

keit nur auf der Basis vorhandener genetischer Variation möglich ist, während die Fixierung von zufälligen Mutationen in Populationen als ausschließliche Basis zur Bildung von Arten mit unterschiedlichen Merkmalen in der Regel ausgesprochen zeitraubend wäre.

[ANDERSON SAS & WEIR JT (2022) The role of divergent ecological adaptation during allopatric speciation in vertebrates. *Science* 378, 1214–1218; doi:10.1126/science.abo7719 • CROMPTON N (2019) Mendel'sche Artbildung und die Entstehung der Arten. *W+W Special Paper B-19-3*, <https://www.wort-und-wissen.org/artikel/mendelsche-artbildung-und-die-entstehung-der-arten/>] R. Junker

■ Beobachtungen bei Schimpansen widersprechen „Savannen-Hypothese“

Eine Studie von DRUMMOND-CLARKE et al. (2022, 1) ist dem Ziel gewidmet, anhand der Beobachtung heute lebender Schimpansen die Plausibilität der berühmten „Savannen-Hypothese“ zu prüfen, die sich bis heute in Fachliteratur und Schulbüchern findet.

Die bekannte „Savannen-Hypothese“ besagt, dass sich im späten Miozän bis Pliozän (ca. 10 bis 2,5 MrJ [Mio. radiometrische Jahre]) die Wälder in Afrika zurückgezogen haben sollen, was die Homininen (vermeintliche Vormenschen seit Abspaltung der Schimpansen-Linie) dazu gebracht hätte, sich viel häufiger zweibeinig fortzubewegen (DRUMMOND-CLARKE et al. 2022, 1). Auf diese Weise sei schrittweise der zweibeinige menschliche Gang entstanden.

DRUMMOND-CLARKE et al. (2022) halten zu Beginn ihres Artikels erst einmal fest, dass keine direkten fossilen Belege für die Savannen-Hypothese existieren, und dass es Schwierigkeiten dabei gibt, „die Beziehung zwischen Verhalten und Lebensraum allein aus der Morphologie [Körperbau] zu rekonstruieren“. Daher halten sie verhaltensbiologische Studien bei Schimpansen als den nächstverwandten lebenden Arten für den entscheidenden „Schlüssel“ zum Verständnis der Evolution des aufrechten Ganges (S. 1).

Die Wissenschaftler unternahmen einen Test dieser Hypothese,

indem sie das Verhalten einer Schimpansen-Gruppe untersuchten, die sich erst seit 2018 in der Issa-Talregion (im Westen Tansanias) angesiedelt hatte. Diese Region enthält ein sogenanntes Savannen-Mosaik aus offenem *woodland* und kleinen geschlossenen Waldregionen (*forest*). Die Landschaft soll darin dem Lebensraum der frühen Homininen wie *Orrorin*, *Ardipithecus ramidus* und *Australopithecus afarensis* vergleichbar gewesen sein – wie auch die Ernährungsweise (S. 1f+5).

Die Forscher konnten ca. 13.700 Beobachtungen von 13 erwachsenen Schimpansen aufzeichnen (S. 3). Dabei fanden sie heraus, dass die Schimpansen sich in offener Vegetation „signifikant“ häufiger am Boden fortbewegten als in geschlossener Vegetation (82% vs. 61% der Fortbewegung). Die Sensation war, dass Zweibeinigkeit hauptsächlich in Bäumen (zu 86%) – also beim Klettern – aber nur zu 14% am Boden auftrat. Insgesamt waren die Schimpansen in Issa nur in 0,77% der Zeit mit zweibeinigem Stehen oder Gehen beschäftigt. Davon machte das zweibeinige Gehen wiederum nur ein Viertel der Fälle aus, weshalb sich die Schimpansen insgesamt nur in ca. 0,2% der Zeit zweibeinig fortbewegten.

Dies widerspricht den Erwartungen der Savannen-Hypothese, wie auch die Autoren konstatieren (S. 5): „Unsere Ergebnisse stellen die seit Langem bestehende Assoziation zwischen zunehmender Terrestrialität [Leben am Boden] und der Evolution des Zweibeinertums als Fortbewegungsverhalten bei frühen Homininen in Frage. [...] Issa-Schimpansen blieben in hohem Maße baumbewohnend und nutzten in offener Vegetation nicht mehr Zweibeinigkeit [...]“. Dementsprechend hat sich die Zweibeinigkeit der Homininen nicht in der Savanne entwickelt – die Autoren vermuten stattdessen eine Entstehung in den Bäumen (S. 4). Es sei außerdem angemerkt, dass beim balancierenden Stehen oder Laufen in Bäumen ganz andere biomechanische Ansprüche und Selektionsdrücke im Detail angenommen werden müssen als beim ausdauernden, schreitenden menschlichen Gang am Boden.



Abb. 1 Die Savannen-Hypothese besagt, dass durch einen klimabedingten Rückgang der Wälder Homininen (wie z. B. *Australopithecus*) dazu gezwungen gewesen sein könnten, den aufrechten Gang zu entwickeln. Dies widerspricht empirischen Befunden bei heute lebenden Schimpansen. (Symbolbild; Camera-man)

Überaus bemerkenswert ist die Einschätzung von DRUMMOND-CLARKE et al. (2022, 5) über die Unsicherheiten in der vermeintlichen Evolution des aufrechten Ganges: „Unklar bleibt jedoch, welche Art von Selektionsdruck auf die Homininen aufgrund dieses Übergangs in offene Lebensräume wirkte, da die gegensätzlichen Signale von Terrestrialität und Arborealität [Baumleben] viel Unsicherheit darüber lassen, wie genau die Homininen diese Lebensräume nutzten [...]. Mit anderen Worten, die bloße Anwesenheit von Homininen sagt nichts darüber aus, wie sie in ihren Paläohabitaten [Lebensräumen] interagierten.“

Die tatsächlichen Beobachtungen bei Schimpansen sprechen somit gegen die von vielen Evolutionsbiologen favorisierte – aber spekulative – Savannen-Hypothese zum Erwerb des aufrechten Ganges. Damit bleibt die Entstehung des ausdauernden schreitenden Ganges bei echten Menschen, wie er fossil seit *Homo erectus* nachweisbar ist, weiterhin ungeklärt. So konstatiert auch VIEWEG (2022) zum vorliegenden Artikel: „Nach wie vor bleibt [es] ein Rätsel, warum die Vorfahren des Menschen schließlich eine aufrechte Fortbewegungsweise annahmen.“

[DRUMMOND-CLARKE RC et al. (2022) Wild chimpanzee behavior suggests that a savanna-mosaic habitat did not support the emergence of hominin terrestrial bipedalism. *Acta Adv.* 8, eadd9752, doi: 10.1126/sciadv.add9752 • VIEWEG M (2022) Aufrechter Gang: Fragliche Ursprungs-Annahme. <https://www.wissenschaft.de/erde-umwelt/aufrechter-gang-fragliche-ursprungs-annahme/>] B. Scholl