Gebiete Farmland birds as bio-indicators for agricultural areas*. January 2013, 18–32.
- Smithsonian Institution, & Wetmore, A. (1968). *Birds of the Republic of Panama Part 2-Columbidae (Pigeons) to Picidae (Woodpeckers)*. Smithsonian Institution Press.
- Wetmore, A. (1972). *The birds of the Republic of Panamá. 3, Passeriformes: Dendrocolaptidae (Woodcreepers) to Oxyruncidae (Sharpbills)*. Smithsonian Inst..
- Yu, Y. (2017). *Diet of Frugivorous Birds and Bats in Monteverde: Potential Seed Dispersal in Naturally Disrupted Areas*. 1–17.
https://digital.lib.usf.edu/content/SF/S0/06/42/85/00001/M39-00662-Yu_Yibing_Birds_and_bats_seed_dispersal_EAP_Fall_2017.pdf

Weitere Quellen

Un poco del Chocò. *Forschung*: <https://www.unpocodelchoco.com/de-biologischefeldstation>,

zuletzt aufgerufen am 21 März 2022

Billerman, S. M., Keeney, B. K., Rodewald, P. G., & Schulenberg, T. S. (2020). *Birds of the World. Cornell Laboratory of Ornithology.*

<https://birdsoftheworld.org/bow/home>. <https://birdsoftheworld.org/bow/home>

Zuletzt aufgerufen am 04 April 2022

Anhang

Alpha-Codes:

Cycle Code	Definition	Erklärung
FCJ	First Cycle Juvenile	Juvenile, erstes Grundgefieder
FPF	First Preformative Molt	Mauser vom Juvenile-Plumage zum Formative-Plumage
FCF	First Cycle Formative	Formative plumage
SPB	Second Prebasic Molt	Mauser vom Formative plumage zum zweiten Grundgefieder
DPB	Definitive Prebasic Molt	Mauser ins definitive basic plumage
DCB	Definitive Cycle Basic	Definitive basic plumage
FAJ	After Juvenile Plumage	Vögel mit kompletter preformativer Mauser
UCU	Unknown Cycle Unknown	Mauser und Gefieder des Vogels sind nicht bekannt

Name	Lateinischer Name	Alpha Code
Green- fronted Lancebill	<i>Dorifera ludovicae</i>	GRFL
White- necked Jacobin	<i>Florisuga mellivora</i>	WNJA
Rufous Motmot	<i>Baryphtengus martij</i>	RMOT
Red- headed Barbet	<i>Eubucco bourcierii</i>	RHBA
Crimson- rumped Toucanet	<i>Aulacorhynchus haematopygus</i>	CRT0
Pale- mandibled Aracari	<i>Pteroglossus erythropygius</i>	PMAR
Golden- olive Woodpecker	<i>Piculus rubiginosus</i>	GOWO
Bicolored Antbird	<i>Gymnopithrys bicolor</i>	BIAN
Dot- winged Antwren	<i>Microrhopias quixensis</i>	DWAN
Dusky Antbird	<i>Cercomacroides tyrannina</i>	DUCH
Esmeraldas Antbird	<i>Sipia nigricauda</i>	ESAN
Ochre- breasted Antipitta	<i>Grallaricula flavirostris</i>	OBAN
Russet Antshrike	<i>Thamnistes anabatinus</i>	RUAN
Slaty Antwren	<i>Myrmotherula schisticolor</i>	SLAN
Uniform Antshrike	<i>Thamnophilus unicolor</i>	UNAN
Zeldon`s Antbird	<i>Hafferia zeledoni</i>	ZEAN
Buff- fronted Foliage- gleaner	<i>Dendroma rufa</i>	BFFG
Lineated Foliage- gleaner	<i>Syndactyla subalaris</i>	LIFG
Plain Xenops	<i>Xenpos minutus</i>	PLXE
Spotted Barbtail	<i>Premnoplex brunnescens</i>	SPBA
Northern barred Woodcreeper	<i>Dendrocolaptes sanctithomae</i>	NOWB
Plain- brown Woodcreeper	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	PBRW
Spotted Woodcreeper	<i>Xiphorhynchus erythropygius</i>	SPWO
Strong- billed Woodcreeper	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	SNBW

Wedge- billed Woodcreeper	<i>Glyphorynchus spirurus</i>	WBWO
Club- winged Manakin	<i>Machaeroptus deliciosus</i>	CWMA
Golden- winged Manakin	<i>Masius chrysopterus</i>	GWMA
Acadian Flycatcher	<i>Empidonax virescens</i>	ACFL
Black- and- white Becard	<i>Pachyramphus albogriseus</i>	BAWB
Bronze- olive Pygmy- Tyrant	<i>Pseudotriccus pelzelni</i>	BOPT
Olive- striped Flycatcher	<i>Mionectes olivaceus</i>	OSTF
One- colored Becard	<i>Pachyramphus homochrous</i>	OCBE
Scale- creasted Pygmy- Tyrant	<i>Lophotriccus pileatus</i>	SCPT
Tawny- breasted Flycatcher	<i>Myiobus villosus</i>	TBFL
Tawny- faced Gnatwren	<i>Microbates cinereiventris</i>	TFGN
Bay Wren	<i>Thryothorus nigricapillus</i>	BAYW
Gray- breasted Wood- Wren	<i>Henicorhina leucophrys</i>	GBWW
Scaly- breasted Wren	<i>Microcerculus marginatus</i>	SCBW
Andean Solitaire	<i>Myadestes ralloides</i>	ANSO
Dagua Thrush	<i>Turdus daguae</i>	DATH
Pale- vented Thrush	<i>Turdus obsoletus</i>	PVTH
Swainson`s Thrush	<i>Catharus ustulatus</i>	SWTH
Chestnut- capped Brush- Finch	<i>Arremon brunneinucha</i>	CCBR
Lesser Seed Finch	<i>Oryzoborus angolensis</i>	LESF
Orange- billed Sparrow	<i>Arremon aurantirostris</i>	OBSP
Tricolored Brush- finch	<i>Atlapetes tricolor</i>	TRBF
Scarlet- rumped Cacique	<i>Cacicus microrhynchus</i>	SRCA
Golden- bellied Warbler	<i>Myiothlypis chrysogaster</i>	GBWA
Slate- throated Redstare	<i>Myioborus miniatus</i>	STRE
Three- striped Warbler	<i>Basileuterus tristriatus</i>	TSWA
Buff- throated Saltator	<i>Saltator maximus</i>	BTSA
Bay- headed Tanagar	<i>Tangara gyrola</i>	BHTA
Orange- bellied Euphonia	<i>Euphonia xanthogaster</i>	OBEE
Silver- throated Tanagar	<i>Tangara icterocephala</i>	STTA
Summer Tanagar	<i>Piranga rubra</i>	SUTA

Tabellen

Kreuztabelle über Familien, Arten und Ernährungsweise zur Erstellung der Diagramme

Anzahl von Nahrung			Nah- rung				
Familie	Spezies	Code	Frucht	Frucht/ Insekt	Insekt	ND	(Leer)
Capitonidae	Red- headed Barbet	RHBA		1			
				1			
Cardinalidae	Buff- throated Salta- tor	BTSA		1			
				1			
Dendrocolaptidae			1	1	10		

Emberizidae	Northern barred Woodcreeper			1	1		
		NOWB		1	1		
	Plain- brown Woodcreeper				4		
		PBRW			4		
	Spotted Woodcreeper				1		
		SPWO			1		
	Strong- billed Woodcreeper				1		
		SNBW			1		
	Wedge- billed Woodcreeper		1		3		
		WBWO	1		3		
			2	2	8		6
	Chestnut- capped Brush- Finch				2		2
		CCBR			2		2
	Lesser Seed Finch		1	1			
Furnariidae		LESF	1	1			
	Orange- billed Sparrow			1	6		4
		OBSP		1	6		4
	Tricoloured Brush- Finch		1				
		TRBF	1				
					14		3
	Buff- fronted Foliage- gleaner				1		
		BFFG			1		
	Lineated Foliage- gleaner				6		1
		LIFG			6		1
	Plain Xenops				1		
		PLXE			1		
	Spotted Barbtail				6		2
		SPBA			6		2
Icteridae				1			
Motmotidae	Scarlet- rumped Cacique			1			
		SRCA		1			
			1				
Parulidae	Rufous Motmot		1				
		RMOT	1				
			1	2	5		2
Picidae	Golden- bellied Warbler			1	3		2
		GBWA		1	3		2
	Slate- throated Whi- testare		1		1		
		STRE	1		1		
	Three- striped Warbler			1	1		
		TSWA		1	1		
				1			
	Golden- olive Woodpecker			1			
		GOWO		1			
			14		2		3
Pipridae	Club- winged Manakin		3				
		CWMA	3				

Polioptilidae	Golden- winged Manakin		11		2	3
		GWMA	11		2	3
					1	
Ramphastidae	Tawny- faced Gnatwren				1	
		TFGN			1	
			1		1	
	Crimson- rumped Toucanet		1			
		CRTO	1			
Thamnophilidae	Pale- mandibled Aracari				1	
		PMAR			1	
			1	2	15	12
	Bicolored Antbird				2	2
		BIAN			2	2
	Dot- winged Antwren				1	
		DWAN			1	
			1		3	
	Dusky Antbird		1		3	
		DUCH	1		3	
					2	
	Esmeraldas Antbird				2	
		ESAN			2	
	Ochre- breasted Antpitta				1	1
		OBAN			1	1
	Russet Antshrike			1	2	
		RUAN		1	2	
					2	7
	Slaty Antwren				2	7
		SLAN			2	
	Uniform Antshrike			1		1
		UNAN		1		1
	Zeledon`s Antbird				2	1
		ZEAN			2	1
Thraupidae			11	1	3	
	Bay- headed Tanagar		1			
		BHTA	1			
	Orange- bellied Euphonia		9		1	
		OBEE	9		1	
	Silver- throated Tanager				1	
		STTA			1	
	Summer Tanager				1	
		SUTA			1	
	Yellow- throated Bush- Tanager		1	1		
		YTCH	1	1		
Trochilidae					1	1
	Green- fronted Lancebill					1
		GFRL				1
	White- necked Jacobin				1	
		WNJA			1	
Troglodytidae			1		7	2
	Bay Wren				1	1
		BAYW			1	1
	Grey- breasted Wood- Wren				4	1
		GBWW			4	1

Turdidae	Scaly- breasted Wren		1		2	
	SCBW	1			2	
		4	1		5	
	Andean Solitaire		1			
	ANSO		1			
	Dagua Thrush	1				
Tyrannidae	DATH	1				
	Pale- vented Thrush	1				
	PVTH	1				
	Swainson´s Thrush	2			5	
	SWTH	2			5	
		11	4		10	3
	Acadian Flycatcher				1	
	ACFL				1	
	Black- and- white Becard				1	
	BAWB				1	
	Bronze- olive Pygmy Tyrant				1	2
	BOPT				1	2
	Olive- striped Fly- catcher	11	3			
	OSTF	11	3			
	One- coloured Be- card		1		3	
	OCBE		1		3	
(Leer)	Scale- crested Pygmy-Tyrant				2	1
	SCPT				2	1
	Tawny- breasted Flycatcher				2	
	TBFL				2	
(Leer)		(Leer)				
Gesamtergebnis		(Leer)	48	17	82	32

Tabelle der gesammelten Daten während der praktischen Arbeit
--

Probennummer		Probenma- terial	Größe(bez. längste Seite) in mm	Menge	Farbe /Aussehen	Typ	Tax. Zuge- hörigkeit
FS 1	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 1	Pflanzenmaterial	V	4,5	1	lila, bläulich	Schale	Frucht
FS 1	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	lila, bläulich hellbraun, leicht transparent	Fruchtfleisch	Frucht
FS 1	Pflanzenmaterial	V	0,5	5	transparent	Samen	Frucht
FS 2	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV gitterförmige Oberfläche, dunkel- hell- braun	NV	NV
FS 2	Pflanzenmaterial	V	1	144	oval, hellgelb bis beige	Samen	Frucht
FS 2	Pflanzenmaterial	V	2	2	Gold-braun,	Samen	Frucht
FS 2	Pflanzenmaterial	V	0,5	62		Samen	Frucht

FS 2	Pflanzenmaterial	V	1,5	1	dreieckig hellbraun, kas- tanienförmig, glatte Oberflä- che	Samen	Frucht
FS 2	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	grün- gelblich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 3	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 3	Pflanzenmaterial	V	1,5	9	hellbraun, kas- tanienförmig, glatte Oberflä- che	Samen	Frucht
FS 3	Pflanzenmaterial	V	1	ND	lila, bläulich	Schale	Frucht
FS 4	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 4	Pflanzenmaterial	V	1	27	unebene Ober- fläche, dunkel- hellbraun	Samen	Frucht
FS 4	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	bläulich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 5	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 5	Pflanzenmaterial	V	2,5	1	bräunlich gelb- lich	Schale	Frucht
FS 5	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	bräunlich gelb- lich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 6	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 6	Pflanzenmaterial	V	0,5-1	25	fest, braun, mit Haarähnlichen Strukturen		Frucht
FS 7	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 7	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	bläulich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 8	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 8	Pflanzenmaterial	V	8	4	braun, Bohnen- förmig, nicht transparent	Samen	Frucht
FS 8	Pflanzenmaterial	V	2	3	braun, rund, unebene Ober- fläche	Samen	Frucht
FS 8	Pflanzenmaterial	V	11	2	braun, orange	Schale	Frucht
FS 8	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	braun, orange	Fruchtfleisch	Frucht
FS 9	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 9	Pflanzenmaterial	V	2	5	rund, leicht gelb bis farblos	Samen	Frucht
FS 9	Pflanzenmaterial	V	1	12	dunkelbraun, Rillen auf der Oberfläche	Samen	Frucht
FS 9	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	hell, gelb bis farblos	Fruchtfleisch	Frucht
FS 10	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 10	Pflanzenmaterial	V	1	14	dunkelbraun, oval, Oberflä- che uneben	Samen	Frucht
FS 10	Pflanzenmaterial	V	0,5	240	hellbraun/gelb, oval	Samen	Frucht
FS 10	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	hell, gelb bis farblos	Fruchtfleisch	Frucht
FS 11	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 11	Pflanzenmaterial	V	0,5	115	hell, Tropfen- förmig, dunkel an der Spitze	Samen	Frucht
FS 11	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	gelb, grünlich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 12	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 12	Pflanzenmaterial	V	1,5	1	hellbraun, gelb braun, drei- eckig, am Rand dunkeler	Schale	Frucht
FS 12	Pflanzenmaterial	V	0,5	72		Samen	Frucht

FS 12	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	hellgelb bis	Fruchtfleisch	Frucht
FS 13	Insektenmaterial	NV	NV	NV	farblos	NV	NV
FS 13	Pflanzenmaterial	V	18	1	braun, nussähnlich	Kern/Stein	Frucht
FS 13	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	braun, grünlich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 14	Insektenmaterial	NV	NV	NV	tropfenförmig, dunkelblau bis schwarz, unebene Oberfläche	NV	NV
FS 14	Pflanzenmaterial	V	6	1	dunkelblau bis schwarz, hellgrün	Samen	Frucht
FS 14	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	ND	Fruchtfleisch	Frucht
FS 15	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 15	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 16	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 16	Pflanzenmaterial	V	2	1	gelb	Fruchtfleisch	Frucht
FS 17	Insektenmaterial	NV	NV	NV	hellbraun, orange	NV	NV
FS 17	Pflanzenmaterial	V	1	2	braun, grün, an der Spitze gelb, lang oval	Schale	Frucht
FS 17	Pflanzenmaterial	V	1	4	hellbraun, dreieck	Samen	Frucht
FS 18	Insektenmaterial	NV	NV	NV	dunkelblau bis schwarz	NV	NV
FS 18	Pflanzenmaterial	V	1,2	56	hellbraun, gelblich	Samen	Frucht
FS 18	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	dunkelblau bis schwarz	Fruchtfleisch	Frucht
FS 19	Insektenmaterial	NV	NV	NV	hellbraun, gelblich	NV	NV
FS 19	Pflanzenmaterial	V	1	7	dunkelblau bis schwarz	Schale	Frucht
FS 19	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	schwarz	Fruchtfleisch	Frucht
FS 20	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 20	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 21	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 21	Pflanzenmaterial	V	2,1	3	dunkle Ränder, Oberfläche gitterähnlich	Schale	Frucht
FS 21	Pflanzenmaterial	V	1,1	7	dunkelbraun bis schwarz	Samen	Frucht
FS 21	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	gelb grünlich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 22	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 22	Pflanzenmaterial	V	1,1	1	hellgelb, transparent	Schale	Frucht
FS 22	Pflanzenmaterial	V	2	30	dunkelbraun mit hellerm Übergang, Stielähnlich	Stiel	Frucht
FS 23	Insektenmaterial	NV	NV	NV	gelb, grünlich, bohnenförmig	NV	NV
FS 23	Pflanzenmaterial	V	3,1	1	grün- gelblich	Samen	Frucht
FS 23	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	ND	Fruchtfleisch	Frucht
FS 24	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 24	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 25	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 25	Pflanzenmaterial	V	0,9	2	Rosinenähnliche Oberfläche, braun, rund	Samen	Frucht
FS 25	Pflanzenmaterial	V	0,2	4	hellbraun, gelb, oval	Samen	Frucht

FS 25	Pflanzenmaterial	V	0,8	14	hellgelb, an der Spitze braun	Samen	Frucht
FS 26	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 26	Pflanzenmaterial	V	0,6	100	gelb, tropfenförmig, einzelne dunkle Punkte dunkelbraun, Stielähnlich	Samen	Frucht
FS 26	Pflanzenmaterial	V	2,2	17	gelblich	Stiel	Frucht
FS 26	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	gelblich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 27	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 27	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 28	Insektenmaterial	V	3,2	1	braun, schwarz	Thorax	Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	2,2	1	schwarze Kante, Hellbrauner Rest		Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	2,3	1	dunkelbraun bis schwarz, rundung an einem Ende		Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	3,3	1	braun, schwarz	Beinbestandteile	Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	2	1	braun, schwarz, dünn und lang, am Ende Stacheln	Beinbestandteile	Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	1,6	1	braun, segmentiert (3 Teile)	Fühler	Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	1,2	1	braun, krallenförmig	Kralle	Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	1,6	1	Schwarzer Rand, hellgelb		
FS 28	Insektenmaterial	V	1	1	gitterförmig	Facettenauge	Insekt
FS 28	Insektenmaterial	V	1	1	Gelblich		Insekt
FS 28	Pflanzenmaterial	V	2	1	dunkelbraun bis schwarz	Samen und etwas Fruchtfleisch	Frucht
FS 28	Pflanzenmaterial	V	1	1	dunkelbraun bis schwarz	Schale	Frucht
FS 29	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 29	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 30	Insektenmaterial	V	2	2	braun, schwarz		Insekt
FS 30	Insektenmaterial	V	1	1	bernsteinfarben, lang und dünn	Beinbestandteile	Insekt
FS 30	Insektenmaterial	V	1,8	1	bernsteinfarben, erdnussförmig		Insekt
FS 30	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 31	Insektenmaterial	V	3,7	1	braun, schwarz	Bein intakt	Insekt
FS 31	Insektenmaterial	V	1,8	1	braun, schwarz, einzelne Kralle am Ende	Mandibel	Insekt
FS 31	Insektenmaterial	V	1,7	1	braun, schwarz, dünn	Beinbestandteile	Insekt
FS 31	Insektenmaterial	V	1,5	1	außen dunkel, innen gelblich	Beinbestandteile	Insekt
FS 31	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 32	Insektenmaterial	V	4,1	11	braun, schwarz, dünn	Beinbestandteile	Insekt
FS 32	Insektenmaterial	V	6	14	braun, schwarz	Elytre	Insekt
FS 32	Insektenmaterial	V	2,5	6	gelblich, dünn		Insekt
FS 32	Insektenmaterial	V	4,3	3	gelblich, transparent	Flügel	Insekt

FS 32	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV braun, bern- steinfarbend, dünn	NV	NV
FS 33	Insektenmaterial	V	1,1	2			Insekt
FS 33	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 34	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 34	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 35	Insektenmaterial	V	3,7	1	transparent, gelblich braun, schwarz, dünn	Flügel Beinbestand- teile	Insekt
FS 35	Insektenmaterial	V	2	5			Insekt
FS 35	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 36	Insektenmaterial	V	2,5	2	gelblich, dünn braun, olivgrün, gitter	Beinbestand- teile	Insekt
FS 36	Insektenmaterial	V	0,8	1	gelb, bernstein- farbend, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 36	Insektenmaterial	V	1,1	1			Insekt
FS 36	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 37	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 37	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	grün- gelblich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 38	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 38	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 39	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 39	Pflanzenmaterial	V	0,8	6	dunkelbraun, dreieckig	Samen	Frucht
FS 39	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	grün- gelblich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 40	Insektenmaterial	V	2	1	gelb, dünn	Fühler	Insekt
FS 40	Insektenmaterial	V	3	5	braun, schwarz grün, schim- mernd	Abdomen	Insekt
FS 40	Insektenmaterial	V	6,3	3		Pronotum	Insekt
FS 40	Insektenmaterial	V	8,2	1	braun,gelb	Flügel Flügel einge- faltet	Insekt
FS 40	Insektenmaterial	V	9	1	braun, gelb	NV	Insekt
FS 40	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 41	Insektenmaterial	V	2,2	1	gelb, transpa- rent, dünn braun, gelb, dünn	Beinbestand- teile	Insekt
FS 41	Insektenmaterial	V	1,7	1	braun, schwarz, oval	Antenne Beinbestand- teile	Insekt
FS 41	Insektenmaterial	V	2	1			Insekt
FS 41	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 42	Insektenmaterial	V	2,2	4	braun, dünn, harrig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 42	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 43	Insektenmaterial	V	0,8	1	braun, schwarz, hohl innen	Kopfbe- standteil	Insekt
FS 43	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 44	Insektenmaterial	V	2	1	gelb, transpa- rent, dünn braun, schwarz, innen hohl	Beinbestand- teile	Insekt
FS 44	Insektenmaterial	V	1,9	1	gelb, hellbraun, rund		Insekt
FS 44	Pflanzenmaterial	V	1,1	2	gelb, hellbraun, rund	Schale	Frucht
FS 44	Pflanzenmaterial	V	0,7	1	gelb, hellbraun, rund	Samen	Frucht
FS 45	Insektenmaterial	V	4	3	gelb, transpa- rent, punktierte Oberfläche	Abdomen	Insekt
FS 45	Insektenmaterial	V	2,8	2	braun, schwarz, rund	Abdomen	Insekt
FS 45	Insektenmaterial	V	3,1	23	braun, schwarz, dünn	Beinbestand- teile	Insekt

FS 45	Insektenmaterial	V	9,5	2	gelb, transparent	Flügel	Insekt
FS 45	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 46	Insektenmaterial	V	2	1	weiß, dünn	Maxille	Insekt
FS 46	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 47	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					grau, hügelige Oberfläche,		
FS 47	Pflanzenmaterial	V	4,7	5	Pierogen	Samen	Frucht
FS 47	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	rot, pink	Fruchtfleisch	Frucht
FS 48	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					rund, halb		
FS 48	Pflanzenmaterial	V	5	4	rot/pink halb	Samen	Frucht
FS 49	Insektenmaterial	V	1	1	braun,schwarz,	Kopfbestandteil	Insekt
FS 49	Insektenmaterial	V	1,1	8	innen hohl	Beinbestandteile	Insekt
					gelblich, transparent, dünn		
FS 49	Pflanzenmaterial	V	1,2	1	gelblich, rund,	Schale	Frucht
FS 50	Insektenmaterial	ND	ND	ND	transparent	ND	ND
FS 50	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
					vollständiger Körper, braun,	vollständiger Körper	Insekt
FS 51	Insektenmaterial	V	8	1	oval		
FS 51	Insektenmaterial	V	10	14	hell, lang, haarig	Bein	Insekt
					braun,		
FS 51	Insektenmaterial	V	2,1	4	schwarz,mandelförmig	Elytre	Insekt
					oranger Punkt in der Mitte,		
FS 51	Insektenmaterial	V	4	1	außen braun, 3 Anhänge	Kopf mit Saugrüssel	Insekt
FS 51	Insektenmaterial	V	3,3	1	braun, grün, Stachelbesetzt	Beinbestandteile	Insekt
FS 51	Insektenmaterial	V	9,1	2	braun, olive, transparent	Flügel	Insekt
					rund, zwei braune Streifen,		
FS 51	Insektenmaterial	V	2	1	Rest gelblich	Kopf	Insekt
FS 51	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					weiß, braune Ränder und Punkte		
FS 52	Insektenmaterial	V	1	1			Insekt
FS 52	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 53	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 53	Pflanzenmaterial	V	2	2	gelb, rund, platt	Schale	Frucht
					braun, dünn, uneben	Beinbestandteile	Insekt
FS 54	Insektenmaterial	V	2,1	3			
FS 54	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					braun, schwarz, Ende läuft spitz zu einer Krallen zusammen	Mandibel mit Maxille	Insekt
FS 55	Insektenmaterial	V	2,1	1			
FS 55	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 56	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 56	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
					gelb transparent; braun, dünn, haarig	Beinbestandteile	Insekt
FS 57	Insektenmaterial	V	3,1	6			
FS 57	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 58	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND

FS 58	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 59	Insektenmaterial	V	5,8	2	braun, dünn, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 59	Pflanzenmaterial	V	0,7	9	dreieckig, braun grün, stern in der Mitte	Samen	Frucht
FS 59	Pflanzenmaterial	V	3,1	1	grün	Schale	Frucht
FS 59	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	grün, dünn, haarig	Fruchtfleisch Beinbestand- teile	Frucht
FS 60	Insektenmaterial	V	6	3	grün	Masse	Insekt
FS 60	Insektenmaterial	V	ND	ND	NV	NV	NV
FS 60	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	ND	ND	ND
FS 61	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 61	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 62	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 62	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 63	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 63	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 64	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 64	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 65	Insektenmaterial	V	1	3	braun, dünn	Beinbestand- teile	Insekt
FS 65	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 66	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 66	Pflanzenmaterial	V	0,5	23	dreieckig, braun gebogen, blau	Samen	Frucht
FS 66	Pflanzenmaterial	V	2,7	13	weiß, dünn		Frucht
FS 66	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	blau weiß	Fruchtfleisch	Frucht
FS 67	Insektenmaterial	V	2	3	braun, schwarz, dünn	Beinbestand- teile	Insekt
FS 67	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 68	Insektenmaterial	V	2,1	1	gelb, sehr dünn	Antenne	Insekt
FS 68	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 69	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 69	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 70	Insektenmaterial	V	1	5	braun, schwarz, dünn	Beinbestand- teile	Insekt
FS 70	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 71	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 71	Pflanzenmaterial	V	3,1	2	gelb, erdnuss- förmig	Samen	Frucht
FS 71	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	rosa, rot, weiß schwarz, mu- schelfuß	Fruchtfleisch	Frucht
FS 72	Insektenmaterial	V	0,9	1	NV		Insekt
FS 72	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 73	Insektenmaterial	V	1,2	4	hellgelb, dünn	Beinbestand- teile	Insekt
FS 73	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 74	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 74	Pflanzenmaterial	V	4	3	hellgelb, rund	Samen	Frucht
FS 75	Insektenmaterial	V	1,3	1	hellgelb, dünn, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 75	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	rosa, rot, weiß braun, schwarz, dünn	Fruchtfleisch Beinbestand- teile	Frucht
FS 76	Insektenmaterial	V	1,7	3	schwarz, grün schimmernd		Insekt
FS 76	Insektenmaterial	V	1,8	5	schimmernd	Pronotum	Insekt
FS 76	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 77	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 77	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 78	Insektenmaterial	V	1,1	1	gelb, olive, haarig	Palp	Insekt
FS 78	Insektenmaterial	V	1,6	1	braun, flach, schwarze punk-		Insekt

FS 78	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	te NV	NV	NV
FS 79	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 79	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	rosa, rot, weiß rund, an einem Ende wie Tentakel, braun schwarz	Fruchtfleisch	Frucht
FS 80	Insektenmaterial	V	0,5	1	NV		Insekt
FS 80	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 81	Insektenmaterial	V	1	1	rechteckig, transparent, Rand und Punk- te dunkelbraun		Insekt
FS 81	Insektenmaterial	V	0,5	1	braun, zwei Krallen	Mandibel	Insekt
FS 81	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 82	Insektenmaterial	V	0,9- 2,2	13	braun, röhren- förmig	Maxillarpalp / Beinbe- standteile	Insekt
FS 82	Insektenmaterial	V	1,1	4	braun, gitter gemustert		Insekt
FS 82	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 83	Insektenmaterial	V	1	1	braun, röhren- förmig, Kralle am Ende	Mundbe- standteil, Labium	Insekt
FS 83	Insektenmaterial	V	0,5	16	braun, röhren- förmig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 83	Pflanzenmaterial	V	1	1	oval, gelb	Samen	Frucht
FS 84	Insektenmaterial	V	0,9	1	Kopf mit Augen transparent, gelblich	Kopf	Insekt
FS 84	Insektenmaterial	V	2,3	2	NV		Insekt
FS 84	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 85	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 85	Pflanzenmaterial	V	1,1	1	hellbraun, un- ebene Oberflä- che	Samen	Frucht
FS 85	Pflanzenmaterial	V	0,8	32	gelb, rund, platt	Schale	Frucht
FS 85	Pflanzenmaterial	V	0,2	12	braun, tropfen- förmig	Samen	Frucht
FS 85	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	hellgelb	Fruchtfleisch	Frucht
FS 86	Insektenmaterial	V	1,1	1	braun/schwarz, gelb		Insekt
FS 86	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 87	Insektenmaterial	V	5	1	gelblich, trans- parent	Flügel	Insekt
FS 87	Insektenmaterial	V	1,9	1	gelb, braun, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 87	Insektenmaterial	V	3,9	2	blau, transpa- rent	Haut	Insekt
FS 87	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 88	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 88	Pflanzenmaterial	V	2,3	17	sichelförmig, dunkelblau,		
FS 88	Pflanzenmaterial	V	0,2	46	dünn	Samen	Frucht
FS 88	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	braun, rund	Samen	Frucht
FS 89	Insektenmaterial	V	7,1	1	dunkelblau gelb/ grünlich,	Fruchtfleisch	Frucht
FS 89	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	transparent	Haut	Insekt
FS 90	Insektenmaterial	V	1,8	1	NV	NV	NV
FS 90	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	braun, zwei Glieder, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 91	Insektenmaterial	ND	ND	ND	NV	NV	NV
					ND	ND	ND

FS 91	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 92	Insektenmaterial	V	5,3	6	braun, haarig	Beinbestand-	Insekt
FS 92	Insektenmaterial	V	1,3	2	gitter	Panzerteil	Insekt
FS 92	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 93	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 93	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 94	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 94	Pflanzenmaterial	V	2,9	1	gelb, oval dunkelbraun, Rillen auf der Oberfläche	Samen	Frucht
FS 95	Insektenmaterial	V	3,1	1	dunkelbraun, rund, eine Seite eingedellt	Beinbestand- teile	Insekt
FS 95	Insektenmaterial	V	0,9	1			Insekt
FS 95	Insektenmaterial	V	0,5	13	braun, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 95	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 96	Insektenmaterial	V	4	1	hellgelb, trans- parent		Insekt
FS 96	Pflanzenmaterial	V	4	1	hellgelb, trans- parent		Frucht
FS 97	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 97	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 98	Insektenmaterial	V	6,5	1	grünlich, trans- parent, haarig, 4 Glieder	Bein	Insekt
FS 98	Insektenmaterial	V	2	1	2 Glieder, dun- kelbraun/grün, rund am Ende	Mundbe- standteil	Insekt
FS 98	Pflanzenmaterial	V	0.9	80	hellgelb, recht- eckig	Samen	Frucht
FS 99	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 99	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 100	Insektenmaterial	V	0.4	1	dunkelbraun bis schwarz	Thorax	Insekt
FS 100	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 101	Insektenmaterial	V	2,5	1	ganzer Körper gelb bis orange,	vollständiger Körper	Insekt
FS 101	Pflanzenmaterial	V	2,5	23	bohnenförmig	Samen	Frucht
FS 102	Insektenmaterial	V	3,3	1	dunkelbraun bis schwarz	Teil Kopf eine Mandi- bel	Insekt
FS 102	Insektenmaterial	V	4	9	regenwurmaus- sehen, braun	Antenne	Insekt
FS 102	Insektenmaterial	V	3,1	6	dunkelbraun bis schwarz		Insekt
FS 102	Insektenmaterial	V	2,1	1	hellgelb, trans- parent, dunkle punkte	Elytre	Insekt
FS 102	Insektenmaterial	V	2,2	20	dunkelbraun, haarig	Beinbestand- teile	Insekt
FS 102	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 103	Insektenmaterial	V	1,2	1	braun, Rand und Punkte		Insekt
FS 103	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	schwarz		NV
FS 104	Insektenmaterial	ND	ND	ND	NV	NV	ND
FS 104	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 105	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 105	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 106	Insektenmaterial	V	1	4	braun bis	Beinbestand-	Insekt

FS 106	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	scharz, haarig	teile	
FS 107	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 107	Pflanzenmaterial	V	0,5	60	braun, dreieckig	Samen	Frucht
					dunkelblau,		
					grün bis		
FS 107	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	schwarz	Fruchtfleisch	Frucht
					dunkelbraun bis	Beinbestand-	
FS 108	Insektenmaterial	V	0,7	2	schwarz	teile	Insekt
FS 108	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					grünlich, trans-	Beinbestand-	
FS 109	Insektenmaterial	V	2,5	1	parent, haarig	teile	Insekt
FS 109	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					harrig, dunkel-		
FS 110	Insektenmaterial	V	4,5	1	braun	Antenne	Insekt
					transparent,		
					Rand braun und		
FS 110	Insektenmaterial	V	3	1	Punkte		Insekt
FS 110	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					4x2 Paare, grün		
					transparent,		
FS 111	Insektenmaterial	V	2	1	gitterstruktur		Insekt
					grünlich, trans-	Beinbestand-	
FS 111	Insektenmaterial	V	3,2	5	parent, haarig	teile	Insekt
					transparent,		
FS 111	Insektenmaterial	V	2,1	1	braune Punkte		Insekt
FS 111	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
					golden, transpa-		
FS 112	Insektenmaterial	V	2,1	1	rent	Thorax	Insekt
FS 112	Insektenmaterial	V	1,8	1	schwarz	Antenne	Insekt
FS 112	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 113	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 113	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
					röhre, transpa-		
					rent, braune	Beinbestand-	
FS 114	Insektenmaterial	V	1,9	1	punkte	teile	Insekt
					3 krallen oben		
FS 114	Insektenmaterial	V	1,2	1	braun, rest gelb	Mandibel	Insekt
					dünn, mehrere	Augen mit	
					Bestandteile,	langem Rüs-	
FS 114	Insektenmaterial	V	3	1	gelb transparent	sel	Insekt
FS 114	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 115	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 115	Pflanzenmaterial	V	6,2	4	weiß, gelblich	Samen	Frucht
FS 115	Pflanzenmaterial	V	2	2	grün, rund	Samen	Frucht
						Samen mit	
FS 115	Pflanzenmaterial	V	7	5	grün, außen hell	Fruchtfleisch	Frucht
					schwarz, grün		
FS 116	Insektenmaterial	V	0,9	1	schimmernd		Insekt
FS 116	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
						Beinbestand-	
FS 117	Insektenmaterial	V	1,9	1	braun, haarig	teile	Insekt
					transparent,		
					vereinzelt dunk-		
FS 117	Insektenmaterial	V	2	1	le Punkte	Haut	Insekt
FS 117	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 118	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 118	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 119	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 119	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	gelblich	Fruchtfleisch	Frucht
FS 119	Pflanzenmaterial	V	20	1	hellbraun	Kern/Stein	Frucht
					dunkelbraun bis		
FS 120	Insektenmaterial	V	2	1	schwarz, innen		Insekt

						hohl, Stachel in der Mitte		
						dunkelbraun bis schwarz, innen	Beinbestandteile	Insekt
FS 120	Insektenmaterial	V	1,2	1		hohl		
FS 120	Insektenmaterial	V	2,4	1		schwarz, sehr dünn	Antenne	Insekt
FS 120	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
						hellgelb, transparent, röhrenförmig	Beinbestandteile	Insekt
FS 121	Insektenmaterial	V	1	2		transparent, dunkle musterrung		
FS 121	Insektenmaterial	V	1,3	1		dunkelbraun, röhrenförmig	Ansatz mit gelenk	Insekt
FS 121	Insektenmaterial	V	0,7	4		schwarz	Abdomen	Insekt
FS 121	Insektenmaterial	V	1,7	6		2 Glieder, braun, haarig	Beinbestandteile	Insekt
FS 121	Insektenmaterial	V	1	1		NV	NV	NV
FS 121	Insektenmaterial	NV	NV	NV		rund, weiß mit pinken Adern		
FS 121	Pflanzenmaterial	V	0,6	1		durchzogen	Samen	Frucht
FS 122	Insektenmaterial	V	2,3	2		transparent, 2 glieder	Beinbestandteile	Insekt
FS 122	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
FS 123	Insektenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
						grünlich, transparent	Schale	Frucht
FS 123	Pflanzenmaterial	V	2,1	5		dunkelblau	Fruchtfleisch	Frucht
FS 123	Pflanzenmaterial	V	ND	ND		schwarz		
FS 124	Insektenmaterial	V	1,2	6		schimmernd		Insekt
FS 124	Insektenmaterial	V	0,6	3		braun bis schwarz, haarig	Beinbestandteile	Insekt
FS 124	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
FS 125	Insektenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
FS 125	Pflanzenmaterial	V	6	2		braun, kupferfarbend	Schale	Frucht
						transparent mit dunklen punkte, an der Spitze		
FS 125	Pflanzenmaterial	V	7	60		rotes Fruchtfleisch	Samen	Frucht
FS 125	Pflanzenmaterial	V	4,5	8		gelblich, ballonförmig	Samen	Frucht
FS 126	Insektenmaterial	V	2	1		schwarz		
FS 126	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV		schimmernd	Thorax	Insekt
FS 127	Insektenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
FS 127	Pflanzenmaterial	V	ND	ND		NV	NV	NV
FS 128	Insektenmaterial	ND	ND	ND		rosa rot	Fruchtfleisch	Frucht
FS 128	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND		ND	ND	ND
						ND	ND	ND
						transparent, leicht		
FS 129	Insektenmaterial	V	1,1	3		grün/braun, innen hohl	Beinbestandteile	Insekt
FS 129	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
						gelblich transparent, haarig, innen hohl	Beinbestandteile	Insekt
FS 130	Insektenmaterial	V	1,1	7		braun, 5 Krallen	Mandibel	Insekt
FS 130	Insektenmaterial	V	0,4	1		NV	NV	NV
FS 130	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV		NV	NV	NV
FS 131	Insektenmaterial	V	1,2	14		braun, raue		NV

FS 131	Pflanzenmaterial	V	1,2	14	Oberfläche braun, raue Oberfläche		NV
FS 132	Insektenmaterial	V	0,8	1	schwarz, braun, Haken an einer Seite	Beinbestand- teile	Insekt
FS 132	Insektenmaterial	V	1,1	2	bernsteinfar- bend, leicht transparent		Insekt
FS 132	Insektenmaterial	V	0,9	1	braun, läuft an einem Ende spitz zu und ist		Insekt
FS 132	Insektenmaterial	V	0,6	1	da weiß gitter	Panzerteil	Insekt
FS 132	Insektenmaterial	V	1,1	8	bernsteinfar- bend, haarig, innen hohl	Beinbestand- teile	Insekt
FS 132	Insektenmaterial	V	1	1	braun, schwarz, läuft an einem Ende zu drei längeren Spit- zen zu	Mandibel	Insekt
FS 132	Insektenmaterial	V	0,2	1	braun, schwarz, läuft an einem Ende zu drei längeren Spit- zen zu	Mandibel	Insekt
FS 132	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 133	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 133	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 134	Insektenmaterial	V	1,5	1	braun mit schwarzen Punkten, runde einkerbung		Insekt
FS 134	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 135	Insektenmaterial	V	6,1	2	braun, recht- eckig, Linien, leichte dunkle Flecken		Pflanzenma- terial
FS 135	Pflanzenmaterial	V	1,2	8	grün, flach, feine Linien		Pflanzen- material
FS 136	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 136	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 137	Insektenmaterial	V	1,2	1	braun, haarig, innen hohl	Beinbestand- teile	Insekt
FS 137	Pflanzenmaterial	V	1	1	transparent, kleine braune Punkte		Pflanzen- material
FS 138	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 138	Pflanzenmaterial	V	6	5	gelb, oval, oben leicht grünlich	Samen	Frucht
FS 139	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 139	Pflanzenmaterial	V	1	30	sehr fest. Grau, steinförmig	Stein	Stein
FS 139	Pflanzenmaterial	V	1,6	17	weiß, lang und dünn		Pflanzen- material
FS 140	Insektenmaterial	V	4,2	1		Mundbe- standteil mit Palp Mandi- beln und Maxilla	Insekt
FS 140	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	braun, vier Glieder		NV
FS 141	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV

FS 141	Pflanzenmaterial	V	3,5	1	weiß, lang und dünn, Ende läuft zu zwei Spitzen zu		Pflanzenmaterial
FS 142	Insektenmaterial	V	2	7	barun, haarig, innen hohl	Beinbestandteile/ Fühler	Insekt
FS 142	Insektenmaterial	V	1,5	1	braun, leicht grün schimmernd, rechteckig		Insekt
FS 142	Insektenmaterial	V	0,4	1	Kopf mit Augen	Kopf	Insekt
FS 142	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 143	Insektenmaterial	V	4,2	2	gelb/ orange, lang, eine Krallen an einem Ende	Mundbestandteile	Insekt
FS 143	Insektenmaterial	V	2,5	1	2 Glieder, braun, haarig	Beinbestandteile	Insekt
FS 143	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 144	Insektenmaterial	V	2	1	gelb, haarig, drei einzelne lange dünne Gliedmaßen, an derselben Basis	Hinterleibanhänge Cerci	Insekt
FS 144	Insektenmaterial	V	ND	ND	viele einzelne kleine dünne "Nadeln"	Haare	Insekt
FS 144	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 145	Insektenmaterial	V	1,1	1	braun, haarig, innen hohl	Beinbestandteile	Insekt
FS 145	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 146	Insektenmaterial	V	2,2	14	2 glieder, Krallen am Ende, braun bis schwarz, haarig	Beinbestandteile	Insekt
FS 146	Insektenmaterial	V	1	2	grün schimmernd, einzelne grüne Punkte	Thorax	Insekt
FS 146	Insektenmaterial	V	1	1	hellbraun, lange Schnauze, Kopf		Insekt
FS 146	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 147	Insektenmaterial	V	5,2	3	braun, lang und dünn, wurmförmlich		Insekt
FS 147	Insektenmaterial	V	4,3	2	braun, dicker und lang, läuft an einem Ende spitz zu, Tentakel auf gebogener Seite?	Beinbestandteil	Insekt
FS 147	Insektenmaterial	V	3	8	gelblich transparent, gebogen		Insekt
FS 147	Insektenmaterial	V	2	11	braun, schwarz, einkerbungen rund		Insekt
FS 147	Insektenmaterial	V	2,2	1	gelblich, transparent, an der Basis dunkler		Insekt
FS 147	Insektenmaterial	V	3	14	gelblich, transparent, breiter, mit kleinen Stacheln besetzt, am ende,	Beinbestandteile	Insekt

					braunen stacheligen Rand		
FS 147	Insektenmaterial	V	1,2	3	außen braun, innen transparentes gitter	Auge, Kopfteil	Insekt
FS 147	Insektenmaterial	V	1,2	4	braun, gebogen	Chelicere	Insekt
					braun, viele Spitzen an einem Ende		
FS 147	Insektenmaterial	V	1,2	2	NV		Insekt
FS 147	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	<0,001 mm dick, lang dünn und hellbraun, haarig		NV
FS 148	Insektenmaterial	V	1	2	NV	Beinbestandteile/ Fühler	Insekt
FS 148	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	braun, 4 Glieder, harrig und dünn	NV	NV
FS 149	Insektenmaterial	V	4,2	19	schwarz schimmernd, platt etwas breiter	Bein	Insekt
FS 149	Insektenmaterial	V	2	20	braun, an einem Ende 5 Spitzen (wie finger)	Beinbestandteile, Femur	Insekt
FS 149	Insektenmaterial	V	0.6	1	Kopf mit Augen, Fühler, Mandibeln	Mandibel	Insekt
FS 149	Insektenmaterial	V	1,7	1	Kopf mit Augen	Kopf	Insekt
FS 149	Insektenmaterial	V	0,9	1	Kopf mit Rüssel, teil des Thorax	Kopf	Insekt
FS 149	Insektenmaterial	V	2	1	gelblich, braun	Kopf+ Thorax	Insekt
FS 149	Pflanzenmaterial	V	3,1	1	platt, gelb transparent, kleine dunkle punkte	Schale	Frucht
FS 150	Insektenmaterial	V	2	1	hellbraun, dünn, an einer Seite ganz viele härchchen		Insekt
FS 150	Insektenmaterial	V	2,1	1	braun, mittig etwas breiter	Beinbestandteile	Insekt
FS 150	Insektenmaterial	V	2.3	2	Kopf hell, große Augen an den Seiten	Beinbestandteile	Insekt
FS 150	Insektenmaterial	V	1	1	NV	Kopf mit Augen	Insekt
FS 150	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	schwarz schimmernd	NV	NV
FS 151	Insektenmaterial	V	5	3	3 Glieder, schwarz, Krallen am Ende	Elytre	Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	5,3	7	hellbraun, haarig, dünn	Bein	Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	3,3	4	braune Krallen	Beinbestandteile	Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	1	1	transparent, gelb, haarig, zwei Teile	Chelicere	Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	7	1	transparent, platt, dunkle punkte	Flügel	Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	2	2	Kopf, Zunge		Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	2	1	Kopf, langoogen, dunkel,	Kopf	Insekt
FS 151	Insektenmaterial	V	2,2	1		Kopf	Insekt

FS 151	Pflanzenmaterial	V	1	1	runde Augen gelb, rund	Samen	Frucht
FS 152	Insektenmaterial	V	1,1	2	lang, dünn, haarig	Bein	Insekt
FS 152	Pflanzenmaterial	V	1,8	4	hellbraun, dun- kelbraun an der Spitze, tropfen- förmig	Samen	Frucht
FS 153	Insektenmaterial	V	4	1	duelig	Bein	Insekt
FS 153	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 154	Insektenmaterial	V	1,4	1	durchsichtig, dunkle Punkte an einer Seite, weich		Insekt
FS 154	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 155	Insektenmaterial	V	2,1	1	gelb, braun, lang innen hohl	Beinbestand- teile	Insekt
FS 155	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 156	Insektenmaterial	V	0,2	1	rund, innen hohl, braun/ grün transparent		Insekt
FS 156	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 157	Insektenmaterial	V	1	1	braun, einzelne Segmente, dünn	Fühler	Insekt
FS 157	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 158	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 158	Pflanzenmaterial	V	3,1	42	grau, rund, dunkle Punkte	Samen	Frucht
FS 159	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 159	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 160	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 160	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 161	Insektenmaterial	V	0,9	1	braun, haarig, innen hohl	Beinbestand- teile	Insekt
FS 161	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 162	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 162	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 163	Insektenmaterial	V	2,8	1	hell, sehr dünn, läuft an einem Ende spitz zu		Insekt
FS 163	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 164	Insektenmaterial	V	12	1	weiß, haarig	Bein	Insekt
FS 164	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 165	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 165	Pflanzenmaterial	V	0,2	58	rund, gelblich	Samen	Frucht
FS 165	Pflanzenmaterial	V	2,2	1	braun/ orange grün, an einer Seite dunkler	Schale	Frucht
FS 166	Insektenmaterial	V	4	1	mit Haaren transparent, dunkle Punkte,		Insekt
FS 166	Insektenmaterial	V	2,6	1	innen hohl braun, mit run- den einkerbun- gen		Insekt
FS 166	Insektenmaterial	V	1,5	4	transparent mit dunklen Punk- ten		insekt
FS 166	Insektenmaterial	V	1,7	7	NV		Insekt
FS 166	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 167	Insektenmaterial	V	3	1	gelbe Platte		Insekt
FS 167	Insektenmaterial	V	3	2	dunkelbraun, lang haarig	Beinbestand- teile	Insekt

Fs 167	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 168	Insektenmaterial	V	4	6	hellbraun, haarig, dünn	Beinbestandteile	Insekt
FS 168	Insektenmaterial	V	1,5	4	braune Platte mit Einkerbungen		Insekt
FS 168	Insektenmaterial	V	6	1	Kopf mit Augen und Rüssel	Kopf intakt	Insekt
FS 168	Pflanzenmaterial	V	1	1	gelblich, weich, rund	Schale	Frucht
FS 169	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 169	Pflanzenmaterial	V	3,7	39	grau, rund, dunkle Punkte, rosa Fruchtfleisch	Samen	Frucht
FS 170	Insektenmaterial	V	2,8	1	dunkelbraun, hohl innen	Beinbestandteile	Insekt
FS 170	Insektenmaterial	V	2,6	1	gelb, viele einzelne Segmente	Antenne	Insekt
FS 170	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 171	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 171	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 172	Insektenmaterial	V	2,1	1	4Glieder, braun	Bein	Insekt
FS 172	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 173	Insektenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 173	Pflanzenmaterial	V	3	2	festе Basis, von da dünne helle sichelförmige Teile abgehend		Frucht
FS 173	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	hellgrün/ gelb	Fruchtfleisch	Frucht
FS 174	Insektenmaterial	V	2,1	2	dunkelbraun, 2 glieder, haarig	Beinbestandteile	Insekt
FS 174	Insektenmaterial	V	2,8	1	hellgelb, 4 Glieder	Bein	Insekt
FS 174	Insektenmaterial	V	1	1	haarig, dunkelbraun, Krallen am Ende	Tarsus	Insekt
FS 174	Insektenmaterial	V	2	1	hellbraun, hirschgeweih ähnlich		Insekt
FS 174	Insektenmaterial	V	1,2	1	grün/ braun	Kopf	Insekt
FS 174	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 175	Insektenmaterial	V	2,8	1	lang, dünn, uneben, hellbraun bis gelb		Insekt
FS 175	Insektenmaterial	V	1,2	1	braun, haarig, Krallen am Ende	Tarsus	Insekt
FS 175	Insektenmaterial	V	0,8	1	grün/ braun, 2 schließende Krallen		Insekt
FS 175	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 176	Insektenmaterial	V	3	1	dunkelbraun, schimmernd, feste platte	Abdomen	Insekt
FS 176	Insektenmaterial	V	1,7	1	dunkelbraun bis schwarz	Beinbestandteile	Insekt
FS 176	Pflanzenmaterial	NV	NV	NV	NV	NV	NV
FS 177	Insektenmaterial	V	8	1	lang, haarig, gelblich bis braun	Beinbestandteile	Insekt
FS 177	Pflanzenmaterial	V	3,9	5	grau, rund, dunkle Punkte, rosa Fruchtfleisch	Samen	Frucht

FS 177	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	fleisch rosa rot	Fruchtfleisch	Frucht
FS 177	Pflanzenmaterial	V	6	2	grau, rund, rosa fruchtfleisch	Samen	Frucht
FS 178	Insektenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Fs 178	Pflanzenmaterial	ND	ND	ND	ND	ND	ND
FS 179	Insektenmaterial	V	11,5	1	braun, aderig, transparent	Flügel	Insekt
FS 179	Pflanzenmaterial	V	4	2	orange, dunkle Flecken	Schale	Frucht
FS 179	Pflanzenmaterial	V	ND	ND	hellorange bis gelb	Fruchtfleisch	Frucht

Eidesstattliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, die vorliegende Bachelorarbeit selbständig angefertigt zu haben. Textstellen, die auf Publikationen und anderen Quellen im wörtlichen oder sinngemäß beruhen, wurden als solche kenntlich gemacht.

Diese Arbeit wurde noch nicht veröffentlicht oder einer anderen Prüfungsbehörde vorgelegt.

Düsseldorf, den 16.04.2022

Anna-Lena Thamer