

An einem Tag wie heute – vor 66 Millionen Jahren

von: Tobias Möser

Seit Tagen ist die Welt nicht mehr so, wie sie sein sollte. In der Nacht ist ein kleiner, aber heller Punkt im sichtbar. Wie ein Komet zieht er einen Schweif hinter sich her, doch dieser wird seit Tagen kürzer und scheint am Abend in eine andere Richtung zu deuten, als vor Sonnenaufgang. Doch dies beunruhigt die Dinosaurier auf der Erde nicht. Selbst wenn sie es bemerken würden, würden sie nicht verstehen, was das aussagt.

Chancen für die Räuber

Beunruhigender sind andere Dinge. Der Komet ist mittlerweile so hell, dass viele Tiere in der Nacht halbwegs sehen können. Die Theropoden nutzen das aus, sie haben ihre Angriffe schnell auf die Nacht verlegt. Die Pflanzenfresser kommen nicht mehr zur Ruhe, ihre Warn- und Sammelrufe hallen ständig durch die Wälder. Aber die Jäger haben Vorteile. Trotz der besseren Sicht ist ihre Tarnung im Licht- und Schattenspiel der permanenten Dämmerung besser als am Tag. Sie sehen mehr als vorher, aber lange nicht alles. Das ist ihr strategischer Vorteil: sie müssen nur einen Pflanzenfresser von vielen finden, die Pflanzenfresser müssen aber jeden Räuber erkennen. Die hellen Nächte sind die Zeit der Räuber.



Wirkte der Bolide am Nachthimmel anfangs so? Zwei Schweife, die in unterschiedliche Richtungen zeigen, sind bei Kometen häufig



Die Sauropoden sind, wie nahezu alle Dinosaurier tagaktiv und können nachts nicht gut sehen



Doch jetzt sind die Räuber auch nachts unterwegs, daher sind die Ankylosaurier noch ungenießbarer



Auch diese Hadrosaurier sehen kaum etwas und finden keine Ruhe. Sie flüchten bei jeder Beunruhigung unkontrolliert



Zu Recht, denn die Jäger haben
nachts noch mehr Erfolg als
tagsüber



Und sogar die großen
Tyrannosaurier haben machen
jetzt nachts Beute.

Für sie hat sich die Welt verbessert, wären da nicht die Sternschnuppen und sogar Meteore, die immer wieder kleinere und größere Lichtstreifen über den Himmel ziehen. Immer häufiger wirken sie sich auf der Erde aus. Feuerstreif, Überschallknall und schon rennen die sowieso bereits übernervösen Pflanzenfresser in heller Panik davon. Jeder noch so gut gelegte Hinterhalt ist dahin.

Die Apokalypse?

Der Tag versprach, noch schlimmer zu werden. Noch mehr Meteoriten, als in den letzten Tagen jagten über den Himmel, längst war „der Große“ auch am Tage zu sehen, doch nun schien er auch noch Hitze auszustrahlen. Die folgenden Ereignisse kann kein Augenzeuge überlebt haben: Als der etwa 10 km große Hauptkörper des Meteoriten in 100 km Höhe in die Atmosphäre eintrat, wurde er zunächst nur langsam vom Luftwiderstand abgebremst. Zwischen drei und zehn Sekunden brauchte der Brocken aus iridiumhaltigem Gestein und gefrorenen Gasen, um die Atmosphäre zu durchqueren und im Flachmeer des heutigen Golfes von Mexiko einzuschlagen.



Ähnlich wie der Komet
McNaught 2006 könnte auch der
KP-Bolide kurz vor dem Impakt
ausgesehen haben. (Foto:
Europäische Südsternwarte)



Frühe Phase des Impaktes. Der
etwa 10 km große Kern des
Hauptkörpers trifft auf die
Atmosphäre und fängt an, durch
die Reibungshitze zu
verdampfen.

Hierbei wurde seine Bewegungsenergie in Wärme umgewandelt, der gesamte Meteor verdampfte. Natürlich führte das zu einer gewaltigen Explosion, deren Druckwelle um den ganzen Erdball lief. Das Meerwasser verdampfte schlagartig, die eingeschlossenen Gase wurden frei, die Einschlagenergie war so gewaltig, dass das Grundgestein aufschmolz und vom verdunstenden Wasser in die Höhe gerissen wurde. Eine oder mehrere Erdbebenwellen der Stärke 11 oder 12 liefen durch die Erdkruste in alle Richtungen.

Der Einschlag verdrängte aber auch große Mengen Wasser, die nicht vollständig verdampften. Diese Massen wurden zum ersten Tsunami, der sich ringförmig mit dreifacher Schallgeschwindigkeit vom Impakt entfernte. Kaum flossen die ersten Wellen zurück, sorgte die ungeheure Menge von aufgeworfenem und herabfallendem Gestein für eine zweite Flutwelle, die der ersten folgte und sich teilweise mit ihr vereinte.

Der erste Killer: Der Einschlag

So gewaltig der Einschlag auch war, er war der erste, aber nur regionale Killer. Neben den unzähligen Gesteinsbomben von Sandkorn bis Felsgröße tötete er vor allem durch die ungeheure Hitze. Wasser verdunstete mehr oder weniger schlagartig, Heißdampf verbrühte alles Leben, Wälder verdorrten schneller, als sie sich entzünden konnten. Die dabei entstehende Thermik sorgte für lokale Stürme, die alle Feuer anfachten – bis die Druckwelle kam.

Doch der Einschlag hatte noch weitere, längerfristige Folgen. Das Material, aus dem der Bolide bestand, ist verdunstet und befindet sich in der Atmosphäre, zunächst als Gas, dann als Staub. Der Boden, den der Meteorit traf, bestand aus sulfat- und kohlenwasserstoffreichem Kalkstein. Kalkstein zerlegt sich bei Hitze, hierbei wird unter anderem Kohlendioxid frei. Dieses Kohlendioxid verblieb zunächst in der Atmosphäre und begann, für einen Treibhauseffekt zu sorgen. Das Sulfat gelangte als Schwefeldioxid ebenfalls in die Atmosphäre, während die Kohlenwasserstoffe zu Ruß und Kohlendioxid verbrannten. Zusammen mit dem iridiumhaltigen Staub schatteten Ruß und Schwefeldioxid die Erde ab, was nach einigen Tagen zu einem rapiden Temperaturabfall und schließlich zu einem Impaktwinter führte.

Der zweite Killer: Die Druckwelle

Die überschallschnelle Druckwelle raste durch die Atmosphäre. Sie war der zweite Killer. Bäume wurden entwurzelt und davon geweht, Äste, Geröll, ja sogar Sand und Blätter wurden zu tödlichen Geschossen. Die Winde erreichten alles, was nicht zufällig im Windschatten sehr solider Felsen lag, und dort bestand die Gefahr, von schwereren mitgerissenen Körpern erschlagen oder von Sand und Kies bedeckt zu werden. Wer nicht in Höhlen Schutz suchen konnte, war verloren.



Karte der Erde vor etwa 69,4 Millionen Jahren. Rot markiert der Chixulub-Krater, Gelb der Réunion-Plume, der die Dekkan-Trapps ausspieß



Das Tunguska-Ereignis 1927 hat „nur“ große Waldflächen in Mitleidenschaft gezogen. So etwas ist am besagten Tag auch passiert.

Zunächst löschte die Druckwelle die Feuer, wie wenn man eine Kerze oder ein Streichholz ausbläst. Aber das Brennmaterial kühlte in der Impakthitze nicht ab, so brachen die Feuer schnell wieder aus. Meteoriten und geschmolzenes Gestein aus dem Impakt fachten weitere Brände an. Gewaltige Brände, die in den folgenden Stürmen genug Sauerstoff bekamen, um zu verheeren. Ein Feuersturm zog über den Südosten Nordamerikas und das heutige Mexiko hinweg. Aber nicht lange.

Der dritte Killer: Die Erdbeben

Ebenso schnell wie die Druckwelle begann sich ein Erdbeben vom Einschlagkrater weg zu bewegen. Anders als die Luft wurde es nicht verlangsamt, sondern bewegte sich mit Schallgeschwindigkeit durch Erdkruste und Erdmantel. Die ursprüngliche Stufe 11 oder 12 wird es nicht an jedem Ort erreicht haben, aber nahezu überall wird es schwere Schäden angerichtet haben. Lose Flanken an Bergen lösten sich und fielen als Lawinen zu Boden, sie werden auch lokal erste Tsunamis ausgelöst haben. Schwemmlandböden wurden kurzzeitig weich, Lockergesteine zerfielen, so dass Dünen und Flussterrassen einbrachen. So wurden die Erdbeben zu den

dritten Killern, Killern mit Langzeiteffekt:

Einbrechende Flussterrassen oder Berghänge haben Flüsse kurz oder lang aufgestaut. Stauseen sind entstanden, die sich bald mit ausgerissenen Bäumen füllten. Diese Biomasse war zu viel für die Seen, viele von ihnen kippten um. Gleichzeitig wurden durch die Beben ungeheure Mengen Sedimente mobilisiert. Sie trübten Bach- und Flussläufe und gelangten früher oder später ins Meer.



Der saure Regen und die ungeheuren Mengen Biomasse lassen die Gewässer umkippen



Erdbeben lassen Seen ablaufen und stauen Flußläufe auf. Die Landschaft verändert sich

Die Erdbebenwellen erreichten aber noch weitere Zerstörungen. Durch die starken Beben lösten sich lokale Verspannungen der Kontinentalplatten. Das führte zu weiteren Nachbeben, oft noch Tage oder Wochen später. Hierdurch verschoben sich auch Vulkanschlote unter den bisher abdichtenden Kratern. Insgesamt stieg die vulkanische Aktivität an.

Am dem Einschlag entgegengesetzten Teil der Erde trafen sich die Schockwellen und addierten sich. Dieser Punkt liegt im Indischen Ozean, etwa dort, wo sich heute der Reunion-Plume befindet. Vor 66 Millionen Jahren lag die Landmasse des Indischen Subkontinentes über diesem vulkanischen Hotspot. So kam es zu den Ausbrüchen, aus denen die Dekkan-Trapps entstanden, bis zu 2000 m mächtige Schichten aus Basalt, die sich ursprünglich über mehr als 1,5 Millionen Quadratkilometer

erstreckten. Sie entstanden in einem Zeitraum zwischen 500.000 und 9 Millionen Jahren. Vermutlich war der Einschlag des Meteoriten am besagten Tag Auslöser für die vulkanische Aktivitäten.

Der vierte Killer: Flutwellen

Luftdruckwelle, Erdbeben und die daraus resultierenden Bergstürze werden lokale, vielleicht regionale Tsunamis ausgelöst haben, doch der größte Tsunami war bereits unterwegs. Während am heutigen Golf immer noch Gestein vom Himmel regnete und sich im Laufe eines Tages zu einem Kraterring von 130 m Höhe auftürmte, rasten Wassermassen als vierter Killer den Kontinenten entgegen. Das erste Land, das sie erreichten, war das flache Schwemmland im heutigen südlichen und mittleren Westen der USA. Er rollte weiter durch den nach Süden offenen Western Interior Seaway, erreichte die Molassegebiete am Fuße der Rocky Mountains und wälzte sich weit auf den Kontinent, bis ins heutige Illinois. Der Tsunami begrub alles unter sich, brennende Wälder, frisch zerrüttete Schwemmländer – und Dinosaurier. Die sich zurückziehenden Wassermassen spülten die verbrannte Vegetation ins Meer. Zurück blieb ein völlig verwüstetes Land, über das möglicherweise noch weitere Tsunamis hereinbrachen.

Doch nur eine regionale Katastrophe?

In schwächerer Form erreichten die Tsunamis auch Südamerika, Nordwest-Afrika und Europa. Auch hier richteten sie großflächige Verwüstungen an. Dennoch war die Zerstörung bei weitem nicht so verheerend wie in Nordamerika. Kleinere Meteoriten werden auch hier eingeschlagen sein, was zu lokalen Bränden geführt hat. Und nicht zu vergessen: Erdbeben der Stärke 10 bis 12 sind gewaltige Killer, selbst wenn man nicht in Gebäuden lebt.



So heftig die Schäden am Mt. St. Helens 1980 auch waren, bald begann die Natur, die Verwüstung zurück zu erobern. (Foto: US Geological Service)



Seen sind voller Baumstämme und Schlamm, oft ist der Abfluss blockiert, bis.... (Foto: US Forest Service)

Durch die Druckwelle und die Erdbeben hatte sich die Landschaft in wenigen Minuten gewaltig verändert. Viele, vor allem die großen Tiere werden diesen Kräften direkt zum Opfer gefallen sein, kleinere sollten erst später ernsthafte Probleme bekommen. Generell ist aber nichts passiert, was die Natur nicht hätte wegstecken können.

Der Overkill erfolgt durch Vulkane

Doch da waren ja noch die Vulkane. Sie stießen gewaltige Mengen schwefelhaltige Verbindungen aus. Diese reflektieren das Sonnenlicht und führten zu einer Abkühlung des Klimas. Damals, so schätzen Wissenschaftler, wurden über 300 Milliarden Tonnen Material in die Atmosphäre gepumpt, durch den Impact, die Feuer und Vulkanismus. Die globale Temperatur sinkt nach dem Hitzepeak des direkten Einschlages um sagenhafte 26°C. Zum ersten Mal seit mindestens 100 Millionen Jahren sinkt die globale Durchschnittstemperatur unter den Gefrierpunkt.



Düninflüssige Lava wie die der Dekkan-Trapps tritt heute auf Hawaii zutage, doch in Indien waren es mehrere Jahrmillionen.



Das Leben findet seinen Weg, auch die Lavafelder der Dekkan-Trapps wurden schnell besiedelt

Anders als der Krakatau, dessen Ausbruch nur fünf Tage dauert, spien die Vulkane der Dekkan-Trapps viele hunderttausend Jahre basaltige Lava. So wurde über sehr lange Zeit das Sonnenlicht gefiltert, die Temperatur der Erde sank. Pflanzen fehlten Wärme und Licht zum Wachsen, denn der Impakt und die Vulkane verschoben die Klimazonen zum Äquator. Wo es vor wenigen Tagen noch subtropisch war, herrschte nun kaltgemäßigtes Klima, wo es kaltgemäßigt war, drohten nun subpolare Bedingungen. Dies war das Ende für viele Nahrungsketten an Land: die kleineren Tiere fanden nichts zu fressen, nachdem die Kadaver der Großtiere aufgebraucht waren.

Die Nahrungsketten im Süßwasser wurden auf ähnliche Weise unterbrochen. Sie bekamen zusätzlich noch die neue, starke Sedimentfracht zu spüren: Bodenlebewesen wurden zugedeckt, Laich von Fischen und Amphibien konnte sich nicht entwickeln. Wasserpflanzen und Algen hatten nicht genug Licht, das erste Mal seit mehreren Millionen Jahren froren die Gewässer außerhalb der Antarktis zu. Dazu kam eine Überfrachtung mit Nährstoffen aus toten Tieren und Pflanzen. Viele Gebirgsflüsse werden aufgestaut worden sein, überall dort, wo Wasser stagniert, reichte der Sauerstoff nicht mehr aus, um die

Nährstoffe oxidativ abzubauen, die Gewässer kippten um. Fische erstickten, Landtiere starben am vergifteten Wasser.

Der Regen als Vollstrecker

Durch den Impakt verdunsteten enorme Mengen Wasser. Sie verteilten sich schnell in der aufgeheizten Atmosphäre, aber fielen genauso schnell als Regen wieder herunter, sobald sich die Atmosphäre abkühlte.

Dabei vollstreckten sie, was die anderen Reiter der Apokalypse begonnen hatten. Sie wuschen Staub aus der Luft, der als Schlamm in allen Gewässern landete. Was für Landtiere nur lästig war, wurde im Wasser zum ernstesten Problem. Die Wasserkörper trübten sich ein, das sowieso schon schwache Sonnenlicht drang nicht mehr zu den Wasserpflanzen, planktonischen Algen und nicht zuletzt zu den Korallen durch, sie begannen, abzusterben.



Schlamm, wohin das Auge blickt. Die Korallenriffe sind unter diesem Leichentuch begraben



Der Regen nimmt den Staub und die Asche vom Land, gräbt Rinnsale und trägt sie in die Flüsse

Auf dem Land fehlte die Vegetation, die den Humus fixiert, fehlte. So konnte Regen große Mengen davon ausspülen. Flüsse brachten ihn ins Meer, wo sich die feinen Humuspartikel mit der Strömung verteilten. Sie deckten sich wie ein Leichentuch über sterbende Korallenriffe und Seegraswiesen.

Aber selbst diese apokalyptischen Zustände sind noch zu toppen. Und wieder ist es der Regen, diesmal gemeinsam mit den Vulkanen, der es vollbringt. In der Atmosphäre reagieren Kohlendioxid, Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid mit der Luftfeuchtigkeit. Es entsteht genau das, was schon in den 1980er Jahren ein großes Umweltthema war: saurer Regen. Nicht ein bisschen, von ein paar tausend Tonnen Braunkohle, sondern weltweit und von vielen Millionen Tonnen vulkanischem Auswurfmaterial. Über mindestens 500.000 Jahre. Böden laugten aus, Pflanzen wurden verätzt und die Meere versauerten.

Der Zusammenbruch des Nahrungsnetzes im Meer

Der saure Regen wird es am Ende gewesen sein: Mindestens 90% des Planktons verschwand, insbesondere Arten mit Kalkschalen. Auf dem Plankton bauen nahezu alle marinen Organismen ihre Nahrungsgrundlage auf. Fehlt es, verhungern die Planktonfresser, die kleinen Raubfische haben nichts zu fressen und die größeren Tiere schwimmen nur noch suchend durch die Meere. Der Zusammenbruch dauerte vermutlich einige tausend Jahre länger als an Land, war aber mindestens genauso nachhaltig.

Das Ende der Dinosaurier

Der Impakt hat regional, vor allem in Nord- und Mittelamerika, Teilen von Südamerika und Afrika sofort nahezu alles an Leben zerstört. Hier hat kaum ein Dinosaurier den Einschlag überlebt, und wenn doch, wird er kurze Zeit später verhungert sein.

In Europa, Teilen Afrikas, Südamerikas, Asiens, in Australien und auf der Indischen Insel wird es anders gewesen sein. Der Impakt hat große Opfer gefordert, möglicherweise sind ganze Tierarten direkt durch ihn ausgestorben. Aber er hat nicht so verheert wie in den Amerikas. Ohne die Vulkanausbrüche mag es

5.000 bis 10.000 Jahre gedauert haben, bis sich die Natur von den Impaktschäden erholt hat. Viele, vor allem große Tierarten wären ausgestorben, aber kleinere Arten, auch Dinosaurier hätten überlebt. Dass sie das Potenzial hatten, wieder zu Riesen heranzuwachsen, hatten sie mehrfach bewiesen.

Doch die fehlende Wärme und das fehlende Licht bringen die Land-Ökosysteme zum Zusammenbruch. Vielleicht hat es noch eine Generation Dinosaurier geschafft, sich fortzupflanzen. Wenn, dann war vermutlich die Gegend, in der heute Pakistan liegt, die letzte Bastion. Bis hier hatten sich die Folgen des Impaktes nur sehr abgeschwächt zu spüren bekommen, die Vulkanwolken wurden vom tropischen Windsystem zunächst vermutlich auf der Südhalbkugel gehalten und die Sonne sorgte noch für angenehme Temperaturen. Vermutlich waren es kleine bis mittelgroße Tiere, die sowohl von Aas wie von kleinen Tieren leben konnten. Sie fanden anfangs Nahrung, ihre Feinde waren größtenteils verschwunden, wenn sich Paare gefunden haben, werden sie sich vermehrt haben – bis ihnen die Nahrung ausging.

Wie starb der letzte Dinosaurier?

Im Zwielflicht des Tages stapft er durch den Matsch. Einzelne Büschel Farn, vielleicht auch Gras sind gewachsen, sie reichen bei Weitem nicht, um den Boden zu bedecken. Eiskristalle knirschen unter seinen Füßen, deren Haut ist aufgeweicht, zerschnitten, entzündet. So sehr, dass er kaum auftreten kann. Seine Federn sind zur Unkenntlichkeit verschlissen, die Augen trüb und gelb verkrustet. So richtig kann er nicht mehr hören und die Knie machen auch nicht mehr das, was er will. Er ist weit gewandert, in der Hoffnung, hier Wasser zu finden – Wasser und vielleicht einen toten Fisch, eine Eidechse oder sogar ein leckeres Ei eines größeren Tieres.

Doch außer altem Holz wittert er nicht viel. Bevor er sich ran macht, mit den Krallen einen der morschen Stämme aufzukratzen, um wenigstens ein paar Käferlarven zu finden, möchte er einen

Schluck Wasser trinken. Danach geht es im sicher besser. Am Ufer angekommen beugt er sich vor, legt den Unterkiefer ins Wasser, wie er es immer getan hat. Doch diesmal versagen die Knie den Dienst, der letzte Dinosaurier kippt auf die Seite. Noch einmal durchatmen...



Am Strand wurden massenhaft tote Ammoniten angeschwemmt,



Starb der letzte Dinosaurier, ohne wirklich gelebt zu haben?

Oder war es weniger dramatisch?

Schon tagsüber war das Piepsen zwischen den Eiern im Sand zu hören, dem letzten Nest eines Dinosauriers. Von zehn Eiern hat sich in der vergifteten Atmosphäre nur eines entwickelt. Doch wider Erwarten konnte das Tier schlüpfen. Eine kleine Schnauze durchbricht bei Sonnenuntergang die Eierschale, wenige Minuten später schaut der Kopf aus dem Ei. Er erblickt den Sand um sich herum und ein paar dürre Ästchen, die sich nach dem fahlen Licht einer staubigen Sonne recken. Eine Mutter hat das Junge nicht mehr, sie ist vor Tagen gestorben.

Selbst wenn das Küken gesund wäre, ist das Verlassen der Eierschale ohne die Hilfe der Mutter ein schwieriger Akt. Aber es ist nicht gesund, Arme und Beine sind verkrüppelt, die Knochen verkrümmt und zu weich. Die Eierschale zu zerbrechen und einige Schritte zu laufen, so dass sich der schwarzgrüne Schwanz entfalten kann, hat seine ganze Energie verbraucht. Wie zusammengebrochen liegt es im Nest. Vorsichtig nähert sich ein braun-weiß gezeichnetes, haariges Tier. Sein Instinkt sagt

dem Küken, dass es jetzt piepsen soll. Der Instinkt trägt...

Kaum wurde es kalt, wurde es auch schon wieder warm

In der Wissenschaft herrscht Uneinigkeit, wie lange die Kältephase dauerte. Einig sind die Forscher, dass an ihrem Ende eine rapide Erwärmung der Erde stattfand. Das Kohlendioxid aus dem Impakt und vulkanisches Kohlendioxid aus den Dekkan-Trapps sorgten für ein Treibhausklima, so dass die Temperaturen von vor dem Impakt für etwa 50.000 Jahre sogar übertroffen wurden. Welchen Einfluss das auf das Massenaussterben hatte, wird kontrovers diskutiert.

Sind alle Dinosaurier ausgestorben?

Natürlich sind nicht alle Dinosaurier ausgestorben. Mittlerweile weiß jedes Kind, dass sie in Form der Vögel weiter existieren. Doch die Nicht-Vogeldinosaurier haben dieses Inferno vor 66,04 Millionen Jahren nicht überlebt. Ob sie nun direkt beim Impakt oder einige Jahre später gestorben sind, spielt erdgeschichtlich keine Rolle.

Mit den großartigsten Tieren aller Zeiten starben auch alle Meeresreptilien bis auf die Wasserschildkröten. Die Ammoniten wurden vom Antlitz des Planeten gefegt, ebenso verschwanden viele andere kalkschalige Meerestiere. Was kaum jemand weiß: auch die Vögel mussten Federn lassen. Alle archaischen Gruppen, z.B. Enantiornithes, Ichthyornithes, Hesperornithes sind ausgestorben, nur die „modernen“ Vögel der Neornithes überlebten den Impakt.



Vögel sind die Nachkommen der Dinosaurier, aber auch sie mussten Federn lassen



... wer weiß, wieviel Dinosaurier noch im Blick dieses Emu steckt?

Insgesamt nimmt man heute an, dass die Detritus-Fresser, die am unteren Rand des Nahrungsnetzes stehen, eine Schlüsselfunktion beim Überleben nach der Impakt-Katastrophe hatten. Detritus ist in großer Menge angefallen, wie ja auch oben mehrfach geschildert. Wer von Detritus lebte, hatte eine gute Chance, zu überleben. Genauso wie kleinere Generalisten, während spezialisierte Fleisch- oder Pflanzenfresser unter den Säugern ausstarben. Eidechsen und Schlangen wurden hart getroffen, Krokodile schienen den Impakt vergleichsweise gut weggesteckt zu haben. Kein Landtier mit mehr als 15 bis 25 kg überstand die Krise, hier darf spekuliert werden, ob Trinkwasser die limitierende Ressource war.

Süßwasserbiotope waren wohl ein vergleichsweise sicherer Lebensraum, denn hier sind „nur“ 50% der Arten verschwunden.

Letztlich verursachte der Impakt, der als Chicxulub-Einschlag bekannt wurde, eines der einschneidendsten Massenaussterben der Erdgeschichte. Ob es der einzige Grund war, dass Säugetiere die „Herrschaft“ von den Dinosauriern übernehmen konnten, ist unklar. Vermutlich wäre mit einer langsameren, über Jahrmillionen laufenden „Übergabe“ zu rechnen gewesen. Möglicherweise gäbe es Nichtvogel-Dinosaurier sogar heute noch.



Hätten sich die Säugetiere durchsetzen können, ohne die Konkurrenz der Dinosaurier?



Wer weiß, vielleicht ist es doch besser, dass sie ausgestorben sind?

Sind die Dinos wirklich ausgestorben?



Oder haben einzelne Dinosaurier doch bis heute überlebt? Auf der Vortragsreihe „Auf der Suche nach Mokele Mbembe“ am 12. Oktober diskutieren wir das mit drei internationalen Referenten die Frage, ob es im Kongo-Raum noch überlebende Dinosaurier gibt.

Immer wieder gibt es entsprechende Beobachtungen, auch einige Pygmäenvölker berichten von unheimlichen Riesentieren, die sogar Elefanten töten.

12. Oktober 2019 im Galileo-Park in Lennestadt-Meggen im Sauerland. Noch gibt es Restkarten!

Literatur:

Gulik et al. (2019): The first day of the Cenozoic; <https://www.pnas.org/content/early/2019/09/04/1909479116>

Robertson et al. (2004): Survival in the first hour of the Cenozoic; <https://doi.org/10.1130/B25402.1>

Robertson et al. (2013): K-Pg extinction: Reevaluation of the heat-fire hypothesis; <https://doi.org/10.1002/jgrg.20018>

Brugger et al. (2016): Baby, it's cold outside: Climate model simulations of the effects of the asteroid impact at the end of the Cretaceous; <https://doi.org/10.1002/2016GL072241>

Longrich et al. (2011): Mass extinction of birds at the Cretaceous–Paleogene (K–Pg) boundary; <https://doi.org/10.1073/pnas.1110395108>

Europäische Südsterne mit dem Foto des Kometen McNaught
