



Kurzinformation

Einzelfragen zur Umpolung des Magnetfeldes

Forscher der University of California analysierten Gesteinsproben, aus denen sich der frühere Zustand des Erdmagnetfeldes bestimmen lässt. Die Wissenschaftler fanden heraus, dass „das Magnetfeld der Erde zwar seit 160 Jahren schwächer wird, aber eine baldige Umpolung unwahrscheinlich sei. [...] Laut ihrer statistischen Analysen beträgt die Wahrscheinlichkeit, dass sich das Erdmagnetfeld innerhalb der nächsten 20 000 Jahre umkehrt, weniger als zwei Prozent. Für einen Zeitraum von 50 000 Jahren berechneten die Forscher eine Wahrscheinlichkeit von elf Prozent.“¹

Das Erdmagnetfeld ist kein statisches Gebilde. Es variiert ständig. Dabei ändert sich nicht nur die Feldstärke, die derzeit immer geringer wird, auch die Pole werden verschoben. Wissenschaftler haben herausgefunden, dass Umpolungen in den vergangenen 40 Millionen Jahren etwa 70-mal stattgefunden haben, die letzte vor 780 000 Jahren.²

Vor jeder Umpolung schwächt sich das Magnetfeld ab, aber nicht jede Schwächung hatte eine Umpolung zur Folge. Ein starkes, stabiles Magnetfeld schirmt Elektronik, Satelliten und andere Technologien gegen Störeinflüsse durch den Sonnenwind und die kosmische Strahlung ab. Kosmische Strahlung wird durch ein schwächeres Magnetfeld weniger abgeschirmt. Die einfallende Strahlung kann elektronische Geräte, wie beispielsweise GPS-Geräte der Luft- und Schifffahrt, stören.³

1 Welt der Physik (2018). „Rasche Umpolung ist unwahrscheinlich“, <https://www.weltderphysik.de/gebiet/erde/news/2018/rasche-umpolung-ist-unwahrscheinlich/>

Buffett, B. A., Davis, W. J. S. (2018). „A Probabilistic Assessment of the Next Geomagnetic Reversal“, Geophysical Review Letters, Volume 48, Issue 4, Seite 1845-1850, 28. Februar 2018, <http://dx.doi.org/10.1002/2018GL077061>

2 ESA (2019). „Umpolung des Magnetfeldes“, https://www.esa.int/ESA_in_your_country/Germany/Umpolung_des_Magnetfeldes

3 Wissenschaft.de (2018). „Umpolung kommt doch nicht“, <https://www.wissenschaft.de/erde-klima/umpolung-kommt-doch-nicht/> vom 30. April 2018

Experimentelle Versuche am Europäischen Kernforschungszentrum CERN haben den Einfluss der kosmischen Strahlung auf die Wolkenbildung im Labor untersucht. Dabei haben die Forscher die kosmische Strahlung durch entsprechende Strahlung aus den Teilchenbeschleunigern simuliert. Sie fanden heraus, dass ein Mechanismus existiert, dieser aber zu gering ist, um relevante Auswirkungen auf die Wolkenbildung zu haben.⁴

⁴ Almeida, J. et al. (2013). „Molecular understanding of sulphuric acid–amine particle nucleation in the atmosphere“, Nature volume 502, Seite 359–363 (17 Oktober 2013), <https://www.nature.com/articles/nature12663>