

Entgegnung auf den Artikel „Streitthema Evolution“ von Ernst Lutz und Joe Aguirre

von Michael Kotulla

LUTZ & AGUIRRE (2019) versuchen in ihrem Artikel, „(...) Bibel und Wissenschaft durch die Kombination nachprüfbarer wissenschaftlicher Fakten und einer vernünftigen Auslegung des Wortes Gottes zu harmonisieren“. Der Verfasser dieser Entgegnung hat die präsentierten „Highlights wissenschaftlicher Fakten, die für ein hohes Alter der Schöpfung sprechen“ – der Feststellung der Autoren folgend – *nachgeprüft*. Dies ist nur teilweise möglich gewesen, da die Aussagen einzelner Aufzählungspunkte („Höhepunkte“) unklar oder unspezifisch sind.

LUTZ & AGUIRRE fassen ihre neun Aufzählungspunkte wie folgt zusammen: „All diese Fakten bezeugen ein hohes Alter.“ Der Verfasser entgegnet, dass es sich bei der Liste mutmaßlicher Fakten um Interpretationen handelt, die bei einigen Punkten auf nicht verifizierbare Annahmen gründen. Zudem liegen bei einigen Punkten auch Interpretationen vor, die relativ betrachtet, auf rasche und kurze Ereignisse hinweisen. Deshalb ist es inkorrekt, für die vorgebrachten Punkte, den Begriff „Fakten“ zu verwenden, und schließlich ist es inkorrekt, auf eine „Bezeugung eines hohen Alters“ zu schließen.

Unter „Abschließende Bemerkungen“ werden die Themen Harmonisierungsversuche (Genesis 1), Ziel und Rhetorik der Autoren sowie Ziel und Motivation der Redaktion behandelt.

Vorgehensweise und Gliederung

[1] Dieser Diskussionsbeitrag behandelt den Artikel *Streitthema Evolution*, der in dem christlichen Magazin AUFATMEN¹ im Frühjahr 2019 erschien. Die Autoren sind Dr. Ernst LUTZ^{2,3} und Joe AGUIRRE⁴. Der Untertitel lautet *Argumente und Fakten über das Alter der Erde: Ein Plädoyer für Alte-Erde-Kreationismus*.

[2] Die Entgegnung fokussiert in der Hauptsache auf das Thema den Untertitels und insbesondere auf den Textteil, der mit *Argumente und Fakten für eine alte Erde* überschrieben ist (S. 67f).

[3] Begriffsbestimmungen. Unter einer „alten Erde“ verstehen LUTZ & AGUIRRE ein „Alter der Erde von etwa 4,6 Milliarden Jahre“ (S. 65), unter „Kreationismus“ das Wirken Gottes als Schöpfer der Schöpfung (Genesis 1).

Zu „Argumente und Fakten über das Alter der Erde“

[4] Zu Beginn des Abschnitts heißt es: „Zusammenfassend hier einige Highlights wissenschaftlicher Fakten, die für ein hohes Alter der Schöpfung sprechen.“ (S. 67).

[5] Erster Aufzählungspunkt (Hervorhebung im Original, gilt für alle Aufzählpunkte): „**Fossilien** und ihre Verbreitung und Verteilung in Schichten von Sedimenten: In älteren Schichten findet man hauptsächlich wasser-basierende Tiere, während in neueren Schichten hauptsächlich Landtiere zu finden sind. Von den unteren bis zu den oberen Schichten findet man auch weltweit ein Muster von Tieren ohne Stacheln, Fische, Amphibien, Reptilien, Säugetiere und Menschen.“

Einen konkreten Bezug zu „Alter“ liefert dieser Aufzählpunkt „Fossilien“ nicht. „Ältere Schichten“ und „neuere Schichten“ werden nicht konkretisiert. Das „Muster“ mag sich auf erdgeschichtliche (stratigraphische) Tabellen beziehen, wo am Rand zu den einzelnen Sys-

¹ AUFTAMEN ist ein Magazin des SCM Bundes-Verlags, einer Gesellschaft der Stiftung Christliche Medien.

² Dr. Ernst LUTZ war als Agraringenieur von 1977 bis 2006 bei der Weltbank beschäftigt (siehe Artikel in *Die Weltwoche* 11/2019

<https://www.weltwoche.ch/ausgaben/2019-11/weltwoche-international/edito-when-the-world-bank-needs-to-lie-die-weltwoche-ausgabe-11-2019.html>)

³ Dr. Ernst LUTZ hat das Buch *Ohne Schöpfung kein Leben* geschrieben; die 2. Auflage erschien 1998 im Verlag C. M. Fliß (Hamburg). Untertitel: *Die Evolutionslehre auf dem Prüfstand – 10 Thesen*.

⁴ Joe AGUIRRE ist Senior Editor (Redakteur) der christlichen Organisation „Reasons to Believe“ mit Sitz in Covina, Kalifornien. Die Organisation wurde 1986 von Hugh Ross gegründet, der auch aktuell als ihr Präsident agiert.

temen bzw. Perioden markante oder typische Fossilinhalte aufgeführt werden.

Allerdings ist die Fossil- und Gesteinsüberlieferung in signifikanten Bereichen sehr lückenhaft oder nicht gegeben (ehemalige Festlandsgebiete, Fossilerhaltung, alte Ozeanböden etc.), sodass die Grundlagen für eine umfassende Rekonstruktion der Geschichte der Erde und des Lebens nicht oder nur einschränkend gegeben sind. In der Hauptsache wird die Geschichte (Entwicklung) von Sedimentbecken (Sedimentdeposits) geschrieben. Mit anderen Worten: Das „Muster“ kann kein Abbild der gesamten Wirklichkeit sein.

Zu einer konkreten Fragestellung, die lauten könnte: „Warum kommen Menschenfossilien nur in den obersten geologischen Schichten vor?“, sei auf das Buch *Der Mensch und die geologische Zeittafel* von Manfred STEPHAN (2002) verwiesen.

[6] Zweiter Aufzählungspunkt (erster Teil): „**Grand Canyon-Formation:** Diese zeigt ein Schichtmuster, das nicht durch ein einziges, katastrophisches Hochwasserereignis, sondern nur durch Ablagerungen über lange Zeiträume mit unterschiedlichen Substanzen und verschiedenen Fossilien in den verschiedenen Schichten erzeugt werden kann [Endnote 6: Verweis auf HILL et al. (2016)].“

Das „Schichtmuster“ wird nicht beschrieben. Es wird nur einfach auf HILL et al. (2016) verwiesen, ohne eine Seitenzahl oder ein Kapitel zu benennen. HILL et al. (2016, 48f) vertreten die konventionelle Auffassung, dass die paläozoische Sedimentgesteinsfolge, die im Grand Canyon aufgeschlossen ist (Tapeats Sandstone, Kambrium, bis Kaibab Formation, Perm) während einer Zeitspanne von 255 Millionen [radiometrischen] Jahren abgelagert worden ist. Das ist wohl mit „lange Zeiträume“ gemeint.

In Kapitel 9 von HILL et al. (2016) behandelt WIENS (2016) unter der Überschrift „So Just How Old Is That Rock?“ (Wie alt ist nun das Gestein?) folgende Themen: Funktionsweise der radiometrischen Altersdatierung; Radio-karbon-Datierung; Verlässlichkeit der radiometrischen Datierung; Datierung magmatischer Gesteine des Grand Canyon. Hierzu siehe [9].

[7] Dritter Aufzählungspunkt: „Die **Produktion** großer Mengen Biomasse braucht viel Zeit: Solche Biomasse ist die Grundlage für Öl und Kohle und die moderne Zivilisation.“

Das ist eine weitere, sehr unspezifische Aussage. Was bedeutet hier „viel Zeit“? Wie stellen sich die Autoren die urzeitliche Produktion von Biomasse vor?

[8] Vierter Aufzählungspunkt: „**Gletscher** bewegen sich nur langsam: Das Vorrücken und Zurückziehen von Gletschern während der Eiszeiten ist ein Prozess, der lange Zeit in Anspruch nahm.“

Wie können die Autoren das wissen? Was bedeuten „nur langsam“ und „lange Zeit“? Und in welchem Kontext stehen sich bewegende Gletscher zu einer „alten Erde“?

Ein Beispiel einer raschen Rückzugsrate: DOWDESWELL et al. (2020) berichten – auf Grundlage ihrer Interpretation der Datenlage – über eine rasch zurückweichende antarktische Eisdecke am Ende der Eiszeit; sie ermittelten eine Gletscher-Rückzugsrate von 40–50 Meter pro Tag oder > 10 Kilometer pro Jahr. Wird diese lokale Rückzugsrate auf den Abbau großer Inlandeiskörper (≥ 3000 km) übertragen, könnte die Gletscher- bzw. Eisschmelze am Ende der Eiszeit quasi schlagartig in wenigen Jahrhunderten geschehen sein (KOTULLA 2020c).

Insgesamt mehren sich die Indizien dafür, dass am Ende der letzten Eiszeit mächtige Eisschilde plötzlich kollabierten.⁵

[9] Fünfter Aufzählungspunkt: „Veröffentlichungen über radiometrische **Datierungen** deuten im Wesentlichen auf ein sehr hohes Alter der Erde hin [Endnote 7: Verweis auf WIENS (1996)].“

Der Artikel von WIENS (1996) ist im Wesentlichen ein Extrakt aus WIENS (1994), der aktualisiert als WIENS (2002a, b; englische bzw. deutsche Version) vorliegt. WIENS (2002b) versucht darzulegen, dass radiometrische und andere (nicht-radiometrische) Altersbestimmungsmethoden, die sich auf geologische Objekte beziehen, verlässliche Alter liefern: je nach Methode und Anwendungsbereich Alter von „< 100.000 Jahre“ bis zu „4,5–4,6 Milliarden Jahre“.

Der Verfasser entgegnet WIENS (2002b) und WIENS (2016) – siehe oben [6] – in KOTULLA (2021a); er empfiehlt die Beiträge von WIENS sowie seine Entgegnung vollumfänglich zu lesen.

Der Verfasser führt u. a. aus, „dass führende Altersbestimmungsmethoden nicht verifiziert

⁵ Z. B. KOR et al. (1991), BLANCHON & SHAW (1995), SHAW et al. (2020); siehe auch KOTULLA (2021b).

werden können – also nicht bekannt ist, wie sich deren Alterswerte zu realem Alter verhalten. Dies gilt beispielsweise für die Uran-Blei-Methode. Radiometrische Alter geologischer Objekte wie Lava im Grand Canyon (≥ 1 Million radiometrische Jahre), Grundgebirgsgestein im Grand Canyon (> 1 Milliarde radiometrische Jahre), „älteste Gesteine“ (etwa 3,6 Milliarden radiometrische Jahre; WIENS 2002b, 14) oder Meteoriten (etwa 4,5–4,6 Milliarden radiometrische Jahre; WIENS 2002b, 15), von welchen das „Alter“ der Erde abgeleitet wird, sind nicht verifizierte (bestätigte) Alter. Hier kann ein gravierendes Missverhältnis vorliegen, wie die Studie von KOTULLA (2020) zeigt.“

Der Verfasser verweist des Weiteren auf die Sammlung *Gültigkeit und Grenzen geologischer Zeitbestimmung* (KOTULLA 2020b).

[10] Sechster Aufzählungspunkt: „**Auflösung** des Superkontinents **Pangaea**:⁶ Die Bewegung der Kontinentalplatten zu ihren gegenwärtigen Standorten nahm viel Zeit in Anspruch und aufgrund der sehr langen Trennung unterscheiden sich Flora und Fauna, beispielsweise in Australien und Neuseeland von denen des asiatischen Festlandes.“

Die Autoren fahren mit sehr unspezifischen Aussagen fort. Was bedeuten hier „viel Zeit“ und „sehr lang“? Und um welche Flora und Fauna handelt es sich?

Plattentektonik und Bewegungsraten sind ein Punkt, den auch WIENS (2016) vorbringt. Er schreibt: „Langzeitmessungen der relativen Positionen von Nordamerika und Nordafrika dokumentieren eine aktuelle Spreizungsrate von ungefähr 2,5 Zentimeter pro Jahr, ein Wert, der in bemerkenswerter Übereinstimmung mit den radiometrisch bestimmten Raten ist.“ Er bezieht sich dabei auf eine mutmaßliche Drift-Distanz Nordamerika – Nordafrika (gesamt 5600 km) und dem Beginn des Auseinanderdriftens (vor 180 Millionen radiometrischen Jahren; oberstes Unterjura). Der Vergleich allerdings ist ungenügend; er bezieht die jeweilige geologische Intensität nicht mit ein. Diese war vorzeiten wahrscheinlich um Größenordnungen (Zehnerpotenzen) höher als heute. Zu einer ausführlichen Diskussion siehe KOTULLA (2021a).

[11] Siebter Aufzählungspunkt: „**Aussterben** der Dinosaurier: Wann haben sie gelebt? – Die Bibel spricht sie nicht an.“

Die Aussageabsicht von „Leben und Aussterben der Dinosaurier“ und „Bibel“ ist unklar.

Die geologische Überlieferung der Dinosaurier endet – Stand heute – in Sedimentgesteinen, die der obersten Kreide zugerechnet werden; dies trifft auch für Flugsaurier zu. Moderne Bezeichnungen wie Dinosaurier (Dinosauria), Flugsaurier (Pterosauria) oder Fischesaurier (Ichthyosauria) kann es in der Bibel nicht geben. Im Buch Hiob werden zwei Tiere aufgeführt, Behemot und Leviathan, deren Beschreibung durchaus eine Assoziation mit Dinosauriern erzeugen kann. Eine sichere Identifikation und systematische Einordnung dieser Tiere scheint allerdings nicht möglich.^{7,8}

Des Weiteren ist zu bedenken, dass die fossile Überlieferung – wie bereits unter [5] ausgeführt – unvollständig sein kann.

[12] Achter Aufzählungspunkt: „Ein enorm großes **Universum**: Eine scheinbar endlose Anzahl von Sternen in großen Entfernungen impliziert ein hohes Alter. Wissenschaftler schätzen, dass es im Universum etwa 10 Milliarden Galaxien gibt und eine durchschnittliche Galaxie etwa 100 Millionen Sterne enthält [Endnote 8: Verweis auf HOWELL (2017)].“

HOWELL (2017) nennt in ihrem Web-Beitrag für das „beobachtbare Universum“ mit einem Radius von 13,8 Milliarden Lichtjahren unter Bezugnahme auf David KORNREICH 1 Quadrillion (10^{24}) Sterne; „10 trillion galaxies“ (10 Billionen Galaxien, 10^{13}) multipliziert mit „100 billion stars“ (100 Milliarden Sterne, 10^{11}) pro Galaxie.⁹ Insofern liegen bei LUTZ & AGUIRRE wohl Übersetzungsfehler vor. Die Anzahl ist aber so oder so kaum vorstellbar.

Wieso die „scheinbar endlose Anzahl von Sternen in großen Entfernungen“ „ein hohes

⁶ Anmerkung des Verfassers: Nach dem plattentektonischen Konzept soll das Auseinanderbrechen des „Superkontinents“ Pangäa in der Obertrias begonnen und sich bis heute weiter vollzogen haben; demnach ist das Ergebnis die heutige Konfiguration der Kontinente (bzw. der Lithosphärenplatten) mit einer entsprechenden Verteilung von Land und Meer.

⁷ Anders zum Beispiel vom STEIN (2017, 110): Er identifiziert Behemot mit *Iguanodon* (geologische Überlieferung der Dinosaurier-Gattung: Oberjura bis Oberkreide).

⁸ KRÜGER (2010) stellt fest, dass sich einige alttestamentliche Forscher für Behemot als Nilpferd aussprechen.

⁹ Die ESA nennt eine Zahl zwischen 10^{22} und 10^{24} Sternen im Universum: http://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Herschel/How_many_stars_are_there_in_the_Universe

Alter“ (des Universums) impliziert, schreiben LUTZ & AGUIRRE nicht. Möglicherweise haben sie Teilaspekte des Standardmodells der Kosmologie im Sinn. Wenn Sterne allerdings ursprünglich von Gott erschaffen wurden wie es Genesis 1 beschreibt, am 4. Schöpfungstag, so sind die Ausgangs- als auch die Zeitbedingungen vollkommen andere.

[13] Neunter Aufzählungspunkt: „Alter von **Sonne und Mond**: Mehrere unabhängige Methoden konvergieren und schätzen das Alter der Sonne auf ungefähr 5 Milliarden Jahre.“

LUTZ & AGUIRRE nennen diese Methoden nicht. Hinsichtlich des Mondes fasst z. B. DALRYMPLE (1991, 256) die Altersbestimmungsergebnisse von Mondgesteinen, die bei neun Mond-Missionen gesammelt wurden (Apollo und Luna), zusammen. Demnach werden für über ein Dutzend Proben interpretierte Alter von über 4,2 Milliarden [radiometrischen] Jahren ausgewiesen, darunter Werte von $4,47 \pm 0,10$ (Dunit), $4,42 \pm 0,10$ (Anorthosit) und $4,51 \pm 0,07$ (Troktolith) Milliarden [radiometrischen] Jahren.^{10,11} Zu den radiometrischen Altern siehe [9] bzw. KOTULLA (2021a).

[14] LUTZ & AGUIRRE fassen danach zusammen: „All diese Fakten bezeugen ein hohes Alter der Erde.“

Acht der von LUTZ & AGUIRRE gelisteten neun „Höhepunkte“ sind wohl geowissenschaftlicher Natur. Es ist allerdings nicht erkennbar – weder in diesem Artikel noch in einer anderen Schrift –, dass sich die Autoren mit geowissenschaftlichen Zeitfragen wirklich auseinandergesetzt haben. Es scheint vielmehr, dass sie einfach von unterschiedlichen Quellen (lediglich zu drei „Höhepunkten“ werden Quellen aufgeführt) mutmaßliche „Argumente und Fakten für eine alte Erde“ zusammengeklaut haben.

So ist auch bei einigen Punkten unklar, was überhaupt oder spezifisch gemeint ist und in welcher Beziehung die jeweiligen Aussagen wie „viel Zeit“ und „sehr lang“ oder „nur langsam“ oder „lange Zeit“ zu einem mutmaßlichen „hohen Alter der Erde“ bzw. zu Altersbestimmungen im Allgemeinen und Konkreten stehen.

LUTZ & AGUIRRE unterscheiden nicht zwischen Daten und Interpretation; sie haben nicht erkannt, dass sich die Geowissenschaft mit Bezug auf diese Zeitfragen als historische Wissenschaft konstituiert (ENGELHARDT & ZIMMERMANN). Bei einigen der Aussagen, die als

„Fakten“ dargestellt werden, handelt es sich um Interpretationen, die auf nicht verifizierbaren Annahmen gründen (z. B. die hohen radiometrischen Alter von Proben des Mondes). Bei einigen der Aussagen, die als „Fakten“ dargestellt werden, liegen auch alternative Interpretationen vor, die relativ betrachtet, auf rasche und kurze Ereignisse hinweisen (z. B. sich zurückziehende Gletscher bzw. Eismassen in der Größenordnung von Jahrhunderten). Deshalb ist es inkorrekt, für die vorgebrachten Punkte, den Begriff „Fakten“ zu verwenden, und schließlich ist es inkorrekt, auf eine „Bezeugung eines hohen Alters“ zu schließen.

Abschließende Bemerkungen

[15] LUTZ & AGUIRRE werben für die Organisation „Reasons to Believe“ bzw. deren Sichtweise: Einer langen Geschichte des Kosmos und der Erde und des Lebens¹² und einem Wirken des biblischen Gottes, dessen schöpferische Interventionen sich über lange Zeiträume ausgedehnt haben sollen.¹³ Demzufolge wird mit Bezug auf Genesis 1 von „Reasons to Believe“ eine Tag-Perioden-Idee (im Artikel als „Tages-Zeitperiode-Ansicht“ bezeichnet) vertreten, die besagt, dass die „genannten Tage lange Zeiträume darstellen“ (S. 65). Diese Ansicht sei, so LUTZ & AGUIRRE, durch „Reasons to Believe“ populär gemacht worden.

Die Tag-Perioden-Idee ist bereits von William BUCKLAND (1839) diskutiert und von Hugh MILLER (1857) popularisiert worden. Dabei handelt es sich um massive Eingriffe in den Schöpfungsbericht – um willkürliche Zusätze, Anpassungen und Deutungen, die keine Substanz haben. Sie sind nach Auffassung zahlreicher Alttestamentler exegetisch nicht möglich bzw. nicht zu rechtfertigen.

¹⁰ Dunit ist ein typisches Gestein des oberen Erdmantels (Erde), Anorthosit und Troktolith sind magmatische Gesteine.

¹¹ Bei der Interpretation der Alter wird u. a. davon ausgegangen, dass sie das Kristallisationsereignis repräsentieren, das mit der Bildung der Mondkruste verbunden ist; DALRYMPLE (1991, 256): „(...) whose ages are thought to represent crystallization associated with the formation of the lunar crust.“

¹² „(...) weisen die Fakten der Wissenschaft auf ein Alter von etwa 4,6 Milliarden Jahre (...)“ (S. 65).

¹³ Zitat Seite 66: „Gottes schöpferische Interventionen haben sich über lange Zeiträume ausgedehnt.“

Der Verfasser entgegnet der „Tages-Zeitperiode-Ansicht“ von „Reasons to Believe“ und dem Abschnitt *Ein Tag in der Sicht Gottes* des Artikels von LUTZ & AGUIRRE (2019, 67) mit seiner Kritik in KOTULLA (2015).

[16] Der Verfasser empfindet, dass LUTZ & AGUIRRE Druck ausüben auf Christen, die nicht der Sichtweise „eines hohen Alters der Erde“ („These eines hohen Alters der Erde“, S. 65) folgen bzw. dafür Zeugnis ablegen (können). Dies bezieht sich u. a. auf folgende Aussagen und Thesen der Autoren:

- „(...) das christliche Zeugnis liegt auf dem Prüfstand“ (S. 65).
- „Für das christliche Zeugnis ist es wichtig, dass Glaube und Wissenschaft in Harmonie sind“ (S. 68).
- „Wir müssen uns aber nicht zusätzlich mit unwissenschaftlichen Aussagen zum Gespött machen.“
- „Die Behauptung, dass die Erde jung sei, widerspricht den wissenschaftlichen Beweisen – und der Widerspruch schafft Probleme für Glaubende.“

Demzufolge gilt es, ein entsprechendes christliches Zeugnis sicherstellen und zu bewahren. Schließlich existiert ja dafür bereits eine „Lösung“ – und wenn sie noch nicht bekannt sein sollte: „Reasons to Believe“ tritt dafür ein, dass „die Bibel, richtig interpretiert, mit den Fakten der Natur übereinstimmt“ (S. 68).

Rhetorisch agieren LUTZ & AGUIRRE zusätzlich mittel- und unmittelbar auf einer Metaebene. Zielgruppe sind ja Laien (S. 66). Immer wieder werden im Text die Begriffe „Tatsachen“ und „Fakten“ eingeflochten: „Fakten der Wissenschaft“ (S. 65, linke Spalte), „Tatsachen der Natur“ (S. 65, rechte Spalte), „nachprüfbarer wissenschaftlicher Fakten“ (S. 66 linke Spalte), „Fakten“ (S. 68, linke Spalte), „wissenschaftlichen Beweisen“ (S. 68, Mitte), „Fakten der Natur“ (S. 68, Mitte). Welcher Christ wäre (jetzt noch) so unvernünftig, sich dieser erdrückenden Beweislast zu widersetzen?

Zur vermeintlichen Lösung des Problems der Harmonisierung entgegnet der Verfasser erneut mit seinem Artikel *Geologie und Genesis* (KOTULLA 2015).

[17] Das Ziel bzw. die Motivation der Redaktion des Magazins AUFATMEN ist unklar.



Abb. 1 Cover der AUFATMEN-Ausgabe Frühjahr 2019.

Der Artikel erschien unter der Rubrik „Authentisch Leben“. Zu dieser Rubrik heißt es: „Vitamine für Beruf, Partnerschaft, Familie und Gemeinde. Ein Magazin für Menschen, die sich nach Vertiefung und Erneuerung ihres Glaubens sehnen. Persönliche Erfahrungen, biblische Weisheit, ehrlicher Einblick, ermutigende Einsichten. AUFATMEN hilft, den Glauben im Alltag zu leben.“¹⁴

Scheinbar hat die Redaktion u. a. nicht erkannt, dass es inkorrekt ist, die im Artikel präsentierten „Höhepunkte“ als Fakten zu deklarieren (siehe [14]). Denn diese „Höhepunkte“ bilden schließlich die Grundlage der Aussageabsicht der Autoren.

Die Lesezeit des Artikels mag – wie angegeben – 20–30 Minuten betragen, das Verstehen der Grundlagen allerdings mitunter Jahre. Erst dann kann ja eine gewinnbringende Diskussion stattfinden.

Literatur

BLANCHON P & SHAW J (1995) Reef Drowning during the last deglaciation: Evidence for catastrophic sea-level rise and ice-sheet collapse. *Geology* 23, 4–8.

¹⁴ Siehe <https://aufatmen.de/>, Zugriff Januar 2022.

- BUCKLAND W (1838–39) *Geologie und Mineralogie in Beziehung zur natürlichen Theologie*. Aus dem Englischen, nach der zweiten Ausgabe des Originals [1837], übersetzt und mit Anmerkungen und Zusätzen versehen von L. AGASSIZ. 1. Band [1839], 2. Band (Tafeln) [1838]; Neufchatel.
- DALRYMPLE GB (1991) *The Age of the Earth*. Stanford (CA).
- DOWDESDELL JA, BATCHELOR CL, MONTELLI A, OTTESEN D, CHRISTIE FDW, DOWDESWELL AK & EVANS J (2020) Delicate seafloor landforms reveal past Antarctic grounding-line retreat of kilometers per year. *Science* 368, 1020–1024.
- ENGELHARDT W & ZIMMERMANN J (1982) *Theorie der Geowissenschaft*. Paderborn, München, Wien, Zürich.
- HILL C, DAVIDSON G, HELBLE T & RANNEY W (eds.) (2016) *The Grand Canyon, Monument to an Ancient Earth: Can Noah's Flood Explain the Grand Canyon?* Grand Rapids (MI).
- HOWELL E (2017) How Many Stars Are in The Universe? <https://www.space.com/26078-how-many-stars-are-there.html>
- KOR PSG, SHAW J & SHARPE DR (1991) Erosion of bedrock by subglacial meltwater, Georgian Bay, Ontario: a regional view. *Can. J. Earth Sci.* 28, 623–642.
- KOTULLA M (2015) *Geologie und Genesis: Ursprung und Popularisierung früher Harmonisierungsversuche*. *Studium Integrale Journal* 22, 68–78. <https://www.si-journal.de/index2.php?artikel=jg22/heft2/sij222-1.html>
- KOTULLA M (2020a) Bentonit-Horizonte in paläozoischen Sedimentfolgen: Tephrostratigraphie und U-Pb-Altersbestimmungen mit magmatogenen Zirkonen. *W+W Special Paper G-20-1, Baiersbronn*. https://www.wort-und-wissen.org/wp-content/uploads/Bentonit-Horizonte_G-20-1.pdf
- KOTULLA M (2020b) Gültigkeit und Grenzen geologischer Zeitbestimmung. *Online-Loseblattsammlung, 2. Ergänzungslieferung*. <https://www.wort-und-wissen.org/publikationen/geologie-loseblattsammlung/>
- KOTULLA M (2020c) Eiszeit: Gletscher- und Eisschmelze in wenigen Jahrhunderten? *Studium Integrale Journal* 27, 105–107. https://www.si-journal.de/jg27/heft2/sij_27_105-107_eiszeit.pdf
- KOTULLA M (2021a) Entgegnung auf Roger Wiens' Artikel „Radiometrische Altersbestimmungen – Eine christliche Sicht“ und „Wie alt ist nun das Gestein?“ *W+W-Disk.-Beitr.* 1/21. https://www.wort-und-wissen.org/wp-content/uploads/Datierung_Entgegnung_Wiens.pdf
- KOTULLA M (2021b) Eiszeit: Indizien für abrupten Zusammenbruch des laurentischen Eisschildes. *Studium Integrale Journal* 28, 53–55.
- KRÜGER A (2010) Behemot. *WiBiLex*; <https://www.bibelwissenschaft.de/stichwort/14816/>
- LUTZ E (1998) *Ohne Schöpfung kein Leben*. 2. Auflage, Hamburg.
- LUTZ E & AGUIRRE J (2019) Streitthema Evolution. *Aufatmen* 2/2019, 64–68.
- MILLER H (1857) *The Testimony of the Rocks; or, Geology in its Bearings on the Two Theologies, Natural and Revealed*. Boston.
- SHAW J, GILBERT RG, SHARPE DR, LESEMANN J-E & YOUNG RR (2020) The origins of s-forms: Form similarity, process analogy, and links to high-energy, subglacial meltwater flows. *Earth-Science Reviews* 200, 102994.
- STEPHAN M (2002) *Der Mensch und die geologische Zeittafel*. 1. Auflage, Holzgerlingen.
- VOM STEIN A (2005) *Creatio*. 1. Auflage, Lychen.
- WIENS R (1996) *The Dynamics of Dating*. <https://reasons.org/explore/publications/articles/the-dynamics-of-dating>
- WIENS R (2002a) *Radiometric Dating. A Christian Perspective*. Revised version of first edition 1994. <https://www.asa3.org/ASA/resources/Wiens2002.pdf>
- WIENS R (2002b) *Radiometrische Altersbestimmungen – Eine christliche Sicht*. Überarbeitete Version des Originals von 1994. [Übersetzung von WIENS (2002a).] <http://www.schoepfung-durch-evolution.de/media/Wiens-Altersbestimmung.pdf>
- WIENS R (2016) So Just How Old Is That Rock? In: HILL C, DAVIDSON G, HELBLE T & RANNEY W (eds.) *The Grand Canyon, Monument to an Ancient Earth: Can Noah's Flood Explain the Grand Canyon?* Grand Rapids (MI), 89–98.