

Pressemitteilung

SPERRFRIST: Mittwoch, 30. Januar 2019, 20:00 Uhr MEZ (14:00 Uhr EST)

Wie neue Arten entstehen

Internationales Forscherteam rekonstruiert die Evolutionsgeschichte von Pavianen

Göttingen, 30. Januar 2019. Das Leben auf der Erde ist komplex und vielfältig. Im Laufe der Evolution sind immer neue Arten entstanden, die an eine sich stetig verändernde Umwelt angepasst sind. Mit modernen genetischen Analysen können Forscher heute die Erbinformation von Organismen vollständig entschlüsseln, um deren Entwicklungsgeschichten und Anpassungen besser zu verstehen. Ein internationales Forscherteam, dem auch Wissenschaftler des Deutschen Primatenzentrums (DPZ) – Leibniz-Institut für Primatenforschung angehören, hat unter der Leitung des Human Genome Sequencing Center am Baylor College of Medicine, USA, den Stammbaum der sechs in Afrika lebenden Pavianarten rekonstruiert. Die Erbinformationen der Paviane lieferten zudem deutliche Hinweise darauf, dass es zwischen den Arten zum Austausch von Genen kam, die Arten sich also gekreuzt haben. Die Arbeit wirft ein neues Licht auf die grundlegenden biologischen Prozesse, die neue Spezies hervorbringen. Da sich die Paviane etwa zur gleichen Zeit und im gleichen Lebensraum wie der Mensch entwickelt haben, ermöglichen die Ergebnisse der Studie auch Rückschlüsse auf die Entwicklungsgeschichte früher Menschenarten (Science Advances).

Paviane gehören zur Gruppe der Altweltaffen. Es gibt sechs verschiedene Arten, die in Afrika südlich der Sahara weit verbreitet sind. Sie sind hinsichtlich ihres Aussehens, Verhaltens und ihrer Lebensweise gut untersucht. Bislang war jedoch wenig über ihre genetische Anpassung und ihre Evolutionsgeschichte bekannt.

Um diese Fragen im Detail zu untersuchen, entschlüsselten die Forscher die vollständige Erbinformation (das Genom) der sechs Arten. Durch Vergleiche der Genome und durch die Anwendung verschiedener Stammbaummodelle fanden die Wissenschaftler heraus, dass es neben der Artbildung durch Aufspaltung von Linien auch Artbildung durch Hybridisierung und damit einhergehenden Genaustausch gegeben hat.

„Die Kindapaviane, eine im südlichen Afrika beheimatete Pavianart, sind sehr wahrscheinlich durch Verschmelzung von zwei ursprünglichen Pavianlinien entstanden“, erklärt Christian Roos, Wissenschaftler in der Abteilung Primatengenetik am Deutschen Primatenzentrum und einer der Autoren der Studie. „Darüber hinaus konnten wir auch genetische Merkmale identifizieren, die keiner der heute lebenden Pavianarten mehr zugeordnet werden können und auf Genfluss von einer ausgestorbenen Pavianlinie, einer sogenannten ‚ghost line‘, hinweisen.“

Hybridisierung zwischen verschiedenen Pavianarten ist auch heute noch in Gebieten zu beobachten, wo die Verbreitungsgebiete von Arten aneinandergrenzen. Da sich die Paviane genau wie der Mensch vor rund zwei Millionen Jahren in den gleichen Lebensräumen südlich der Sahara entwickelten, sind sie ein ausgezeichnetes Modell, um die evolutionäre Entwicklung der Gattung *Homo* nachzuvollziehen, von der der moderne Mensch als einzige Art überlebt hat.

„Unsere Kollegen vom Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig und in anderen Laboren haben bereits gezeigt, dass der moderne Mensch mit anderen Arten wie Neandertaler oder Denisova-Mensch hybridisierte“, fasst Dietmar Zinner, Wissenschaftler in der Abteilung Kognitive Ethologie am DPZ und ebenfalls einer der Autoren, zusammen. „Im Gegensatz zum Menschen, deren Schwesterarten ausgestorben sind, ist die Kreuzung und der genetische Austausch unter den Pavianarten auch heute noch direkt zu beobachten. Studien zur Hybridisierung bei Pavianen ermöglichen uns ein besseres Verständnis der Evolution unserer eigenen Art.“

Paviane stellen aber nicht nur ein Modell für Hybridisierungsstudien dar. Sie dienen Forschern darüber hinaus auch als ausgezeichnetes Vergleichsmodell, um Einflüsse von historischen Klima- und Umweltveränderungen auf die Evolution von Savannenprimaten, einschließlich des Menschen, zu untersuchen.

Originalpublikation

Rogers J. *et al.* (2019): The comparative genomics and complex population history of *Papio* baboons. *Science Advance*, [DOI 10.1126/sciadv.aau6947](https://doi.org/10.1126/sciadv.aau6947)

Kontakt und Hinweise für Redaktionen

Dr. Dietmar Zinner
Tel.: +49 (0) 551 3851-129
E-Mail: dzinner@dpz.eu

PD Dr. Christian Roos
Tel.: +49 (0) 551 3851 300
E-Mail: croos@dpz.eu

Dr. Sylvia Siersleben (Kommunikation)
Tel.: +49 (0) 551 3851 163
E-Mail: ssiersleben@dpz.eu

Druckfähige Bilder finden Sie in unserer [Mediathek](#). Die Pressemitteilung finden Sie nach Ablauf der Sperrfrist auch auf unserer [Website](#). Bitte senden Sie uns bei Veröffentlichung einen Beleg.

Bildunterschriften

P1: Eine Gruppe von Guineapavianen (*Papio papio*) an der DPZ-Feldstation Simenti im Senegal.
Foto: Matthias Klapproth

P2: Verbreitung der sechs Pavianarten in Afrika. Grafik: Luzie Almenräder, Pavian-Zeichnungen: Stephen Nash

P3: Die Stammesgeschichte (Phylogenie) der Paviane. Kindapaviane (*Papio kindae*) entstanden sehr wahrscheinlich durch Verschmelzung von zwei ursprünglichen Pavianlinien durch Hybridisierung. Beim Guineapavian (*Papio papio*) konnten genetische Merkmale gefunden werden, die auf Genfluss von einer ausgestorbenen Pavianlinie, einer sogenannten „ghost line“, hinweisen. Artbildungs- und Hybridisierungsereignisse sind mit den Buchstaben A bis K im Stammbaum gekennzeichnet. Abbildung: Rogers *et al.*, *Sci. Adv.* 2019;5: eaau6947

P4: Anubispaviane (*Papio anubis*) bei der Fellpflege im Lake Manyara National Park, Tansania. Foto: Filipa Paciêna

P5: Zwei Bärenpaviane (*Papio ursinus*) im Augrabies Falls Nationalpark, Südafrika. Foto: Dana Pfefferle

P6: Weiblicher (links) und männlicher (rechts) Mantelpavian (*Papio hamadryas*) in der Küstenwüste Eritreas. Foto: Dietmar Zinner

P7: Dr. Dietmar Zinner ist Wissenschaftler in der Abteilung Kognitive Ethologie am Deutschen Primatenzentrum. Foto: Karin Tilch

P8: PD Dr. Christian Roos ist Wissenschaftler in der Abteilung Primatengenetik am Deutschen Primatenzentrum. Foto: Karin Tilch

Die Deutsches Primatenzentrum GmbH (DPZ) – Leibniz-Institut für Primatenforschung betreibt biologische und biomedizinische Forschung über und mit Primaten auf den Gebieten der Infektionsforschung, der Neurowissenschaften und der Primatenbiologie. Das DPZ unterhält außerdem vier Freilandstationen in den Tropen und ist Referenz- und Servicezentrum für alle Belange der Primatenforschung. Das DPZ ist eine der 95 Forschungs- und Infrastruktureinrichtungen der Leibniz-Gemeinschaft.