

Universität Hamburg
Abteilung Kommunikation und
Öffentlichkeitsarbeit
Referat Medien- und Öffentlichkeitsarbeit
Tel.: +49 40 42838-2968
E-Mail: medien@uni-hamburg.de

25. August 2020

39/20

REKONSTRUKTION VERGANGENER LEBENSRÄUME

MITGEFRESSENER MINERALSTAUB HINTERLÄsst CHARAKTERISTISCHE ABNUTZUNGSSPUREN AN TIERZÄHNEN

Die Zahnabnutzung gibt Aufschluss über die Ernährungsweisen und Lebensräume ausgestorbener Tiere. Nun hat ein Forschungsteam unter Beteiligung des Centrums für Naturkunde der Universität Hamburg erstmals untersucht, welche Rolle mineralischer Staub auf Pflanzen bei diesem Prozess spielt. Die Studie wurde im Fachmagazin „Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America“ (PNAS) veröffentlicht.

Mitgefressener mineralischer Staub verursacht an den Zähnen pflanzenfressender Wirbeltiere teilweise deutliche Abnutzungsspuren, die sich je nach Art des Staubes erheblich voneinander unterscheiden können. Das haben Paläontologinnen und Paläontologen des Centrums für Naturkunde (CeNak) der Universität Hamburg, der Johannes Gutenberg-Universität Mainz (JGU) und weiterer Forschungseinrichtungen aus Leipzig und Zürich herausgefunden.

Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler hatten zwölf Gruppen von Meerschweinchen mehrere Wochen lang mit grundsätzlich gleichen pflanzenbasierten Pellets gefüttert, die aber unterschiedliche Arten und Mengen natürlichen Mineralstaubes enthielten. Dann wurde untersucht, welche Spuren die Nahrung auf den Zähnen hinterlassen hatte. Dabei kam die in Hamburg entwickelte Methode „Dental Areal Surface Texture Analysis“ (DASTA) zum Einsatz: Mit Lasern werden 3D-Modelle der Zahnoberflächen



erstellt, die die Kerben sichtbar machen und es ermöglichen, etwa die Tiefe und Weite der Spuren, die beim Kauen entstehen, zu analysieren. Bei der Auswertung kommen ISO- und DIN-genormte Oberflächenmessverfahren zum Einsatz, die sonst in der Auto-industrie genutzt werden.

Die Messungen ergaben deutliche Unterschiede bei der Abnutzung durch die verschieden großen Staubpartikel. Zum Beispiel führten größere Quarzpartikel (Sandkörner) zu starken Defekten an der Zahnschmelzoberfläche. Ähnliches gilt für vulkanische Asche, die aufgrund ihrer Scharfkantigkeit aber ein uneinheitlicheres Abnutzungsmuster verursacht. Kleine Quarzpartikel führten zu einer ebenen, wie poliert wirkenden Oberfläche. Andere Partikel hingegen verursachten keine charakteristischen Abnutzungsspuren.

„Zähne überdauern Jahrtausende und zusammen mit Knochen sind sie meist die einzigen Funde, die wir von fossilen Säugetiere haben. Wenn wir ihre Lebensweise rekonstruieren wollen, können Zahnoberflächen wichtige Indikatoren sein – aber nur, wenn wir verstehen, wie die dort vorhandenen Spuren entstanden sind“, erklärt Prof. Dr. Thomas Kaiser, Leiter der Abteilung Mammalogie und Paläoanthropologie des CeNak. Bisher seien die Auswirkungen des mitgefressenen mineralischen Staubs wenig erforscht gewesen.

Dass etwa Gras oder Blätter unterschiedliche Abnutzungsspuren verursachten, sei bereits bekannt, ergänzt Dr. Daniela Winkler vom Institut für Geowissenschaften der JGU und Erstautorin der Studie. „Glatte Zahnoberflächen sind bisher so interpretiert worden, dass das entsprechende Tier sich von Blättern – die im Gegensatz zu Gras kaum Abnutzungsspuren auf der Zahnoberfläche hinterlassen – ernährt und somit in einer bewaldeten Umgebung gelebt haben muss“, so Winkler. Mit den neuen Erkenntnissen scheine es nun aber auch möglich zu sein, dass glatter Zahnschmelz etwa durch das Fressen von Gras mit anhaftenden kleinen Quarzpartikeln entstünde, welche Erhebungen wegpolierten und somit das Relief ausgleichen.

An der Studie waren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Universität Hamburg, der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, der Klinik für Zoo-, Heim- und Wildtiere der Universität Zürich, der Universität Gent sowie des Max-Planck-Instituts für evolutionäre Anthropologie in Leipzig beteiligt.

Originalpublikation:

D. Winkler et al., Shape, size, and quantity of ingested external abrasives influence dental microwear texture formation in guinea pigs, *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)*, 25. August 2020, DOI: [10.1073/pnas.2008149117](https://doi.org/10.1073/pnas.2008149117)



Für Rückfragen:

Prof. Dr. Thomas M. Kaiser
Centrum für Naturkunde
Tel.: +49 40 42838-7653
E-Mail: thomas.kaiser@uni-hamburg.de

