

## Biodiversitätsverlust am Kilimandscharo: menschen-, aber kaum klimawandelverursacht



im Vordergrund ein kleiner See im Sante-Fluss, knapp außerhalb des Tsavo-West-Nationalparks, hinten – im Westnordwesten und in Tansania – der Kilimandscharo <sup>1</sup>

\* \* \*

Artikel Andreas Hemp, kurze Einleitung, Übersetzung, Epilog Günther Lanier, Ouagadougou 26.11.2025<sup>2</sup>

\* \* \*

Nirgendwo sonst ragt Afrika so weit himmelwärts wie an der Spitze des “Wasserbergs“ (das bedeutet *kilima ndjaro* auf Chagga): Der Kibo ist der höchste Berg des Kilimandscharo-Massivs. Sein Uhuru-, also Freiheitsgipfel<sup>3</sup> bringt es auf stattliche 5.895 Meter. Der schmelzende Gletscher an seiner Spitze ist eine weithin sichtbare und weltweit bekannte Verkörperung des Klimawandels. Dass das Bergmassiv von der Unesco 1987 als Weltnaturerbe geadelt wurde, hat da freilich keine Abhilfe schaffen können. Und ebenso wenig, dass bereits 1973 der 1668 km<sup>2</sup> große Kilimandscharo-Nationalpark eingerichtet worden war.

Doch es geht heute nicht um diesen Gletscher, der wohl bald ganz verschwunden sein wird, sondern um niedriger gelegene Teile des Kilimandscharo. In dem Artikel, den ich in der Folge übersetze, fasst Dr. Andreas Hemp die Ergebnisse einer Studie zum Biodiversitätsverlust zusammen<sup>4</sup>, Produkt der Forschungsgruppe “Die Rolle der Natur fürs menschliche Wohlergehen im sozio-ökologischen System des Kilimandscharo“<sup>5</sup>. Dr. Hemp leitete diese Forschungsgruppe, die von der DFG, der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird<sup>6</sup>. Er lebt seit 36 Jahren überwiegend am Kilimandscharo, lehrt seit 1991, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter für Pflanzensystematik<sup>7</sup> an der Uni Bayreuth.

Ihm gilt mein herzlicher Dank für die Erlaubnis, seinen Artikel zu übersetzen!

\* \* \*

### **75% der natürlichen Pflanzen des Kilimandscharo sind vernichtet – der Klimawandel ist nicht die größte Bedrohung**

Autor: Dr. Andreas Hemp

Übersetzung: Günther Lanier

englisches Original: The Conversation, 12.11.2025

<https://theconversation.com/75-of-kilimanjaros-natural-plants-have-been-wiped-out-and-climate-change-isnt-the-biggest-threat-269017>

---

<sup>1</sup> Foto CT Cooper 16.12.2011,

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mount\\_Kilimanjaro\\_from\\_the\\_Sante\\_River\\_within\\_the\\_Voyager\\_Ziwani\\_Safari\\_Camp\\_on\\_the\\_edge\\_of\\_the\\_Tsavo\\_West\\_National\\_Park\\_near\\_Ziwani,\\_Kenya.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mount_Kilimanjaro_from_the_Sante_River_within_the_Voyager_Ziwani_Safari_Camp_on_the_edge_of_the_Tsavo_West_National_Park_near_Ziwani,_Kenya.jpg).

<sup>2</sup> Petra Radeschnig gilt – wie stets – mein herzlicher Dank fürs Lektorieren!

<sup>3</sup> Uhuru bedeutet auf Swahili Freiheit.

<sup>4</sup> Andreas Hemp, Mieko Miyazawa, Pekka Hurskainen, *Gain and loss: Human and environmental wellbeing – drivers of Kilimanjaro’s decreasing biodiversity*, PLOS 29.10.2025, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0334184>.

<sup>5</sup> Der Original-Name ist englisch, auch wenn die Forschungsgruppe ein Produkt von Academia in Deutschland ist: *The role of nature for human well-being in the Kilimanjaro Social-Ecological System (Kili-SES)*.

<sup>6</sup> Info aus <https://www.uni-bayreuth.de/pressemitteilung/landnutzung-kilimandscharo>.

<sup>7</sup> Im The Conversation-Artikel wird er als “Research Associate Plant Systematics“ definiert.



der Kilimandscharo vom Süden her gesehen, aus Moshi <sup>8</sup>

Der tansanische Kilimandscharo wird der Welt als gefrorene Romanze und reine Natur verkauft. Aber heute spielt seine wahre Geschichte an seinem Fuß und nicht auf seinem Gipfel.

Denn der Kilimandscharo ist ein wunderbarer Ort der realen Welt, wo WissenschaftlerInnen erforschen können, wie und warum sich Biodiversität ändert. Auf dem Berg gibt es viele verschiedene Landnutzungen, von Wäldern über landwirtschaftliche Betriebe bis zu Städten. So können ForscherInnen statt in Computer-Modellen und Theorien in realen Landschaften sehen, wie menschliche Aktivität in der Praxis auf Natur einwirkt.

Ich erforsche Ostafrikas und des Kilimandscharos Vegetation seit 36 Jahren. Gemeinsam mit WissenschaftlerInnen aus Tokio und Helsinki habe ich Satellitenbilder aus 46 Jahren (1976-2022) studiert, Volkszählungsdaten seit 1913 und fast 3.000 Pflanzenarten, die in 1.600 über den Berg verteilten Parzellen erfasst worden waren.



Städte und BäuerInnenhöfe an den niedrigeren Abhängen des Kilimandscharo <sup>9</sup>

Wir wollten herausfinden, ob sich die Biodiversität (die Zusammensetzung und Zahl der Pflanzenarten) am Kilimandscharo verändert hat und warum.

<sup>8</sup> Foto Alfred Shauri 29.10.2017, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mlima\\_Kilimanjaro.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mlima_Kilimanjaro.jpg). Im The Conversation-Artikel findet sich hier ein Shutterstock-Foto – dafür habe ich die Rechte nicht.

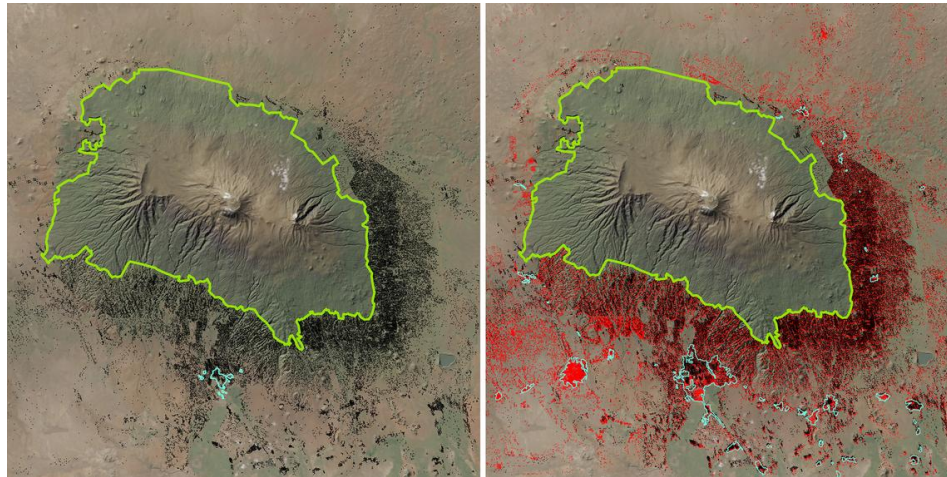
<sup>9</sup> Foto Andreas Hemp/PLOS o.D.



Wir haben herausgefunden<sup>10</sup>, dass im Lauf des letzten Jahrhunderts in den besiedelten Gebieten unterhalb des Nationalparks 75% der indigenen Pflanzen verschwunden sind. Der Hauptgrund: intensive Landnutzung durch Landwirtschaft und Bau; Verlust des natürlichen Lebensraums der Pflanzen; eine wachsende Zahl nicht-indigener, teils invasiver Pflanzen.

Unsere Ergebnisse konfrontieren uns mit einer unbequemen Tatsache. Am Kilimandscharo ist nicht der Klimawandel der ärgste Biodiversitätszerstörer – wir sind es: unsere Landwirtschaft, unsere Häuser, unsere Straßen, unser Umnutzen von Land.

Unsere Forschung zeigt<sup>11</sup>, dass die niedrigeren Hänge des Berges – der Teil, den die meisten Leute sehen, wenn sie am Kilimandscharo-Flughafen landen oder nach Moshi fahren, der Stadt am Fuß des Berges – mit erstaunlicher Geschwindigkeit ihrer natürlichen Ökosysteme beraubt worden sind.



Gebäude am Kilimandscharo 1990 (schwarze Punkte) und neue Gebäude bis 2016 (rote Punkte) <sup>12</sup>

1911 waren noch 90% der niedriger gelegenen Hänge natürliche Habitate, hauptsächlich für Savannen mit dichtem oder weniger dichtem Baumbestand. Heute ist der Großteil dieses natürlichen Bewuchses in landwirtschaftliches oder bebautes Gebiet umgewandelt worden, es bleiben nur 19%.

Treibende Kraft hinter diesem Trend ist die Verachtundzwanzigfachung der Bevölkerung<sup>13</sup> über die letzten 130 Jahre. 1890 lebten rund 50.000 Menschen auf dem und rund um den Berg. Jetzt sind es 1,4 Millionen.

Da die Biodiversität die Basis der Ökosystemleistungen ist, betrifft die Zerstörung der natürlichen Habitate des Kilimandscharo nicht nur Pflanzen und Tiere, sondern auch Menschen, deren Wohlergehen davon abhängt.

Der Trend muss gestoppt werden.

### **Warum Menschen, nicht der Klimawandel schuld sind**

Wäre der Klimawandel die Haupttriebkraft der Zerstörung der Pflanzen des Kilimandscharo, so müssten wir auch in der Subsistenzlandwirtschaft und der Agroforstwirtschaft negative Auswirkungen bemerken. Doch diese beiden Sektoren sind gewachsen.



Grundwasserwald im Kilimandscharo-Tiefland <sup>14</sup>

<sup>10</sup> Siehe <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0334184>.

<sup>11</sup> S ebd.

<sup>12</sup> Ethan Oleson/Google Earth/World Imagery Basemap/Esri Deutschland GmbH.

<sup>13</sup> S. <https://courthousenews.com/kilimanjaros-exploding-human-population-linked-to-massive-biodiversity-loss/>.

<sup>14</sup> Foto Andreas Hemp o.D.

Die Städte am Fuß des Kilimandscharo sind größtmäßig explodiert. Der Hausbau ist noch schneller gewachsen als die menschliche Bevölkerung. Das Savannen-Grasland, das einst den Fuß des Kilimandscharo umgab ist fast völlig in kleinbäuerliche oder kommerzielle Betriebe verwandelt worden.

Unsere zentrale Schlussfolgerung ist, dass der Hauptfaktor im Niedergang der Biodiversität des Berges der von Bevölkerungswachstum und wirtschaftlicher Entwicklung verursachte Wandel in der Landnutzung ist. Auch wenn der Klimawandel im globalen Umweltdiskurs dominiert, so war nicht er es, der die Biodiversität auf den niedrigeren Hängen des Kilimandscharo auf dem Gewissen hat.

Freilich erwärmt sich das Kilimandscharo-Klima. Die Gletscher oben am Berg schrumpfen. Aber in den Bereichen, wo die meisten Arten verloren gegangen sind (die unteren Teile des Berges), sind die Niederschläge mehr oder weniger gleichgeblieben und die Erwärmung ist langsam. Stattdessen passiert der Biodiversitätsverlust dort, wo die Menschen Land aufbereitet haben, um es zu bebauen, Städte hinzustellen und das Land intensiv zu nutzen.

Während sich die Gesamtzahl der Pflanzen am Kilimandscharo nicht wesentlich geändert hat, hat es die Pflanzenmischung sehr wohl. Zwischen 1976 und 2022 sind die einheimischen Pflanzen aus natürlichen Zonen um fast die Hälfte zurückgegangen, während nicht-einheimische Pflanzen um 25% zugelegt haben. Viele einheimische Pflanzen sind auf kleine Gebiete beschränkt und manche sind gefährdet. Im Gegensatz dazu können sich nicht-einheimische Arten weit verbreiten und dabei manchmal einheimische Pflanzen verdrängen, wodurch indigene Vegetation höherem Risiko ausgesetzt wird.

### **Warum eine andere Herangehensweise am Kilimandscharo besser funktionieren würde**

Der Kilimandscharo ist kein Ausreißer, er folgt der Regel. Quer durchs tropische Afrika<sup>15</sup>, zunehmend in Asien<sup>16</sup> und in Teilen Lateinamerikas<sup>17</sup>, ist Biodiversitätsverlust auf intensive Landnutzung für Land- und Weidewirtschaft zurückzuführen, auf Bautätigkeit und expandierende Städte.

Aber es gibt Lösungen. Land kann produktiv UND biodiversitätsunterstützend verwendet werden. Dann überleben indigene Arten. Z.B. haben die indigenen Chagga<sup>18</sup> auf den südöstlichen und östlichen Hängen des Kilimandscharo Gärten angelegt, die Obstbäume und Getreide kombinieren. Die Bäume spenden Schatten, die einheimischen Pflanzen locken wilde Tiere an und die Menschen bauen außer Lebensmitteln auch Cash Crops an, die verkauft werden können.

Ein weiteres Resultat unserer Forschung ist, dass auf geschütztem und verwaltetem Land (z.B. in Tansanias Rauwald-Reservat<sup>19</sup> oder im privaten, 2010 eingezäunten Namalok-Reservat<sup>20</sup>) die Artenvielfalt pro Hektar dramatisch höher ist als in Zuckerrohrfeldern oder bei intensivem Reisbau.

Wir sind nicht dazu verdammt, zwischen Entwicklung und Natur zu wählen. Der Berg hat bereits funktionierende Belege von Modellen, die beide schützen.

### **Hört auf, das Land zu zerstören, auf dem Arten leben!**

Folgende Governance-Entscheidungen müssen sofort getroffen werden:

Die verbleibenden Teile des Berges, wo noch natürliche Vegetation wächst, müssen geschützt werden, sie sind unersetzbar.

Agroforstwirtschaft – das gemeinsame Anbauen von Lebensmitteln und Bäumen – braucht mehr Unterstützung.

Regierungen sollten sich für den Schutz der Natur nicht auf Kohlenstoffmärkte oder das Verkaufen von Emissionszertifikaten verlassen. Sie müssen Leute vor Ort dafür zahlen, sich um die Biodiversität zu kümmern.

Bei Entscheidungen, wo Farmen oder Städte anzulegen sind, muss der Umweltschutz die allererste Priorität sein; er darf nicht der wirtschaftlichen Entwicklung nachgereicht werden.

Es gibt hierbei auch etwas psychologisch Wichtiges: Die Kilimandscharo-Daten entkräften einen bequemen Mythos, nämlich dass Artensterben ein weit entferntes, abstraktes Treibhausgas-Problem ist. Tatsächlich ist es nämlich ein Landpolitik-Problem. Und zwar genau hier und konkret und jetzt.

Weltweiter Natur-Verlust kann nicht allein dadurch verhindert werden, dass Regierungen fossile Brennstoffe auslaufen lassen. Und auch nicht durch Klimakonferenzen wie COP30. Das Verhindern von Natur-Verlust ist Arbeit, die vor Ort gemacht werden muss, in Gebieten, die Hilfe brauchen, und es ist körperliche Arbeit.

<sup>15</sup> Siehe <https://link.springer.com/article/10.1007/s10531-021-02249-w>.

<sup>16</sup> S. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37746659/>.

<sup>17</sup> S. [https://news.mongabay.com/short-article/2025/07/pasture-and-agricultural-expansion-in-gran-chaco-drive-biodiversity-loss-study/?utm\\_source=chatgpt.com](https://news.mongabay.com/short-article/2025/07/pasture-and-agricultural-expansion-in-gran-chaco-drive-biodiversity-loss-study/?utm_source=chatgpt.com).

<sup>18</sup> S. <https://www.unccd.int/best-practice/chagga-home-gardens-multiple-cropping>.

<sup>19</sup> S. <https://www.rufford.org/projects/revocatus-mushumbusi-petro/community-based-conservation-status-of-oxystigma-msoo-tree-species-in-rau-forest-reserve/>.

<sup>20</sup> S. <https://english.news.cn/20221230/c67ead917fc84c64aa54adc8fc6325ef/c.html>.



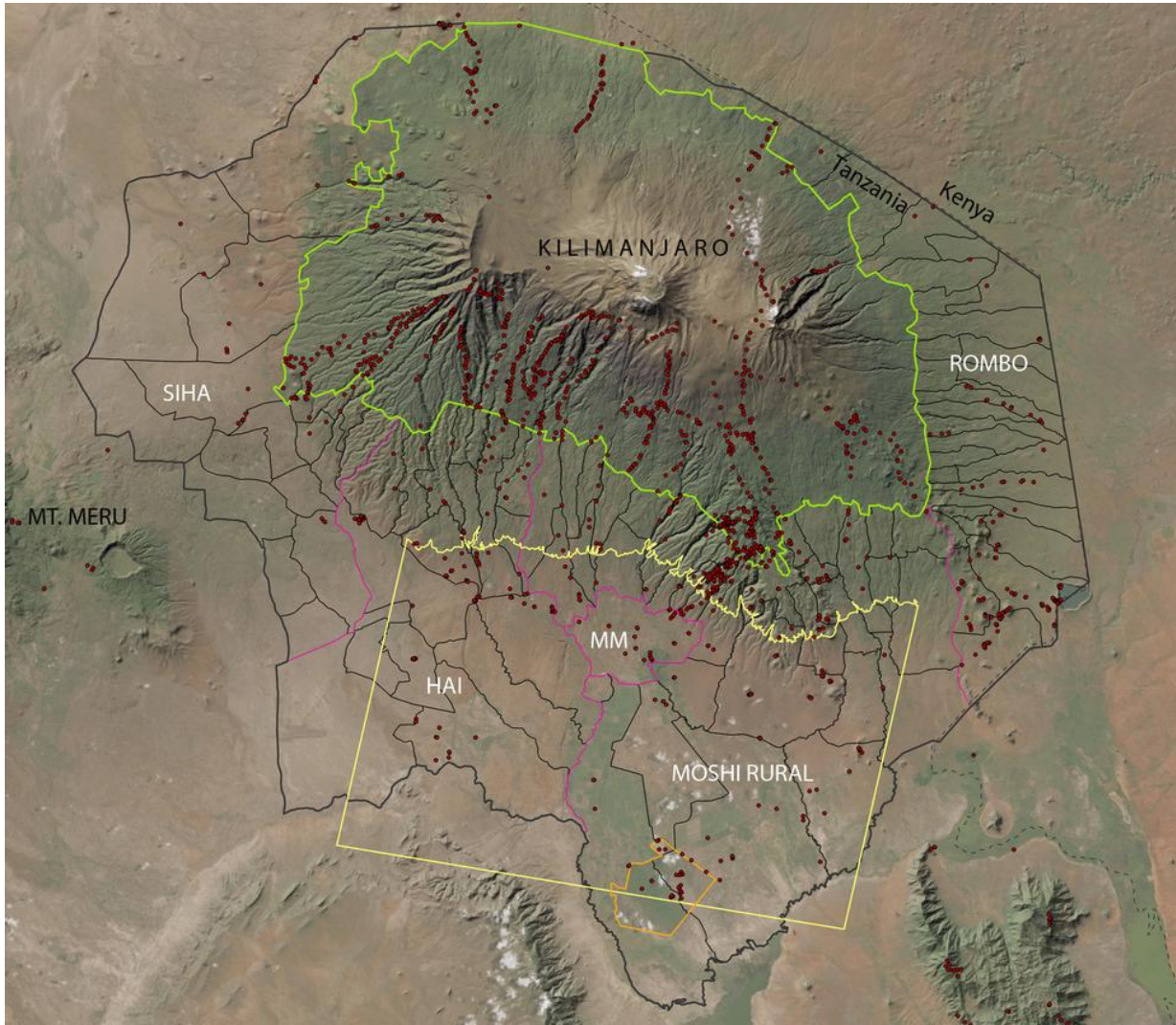
Der Kilimandscharo ist eine Verkörperung des ökologischen Dilemmas unserer Welt. Seine Geschichte dreht sich nicht um Höhe oder Eis, sondern um Menschen und Land. Der Kilimandscharo zeigt, dass die schnellste Methode, Arten zu retten, die ist, aufzuhören das Land zu zerstören, auf dem sie leben.

\* \* \*

## Epilog

Die dem The Conversation-Artikel zugrundeliegende Studie zeichnet sich durch große Sorgfalt aus und ist reich an veranschaulichenden Bildern und Grafiken. Da die Studie dankenswerterweise gemeinfrei ist, kann ich hier einige ihrer Illustrationen wiedergeben.

Die erste Kartengrafik gibt einen Überblick über das erforschte Gebiet.



Karte des von der Studie erfassten Gebietes <sup>21</sup>

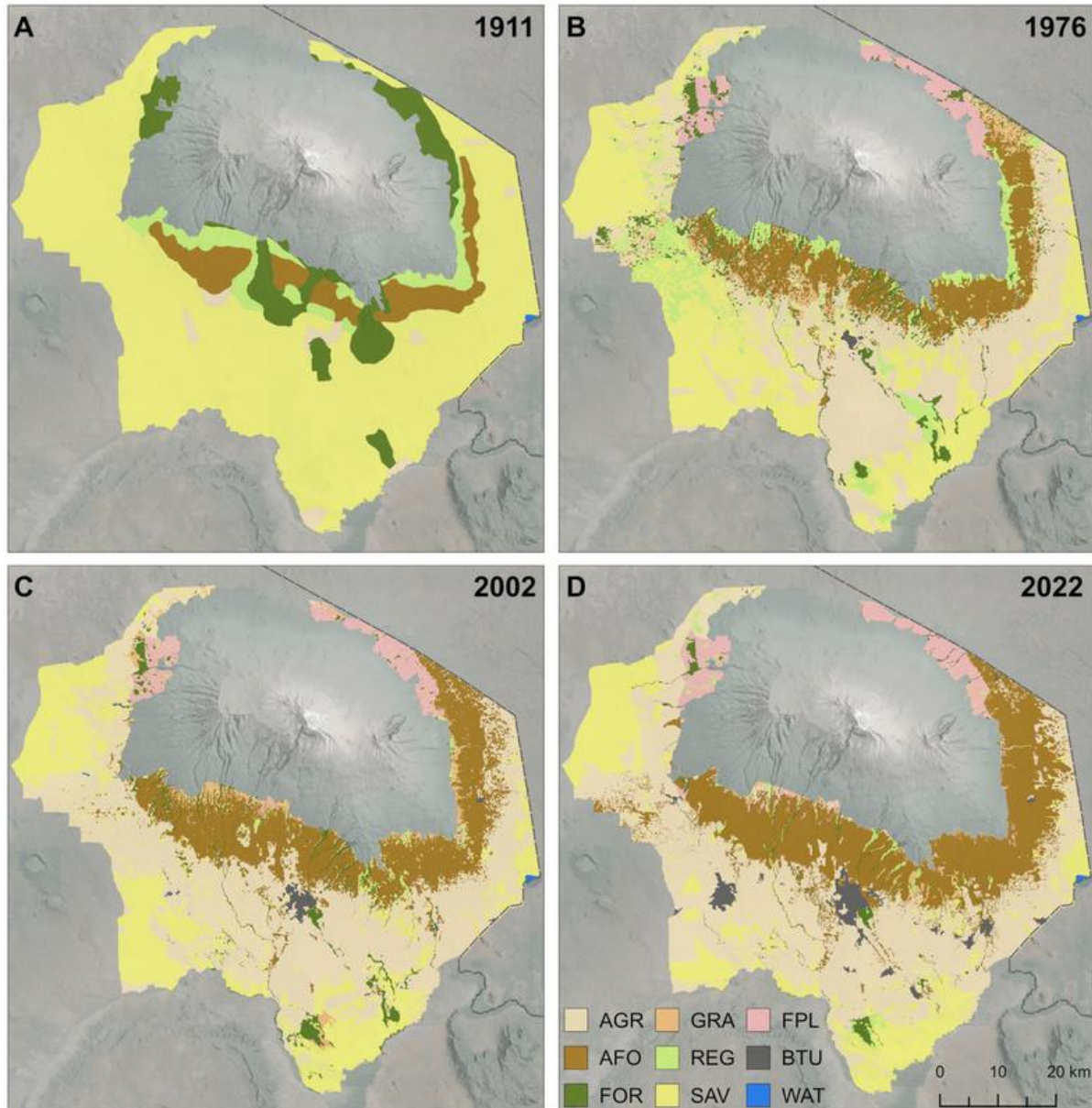
Die etwas dickere äußere graue Linie begrenzt das Gebiet, um das es in der Studie geht. Dieses Gebiet ist mit den rosa Linien in fünf Bezirke inkl. Moshi-Stadt (MM) unterteilt. Die etwas dünneren grauen Linien im Inneren zeigen die 94 Sprengel ("wards"), in die diese Bezirke unterteilt sind. Die strichlierte graue Linie ist die Grenze zwischen Kenia und Tansania (von der Mitte oben bis ins rechte untere Eck der Karte). Die hellgrüne Linie entspricht den Kontouren des *Kilimanjaro National Park*. Gelb umrandet ist das Gebiet, für das in der Studie sehr genaue Landnutzungs- und Artenreichtumsdaten geliefert werden (siehe die beiden letzten Kartengrafiken unten). Die orange Linie (in der Mitte der Karte unten) zeigt das (private und 2010 eingezäunte) Namalok-Naturreservat. Die unzähligen weinroten Punkte verorten die 1.600 Parzellen, wo im Rahmen der Forschung die fast 3.000 Pflanzenarten identifiziert wurden.

Für ebendieses Gebiet zeigen die folgenden vier Kartengrafiken die Landnutzung und ihre Entwicklung von 1911 über 1976 und 2002 bis 2022.

Die ins Auge stechendste, vor allem zwischen 1911 und 2002 rasant fortschreitende Veränderung ist das Schwinden von gelb/Savanne und die Zunahme von beige/Landwirtschaft.

<sup>21</sup> In der Studie "Abb.1"; <https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0334184.g001>.

beige = AGR = Landwirtschaft  
 braun = AFO = Agroforstwirtschaft  
 dunkelgrün = FOR = Wald  
 orange = GRA = Grasland  
 hellgrün = REG = regenerierter Wald  
 gelb = SAV = Savanne  
 rosa = FPL = angelegter Wald  
 dunkelgrau = BTU = bebautes Gelände  
 blau = WAT = Gewässer



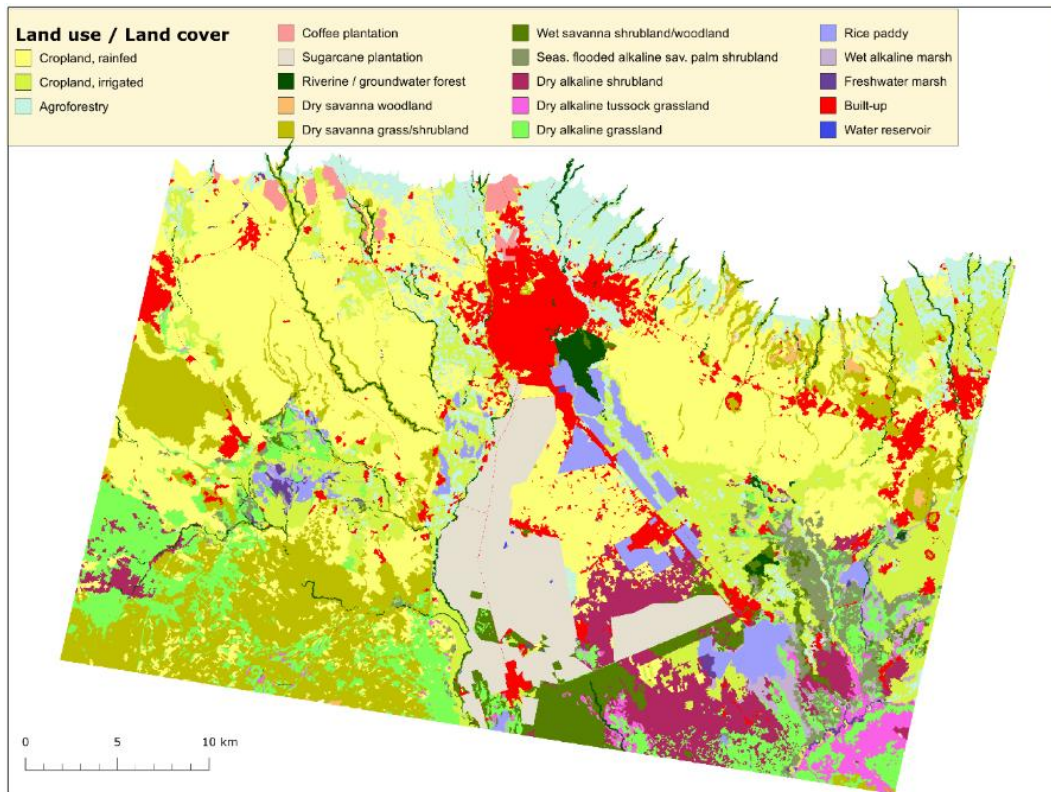
Veränderungen in der Landnutzung 1911 bis 2022 <sup>22</sup>

Die folgenden beiden Kartengrafiken liefern detaillierte Informationen zu dem in der Überblickskarte oben gelb umrandeten Gebiet am südlichen Fuß des Kilimandscharo: zuerst die Landnutzung, dann der Artenreichtum.

Landnutzung: gelb = Regenfeldbau; hellgrün = Bewässerungsfeldbau; hellblau = Agroforstwirtschaft; altrosa = Kaffeeplantage; hellgrau = Zuckerrohrplantage; sehr dunkles Grün = Fluss-/Grundwasserwald; orange = Trockensavannenwaldland; olivgrün = Trockensavannengras-/buschland; dunkles Grün = Feuchtsavannenbusch-/Waldland; mattes Grün = saisonal überflutetes, alkalisches Savannen-Palmenbuschland; dunkles Lila = trocken-alkalisches Buschland; helles, leuchtendes Lila = trocken-alkalisches Rispengrasland; leuchtendes Hellgrün = trocken-alkalisches Grasland; blau = Reisfeld; helles Violett: nasses, alkalisches Sumpfland; dunkles Violett = Frischwasser-Sumpfland; leuchtendes Rot = bebautes Gelände; tiefes Blau = Stausee.

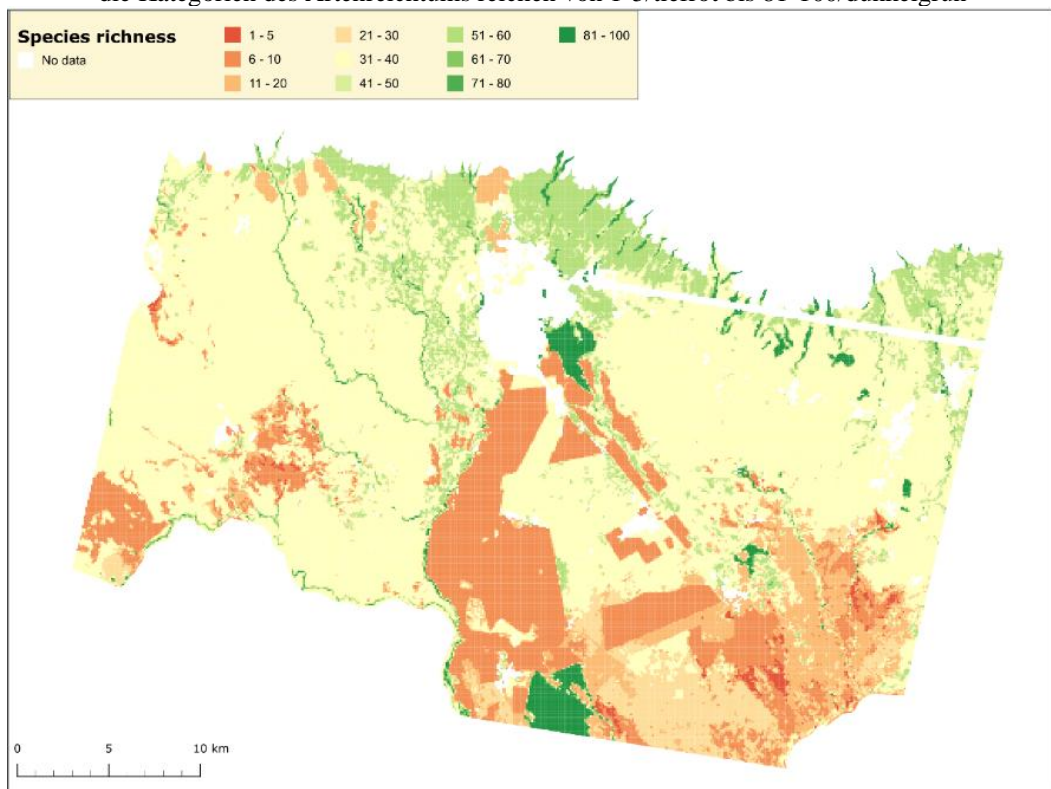
<sup>22</sup> In der Studie "Abb.5"; <https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0334184.g005>.





Landnutzungen 2012<sup>23</sup>

die Kategorien des Artenreichtums reichen von 1-5/tiefrot bis 81-100/dunkelgrün



Artenreichtum 2012

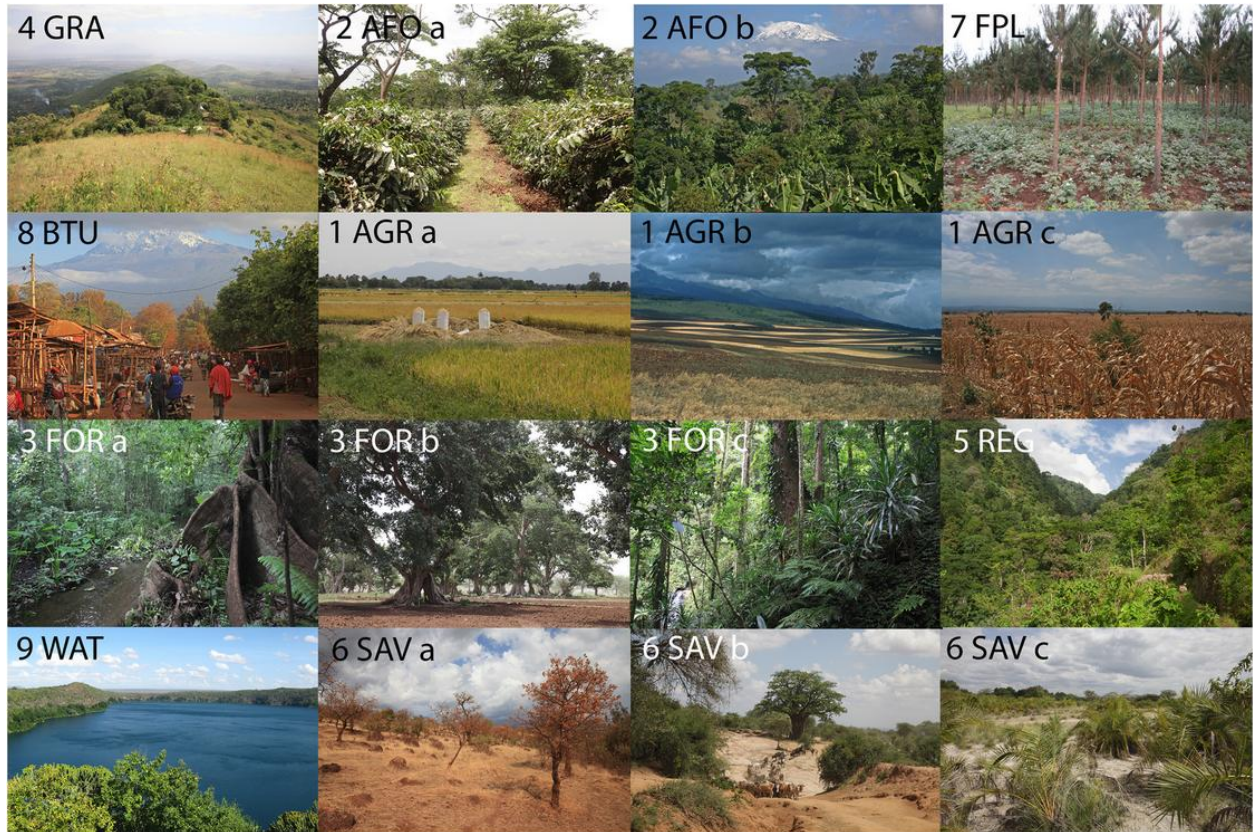
(für ein über den optischen Vergleich hinausgehendes, genaueres Aufschlüsseln der Entsprechungen zwischen Landnutzungsart und Artenreichtum bitte die Originalstudie lesen<sup>24</sup>)

<sup>23</sup> Diese und die nächste Grafik = “Abb.10“ der Studie;  
<https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0334184.g010>.

<sup>24</sup> Andreas Hemp, Mieko Miyazawa, Pekka Hurskainen, *Gain and loss: Human and environmental wellbeing – drivers of Kilimanjaro’s decreasing biodiversity*, PLOS 29.10.2025, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0334184>.

Von den folgenden sechzehn Fotos zeigen die oberen acht menschengemachte (anthropogene), die unteren acht natürliche Landnutzungsarten.

GRA = submontanes (am Fuß des Berges) Grasland; AFO = Agroforstwirtschaft: a = kommerzielle Kaffeeplantage, b = traditioneller Chagga-Agroforstgarten; FPL = angelegter Wald; BTU = bebautes Gelände; AGR = Landwirtschaft: a = Reisfeld, b = Weizenfeld, c = Maisfeld; FOR = Wälder: a = Grundwasserwald (oben im Artikel verwendetes Foto), b = Ficus-Galeriewald, c = submontaner Newtonia-Schluchtwald; REG = Waldregeneration; WAT = Gewässer/Chala-See; SAV = Savanne: a = Savannengrasland, b = Savannen-Waldland, c = Palmenbuschland auf alkalischem Boden mit hohem Grundwasserspiegel.



die für die Studie verwendeten neun Landnutzungsarten <sup>25</sup>

\* \* \*

Nochmals herzlichen Dank, Andreas Hemp & Co!

<sup>25</sup> In der Studie "Abb.2"; <https://journals.plos.org/plosone/article/figure?id=10.1371/journal.pone.0334184.g002>.