

DAAD-Abschlussbericht

**Kurzstipendien für Doktorandinnen und Doktoranden
Studienjahr 2013/14**

Gastland: Indonesien

Stipendiendauer: 01.06.2013 – 30.06.2013

vorgelegt von

Michael Schlund

1 Einleitung

Mit Beginn meiner Doktorarbeit in der geographischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität Jena war klar, dass ein Auslandsaufenthalt zur Feldforschung notwendig ist. Die Ziele der Arbeit sind zum einen die Kartierung von Landbedeckung, vor allem von bewaldeten tropischen Gebieten mithilfe von satellitengestützten Fernerkundungsdaten wie TanDEM-X. Zum anderen sollen Biomasse und Kohlenstoffspeicher geschätzt und deren Veränderung in der Zeit mithilfe der Radarsatelliten TanDEM-X und TerraSAR-X erfasst werden.

Die in situ Schätzung der Biomasse und die Erfassung des Status der Landbedeckung sind unerlässlich für die wissenschaftliche Methodik. Die Messungen vor Ort dienen als Erstellung der Referenz und Kalibrierung der Modelle aus den Fernerkundungsdaten. Nachdem die Untersuchungsgebiete definiert wurden, in denen schon ältere Messungen und weitere Daten vorhanden sind sowie aus früheren Projekten meiner Betreuer Kontakte hergestellt waren, konnte ich die Planung des Aufenthaltes beginnen.

Wie die Ziele der Arbeit klar machen, wurde ein tropisches bewaldetes Gebiet ausgewählt. Das Untersuchungsgebiet befindet sich in Zentralkalimantan, Indonesien und wird von der Borneo Orang-Utan Survival Foundation (BOSF) verwaltet. Es ist ca. 60 km von der Provinzhauptstadt Palangkaraya entfernt und die dortigen Torfsumpfwälder sind in einem ursprünglichen Zustand erhalten (Abb. 1). Das Gebiet ist eine aktive Kohlenstoffsенке, was es für die Arbeit noch interessanter macht. Des Weiteren ist dort eine der letzten großen Orang-Utan Populationen beheimatet.

2.1 Vorbereitung in Deutschland

Da es ein tropisches Gebiet ist, das durch Sumpfwald sowie durch Feucht- und Trockenzeit geprägt ist, wurde der Feldaufenthalt für Ende Mai bis Anfang Juli geplant. Dies ist am Anfang der Trockenzeit. Aufgrund der Kürze des Aufenthaltes bewarb ich mich am 06.02.2013 für ein Kurzstipendium für Doktoranden. Da es sich um einen Feldaufenthalt handelte, war mir zunächst nicht klar, welche Unterlagen exakt benötigt werden. Die fehlenden Unterlagen wie englisches Sprachzeugnis und Empfehlungsschreiben einer indonesischen Universität konnte ich jedoch

rechtzeitig nachreichen. Am 14.05.2013 bekam ich den Bescheid der Zusage über die Förderung und ich konnte die Planung vertiefen.

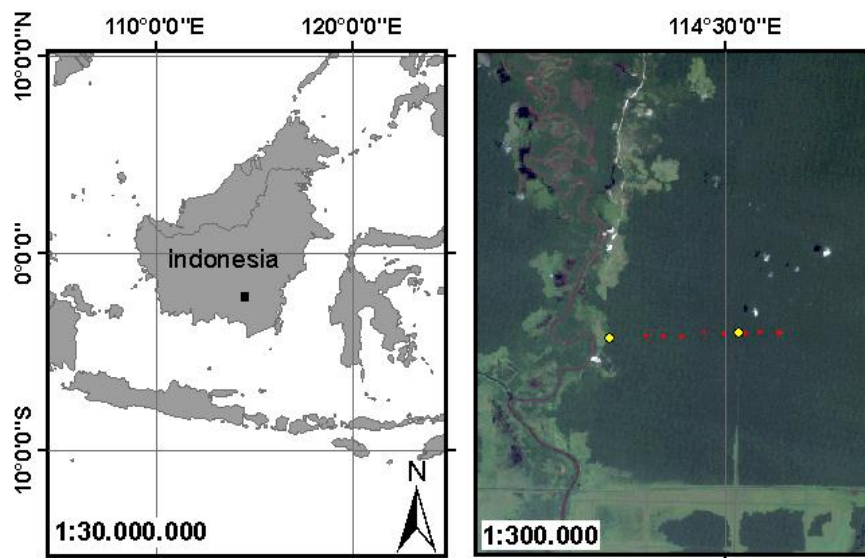


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes (links) & Echtfarbenbild Landsat TM mit Messpunkten (rote Punkte) & Camps (gelbe Punkte; rechts)

Parallel zur Bewerbung beim DAAD habe ich mit den administrativen Vorbereitungen begonnen. Da das Gebiet von der BOS Foundation verwaltet wird, wurden verschiedene Genehmigungen benötigt, um das Gebiet betreten und Forschung betreiben zu dürfen. Weiterhin sind diese Einverständnisse notwendig, um weitere Genehmigungen bspw. vom Ministerium für Forschung und Technologie (RISTEK) sowie der hiesigen Polizei zu erhalten. Für diese Bewilligungen wurden verschiedene Dokumente benötigt wie beispielsweise eine Projektskizze, mehrere Empfehlungsschreiben aus Deutschland und indonesischen Partnern, polizeiliches Führungszeugnis, usw. Um eine Forschung in Indonesien durchzuführen, empfiehlt es sich daher mit den administrativen Vorbereitungen mindestens ein halbes Jahr vorher zu beginnen. Leider ist eine Feldforschung im tropischen Regenwald meist nicht so lange vorher zu planen, aber am Ende erhielt ich alle nötigen Dokumente und konnte die Forschung durchführen. Da ich auf Hilfe von lokaler Bevölkerung angewiesen war und diese somit in das Projekt eingeführt und trainiert habe, konnte einiges erleichtert werden.

Weitere Bestandteile der Planung in Deutschland waren die logistische Organisation. Die Menge an Nahrung, Getränke, Kochgeschirr, usw. wurde unter der Mithilfe von Mitarbeitern von BOS

sowie der Betreuer in Europa geplant. Überdies wurde der Kontakt zur lokalen Bevölkerung hergestellt und Helfer ausgewählt, die mich bei der Durchführung der Feldmessungen unterstützen. Messgeräte zur Durchführung der Messungen habe ich bereits in Europa besorgt, wozu ein Höhenmesser, Maßbänder und GPS (Global Positioning System) sowie ein Satellitentelefon für eventuelle Notfälle gehörten.

2.2 Vorbereitung in Indonesien

Ende Mai 2013 flog ich zunächst nach Jakarta. Hier musste ich zunächst meine administrative Vorbereitung fortsetzen und stattete dem DAAD Jakarta einen Besuch ab. Anschließend flog ich nach Palangkaraya, Zentralkalimantan. Dort traf ich mich mit Mitarbeitern des BOS office Mawas in Palangkaraya, um die letzten Genehmigungen der dortigen Polizei zu erhalten. Des Weiteren haben wir unsere Verpflegung für den Aufenthalt im Wald eingekauft. So ging es auf den Markt, wo wir Reis, Kartoffeln, Trockenfisch, Sardinen, Kocher, Kochgeschirr, usw. einkaufen mussten, um im Wald zu überleben. Parallel habe ich ein Training vorbereitet, um den lokalen Helfern zu erklären, was zu messen ist und wie die Messungen durchgeführt werden.

3 Forschungsaufenthalt im Mawas Gebiet

Nach den Einkäufen und Erhalt der notwendigen Genehmigungen haben wir die Messgeräte und Verpflegung verpackt und auf einen Jeep mit Vierradantrieb geladen. Nach einigen Nächten im Hotel in Palangkaraya zur Durchführung der Vorbereitungen ging es nun zunächst mit dem Jeep in Richtung Untersuchungsgebiet (Abb. 2). Nach zweistündiger Fahrt verließen wir befestigte Straßen und mussten unseren Weg auf Sanddünen fortsetzen. Nach ca. einer weiteren Stunde kamen wir an einem Nebenfluss des Kapuas an und wir beluden nun ein Boot mit unserem Gepäck, den Messgeräten und der Verpflegung (Abb. 2). Nach weiteren zwei Stunden Bootsfahrt kamen wir in der Forschungsstation Tuanan an. Dies ist eine Orang-Utan Forschungsstation, die von der Universitas Nasional (UNAS) Jakarta und der Universität Zürich betrieben wird. Hier verbrachte ich die ersten Tage der Feldforschung.



Abb. 2: Transfer nach Tuanan (oben) & Ankunft in Tuanan (unten)

Zunächst habe ich mein Zimmer bezogen (Abb. 2) und für die anbrechende Nacht vorbereitet. Hierzu gehört beispielsweise das unerlässliche Moskitonetz aufzuhängen und es sich auf dem Boden bequem zu machen. Alternativ kann auch eine Hängematte mit eingebautem Moskitonetz verwendet werden. Sanitäre Einrichtungen (Eimer mit frischem Wasser), abgekochtes Trinkwasser, Frühstück und Abendessen stehen in Tuanan zur Verfügung. Hierfür muss jedoch eine tägliche Gebühr von ca. 3,5 € (50.000 IDR [indonesische Rupiah]) entrichtet werden.

Die ersten Tage in Tuanan waren vor allem davon geprägt, die Unterstützer aus Indonesien in das Thema einzuführen, die Messgeräte und die durchzuführenden Messungen zu erklären und die Messungen zu trainieren. Nach einigen Tagen konnte eine Routine erarbeitet werden, um die Arbeiten zu optimieren. Für die Messungen wurden innerhalb des Waldes 50 m x 20 m (0,1 ha) Flächen gekennzeichnet. Diese sogenannten Plots wurden in Sub-Plots zu 10 m x 10 m eingeteilt. Die Position für jeden Plot wurde mithilfe des GPS ermittelt. Innerhalb der Sub-Plots wurden alle Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser größer als 10 cm gemessen. Innerhalb zweier Sub-Plots je Plot wurden auch Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser größer als 5 cm

gemessen, um auch kleinere Bäume zu erfassen. Die Messungen beinhalteten den Brusthöhendurchmesser, die Position des Baumes, die Baumhöhe, die Höhe des ersten Astes, die Ausdehnung der Baumkrone und die Baumart. Hierbei konnte schnell festgestellt werden, dass die lokalen Helfer die Arbeit erleichtern konnten, indem sie beispielsweise sehr schnell die Baumart erkannt haben sowie überlappende Kronen usw. leichter unterscheiden konnten als ich. Weitere Problemfälle waren umgestürzte, schräg wachsende oder tote Bäume, bei denen erst vor Ort entschieden wurde wie die Baumhöhe usw. zu messen ist. Um auch ein beschreibendes Bild der Gegebenheiten vor Ort zu bekommen, wurden Fotos der Plots und deren Umgebung gemacht (Abb. 3).



Abb. 3: Messungen im tropischen Torfswampwald von Mawas & Camp am Höllenkanal

Nach der Erarbeitung der Routine der Messungen und der Fertigstellung der ersten Messungen wenige Kilometer von Tuanan entfernt, entschieden wir uns unseren Ausgangspunkt zu verlagern. Das Erreichen der Messpunkte sollte nicht zu lange dauern, da der Tag möglichst optimal für Messungen genutzt werden muss. Die Fortbewegung im Torfswampwald ist sehr mühselig, anstrengend und für wenige Kilometer werden je nach Gegebenheit mehrere Stunden benötigt. Dies hängt zum einen vom Zustand des Waldes ab, ob beispielsweise eine Machete o.ä. benötigt wird. Zum anderen ist es von der Feuchte des Sumpfes abhängig, da ein tiefes

Eindringen in den Sumpf die Fortbewegung verlangsamen kann. Der Monat Juni ist noch am Beginn der Trockenzeit, wodurch es noch sehr feucht sein kann. Allerdings ist zum Ende der Trockenzeit die Gefahr von Waldbränden gegeben und der Transport über Flüsse ist erschwert bzw. nicht möglich.

Für den Transfer zu einem Notfallcamp am sogenannten Höllenkanal plante ich einen kompletten Tag ein. In Tuanan erhielt ich die Information, dass das Notfallcamp ca. 6 km von Tuanan entfernt sein soll. Demnach packte ich zusammen mit den indonesischen Helfern den Proviant, die Messgeräte, notwendige Kleidung usw. in meinem Rucksack sowie aus Reissäcken gebastelte Rucksäcke, um die 6 km zurückzulegen. Nach dem Frühstück brachen wir auf und hatten mit etwas mehr als einem km/h ein recht schnelles Tempo unter Berücksichtigung der Umstände im Torfsumpfwald und unserem Gepäck. Mithilfe von Kompass und GPS konnte ich mich im Wald orientieren. Nach mehr als 6 km Marsch erreichten wir aber noch nicht das Notfallcamp und der Sonnenuntergang, der in den Tropen meist um 6 und recht schnell ist, drohte. So entschieden wir uns einige Logistik zurückzulassen und gegeben falls am nächsten Tag zu holen, um schneller voran zu kommen. Nach ca. 8 km erreichten wir dann auch das Camp um ca. 5 Uhr (Abb. 3). Nach einem Bad im Kanal und der Errichtung der Schlafstätte auf einer Bambusplattform musste ich mich für die nächsten Tage ausruhen. Am nächsten Tag holten einige der Indonesier das zurückgelassene Material. Die andere Gruppe setzte die Messungen vom Notfallcamp aus fort.

Die Messungen waren nun Routine und jeder wusste was er zu tun hatte. Insgesamt konnten somit in ca. 3 Wochen Feldarbeit (inklusive Transfer zu den Camps, usw.) 8 Plots bemessen werden. Hierfür wurden ca. 1.000 bis 1.500 Bäume gemessen. Anschließend kehrte ich getrennt von der Gruppe wieder zurück nach Tuanan, wo ich meinen Rücktransfer nach Palangkaraya organisieren konnte. Hier war es dann auch endlich soweit, dass ich einen männlichen Orang-Utan aus kürzester Distanz sehen konnte. Nach einem Tag warten in Tuanan konnte ich dann auch endlich wieder mit Boot und dem Geländewagen wieder zurück nach Palangkaraya in ein Hotel zurückkehren. Hier konnte ich nach Wochen zum ersten Mal wieder den Luxus von Elektrizität, fließendem Wasser und einem Bett genießen.

4 Fazit

Die Feldforschung in Indonesien ist ein wichtiger Bestandteil der Doktorarbeit und wird die Qualität und Aussagekraft der Arbeit verbessern. Unter Berücksichtigung der Umstände bin ich mit 8 abgeschlossenen Plots mit mehr als 1.000 gemessenen Bäumen zufrieden. Die Daten dienen nun dazu, um forstliche Parameter direkt zu nutzen (bspw. Baumhöhe) oder abzuleiten (bspw. Kronenbedeckung, Biomasse) und diese mit den Fernerkundungsdaten zu vergleichen. Durch den in situ Aufenthalt habe ich auch ein wesentlich besseres Verständnis der Gegebenheiten vor Ort erlangen können, das in meiner Auswertung hilfreich sein kann. Das tägliche Arbeiten und enge Zusammenleben mit der lokalen Bevölkerung gab mir zusätzlich einen tiefen Einblick in die Kultur Indonesiens und Zentralkalimantans im speziellen. Weiterhin können nur die wenigsten der „Landbevölkerung“ englisch, wodurch ich mir schnellstmöglich zumindest die wichtigsten indonesischen Wörter und Zahlen beibringen musste, um bei der Arbeit und Freizeit zu kommunizieren. Dies könnte für eventuelle weitere Forschungsvorhaben in Indonesien von Nutzen sein.

Indonesien bietet mit den dortigen tropischen Wäldern und den Forschungsstationen eine gute Möglichkeit eine solche Forschung durchzuführen. Allerdings ist der administrative Prozess eine Forschung zu genehmigen sehr langwierig und aufwendig und es sollte rechtzeitig damit begonnen werden. Nichtsdestotrotz ist eine solche Feldforschung immer von äußeren Umständen abhängig und es muss oft spontan gehandelt werden. Die An- und aber vor allem die Abreise sind zusätzlich schwer zu planen, da man nie genau weiß wann man wo sein wird und wie die Bedingungen an dem jeweiligen Tag sind. Ein Satellitentelefon sowie ein erster Hilfe-Koffer ist daher sehr ratsam, um im Notfall schnell reagieren zu können.

Das Leben in Indonesien ist zwar recht preiswert, jedoch erfordert eine Forschung auf Kalimantan mehrere Inlandsflüge. Des Weiteren ist der Transport zur Forschungsstation nicht mit öffentlichen Transportmitteln oder durch private Anreise möglich. Beispielsweise muss ein Boot für die Hin- und Rückreise gechartert werden. Ferner mussten die Ausgaben der indonesischen Helfer gedeckt und deren Verpflegung mitbezahlt werden. Aufgrund dessen musste ich auch zusätzliche private, finanzielle Aufwendungen betreiben, um die Feldforschung durchzuführen. Nichtsdestotrotz möchte ich an dieser Stelle dem DAAD herzlich danken, ohne deren Unterstützung diese Forschung gar nicht möglich gewesen wäre. Ebenso ist eine solche

Forschung nicht ohne lokale Unterstützung wie durch BOS und den indonesischen Helfern möglich gewesen, daher möchte ich diesen ebenso danken.