

Press release**Universität Bayreuth****Christian Wißler**

03/14/2018

<http://idw-online.de/en/news690792>Research results, Scientific Publications
Biology, Environment / ecology, Zoology / agricultural and forest sciences
transregional, national**Berge werden Inseln: Ökologische Gefahren der zunehmenden Landnutzung in Ostafrika**

Die Berge in Ostafrika sind bis heute Schatzkammern der Biodiversität. Aber ihre Ökosysteme sind möglicherweise stärker bedroht als bisher wahrgenommen. Dr. Andreas Hemp und Dr. Claudia Hemp von der Universität Bayreuth haben entdeckt, dass der Kilimanjaro sich immer mehr zu einer „ökologischen Insel“ entwickelt. Landwirtschaft und Wohnungsbau haben die natürliche Vegetation beseitigt, die früher als Brücke in das Umland diente und die heutige Artenvielfalt ermöglicht hat. Auch benachbarte Bergregionen werden vermutlich zunehmend von ihrer Umgebung isoliert. In der Zeitschrift *Global Change Biology* stellen die Forscher ihre Studie vor.

Der Kilimanjaro, mit einer Höhe von fast 6.000 Metern der höchste Berg Afrikas, ist weniger als 100 Kilometer von dem 4.600 Meter hohen Vulkan Mount Meru im Norden Tansanias entfernt. Satellitenaufnahmen zeigen, wie sich der dazwischen gelegene Landstreifen in den 25 Jahren vor der Jahrtausendwende verändert hat. Die ursprünglich waldreiche Vegetation musste einer intensiven Landwirtschaft und der Besiedlung durch eine wachsende Bevölkerung weichen. Fast der gesamte Kilimanjaro ist heute von weiträumigen Gebieten umgeben, die durch zivilisatorische Eingriffe des Menschen geprägt sind.

Vegetationsbrücken förderten die Artenvielfalt

Um die Folgen dieses rapiden Wandels für die Biodiversität zu erforschen, haben die Bayreuther Biologen die Lebensräume von Heuschrecken auf 500 ausgewählten Untersuchungsflächen am Kilimanjaro und am Mount Meru untersucht. Von besonderem Interesse waren dabei endemische, also nur in dieser ostafrikanischen Gegend heimische Arten. Einen besonders hohen Anteil endemischer Arten fanden die Wissenschaftler in tiefer gelegenen Waldregionen beider Berge. Dies ist ein klares Indiz dafür, dass Heuschrecken die frühere waldreiche Vegetation zwischen den Bergen als Brücke genutzt haben, um sich in beiden Regionen auszubreiten. Vor allem die flugunfähigen Arten waren auf diesen Landweg angewiesen.

Auffälligerweise gibt es auch einige wenige endemische Arten, die nur in den höheren Waldlagen beider Berge vorkommen. Die Erklärung sehen die Autoren der Studie, gestützt auf geowissenschaftliche Befunde, in prähistorischen Klimaveränderungen. „Vor mehreren tausend Jahren war es in den tiefer gelegenen Gebieten zwischen den Bergen erheblich kühler und feuchter als heute. So haben sich Heuschrecken, die diese klimatischen Verhältnisse bevorzugten, über den bewaldeten Landweg am Fuß der Berge angesiedelt. Erst später, als die Temperaturen anstiegen und Niederschläge ausblieben, sind sie in höhere Lagen ausgewichen. Hier hatten sie dann keinen Kontakt mehr mit Heuschrecken in benachbarten Regionen“, erklärt Dr. Andreas Hemp.

Die Studie liefert zudem neue Erkenntnisse zu der Frage, wie die ostafrikanischen Bergmassive während vergangener Klimaperioden besiedelt wurden. „Unsere Forschungsergebnisse erhärten die These, dass sich Tier- und Pflanzenarten hauptsächlich über Vegetationsbrücken ausgebreitet haben. Hingegen dürfte die Fernverbreitung, beispielsweise durch

den Samentransport im Wind oder durch ‚Flugreisen‘ einzelner Insekten, nur eine untergeordnete Rolle gespielt haben. Alle diese prähistorischen Vorgänge spiegeln sich noch heute in der Artenvielfalt, die wir in den oft schwer zugänglichen Bergregionen Ostafrikas antreffen. Vor allem endemische Arten helfen der Forschung dabei, der naturgeschichtlichen Entwicklung auf die Spur zu kommen“, so der Bayreuther Biologe.

Heuschrecken als Frühwarnsysteme für bedrohte Tierarten

Wenn Vegetationsbrücken zwischen den Bergen schwächer werden oder bereits verlorengegangen sind, schwindet aber nicht allein die Mobilität der Heuschrecken. Größere im Wald lebende Tiere, beispielsweise Antilopen, Kleinsäuger, Schlangen oder Chamäleons, drohen dann erst recht in die Isolation zu geraten und damit in absehbarer Zeit auszusterben. Heuschrecken dienen der Forschung als ideale Frühwarnsysteme, die solche weitreichenden Folgen für andere, oft nur schwer zu erforschende Tiergruppen ankündigen. „Verlässliche Aussagen über diese ökologischen Zusammenhänge sind jedoch nur in langjährigen, wissenschaftlich anspruchsvollen Feldstudien möglich“, betont die Tierökologin Dr. Claudia Hemp, die nicht nur an der Universität Bayreuth, sondern seit kurzem auch am Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum (SBiK-F) tätig ist.

Naturkundemuseen unterstützen die ökologische Forschung

Die jetzt erschienene Studie wäre nicht möglich gewesen ohne die Unterstützung durch Forschungseinrichtungen in Tansania und die Kooperation mit naturkundlichen Museen in Nairobi, London, Tervuren/Belgien, Berlin, Madrid, Stockholm und Wien. So konnten die Autoren ihre evolutionsgeschichtlichen und taxonomischen Befunde, die sie in Tansania bei der Untersuchung von Heuschrecken erzielt hatten, mit den Insektensammlungen der Museen abgleichen. „Unsere Studie ist ein Beleg für die große wissenschaftliche Relevanz solcher naturkundlichen Sammlungen. Die Museen bieten nicht nur faszinierende Einblicke in die Vielfalt der Arten und in die Geschichte ihrer Evolution. Sie sind auch für die Erforschung ökologischer Zusammenhänge in Zeiten globaler anthropogener Veränderungen unverzichtbar“, sagt Dr. Claudia Hemp.

Veröffentlichung:

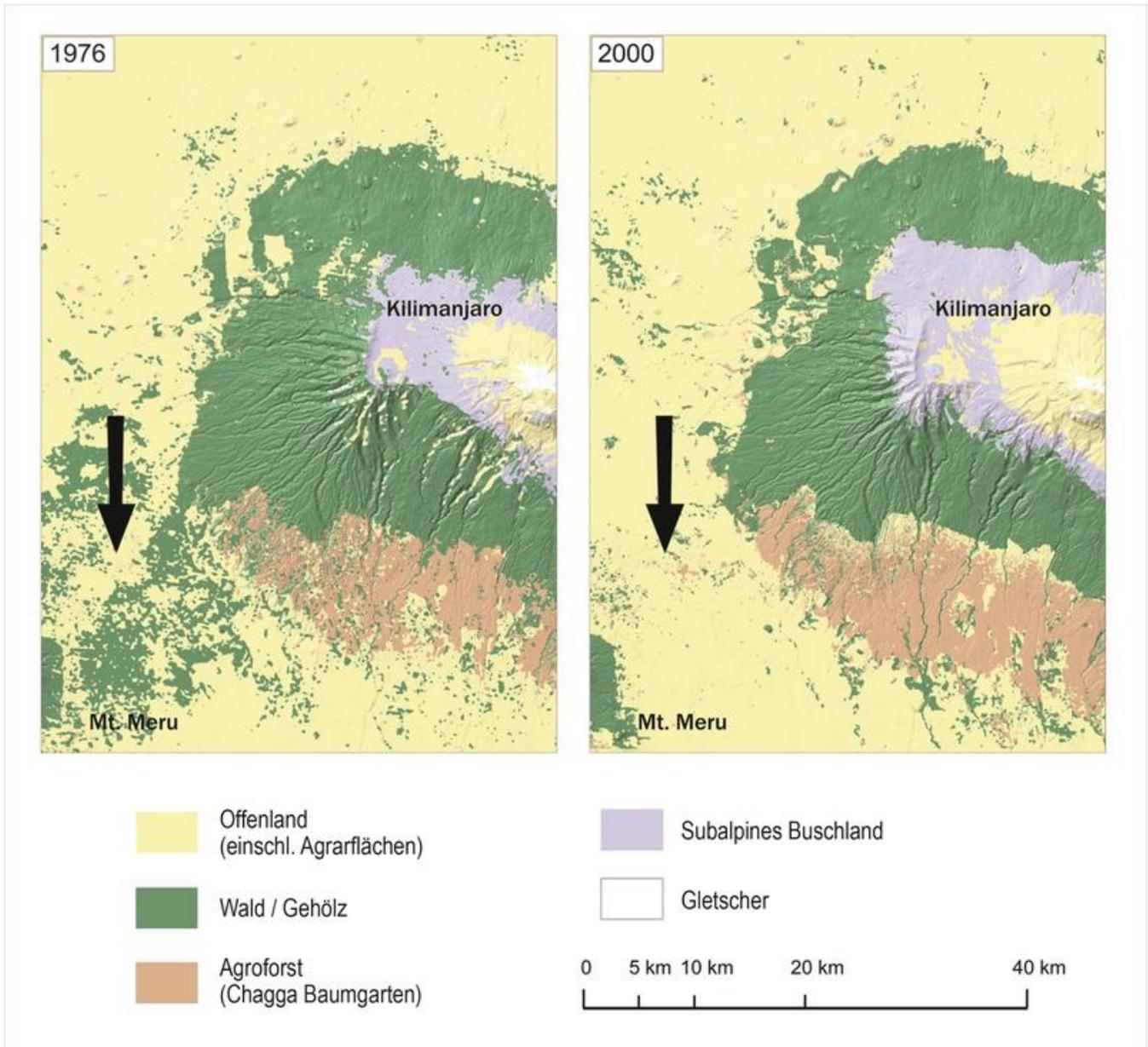
Andreas Hemp and Claudia Hemp: Broken bridges: The isolation of Kilimanjaro’s ecosystem, *Global Change Biology* (2018), DOI: 10.1111/gcb.14078

Förderung:

Die mehrjährige Studie wurde von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert und vom Lehrstuhl für Pflanzensystematik der Universität Bayreuth sowie dem Senckenberg Biodiversität und Klima Forschungszentrum (SBiK-F) unterstützt. Das von der Europäischen Union finanzierte Synthesys Projekt (<http://www.synthesys.info>) ermöglichte die Aufenthalte in den entomologischen Sammlungen der verschiedenen Museen.

Kontakt:

PD Dr. Andreas Hemp
Lehrstuhl für Pflanzensystematik
Universität Bayreuth
Kontakt vorzugsweise per E-Mail:
andreas.hemp@uni-bayreuth.de
mit Cc an: christian.wissler@uni-bayreuth.de
Telefon: +49 (0)921 / 55-2464



Zwischen 1976 und 2000 ist die natürliche waldreiche Vegetation zwischen dem Mt. Meru und dem Kilimanjaro weitgehend verschwunden.

Grafiken: Andreas Hemp.



Heuschrecke der Gattung *Afroanthracites*.
Foto: Claudia Hemp.