



## **Botanische Exkursion nach Tansania 2012**

Studierende der Biologie, der Agrarwissenschaften und der Erdwissenschaften nahmen vom 20. Februar bis zum 9. März 2012 an der grossen botanischen Exkursion des Instituts für Botanik (210) nach Ostafrika unter Leitung von Frau Dr. Ina Dinter teil. Diese Exkursion wurde in großzügiger Weise vom Universitätsbund Hohenheim e.V. finanziell unterstützt.

Langgehegt war der Wunsch, den Studierenden der Universität Hohenheim die Pflanzenwelt der "Alten Tropen", der Paläotropis nahezubringen. Das Botanische Institut sah sich nach dem Erfolg der grossen Botanische Exkursion in die Neotropis nach Peru im Jahre 2008 nun wieder in der Lage, eine Exkursion auf einen anderen Kontinent in Angriff zu nehmen. Die Entscheidung für Ostafrika fiel leicht, da eine erste pflanzenökologische Erkundung Ostafrikas und des Kilimanjaros in den Dreissiger Jahren des vergangenen Jahrhunderts durch Herrn Professor Heinrich Walter durchgeführt wurde, der später das Botanische Institut in Hohenheim von 1946 – 1965 leitete. Seine physiologischen Untersuchungen zur Salinitätstoleranz der Mangrovenvegetation vor der Insel Sansibar sowie seine Beobachtungen zur Transpiration von Pflanzen im Bergregenwald auf der ehemaligen deutschen Forschungsstation Amani in den Usambarabergen zählen noch heute zu den Klassikern der öko-physiologischen Forschung. Walter unternahm auch den Versuch, die klimatischen Ursachen der Vegetationszonierung am Kilimanjaro durch eigene Messungen des Standortklimas zu untermauern. Dabei nahm er erhebliche Strapazen auf sich und gelangte bis in die afro-alpine Zone zwischen den Hauptgipfeln Uhuru und Mawenzi. Seine Aufzeichnungen sind noch heute lesenswert.

Es war den Organisatoren der Exkursion daher ein persönliches Anliegen, wo immer möglich, auch auf den Spuren Heinrich Walters die Vielfalt der Ökosysteme Tansanias näher kennenzulernen. Dabei waren wir uns auch bewusst, dass bereits um 1890 durch die Schaffung einer

grosszügig ausgestatteten deutschen botanischen Forschungsstation in den Usambarabergen der damaligen deutschen Schutzgebiete in Ostafrika die systematische Erforschung und Beschreibung dieser grossartigen Pflanzenwelt einsetzte. Die Breite und Tiefe der Forschungsleistung der dort nur wenige Jahre bis zum ersten Weltkrieg tätigen Wissenschaftler ruft noch heute Bewunderung hervor. Damals wurde in wenigen Jahren der botanisch-systematische Grundstein für Ostafrika gelegt. Von den heute darauf aufbauenden naturwissenschaftlichen Verbundprojekten ist insbesondere das 2010 von der Deutschen Forschungsgemeinschaft ins Leben gerufene Projekt "Kili" zu nennen, das sich mit der Ökologie und Zukunft der natürlichen Pflanzengemeinschaften und der vom Menschen geschaffenen Ersatzgesellschaften am Südhang des Berges befasst.

Der glückliche Zufall wollte es, dass es uns gelang, mit dem Forscherehepaar Dr. Andreas und Dr. Claudia Hemp zwei ausserordentlich kompetente Exkursionsführer zu gewinnen. Beide Wissenschaftler erforschen seit zwanzig Jahren botanisch wie auch zoologisch Tansania und den höchsten Berg Afrikas. Claudia und Andreas Hemp koordinieren auch im Auftrag der Deutschen Forschungsgemeinschaft am Kilimanjaro das Projekt "Kili". Als orts- und fachkundige Wissenschaftler, als zuverlässige Führer durch den Dschungel tansanischer Behörden sowie als Rettungsanker in den Untiefen afrikanischer Verhandlungsführung waren beide unverzichtbar.

Die botanische Exkursion "fast am Äquator" in Ostafrika führte uns zunächst von unserem Standquartier bei Nkweseko am Südhang des Kilimanjaro in die nähere Umgebung. Das nahegelegene Moshi, ursprünglich eine alte Karawanenstation und später ein recht beschauliches und übersichtliches Verwaltungszentrum der deutschen Kolonialbehörden am Südhang des Kilimanjaro gelegen, ist heute eine aus allen Nähten platzende Stadt, die grosse Anziehungskraft auf die umliegende landwirtschaftlich geprägte Region ausübt.

Erstes Tagesziel war die Erkundung des traditionellen Agro-Forestry-Systems der Chagga. Die heute etwa eine Million Personen zählende Gruppe der Chagga siedelt seit Jahrhunderten am Südhang des Kilimanjaro und betreibt ein nachhaltiges, auf Bananen- und Taro-Anbau beruhendes Produktionssystem, das auf weniger als einem Hektar eine Grossfamilie ernährt. Ermöglicht wird dies durch die hohen Niederschläge, die gemässigt tropischen Temperaturen am Berghang sowie die ausserordentlich fruchtbaren vulkanischen Verwitterungsböden. Nach der Durchquerung dieser dicht bevölkerten "Chagga Homegardens" besichtigte unser Gruppe ein hangaufwärts gelegenes Schluchttal mit sehr steilen grasbewachsenen Hängen. Dort gewinnt die weibliche Landbevölkerung in mühevoller täglicher Handarbeit das Frischfutter für die in den Gehöften in Ställen gehaltenen Ziegen und Rinder. Am oberen Talschluss, an dem auch das Wasser in offenen Kanälen für die weiter unten bewässerten Homegardens abgezweigt wird, findet sich an den unzugänglichsten Stellen noch ein kleiner, aber eindrucksvoller Rest des ursprünglichen Schluchtwaldes.

Der zweite Exkursionstag führte uns nahe des tiefergelegenen, schwül-heißen Moshi zu einer grossen Kaffeeplantage. Dort konnte unter sachkundiger Führung jeder Produktionsschritt der Kaffee-Erzeugung von der Sämlingsphase des Kaffeestrauches über die Anlage und Pflege der Kaffeeplantagen bis hin zur Ernte und Vortrocknung der "Kaffeebohnen" gesehen und diskutiert werden. Die Weiterverarbeitung der Kaffeebohnen bis zur endgültigen Trocknung und Verpackung für den Übersee-Export wurde in Moshi in einer tansanischen Exportfirma durch den leitenden Manager gezeigt.

Ein erster botanischer Höhepunkt der Exkursion war die mehrtägige Tour mit Rucksack, Zelt und Verpflegung zur westlichen Kilimanjaro-Gipfelregion. Der Weg führte von Nkweseko in der unteren Bergwaldstufe auf ca. 1800 m Höhe bis auf über 4000 m NN Höhe zum Shira-Plateau westlich des Kibo-Hauptgipfels entlang der Machame-Route. Der teilweise sehr beschwerliche

Aufstieg verlief vom Eingang des Kilimanjaro-Nationalparks auf zunächst noch gut begehbaren Wegen durch die untere Bergwaldstufe. Teilweise durch illegale Holzentnahme und Waldweide gelichtete und gestörte Wälder mit *Aguaria* und *Hagenia* prägten das Bild. Bis zum Erreichen des ersten Lagerplatzes durchquerte die Exkursion auf steiler und enger werdenden Pfaden die Kampferbaumwälder. Einzelne Baumriesen von mehr als 50 m Höhe mit großen Stammdurchmessern und mächtigen, epiphytenbehangenen Kronen über einer dichten Baumfarnschicht im Unterwuchs prägten das Bild. Bei weiter steiler werdenden Pfaden wandelte sich dieser großartige Bergwald schnell zu einem von großen Steineiben (*Podocarpus*) dominierten Nadel-Mischwald. Die Luft wurde deutlich kühler und häufige Wolken und Nebelschaden durchzogen die Kronen. Spät am Abend, kurz vor Erreichen des Tageszieles, dem Machame Camp in 3000 m Höhe NN, öffnete sich der Wald merklich, und bizarr geformte, niedrige *Erica*-Bäume und dichtes Gebüsch zeigten an, dass nun die obere Grenze des geschlossenen Bergwaldes erreicht war.

Nach ungewohnt kühler Nachtruhe in den mitgebrachten Zelten wurde am folgenden Tag – nicht zuletzt wegen der jetzt spürbaren dünneren Luft – der weitere Aufstieg zum Shira Camp in Angriff genommen. Nach Durchquerung eines letzten Wäldchens mit seltenen afrikanischen Kirschbäumen (*Prunus africana*), ging es über offene Felsgrate und Geröllhalden steil empor zum Shira-Ridge, dem stark zerklüfteten Kraterrand des westlichen Kilimanjaro. Unser Ziel war der Südrand der alten Einsturzcaldera in ungefähr 3900 m Höhe NN. Neben den berühmten Lobelien in der afro-alpinen Zone konnten auch riesige Schopfbäume der Gattung *Dendrosenecio* beobachtet werden. An geschützten Stellen wurden unterhalb des Shira-Kraterandes noch uralte *Erica*-Wäldchen entdeckt. Die genaue Altersdatierung dieser vermutlich viele Jahrhunderte alten Bäume wird Aufgabe einer Forschungsarbeit des Institutes sein, die im Frühjahr 2013 in Angriff genommen wird.

Sehr erschöpft wurde am Abend bei Temperaturen von wenigen Grad Celsius, kaltem Wind und Nieselregen das Shira-Camp erreicht. Inmitten einer von niedrigen Büschen und Horstgräsern geprägten alpinen Vegetation konnten auch die für solche Höhenlagen typische Erscheinungen des Bodenfließens im Gelände (Solifluktion) beobachtet werden. Der Aufenthalt in 4200 m Höhe NN war zwar beschwerlich, doch entschädigte der herrliche Blick zum Kibo, dem Hauptgipfel, über das gesamte Shira-Plateau sowie der endlose Horizont der im Süden am Bergfuß sich erstreckenden ostafrikanischen Savanne für alle Mühen. Während der folgenden beiden Tage wurde bei langsamen Abstieg durch alle Vegetations- und Klimazonen unter sachkundiger Führung von Dr. Andreas Hemp intensiv botanisiert. Dabei wurde auch eine umfangreiche Samen-Aufsammlung durchgeführt. Dies geschah auf Bitten unserer Kollegen vom ökologisch-botanischen Garten der Universität Bayreuth, da dort der Aufbau eines "Kilimanjaro-Bergwald-Gewächshauses" geplant ist.

Nach der körperlich fordernden Kilimandscharo-Bergtour war der Besuch des letzten erhaltenen Tiefland- Urwaldrestes bei Moshi eine willkommene Erholung. Der sogenannte Rau-Wald, heute nur noch wenige Quadratkilometer groß, ist ein geschütztes Wassereinzugsgebiet bei Moshi. Der Schutzwald wurde bereits von der deutschen Kolonialbehörde ausgewiesen. Bei tropisch-heissem Klima wachsen dort bei ca. 1200 m Höhe NN bis 50 m hohe Exemplare von *Oxystigma msoo*. Leider ist dieses für ganz Ostafrika als genetische Reserve dienende Gebiet heute durch urbane Besiedelung in seiner Existenz sehr stark gefährdet.

An den folgenden Tagen wurden die im Westen des Kilimanjaro-Massivs gelegenen Pare-Berge botanisch erkundet. Die isoliert aus der trockenen Savanne aufragende Berge mit bis zu 2000 m Höhe NN besitzen eine besondere Artenzusammensetzung, da im Gegensatz zum Kilimanjaro mit vulkanischem Gestein die Pare Berge aus altem Grundgestein geformt sind. Hochinteressante

Waldreste konnten bei Kiverenge besichtigt werden. Nach mühsamen Ersteigen des Gipfels bei heiß-schwülem Wetter in einer an einen alten Eichenmischwald anmutenden Urwaldvegetation wurde der Rückweg durch plötzliche Gewitter mit sinnflutartigen Wolkenbrüchen zur abenteuerlichen Tour zwischen herabstürzenden Bächen. Dieser Tag zeigte überaus eindrucksvoll die ungeheure Erosionskraft tropischer Gewitter auf degradierten Oberflächen.

Zwei Tage wurden auf die Erkundung des in der Savanne gelegenen Lake Chala verwendet. Genau an der Grenze zu Kenia gelegen, handelt es sich um einen tiefen Kratersee in einem Explosionskrater, dessen Ränder sich nur wenig über die endlose, trockene Baumsavanne erheben. Der Kratersee liegt etwa 100 m unter dem Kraterrand und birgt an seinen Steilrändern auf den unmittelbar am Ufer gelegenen Hängen einen dichten Wald. In starken Kontrast hierzu lag die ausgedörrte Savanne in gleißenden Sonnenlicht. Da die Monate Februar und März das Ende der fruchtbaren Vegetationszeit darstellen, heben sich die weit in der Savanne stehenden Bäume mit Laubkleid stark von der gelben Grasvegetation ab. Noch vor wenigen Jahren lag der Lake Chala in einer fast unbewohnten Gegend und Elefantenherden konnten frei zwischen Kenia und Nordtansania wandern. Das hohe Bevölkerungswachstum Ostafrikas hat nun dazu geführt, dass auch die trockene Baumsavanne gerodet und ackerbaulich genutzt wird. Die nagelneuen, blinkenden Wellblechdächer der Neusiedler reichen inzwischen bis fast an den See heran. Die bisher frei wandernden Großwildherden werden als Konkurrenten vertrieben oder die Tiere getötet. Es ist abzusehen, dass die gesamte Savanne in wenigen Jahren vollständig besiedelt sein wird. Aufgrund der stark wechselnden jährlichen Niederschläge in diesem Gebiet ist das wirtschaftliche Überleben der Siedler allerdings mehr als ungewiss.

Den mehrtätigen Abschluss der botanischen Ostafrika-Exkursion bildete eine Fahrt zur Küste des Indischen Ozeans mit der Erkundung der Küsten- und Mangrovenvegetation. Auf der Rückfahrt von Pangani, der alten Küsten-Hauptstadt Tanganjikas schloss sich eine zweitägige Erkundung des Usambaragebirges mit Besuch der alten deutschen Forschungsstation "Amani" an.

In einer langen Fahrt entlang des Südrandes der Pare- und Usambaraberge, bei der die ostafrikanische Savanne über mehrere hundert Kilometer durchquert wurde, erreichten wir Pangani. Das heute verschlafene Küstenstädtchen an der Mündung des gleichnamigen Flusses war in osmanischer Zeit das Zentrum des Sklavenhandels für Ost- und Zentralafrika. An der Mündung des Flusses wurden von unserer Gruppe in Holzbooten die ausgedehnten Küstenmangrovenwälder besichtigt, deren Lage und Ausdehnung sich seit mehr als hundert Jahren kaum verändert hat, wie wir einer alten sehr präzisen Aufnahme des Mündungsbereichs von E. Kayser (1901-06) entnehmen konnten.

Abschließender botanischer Höhepunkt war der Besuch der Usambaraberge. Dieser alte Gebirgszug bildet den östlichen Abschluss der Bergketten zwischen Kilimandscharo und der Küste. Entlang einer alten Kolonialstraße führen wir durch Plantagengehölze mit Sisalpflanzen und vorbei an Aufforstungen mit dem aus SW-Asien eingeführten Teak-Baum (*Tectona grandis*) zum Stationsgebäude einer ehemaligen Holztransporteisenbahn. Dort beginnt der teilweise noch gut erhaltene montane Bergwald der Küstengebirge. Eindrucksvolle Waldbilder, auch geprägt durch *Cedrela odorata*, eine hier invasive wertvolle Nutzholzbaumart, konnten bestaunt werden. Ebenfalls beeindruckend war das aus edlen Tropenhölzern vor hundert Jahren erbaute Bahnhofsgebäude, das heute als Museum dient. Eine nächtliche Exkursion am Zigi-Trail mit Taschenlampen und Insektennetz brachte uns unter Führung von Frau Dr. Hemp die nachtaktive Tierwelt des Tropenwaldes näher.

Am folgenden Tag wurde die ehemalige deutsche botanische Forschungsstation Amani im montanen Bergregenwald im Usambaragebirge besucht. Alle labor- und Bibliotheksgebäude und

sogar Mobiliar und botanische Literatur aus dieser Zeit hatten das seither vergangene Jahrhundert gut überstanden und werden heute als medizinische Außenstation der tansanischen Behörden genutzt. Von allen Waldbilder Tansanias war der nun die Exkursion abschließende Besuch im Schutzwald bei Amani am beeindruckendsten. Ein Pfad führte durch einen Bestand mit Urwaldriesen und vermittelte einen Eindruck davon, wie früher die küstennahen Bergurwälder Ostafrikas ausgesehen haben. Damit schloss der botanische Exkursionsteil und die Rückfahrt zum Kilimanjaro wurde angetreten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in kurzer Zeit ein intensiver Einblick in die Vielfalt der Flora Ostafrikas gewonnen werden konnte und alle Studenten in ihrem botanischen und ökologischen Wissen bereichert wurden. Wir danken an dieser Stelle nochmals dem Universitätsbund der Universität Hohenheim e.V. für die finanzielle Unterstützung. Unser Dank gilt auch der Exkursionsleiterin, Frau Dr. Ina Dinter, die in fachkundiger und engagierter Weise die Auswertung und Zusammenstellung des Exkursionsberichtes übernahm.

Hohenheim, im Januar 2013

Dr. Reiner Zimmermann



Die Gruppe vor dem Bibliotheksgebäude der ehemaligen deutschen Forschungsstation Amani.