

Zusammenfassung

Diese Doktorarbeit fokussiert auf den Towuti See, Insel Sulawesi (Indonesien), der im Zentrum der Indo-Pazifischen Warm Pool Region (IPWP) liegt und als limnologisches Archive genutzt wird. Die Klimageschichte des IPWP ist von enormer Bedeutung für das Verständnis von paläoklimatologischen Veränderungen auf einer dekadischen bis orbitalen Skala. Die IPWP Region könnte einen der Hauptklimabeeinflusser des Quartärs zu repräsentieren, aber die Region ist noch wenig untersucht. Der tropische Towuti See hat ein einzigartiges Potential das erste, zeitlich hochaufgelöste und durchgängige Archiv in der Region zu bergen und damit eine kritische Lücke im Quartär Zeitalter zu schließen. Des Weiteren ist der Towuti der größte See der fünf Malili Seen, welche weltweit ein einzigartiges, hydrologisch verbundenes Seensystem darstellen, das sogenannte Malili Seensystem.

Die hauptsächlich aufkommenden Forschungsfragen sind: (i) Wie entwickelte sich der Towuti See? (ii) Wie veränderten sich die Sedimentationsprozesse mit der Zeit und unter veränderten Klimasituationen? (iii) Können die Ablagerungen von Massenbewegungen (MMD) chemisch/mineralogisch charakterisiert werden? (iv) Können des Weiteren die Auslösungsmechanismen für die MMD an der Sedimentzusammensetzung erkannt werden? (v) Bestand die hydrologische Verbindung der drei großen Seen konstant während der Vergangenheit? Die hier präsentierten Daten geben erste Antworten auf einige der offenen Fragen.

Die Studie umfasst 84 Proben von Seeoberflächensedimenten, die die Gesamtfläche des Towuti Sees abdecken, Laterit-Proben aus dem Einzugsbereich des Matano Sees, ebenso wie ~136 m durchgängig gewonnenen Sedimentes von der Lokation 2, eine von drei Lokationen des *International Continental Scientific Drilling Program (ICDP) Towuti Drilling Project (TDP)*, die im späten Frühjahr 2015 gebohrt wurden. Alle Probensätze wurden sedimentologisch, mineralogisch und geochemisch analysiert.

Die siltig-tonigen, hauptsächlich homogenen Sedimentoberflächenproben wurden genommen, um die modernen Liefergebiete und Sedimentationsprozesse während der letzten 200-250 Jahre zu verstehen. Die Proben präsentieren das rezenteste Material aus dem Towuti See.

Dem gegenüber sind die oberen 60 m des TDP Komposit-Kernes der Lokation 2 generell heterogen sind und umfassen die letzten ~120,000 Jahre. Diese Sedimente sind dominiert von dem Auftreten von MMDs, vorwiegend Turbiditen, mit deutlich variierender Mächtigkeit und Frequenz. Wenige vulkanisch-klastische Sedimenthorizonte und cm-dicken pelagische Sedimente (PS) sind zwischen den MMDs eingeschaltet. Die PS, inklusive zweier Diatomithorizonte (bis zu 2,00 m Mächtigkeit) dominieren, die tieferen Sedimente (Komposittiefe >60 m/~ 450,000 Jahre). Sie sind zwischengelagert von einigen mächtigeren Aschehorizonten (bis zu 1,80 m mächtig), aber nur wenigen MMDs. Der scharfe lithologische Wechsel bei ~60 m/~ 120,000 Jahren repräsentiert das Einsetzen bzw. die Bildung der Mahalona-Flussentwässerung. Die ungewöhnlich mächtigen Diatomitlagen (direkt über den Tephrenlagen, lassen vermuten, dass die Tephren Nährstoffe geliefert haben, im Speziellen Si, welches ansonsten limitierend ist. Auch P und S ist im Towuti See limitiert. Im Kontrast dazu ist die Konzentration von Fe extrem hoch, ebenso wie die Werte von Ni und Cr, was zu einer Abwesenheit von Organismen.

Der multidisziplinäre Datensatz der Oberflächensedimentproben spiegelt drei verschiedene Liefergebietstypen wider, die in fünf Hauptlieferregionen auftreten und Muttergesteine mit einer spezifische Sedimentzusammensetzung aufweisen. Die Frequenz und die Menge der Sedimentzulieferung aus diesen Quellen variierte mit den Umgebungsbedingungen und mit dem Einsetzen der hydrologischen Verbindung des Malili Seen Systems vor ~120.000 Jahren. Heute sind der fluviale Transport und die Hanginstabilität die Haupttransportmechanismen, wohingegen der äolische Transport nur während der trockeneren Interglaziale eine Rolle spielte. Für die MMDs liefert diese Studie drei Hauptauslöser, die für die Frequenz des Auftretens verantwortlich sind: (i) die Instabilität

des Mahalona Fluss-Deltas im Towuti See, (ii) die Instabilität der umgebenden Hänge, besonders während der interglazialen Perioden und/oder während der El Niño Jahre, welche beide einhergehen mit trockeneren Bedingungen und weniger dichter Vegetation und möglichen Starkregenereignissen, und (iii) Erdbeben mit hohen Magnituden, ausgelöst durch die tektonische Situation Sulawesi.