

Wie lange gibt es noch Eis in den Tropen?

Gletscherveränderungen am Beispiel des Kilimanjaro in Afrika

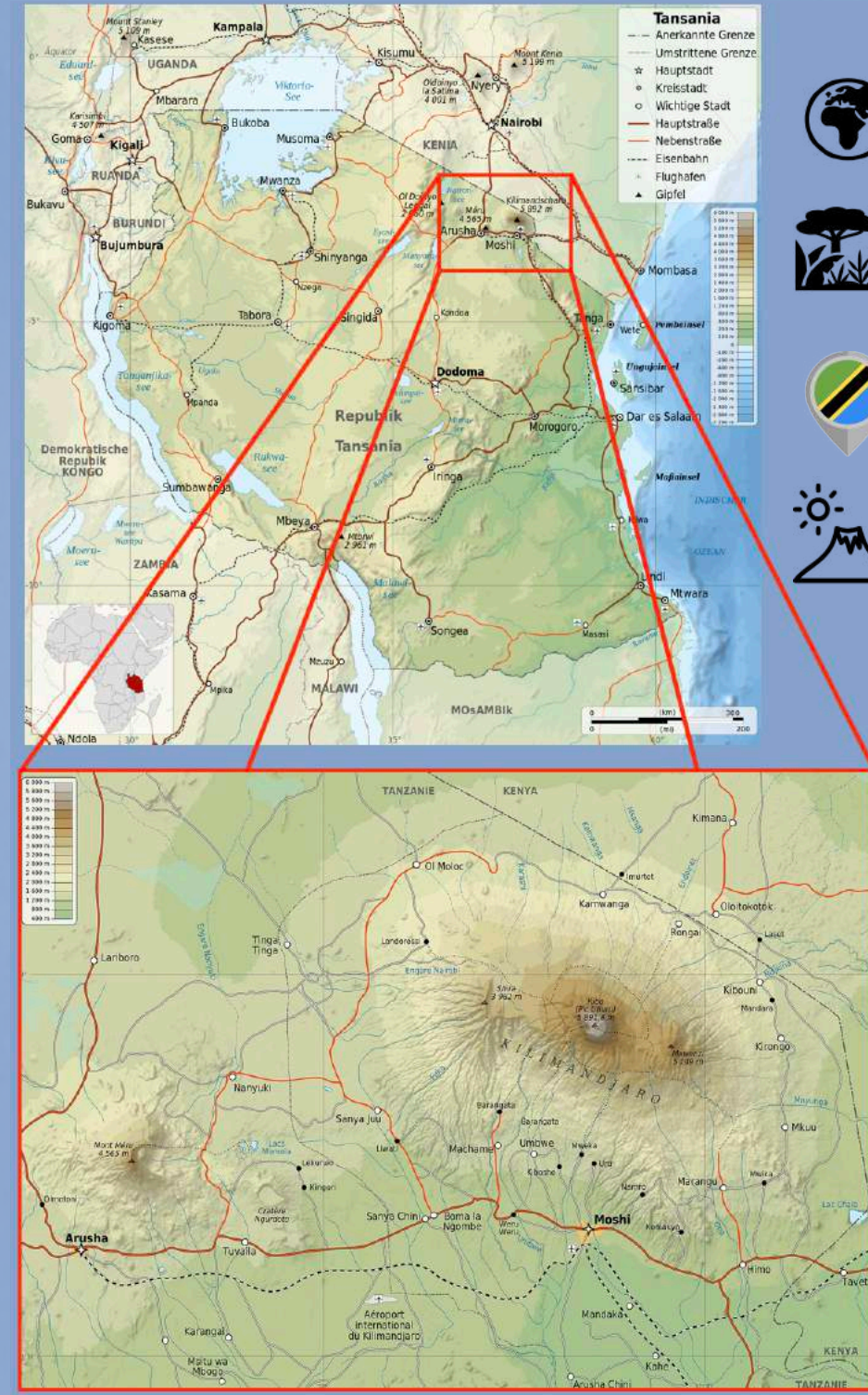


Abb. 1: Geographische Lage des Kilimanjaro-Massivs (nach Sémhur 2008/2009).

Wo befinden wir uns?

- 🌍 Ostafrika, Tansania: 350 km südlich des Äquators im Kilimanjaro-Massiv, welches aus drei Gipfeln besteht:
 - 🏔️ Kibo (5 895 m)
 - 🏔️ Mawensi (5 270 m)
 - 🏔️ Schira (4 000 m)

- 🌡️ Klimatische Bedingungen: Tageszeitenklima der Tropen → Ganzjährlich hohe Temperaturen sowie Feuchtigkeit

Gletscherrückgang des Kilimanjaro – ein Überblick

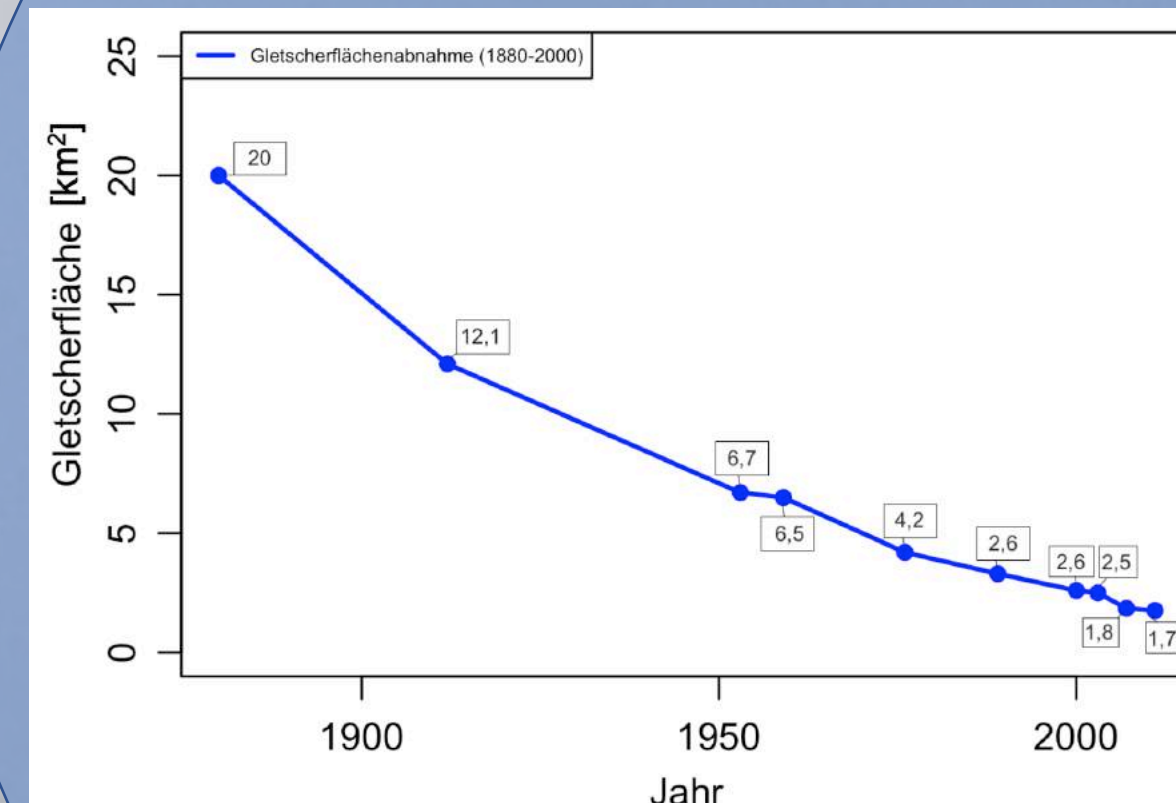


Abb. 2: Gletscherschwund von 1880–2011 (Eigene Darstellung nach Kasar et al. 2004).

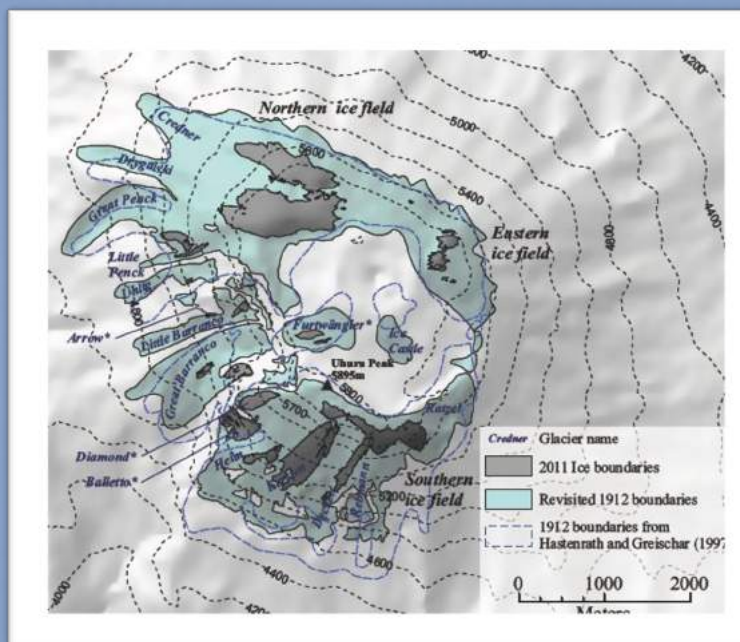


Abb. 3: Gletscherränder – 1912 und 2011 im Vergleich (Kasang 2013a nach Cullen et al. 2012).

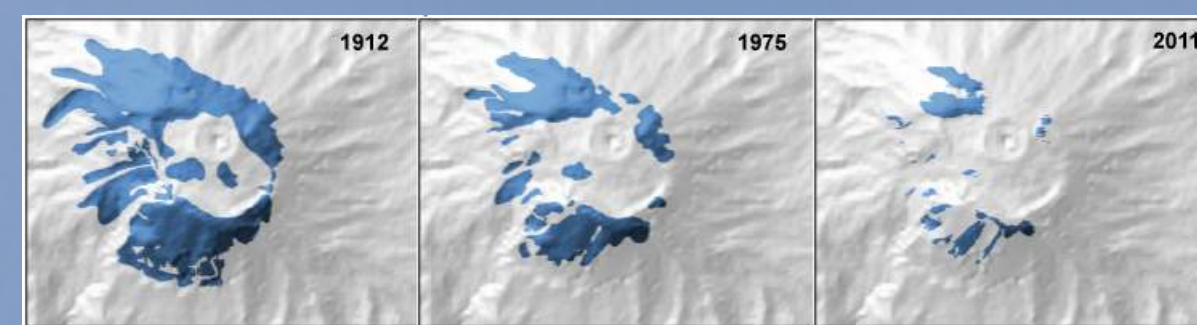


Abb. 4: Gletscherbedeckungen von 1912, 1975 und 2011 (Kasang 2013b nach Cullen et al. 2012).

Tropische Gletscher

- 🌍 Lage in den astronomischen Tropen
- 🌡️ Temperaturen ganzjährig gleichbleibend → große Tag-Nacht-Schwankungen
- 🌡️ Unterliegen dem Einfluss der Inter-tropischen Konvergenzzone → Jahreszeiten sind v. a. durch das Aufeinanderfolgen von Trocken- und Feuchtperioden gekennzeichnet
- 🏔️ Ablation erfolgt das ganze Jahr
- 🏔️ Akkumulation nur in feuchten Perioden

Sonneneinstrahlung

Intensität der Sonneneinstrahlung hat im 20. Jhd. zugenommen → Veränderung der Bewölkungsdichte → längere Aussetzung der Sonne → mehr Sublimation → schnellere Abnahme des Gletschers (bes. bei Hanggletschern)

(Mölg 2002; Kaser et al. 2004)

Abforstung

Abholzung der Regenwälder am Hang → weniger Feuchtigkeit zirkuliert in die Gipfelregion → Gletscher wird nicht genährt

(The Center for Science and Public Policy 2004)

Trockenheit

Veränderung der Dynamik des Indischen Ozeans → feuchte Luftmassen nehmen in Ostafrika ab → weniger Niederschläge in den Höhen → weniger Akkumulation durch Schneefall → Abnahme des Gletschers

(Mölg 2015; Kaser et al. 2004; Mote & Kaser 2007)

Klimawandel

Globale Temperaturzunahme bei gleichbleibenden Niederschlägen → Klimaerwärmung führt zum Gletscherschwund

(Thompson et al. 2002)

Ursachen des Gletscherrückgangs

Folgen des Gletscherschwundes

Die Folgen eines Gletscherschwundes sind vielfältig und, ebenso wie die Ursachen des Gletscherrückgangs, in der Wissenschaft heiß diskutiert und mit Vorsicht zu genießen:

Gemorphologische Folgen:

- 🏔️ Abflüsse des Kilimanjaro-Massivs sind abhängig vom Schmelzwasser der Hanggletscher → würden versiegen
- 🏔️ Permafrostböden tauen auf und würden für eine Instabilität an den Hängen des Kilimanjaro sorgen → Gefahr vor Lawinen etc.

Folgen für die Bevölkerung:

- 🏔️ Geringere Abflussmengen sorgen für längeranhaltende trockene Flussbetten → weniger Wasserverfügbarkeit für die Bevölkerung (Trinkwasser), Landwirtschaft und Stromgewinnung
- 🏔️ Haupteinnahmequelle durch den Tourismus würde sinken aufgrund des Fernbleibens der Bergtourist*innen



Wann ist der Kilimanjaro völlig abgeschmolzen? – Prognosen der Gletscherentwicklung

Die Prognosen für den Kilimanjaro sind umstritten und fallen aufgrund der vers. Sichten auf die Ursachen des Gletscherschwundes unterschiedlich aus:

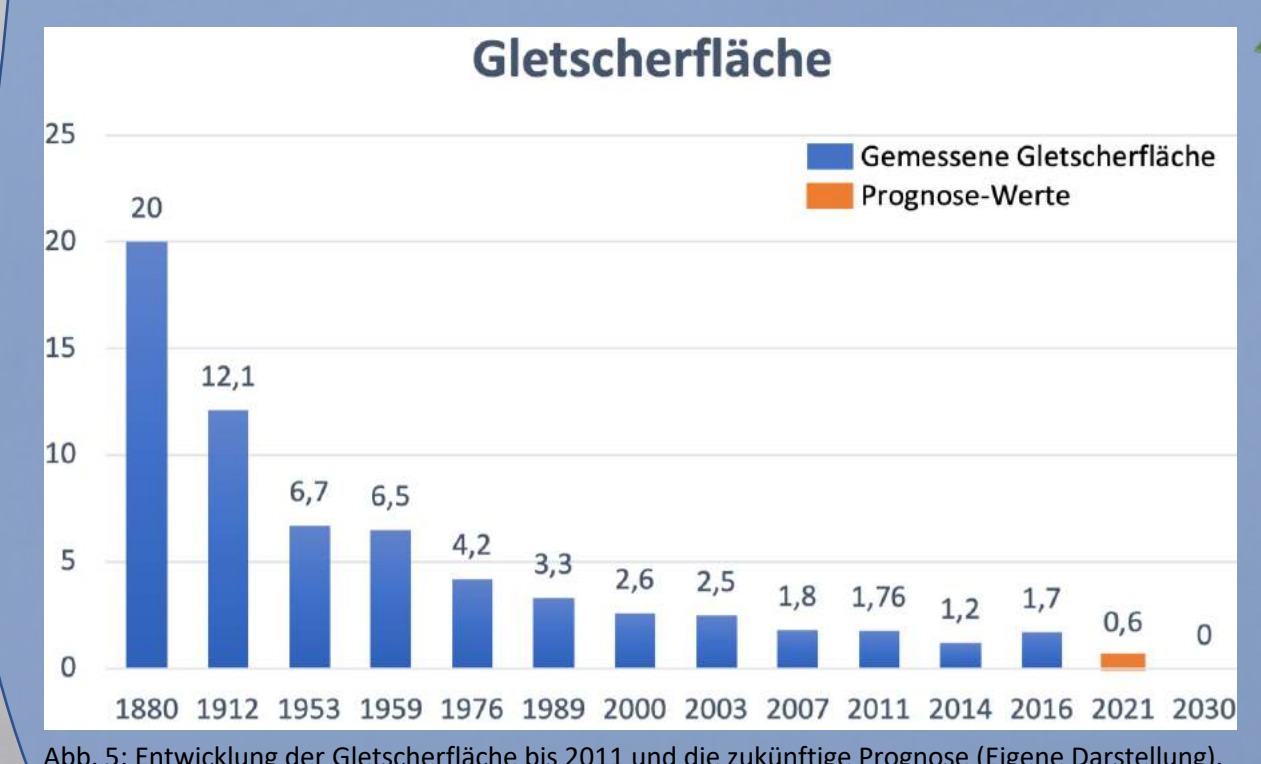


Abb. 5: Entwicklung der Gletscherfläche bis 2011 und die zukünftige Prognose (Eigene Darstellung).

- 🏔️ Durch den globalen Klimawandel könnte das Eis des Kilimanjaro gerettet werden: wenn sich die Atmosphäre über 0°C erwärmt → steilere Hanggletscherbildung, wo sich bei mehr Niederschlägen Schnee ansammeln und zum Gletscherwachstum beitragen könnte