



## ProciNut

Produktion und Verarbeitung essbarer Insekten für eine verbesserte Ernährungslage

## Projekt Update 2019

ProciNut wird finanziell vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) auf der Grundlage der Entscheidung des Parlaments der Bundesrepublik Deutschland durch das Bundesamt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) unterstützt



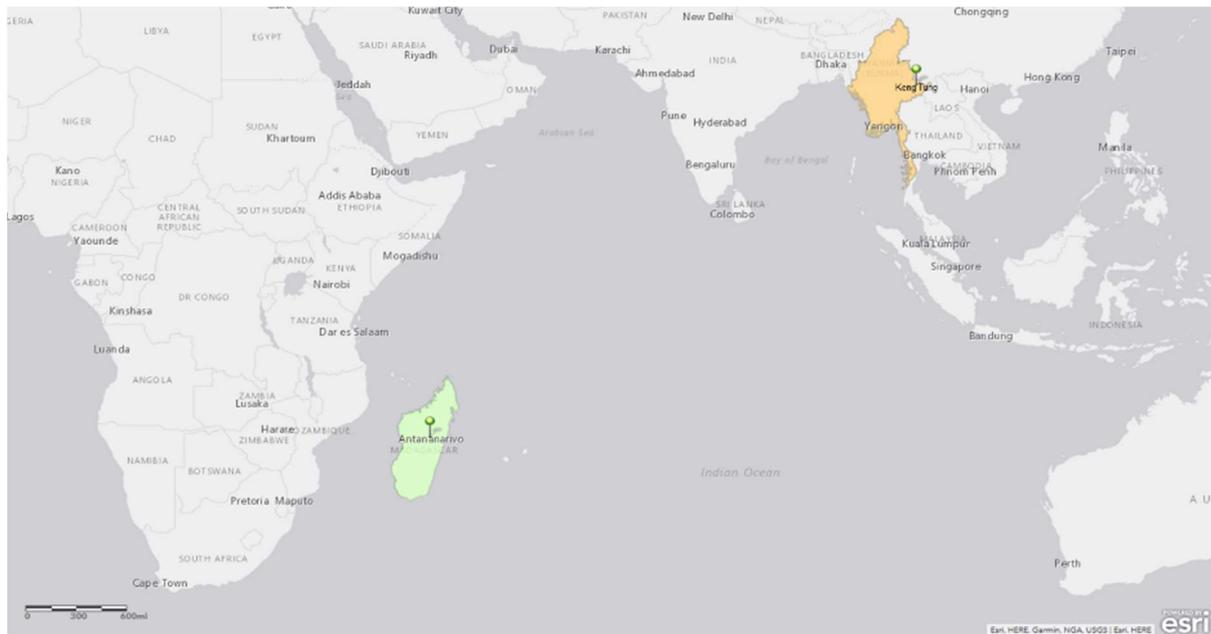
by decision of the German Bundestag





## Projekt Update

Projekt Titel:	ProciNut - Produktion und Verarbeitung essbarer Insekten für eine verbesserte Ernährungslage
Geographischer Schwerpunkt:	Madagaskar und Myanmar (und Thailand)
Call Referenz	Einzelplan 10 Kapitel 1005, Titel 687 31, Innovative Ansätze zur Verarbeitung lokaler Lebens-mittel in Subsahara-Afrika und Südostasien, die zu einer verbesserten Ernährung beitragen sowie qualitative und quantitative Verluste reduzieren
Kooperationspartner:	FOFIFA (Madagaskar), HBRS-IZNE (Germany), INMU (Thailand), Spectrum SDKN (Myanmar), UoA (Madagaskar), WHH (Madagaskar), YAU (Myanmar)
Duration:	01.03.2018 – 30.06.2021
Zeitraum:	1.065.052,16 € (Stand: Februar 2019)



(bitte hier die Logos der kooperierenden Partner  
einfügen)



Seite 3 von 11

### **Ziel des Projekts:**

Das ProciNut Projekt („Produktion und Verarbeitung essbarer Insekten für eine verbesserte Ernährungslage“) zielt darauf ab, das ernährungsphysiologische und ökonomische Potenzial essbarer Insekten besser auszuschöpfen. Es testet verschiedene Verarbeitungstechniken lokaler Insektenarten und unterstützt die kommerzielle kleinbäuerliche Insektenproduktion und –verarbeitung, um sichere und nahrhafte Endprodukte herzustellen, die saisonale Angebotslücken schließen. Somit wird versucht die Ernährungssicherheit der Haushalte zu erhöhen und die wirtschaftliche Situation armer Frauen in Madagaskar und Myanmar zu verbessern.

### **Ergebnisse:**

Nachdem gemeinsam Daten für die beiden Ex-ante-Studien gesammelt wurden, konzentrierte sich die Arbeit von ProciNut nun stärker auf die einzelnen Disziplinen und ihre Arbeitspakete (WPs). Aber auch hier finden ein intensiver Austausch und eine gemeinsame Strategieentwicklung zwischen den Forschern aus den verschiedenen Disziplinen statt, auch weil die Resultate eines Arbeitspakets erforderlich sind, um anderen Arbeitspakete zu bearbeiten. Beispielsweise sind für das Design von Trainingsaktivitäten und Schulungsmaterialien der intensive Wissens- und Datenaustausch mit WP 1 und WP 2 unverzichtbar. Nur so wird die Effizienz der Projektaktivitäten und die Akzeptanz der landwirtschaftlichen Innovation gewährleistet und dadurch ein erfolgreiches Gesamtergebnis des Projekts ermöglicht.

**WP 1:** Während in Madagaskar die Feldforschung für die Ex-ante-Analyse 2018 abgeschlossen und die Ergebnisse 2019 in Form eines von Experten begutachteten Fachartikels (Autor: Dr. Jochen Dürr et al. in the International Journal of Tropical Insect Science) veröffentlicht wurde, wurden die Forschungsaktivitäten für die Ex-ante-Analyse in Myanmar bis Februar 2019 fortgesetzt. Der Bericht wurde Ende 2019 fertiggestellt. Die entsprechende Studie untersuchte Sammelpraktiken, Produktionsmethoden und den gesamten sozioökonomischen Kontext in verschiedenen Städten wie Mandalay, Pyin Oo Lwin, Amayapura, Naung Cho, Myit Tha, Taunggyi und Kengtung. Insbesondere die Wahrnehmung der Landwirte in Bezug auf essbare Insekten, Interesse an Aufzucht, Wissenslücken, Schulungsbedarf und die kulturellen Beschränkungen und Tabus wurden untersucht. Auf der Grundlage der Ex-ante-Ergebnisse wurde die detaillierte Erforschung des sozioökonomischen Kontextes, einschließlich der Untersuchung des institutionellen Rahmens, des Essverhaltens und der Wertschöpfungsketten, gestartet. Eine Analyse der Wertschöpfungsketten und Märkte in Myanmar wurde im März 2019 von der Doktorandin Myint Thu Aung mit Unterstützung von Dr. Jochen Dürr begonnen. Diese beinhaltete Interviews mit 197 Verbrauchern (77 städtisch, 110 ländlich), einem Produzenten, 21 Sammlern, sechs Gross- und sechs Einzelhändlern sowie vier lokalen Händlern in Kengtung. Das Verbraucherverhalten und die Wahrnehmung der Konsumenten hinsichtlich essbarer Insekten wurden untersucht und die Wertschöpfungsketten der beliebtesten Insekten identifiziert und verfolgt. Die Daten der Ex-ante Analyse wurden zudem für eine vertiefende Forschung zum sozioökonomischen Kontext verwendet. Ein Schwerpunkt bezog sich hierbei auf die Tatsache, dass Menschen, die Insekten sammeln und konsumieren, diese nicht unbedingt produzieren wollen. Der Hauptgrund ist das fehlende Verständnis davon, dass Insekten auch produziert und nicht nur in der Wildnis gesammelt werden können sowie ökonomischen Herausforderungen wie das Fehlen von existierenden Produktionsstätten und Produkten vor Ort bei. Dr. Sarah Nischalke untersuchte diese für ProciNut relevante Forschungsfrage, woraus sich ein eigenständiges Forschungsthema entwickelt hat, das dem Bereich Livelihoods zugeordnet werden kann. Dafür wurden Interviews mit Experten zu essbaren Insekten aus verschiedenen Regionen der Welt durchgeführt und vier interessante Fallstudien erstellt (darunter die drei Projektländer und Kenia). Ziel der Forschung war es die wirtschaftlichen, ressourcentechnischen und soziokulturellen Herausforderungen aufzuzeigen, die beim Aufbau einer kleinbetrieblichen Insektenproduktion



Seite 4 von 11

ins Gewicht fallen. Der Artikel wurde zur Veröffentlichung im Jahr 2020 angenommen (Global Food Security Journal).

Die bisher fragmentierten Aktivitäten in der Insektenproduktion in beiden Ländern, die geringe Erfahrung und Expertise des Politik- und Extensionsektors sowie die Tatsache, dass der gesamte Insektensektor äußerst sensibel in Bezug auf Wettbewerb und Wissensaustausch ist, zeigen, dass dringend eine langfristige Strategie zum Aufbau eines nachhaltigen Insektensektors entwickelt werden muss. Dies muss gemeinsam mit den beteiligten und interessierten Stakeholdern geschehen, die durch Projektaktivitäten oder Policy-Veranstaltungen identifiziert wurden. Spectrum ist hierbei in Myanmar sehr aktiv bei der Vernetzung von Landwirten, Universitäten, Entwicklungsorganisationen und Akteuren der politischen Institutionen. Spectrum fördert die Verbreitung von Wissen zu Entomophagie im Land durch Informationsbroschüren, Videos und weiteren Materialien wie etwa Rezeptbücher. In beiden Ländern wurde von externer Seite Interesse bekundet, gemeinsam Trainingsmaterialien zu entwickeln. In Madagaskar interessierte sich das Landwirtschaftsministerium insbesondere für die Möglichkeit, Insekten, als Futtermittel einzusetzen (z.B. die schwarze Soldatenfliege). In Myanmar wurde seitens des GIZ Büros in Kengtung Interesse bekundet, Inhalte über essbare Insekten in die GIZ-Trainingsmaterialien zu Ernährung aufzunehmen.

Für die Durchführung einer umfangreichen Haushaltsumfrage in Madagaskar (im Januar 2020) wurde Ende 2019 die logistische Planung gemacht und Inhalte (u.a. Fragebögen) durch die ProciNut Praktikantin Anne Meysing, Dr. Jochen Dürr und Dr. Sarah Nischalke vorbereitet.

**WP2:** In Madagaskar untersuchte und identifizierte Andrianantenaina Razafindrakotomamonjy im Rahmen seiner Doktorarbeit wild vorkommende essbare Insektenarten in der Projektregion Sandrandahy. Danach begann er im Labor Produktionsversuche für drei Insektenarten durchzuführen. Die ausgewählten Insekten sind wilde Seidenraupen (*Borocera cajani*), schwarze Soldatenfliegen (*Hermetia illusens*) und Grillen (*Gryllus bimaculatus*). Die Versuche mit den Seidenraupen zielten vor allem darauf ab, die Hauptnahrungsquelle, Tapiablätter (*Uapaca bojeri*), durch andere verfügbare Pflanzen zu ersetzen. In diesem Fall wurden Experimente mit Blättern des Guavenbaums (*Psidium guajava*) durchgeführt, die in Madagaskar weit verbreitet sind und fast überall verfügbar. Der Fokus lag auf dem Lebenszyklus, Ertrag und den Aufzuchtkosten, die verglichen wurden. Bei den schwarzen Soldatenfliegen wurden verschiedene Substrate (Küchenabfälle, grünes Blattgemüse kombiniert mit Fischabfällen/mehl) getestet und ihr Einfluss auf den Lebenszyklus, den Umfang der Eiablage und die Kosten der Aufzucht. In Bezug auf Grillen wurden Tests durchgeführt, bei denen verschiedene Futtermittel (Reiskleie, Fischmehl, Maispulver) und ihre Auswirkungen auf den Lebenszyklus und die Vermehrungsraten verglichen wurden.

Der zweite Doktorand in Madagaskar, Christian Ratompoarison, der sich mit der Verarbeitung von Insekten befasst, arbeitete daran, Forschungslücken bezüglich der Nährstoffzusammensetzung der vier am häufigsten konsumierten Arten lokaler essbarer Insekten (wilde Seidenraupe: *Borocera sp.*, Seidenspinner: *Bombyx mori*, Nomadenheuschrecken: *Nomadacris septemfasciata*, endemische Grillenart: *Gryllus madagascariensis*) zu schließen. Er führte eine Kurzanalyse mit Blick auf Rohprotein, Fett und Asche sowie eine qualitative Analyse in Bezug auf Aminosäuren, Fettsäuren, Chitin und Mineralien durch. Darüber hinaus untersuchte er die Nährwerte und die Haltbarkeit von Insektenmehl (bestehend aus Heuschrecken und Grillen), hergestellt aus Insekten, die durch drei verschiedenen Trocknungstechniken getrocknet wurden: 1. Dampfblanchieren in Kombination mit Mikrowellentrocknung, 2. Braten und Trocknen und 3. Rösten. Zudem bewertete er die sensorische Qualität von drei typischen Snacks aus Madagaskar, welche Insektenmehl zu Anteilen von 10, 20 oder 30 Prozent enthielten. Er stellte auch Verbindungen zu einer örtlichen Bäckerei (Sao Pain) und zu Produzenten typischer Snacks her. Diese zeigten sich interessiert, Insektenmehl in ihren Produkten zu verarbeiten und bei Ernährungs- und sensorischen Tests mit ProciNut zusammenzuarbeiten. Parallel zu diesen Studien führten die beiden Forscher



Seite 5 von 11

zusammen mit dem Koordinierungsteam (Dr. Narilala Randrianarison und Dr. Hery Andriamazaoro) eine Haushaltsumfrage in der Projektregion mit 250 Teilnehmern durch, bei der das Konsumverhalten, die Identifizierung von bevorzugten Arten und die Bereitschaft / das Interesse an der Insektenaufzucht untersucht wurden.

In Myanmar wurde im ersten Quartal 2019 die Identifizierung geeigneter Grillenarten von Dr. Aye Aye Myint von der Yezin Agricultural University (YAU) durchgeführt. Darüber hinaus beschäftigte sie sich an der YAU im gesamten Jahr 2019 damit, wie bestehende Methoden der Insektenaufzucht verbessert werden können, um nachhaltige, zeit- und energiesparende sowie kosteneffiziente Produktionsmethoden für hochwertiges Insektenprotein zu entwickeln. In den Laboren der YAU führte Dr. Aye Aye Myint Versuche mit den von Konsumenten bevorzugten Riesengrillen (*Brachytrupes portentosus*) durch, welche allerdings einen ungünstig langen Lebenszyklus (für die Produktion) hat, aber einen sehr hohen Preis auf dem Markt erzielt. Sie führte Fütterungsexperimente mit verschiedenen Kompositionen aus Gemüse und Proteinquellen durch und versuchte, die Fortpflanzung unter Aufzuchtbedingungen zu optimieren. Die wenigen Erfahrungen aus diesen Versuchen sowie von Quellen aus Thailand zeigen die Notwendigkeit, Systeme der Semi-Domestizierung zu entwickeln. Die Entwicklung dieser Domestizierung ist als nächster Schritt im Jahr 2020 geplant. Bei den Trainings und ersten Versuchen mit Feldgrillen in Kengtung fand Dr. Chama Phankaew von der Kasetsart University (Bangkok, Thailand) über den Feldassistenten zusammen mit den Bauern in Kengtung heraus, dass diese die Wintersaison in Kengtung (8-33 ° C; min.-max.) überstehen können, wenn die Produzenten die Aufzuchtboxen jeden Morgen zum Aufwärmen ins Sonnenlicht stellen. Spectrum initiierte in Zusammenarbeit mit der Yangon University weitere Fütterungsexperimente mit Fischen, bei denen Larven von schwarzen Soldatenfliegen und zwei anderen Insektenarten verwendet wurden.

Nathan Preteseille, der Doktorand, der sich mit der Verarbeitung von Insekten befasste, testete 2019 vier verschiedene Trocknungstechniken (Röster, Wirbelschichttrockner, Ofen, Sontentrocknung) und verglich die Wirtschaftlichkeit und den Energiekonsum. In einem nächsten Schritt sollten die Auswirkungen auf Nahrungsmittelsicherheit, die Haltbarkeit sowie die ernährungsphysiologischen und sensorischen Aspekte bewertet werden. Die Ergebnisse belegten die Eignung aller vier Trocknungsverfahren. Insbesondere der Röster und der Ofen stachen hierbei als sehr effizient hervor. Nach Juni 2019 wechselte der Doktorand sein Forschungsthema und setzte die Arbeiten an den Verarbeitungsmethoden nicht weiter fort. Die Forschung zur Verarbeitung wurde Ende 2019 von einem wissenschaftlichen Mitarbeiter der Mahidol-Universität übernommen. Basierend auf Nathan Preteseilles langjähriger Erfahrung im Insektensektor wechselte er zu einem anderen Thema, das gut in den Forschungsrahmen von ProciNut passt: DNA-Barcoding und Pathologie in der Grillenproduktion in Thailand. Das Thema hat eine hohe Relevanz, da aktuell keine Daten zur Verfügung stehen, die eine Rückverfolgung von Insekten ermöglichen und bisher wenig zu pathologischer Verunreinigung bekannt ist, was für die Entwicklung bewährter Verfahren für die Lebensmittelindustrie bei Grillen und anderer Insekten wichtig wäre. Insbesondere was die Nachhaltigkeit im Insektensektor angeht. Thailand verfügt über eine Vielzahl von Grillenarten, die in freier Wildbahn gesammelt oder auf Farmen produziert werden. Berichten zufolge treten in einigen Produktionen Pathologien auf. Praktiken zur Rückverfolgung der Herkunft von Insekten sind bisher kaum möglich oder nur minimal umgesetzt. Das behindert das Wachstum und die Nachhaltigkeit des thailändischen Insektensektors. Ein Protokoll wurde erstellt und Stichproben genommen, um die Relevanz der Methodik für eine zukünftige Implementierung zu belegen. Aufgrund des starken Widerstands gegen sein Forschungsthema, welcher vor allem über die sozialen Medien zum Ausdruck gebracht wurde, beschloss Nathan Preteseille, seine Forschungsaktivitäten Ende 2019 einzustellen. Das Forschungsvorhaben wurde weder von Regierungsseite noch vom Privatsektor unterstützt, da befürchtet wurde, dass die Ergebnisse dem Image des Insektensektors in Thailand schaden könnten. Tatsächlich hätte Thailand davon profitieren und das Wissen nutzen können, um sich auf die Bedingungen des europäischen Markts vorzubereiten, den die Regierung für Insekten erschließen möchte (ermöglicht durch die Novel-Food-Verordnung, gültig seit 2019).



Seite 6 von 11

**WP3:** In Madagaskar wurden im August 2019 zwei Sensibilisierungsveranstaltungen auf Policyebene durchgeführt, jeweils eine auf nationaler und regionaler Ebene. Die nationale Veranstaltung fand in Antananarivo mit 40 Teilnehmern statt, darunter politische Verantwortliche des Landwirtschaftsministeriums und von ONN (Office National de Nutrition) sowie weitere Personen des öffentlichen und privaten Sektors. Die regionale Veranstaltung mit 30 Stakeholdern wurde in der Stadt Ambositra unter hochrangiger Beteiligung (und Unterstützung) des Chef de la Region, des zuständigen Büros von ONN und des Landwirtschaftsministeriums abgehalten. Auch Mitarbeiter des Trainingscenters aus der Seidenraupenproduktion nahmen teil, deren Schulungszentrum wir für unsere Insektentrainings nutzen dürfen. Die Veranstaltungen wurden genutzt, um das ProciNut-Projekt, dessen Ziele und zugehörige Forschungsansätze vorzustellen. Beim nationalen Event steuerte ein Professor der Lebensmittelverarbeitung einen hochwertigen Vortrag bei, der sich mit dem Potenzial essbarer Insekten für Madagaskar beschäftigte. In Ambositra trug ein Mitarbeiter des Regionalbüros von ONN über das Ernährungspotential von Insekten für die Region vor. Die anderen ProciNut-Inputs (z. B. von New Generation Nutrition und icipe) umfassten Vorträge über die Insektenproduktion in Ostafrika, Nigeria und den Niederlanden, Informationen zur Lebensmittelsicherheit, zu Geschäftsmodellen sowie zu Wertschöpfungsketenaufbau und Regulierung. In Antananarivo gab es ausserdem eine Präsentation einer Mitarbeiterin der Valala Farms, die die erste zertifizierte Grillenproduktion im Lande aufgebaut haben. Zwischen ProciNut und Valala Farms wurde eine Kooperation vereinbart, um Wissen und Material auszutauschen. Nach diesen Veranstaltungen wurde von Marian Peters (NGN) aus den Niederlanden ein Training für Landwirte zur Produktion von schwarzen Soldatenfliegen durchgeführt. Dieses befasste sich mit dem Lebenszyklus der Insekten, der Substratherstellung und den allgemeinen Aufzuchtstechniken. Ein weiteres Training für Landwirte zum Thema Grillenproduktion wurde von Dr. Chrysantus Tanga (icipe) aus Kenia durchgeführt. Beide Trainings fanden in den Trainingseinrichtungen des Seidenanbauverbandes in Sandrandahy statt. Die Landwirte zeigten großes Interesse an beiden Insektenarten und ihrer Produktion. Alle vier Veranstaltungen wurden mit viel Einsatz und Motivation von den ProciNut-Koordinatoren Dr. Narilala Randrianarison und Dr. Hery Andriamazaoro organisiert und durch die beiden ProciNut-Doktoranden, Christian Ratompoarison und Andrianantenaina Razafindrakotomamonjy, unterstützt.

In Myanmar fand ein Planungstreffen im Vorfeld des ersten Trainings zur Grillenproduktion statt. Das Training wurde mit Teilnehmern aus drei Dörfern aus der Umgebung Kengtungs im Juni 2019 von Dr. Chama Phankaew von der Kasetsart-Universität, Thailand, durchgeführt. Unterstützt wurde sie hierbei von den ProciNut Mitarbeitern, Dr. Pyae Pyae Thein, Myint Thu Thu Aung, Isabelle Hirsch und Dr. Jochen Dürr. Zuvor wurde mit Hilfe der GIZ, deren lokales Büro eng mit ProciNut zusammenarbeitet, eine Sensibilisierungsveranstaltung mit lokalen Stakeholdern organisiert. Insgesamt 45 Teilnehmer fanden sich ein, darunter Vertreter vom Ministerium für Gesundheit und Landwirtschaft, lokalen Interessensgruppen und der Kengtung University sowie anderen interessierten NGOs, welche in das noch unbekanntes Thema essbare Insekten sowie das ProciNut Projekt eingeführt wurden. Das erste Insektentraining wurde mit Landwirten und interessierten Kleinunternehmern, insbesondere Frauen, durchgeführt, die zu einem früheren Zeitpunkt Interesse an der Insektenproduktion bekundet hatten. Das Training umfasste den Lebenszyklus von Grillen, das Management und den Aufbau von Produktionsboxen, die gemeinsam eingerichtet wurden. Im Nachgang wurden die Teilnehmer von einem Feldassistenten, Sai Aung Myint Htwe, betreut und durch den ersten Lebenszyklus begleitet (Kommunikation mit der Trainerin). Im Oktober gaben Dr. Chama Phankaew und Dr. Aye Aye Myint ein Follow-up-Training, um die Probleme in der Produktion zu erfassen und zu lösen und einen Erfahrungsaustausch zwischen den Produzenten zu ermöglichen. Auch Mitarbeiter der Kengtung Universität nahmen teil, da diese auch Grillenproduktionsexperimente im Labor der Universität durchgeführt hatten. Spectrum stellte einen vielversprechenden Kontakt zur Regierung im Bundesstaat Karen her, die an der Förderung von Insektenproduktion interessiert sind. Sie bekundeten starkes Interesse an der Durchführung von Trainings im



Seite 7 von 11

Karenstaat, wo die Grillenproduktion stetig wächst. Im Gegenzug werden sie ProciNut bei der Verbreitung der Informationen an Stakeholder und der Durchführung einer Haushaltsbefragung in 2020 unterstützen.

**WP4:** Alle Mitarbeiter von ProciNut nahmen am Tropentag in Kassel teil und präsentierten ihre Arbeit. Dr. Jochen Dürr, Dr. Sarah Nischalke, David Allan und Pyae Pyae Thein präsentierten ihre Forschungsarbeit ebenfalls auf der INSECTA-Konferenz in Potsdam. Das jährliche ProciNut-Treffen im September fand in Bonn statt. Es wurden Ergebnisse aller Partner im Rahmen der jeweiligen Arbeitspakete und die Planung der bevorstehenden Aktivitäten für das Jahr 2020 präsentiert. Teil dieses Treffens war eine Exkursion zu unserem externen Partner, NGN und einer kommerziellen Grillenproduktionsstätte in den Niederlanden. Ziel war es einen Eindruck von der kommerziellen Produktion zu bekommen und die Kollegen und Räumlichkeiten von NGN kennenzulernen. Im Rahmen des jährlichen ProciNut-Treffens erhielten alle Doktoranden einen zweitägigen Kurs in akademischem Schreiben. Zudem gab es für das gesamte Team ein Training über Methoden der Partizipation von Landwirten am Forschungsprozess sowie einer Sensibilisierung für Gender (insbesondere das Gennovate-tool, das sich mit der Verknüpfung von Gender und landwirtschaftlicher Innovation beschäftigt) in Forschung und Projektarbeit. Dieses Training wurde von einer externen Expertin der Universität Hohenheim durchgeführt. Regelmäßiger Informationsaustausch über Online-Meetings, Telefon und E-Mail wurde von Dr. Simone Kathrin Kriesemer organisiert. Diese werden genutzt, um Projektfortschritte zu erfahren sowie administrative Probleme zu lösen und zukünftige Aktivitäten zu planen.

#### **Kernaussagen:**

- Allgemein:
  - Der globale Sektor für essbare Insekten ist äußerst wettbewerbsempfindlich. Daher sind eine proaktive Zusammenarbeit und ein kontinuierlicher Austausch sowie ethische und transparente Forschungspraktiken für den Wissensaustausch und die Zusammenarbeit von wesentlicher Bedeutung.
  - Es gibt keinen Automatismus, dass Landwirte, die Insekten konsumieren oder sammeln auch daran interessiert sind, diese zu produzieren. Daher ist Bewusstseinsbildung wichtig, damit die Menschen die Möglichkeit und Potenziale der Insektenproduktion kennenlernen.
  - Die nationalen Insektensektoren tendieren dazu, sich entweder stärker der Nachhaltigkeit (Schwerpunkt auf sozialen und ökologischen Aspekten, meist durch Entwicklungsgelder initiiert) oder einem sich selbst tragenden System zuzuwenden (Fokus auf Wirtschaftlichkeit). Ein funktionierender Insektensektor sollte allerdings beide Aspekte gleichermaßen berücksichtigen.
- Madagaskar
  - Landwirte, politische Entscheidungsträger und weitere Stakeholder sind sehr interessiert und offen für die Idee der Insektenproduktion. Daher gibt es in Madagaskar ein fruchtbares politisches Umfeld, in dem sich die Interessensgruppen selbst aktiv einbringen (z. B. das eigenständige Initiieren eines runden Tisches zum way forward im Insektensektor).
  - Die Bedingungen für einen sich selbst tragenden Insektensektor sind ungünstig, da die meisten bedürftigen Landwirte / Kleinunternehmer über so geringe finanzielle Mittel und Arbeitszeitkapazitäten verfügen, dass sie nicht einmal in einfache Futtermittel (Protein für Elterngeneration) oder Insektenboxen investieren können.
  - Wertschöpfungsketten sind sehr lokal und dementsprechend kurz.
  - Lebensmittelproduzenten (Bäckereien und Hersteller lokaler Snacks) zeigten Interesse daran, verarbeitete Insektenmehle in ihren Lebensmitteln zu testen / zu verwenden.



Seite 8 von 11

- Myanmar:
  - Bundesstaaten an der Grenze zu Thailand bleiben der wichtigste Ausgangspunkt für ProciNut-Aktivitäten, da hier die Möglichkeit der Insektenproduktion bekannt ist und der Konsum sich nicht auf die Riesengrillen beschränkt, sondern eine größere Vielfalt von Insekten konsumiert wird.
  - Es gibt erste positive Anzeichen für politische Unterstützung auf staatlicher Ebene im Bundesstaat Karen (zum Beispiel besuchte die burmesische Präsidentin eine Grillenproduktionsstätte im Bundesstaat). Die Regierung von Karen ist daran interessiert, mit ProciNut zusammenzuarbeiten, unsere Aktivitäten in der Region zu nutzen und uns bei der Förderung der Insektenproduktion auch auf nationaler Ebene zu unterstützen.
  - Immer mehr (aber immer noch wenig vernetzte) Forschungsaktivitäten tauchen an verschiedenen Universitäten im ganzen Land auf. Diese wurden zumeist von ProciNut, dem LIFT Project (Livelihoods and Food Security Fund), aber zum Teil auch eigenständig initiiert. Thematisch befassen sie sich zum Beispiel mit Insekten als Fischfutter oder Produktionsversuchen von Rüssel- oder Mistkäfern für den menschlichen Verzehr.
  
- Thailand
  - Thailand hat einen gut etablierten Insektensektor mit einem starken Fokus auf Wirtschaftlichkeit (dem sich selbst tragenden System), das jetzt aber vor einer Sättigung des (Grillen-)Marktes steht und eine weitere Diversifizierung in Richtung anderer Insektenarten bedarf.
  - Durch den starken ökonomischen Fokus besteht grosse Angst vor Konkurrenz aus Myanmar, so dass ProciNut durchdachte Strategien und Unterstützung von thailändischer Regierungsseite braucht (Einbettung von Aktivitäten), damit Wissen im Süd-Süd-Austausch nach Myanmar transferiert werden kann, ohne die Industrie in Thailand zu schädigen.
  - Der starke Widerstand gegen das Dissertationsthema „Pathologie / Barcoding“ zeigt die Angst vor einer Rufschädigung des thailändischen Insektensektors, da z.B. Missstände in der Hygiene oder im Krankheitsmanagement enthüllt werden könnten. Dabei wäre dies nützlich, um den Sektor voranzubringen und sich auf eine Erschliessung des europäischen Marktes vorzubereiten

#### **Handlungsempfehlung:**

Es ist nicht nur wichtig, das Bewusstsein für die Chancen und Vorteile des Insektenkonsums und vor allem für die Vorteile der Insektenproduktion für die Ernährungssicherheit und die wirtschaftlichen Potenziale zu schärfen. Es ist darüber hinaus notwendig, den Sektor mit viel Fingerspitzengefühl zu behandeln und Vertrauensverhältnisse mit Regierung und Produzenten aufzubauen, um der Sensibilität des Sektors, sei sie gefühlt oder real, gerecht zu werden. Dies ist vor allem unabdingbar, um eine gute Zusammenarbeit mit relevanten Stakeholdern zu ermöglichen, aber auch für den Wissensaustausch, Trainings und die Durchführung des Herzstücks des Projektes, der grossen Exkursion von ProciNut. Daher sollten thailändische staatliche Stellen in die Planung und Ausrichtung miteinbezogen werden.

Die Tatsache, dass die Wertschöpfungsketten teilweise unterentwickelt sind und die Herausforderungen beim Übergang von Sammeln/Konsumieren zu Produktion/Vermarktung zeigen, dass wirtschaftliche Aspekte im Projekt und für Folgeaktivitäten nach Ablauf des Projektes besonders berücksichtigt werden sollten. Es werden gut durchdachte Geschäftsmodelle gebraucht, Verträge mit Landwirten und eine Vernetzung von Produzenten und Dienstleistern aus der Finanzbranche. Ausserdem ist es wichtig, landwirtschaftliche Pioniere (model farmer) zu finden, die in der Lage und gewillt sind, etwas Geld zu investieren, um in die Insektenproduktion einzusteigen. Es ist auch hilfreich, aus den Erfahrungen anderer Projekte zu lernen, die mit Verträgen und Materialien für Landwirte experimentierten (z.B. Flying food in Kenia) und als Ergebnis eine Arbeitsteilung empfahlen (Aufteilung von Produktion und Reproduktion auf verschiedene Produzenten), um Krankheiten vorzubeugen. Ein guter Weg



Seite 9 von 11

der Risikoverteilung ist ebenfalls verschiedene Insektenarten innerhalb einer Insektenfamilie zu produzieren. Darüber hinaus würden Überlegungen zu sozialen / kulturellen Faktoren (ethische Dimension der Tötung von Insekten in Myanmar, Hexereverdacht im Zusammenhang mit Innovation in Kenya usw.) und ressourcentechnischen Aspekten (Probleme bei der Beschaffung von Insektenmaterial, Eiern, lokalen Insektenarten) helfen, das Adaptionspotenzial und die Nachhaltigkeit von ProciNut und anderen Insektenprojekten zu verbessern.



*Abbildung 1: Insektenverkostung bei einer Informationsveranstaltung in Antananarivo, Madagaskar (Isabelle Hirsch)*



Abbildung 2: Lokaler Interviewer führt ein Gespräch in der Sandrandahy Region von Madagaskar (Sebastian Forneck)

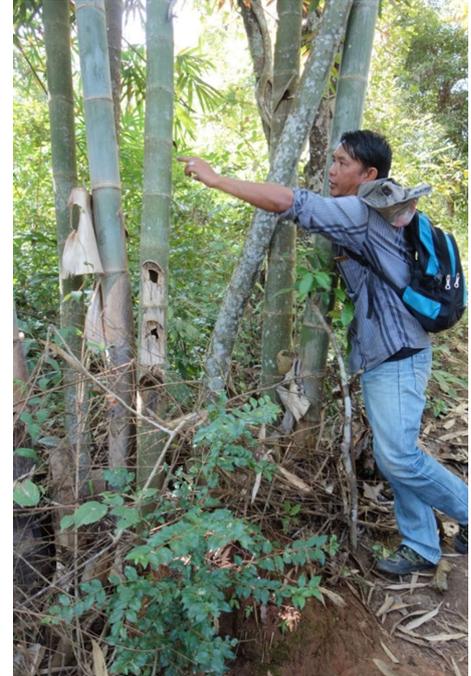


Abbildung 3: Sammeln von Bambuswürmern in der Wildnis nahe Kengtung, Myanmar (Ingo Wagler)



Abbildung 4: Versuchsaufbau für die Insektenzucht bei FOFIFA, Madagaskar (Andrianantenaina Razafindrakotomamonjy)



Abbildung 5: Zubereitung von Substrat während einer Schulung zu schwarzen Soldatenfliege in Sandrandahy, Madagaskar (Sarah Nischalke)



Abbildung 6: Schulung zur Grillenzucht (Herstellung der Brutkästen) in Kengtung, Myanmar (Jochen Dürr)