

# 1 Erdgeschichte(n) um 1800

---

Vor 1780 diene zumeist die Schöpfungsgeschichte als Referenzerzählung zur Entstehung und Entwicklung der Erde und der Lebewesen.<sup>1</sup> Dieser tritt ab 1860 mit dem Darwinismus eine völlig andere Entwicklungsgeschichte des Lebens zur Seite. Sowohl die Schöpfungsgeschichte als auch der Darwinismus sind heute in breiten Teilen der Gesellschaft bekannt. Wenig verbreitet ist hingegen das Wissen darüber, dass die Neukonzeptualisierung einer Vorgeschichte<sup>2</sup> der Menschheit von der Schöpfungsgeschichte hin zum Darwinismus ohne die Erforschung der Erdgeschichte nicht denkbar gewesen wäre.

Mit dem Schreiben anderer Vorgeschichten der Menschheit durch erdgeschichtliche Forschung wird die göttliche Schöpfungsgeschichte ergänzt, variiert und verändert. Besonders deutlich kommt eine alternative Erzählung erstmals in Buffons *Histoire naturelle* (1749) zum Ausdruck. Im ersten Band *Théorie de la terre* wird die Entstehung und die Entwicklung der Erde durch einen auf die Sonne aufrallenden Kometen angenommen. Als Folge des Aufpralls spaltet sich ein Teil der Sonne (die zukünftige Erde) ab und weil sich dieser Teil allmählich abkühlt, wird mit der Zeit Leben möglich.<sup>3</sup> Da die Reaktion der Theologen der Sorbonne auf die alternative Geschichte zur *Genesis* kritisch ausfiel, veröffentlichte Buffon in seinem zweiten Band folgende Erklärung:

I. Daß ich nie einige Absicht geheget habe, dem Texte der Schrift zu widersprechen, daß ich alles festiglich glaube, was daselbst von der Schöpfung, sowohl in Absicht auf die Ordnung der Zeiten, als auf die Umstände der Begebenheiten

- 
- 1 Selbstverständlich existieren auch Alternativen wie Thomas Burnets *Telluris Theoria Sacra* (1680) oder Gottfried Wilhelm Leibniz' *Protogaea* (1749). Diese Schriften werden im Haupttext aber nicht aufgegriffen, da es der vorliegenden Arbeit nicht um Vollständigkeit, sondern um die Veränderung geht. Von Interesse sind folglich nur jene Schriften zur Entstehung und zum Funktionieren der Erde, in denen die veränderte Zeitvorstellung zum Ausdruck kommt.
  - 2 Vgl. dazu Grimm, *Urgeschichte*, 11. Bd., 3. Abt. 1. Lieferung, Sp. 2421f., *Urzeit*, Sp. 2612f. und ebd., *Vorgeschichte*, 12. Bd., 2. Abt. 1. Lieferung, Sp. 1104f. Diese Bedeutung der Erdgeschichte für die Neukonzeptualisierung wird an der Neubildung und/oder häufigen Verwendung der in Grimm aufgezählten Begriffe im 19. Jahrhundert ersichtlich.
  - 3 Vgl. Buffon, *Allg. Historie der Natur*, I, S. 75-107.

selbst, erzählt ist, und daß ich dasjenige, was in meinem Buche die Bildung der Erde, und überhaupt alles, was der Erzählung des Moses zuwider seyn könnte, fahren lasse; Da ich meine Hypothese von der Bildung der Planeten nur als eine bloße philosophische Voraussetzung gegeben habe.<sup>4</sup>

Buffon bezeichnet den Inhalt seiner *Théorie de la terre* zur Entstehung der Erde als »Hypothese« und »bloße philosophische Voraussetzung«. Unbestritten gelten seine Forschungen, die im Laufe der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts in zahlreichen Bänden publiziert wurden, jedoch als wissenschaftliche Meisterleistungen, die weit bis ins 19. Jahrhundert nachwirkten.<sup>5</sup>

In seiner 1778 herausgegebenen Schrift *Les époques de la nature* verhandelt Buffon die Idee eines Kometenaufpralls auf die Sonne erneut. In den *Époques* finden sich nähere Erläuterungen darüber, wie er zu seiner Überlegung gelangt. Mithilfe eines Experiments<sup>6</sup>, das die Temperaturverhältnisse auf der Erde simuliert, ermittelt der Forscher einen kontinuierlichen Wärmeverlust, durch den sich die Erde allmählich abkühlt. Indem er eine Eisenkugel erhitzt und danach die Dauer der Abkühlung misst, berechnet er die Zeitdauer der Erdabkühlung. Die Berechnung ergibt eine Lebensdauer der Erde von rund 165 000 Jahren. In den *Époques* jedoch erfolgt die Geschichte der Abkühlung der Erde und der Entstehung des Lebens in Anlehnung an die sieben Tage der Schöpfung in Form von sieben Epochen der Erdentwicklung. Des Weiteren beinhaltet der einleitende Teil der *Époques* einen ausführlichen Kommentar zur Genesis:

Im Anfang schuf Gott den Himmel und die Erde.

Dies heißt nicht, daß Gott im Anfang den Himmel und die Erde so schuf, wie sie itzt sind, weil gleich darauf gesagt wird, dass die Erde wüste und leer war; und daß die Sonne, der Mond und die Gestirne erst am vierten Schöpfungstage am Himmel erschienen. Man würde daher die Schrift mit sich selbst in Widerspruch bringen, wenn man behaupten wollte, daß Gott im Anfang den Himmel und die Erde so schuf, wie sie itzt sind. [...] Dieser Anfang aber, diese erste, älteste aller Zeiten, in der die Materie des Himmels und der Erde ohne eine bestimmte Form

4 Buffon, *Allg. Historie der Natur*, II.2, S. o. A. Im Original: *Histoire*, II.2, o. A.

5 Seine Forschungsergebnisse veröffentlichte er in seinem monumentalen Werk *Histoire naturelle générale et particulière*. Von 1749 bis zu seinem Tod 1788 erschienen 36 Bände in Zusammenarbeit mit Louis Daubenton, weitere acht Bände wurden von Bernard de Lacépède herausgegeben.

6 Im Gegensatz zu Buffon verzichteten Forscher nach 1800 bei der Ermittlung von Erdgeschichten auf Experimente und bedienten sich stattdessen eines geschichtswissenschaftlichen Vorgehens. Die Durchführung von Experimenten ist zur selben Zeit jedoch in verschiedenen naturwissenschaftlichen Gebieten verbreitet. Vgl. hierzu Meinel, *Instrument*; Hagner, *Plädoyer für eine Wissenschaftsgeschichte*, S. 11–31.

war, scheint von sehr langer Dauer gewesen zu seyn. Wir müssen nur aufmerksam die Worte des göttlichen Schriftstellers anhören.<sup>7</sup>

Buffon eröffnet seinen an ein Glaubensbekenntnis angelehnten Kommentar mit einem Zitat aus der *Genesis*, dessen Bedeutung mittels einer doppelt so großen Schrift typographisch deutlich hervorgehoben wird. Der Kommentar dient zur Erläuterung, weshalb die Bibelstelle mit der eigenen Forschung kompatibel ist: nämlich aufgrund des relativierten Zeitverhältnisses, sprich des Zeitraums, in dem Gott die Erde geschaffen haben soll. Buffon verweist darauf, dass die Anfangszeit in der *Genesis* zeitlich undefiniert bleibt und man daher davon ausgehen könne, dass sie »von sehr langer Dauer gewesen seyn« müsse.<sup>8</sup> Dieses Verfahren, zunächst ein Bibelzitat darzulegen und es im Anschluss mit der eigenen Forschung in Verbindung zu bringen, wird in den *Époques* mehrfach wiederholt. Die Anlehnung an die sieben Tage der Schöpfung bei der Beschreibung der sieben Epochen ist unverkennbar. Trotzdem bestehen auch deutliche Differenzen zwischen dem christlichen Heilsplan und Buffons Erdtheorie. Buffon sprengt die christliche Zeitdimension einer 6000-jährigen Vergangenheit der Erde bei Weitem und dehnt den Zeitraum auf 75 000 Jahre aus.<sup>9</sup>

Vergleicht man die Kompatibilität zwischen der Schöpfungsgeschichte und der *Théorie de la terre* von 1749 mit derjenigen zwischen der Schöpfungsgeschichte und den *Époques* von 1778 zeigen sich deutliche Unterschiede. Während es sich beim ersten Band in gewisser Weise um eine Alternative zur Schöpfungsgeschichte handelt, beschreiben die *Époques* eine starke Variation. Buffons Schriften markieren zum Ende des 18. Jahrhunderts den Beginn einer neuen wissenschaftlichen Textsorte, die sich mit der Entwicklungsgeschichte der Erde befasst. Gleichzeitig handelt es sich hierbei um den Zeitpunkt, an dem sich die Geologie als Fachrichtung mit einem erdgeschichtlichen Konzept ausdifferenzieren beginnt. Während Buffons Schriften am Anfang dieses disziplinären Ausdifferenzierungsprozesses stehen, sind Lyells Schriften gegen dessen Ende zu verorten.

7 Buffon, *Epochen*, I, S. 46 und 47 (St. Petersburger Ausgabe 1781). Im Original: *Époques*, S. 19. »AU COMMENCEMENT DIEU CRÉA LE CIEL ET LA TERRE. Cela ne veut pas dire qu'au commencement Dieu créa le ciel & la terre tels au'ils sont, puisqu'il est dit immédiatement après, que la terre étoit informe; & que le soleil, la lune & les étoiles ne furent placés dans le ciel qu'au quatrième jour de la création. On rendroit donc le texte contradictoire à lui-même, s'il l'on vouloit soutenir qu'au commencement Dieu créa le ciel & la terre tels qu'ils sont. Ce fut dans un temps subséquent qu'il les rendit en effet tels au'ils sont, en donnant la form à la matière [...]. Ainsi pour entendre sainement ces premières paroles, il faut nécessairement suppléer un mot qui concilie le tout, & lire: [...] Et ce commencement, ce premier temps le plus ancien de tous, pendant lequel la matière du ciel & la terre existoit sans forme déterminée, paroit avoir eu une longue durée; car écoutons attentivement la parole de l'Interprète divin.«

8 Buffon, *Epochen*, I, S. 47ff. Im Original: *Époques*, S. 19f.

9 Vgl. zur Datierung: Buffon, *Des Époques*, S. 138 (*Oeuvres Philosophiques*, 1954).

Lyell publizierte seine Beobachtungen zu den aktuellen Naturphänomenen von 1830 bis 1833 in drei Bänden unter dem Titel *Principles of Geology*. Er belegt darin, dass sich die Erde durch die zerstörende und aufbauende Wirkung von Feuer und Wasser dauernd auf- und wieder abbaut. Der in Zyklen erfolgende Prozess verläuft dabei über ungeheure Zeiträume hinweg. Bedenkt man, wie lange es dauern würde, bis ein Gebirge durch Erosion abgetragen und am Ende verschwunden wäre, kann man die von Lyell etablierte Idee langsamer Veränderungen auf der Erdoberfläche in etwa nachvollziehen. Die auf Lyell basierende Vorstellung unglaublich langer und langsamer Entwicklungsverläufe wird in der Geologie seit den 1980er-Jahren mit dem Begriff »deep time« bezeichnet.<sup>10</sup> Weiter ergeben sich beim Vergleich mit den Erzählungen der Schöpfungsgeschichte und des Darwinismus Parallelen. Die unglaublich langen Zeiträume des Auf- und Abbaus bilden die Basis für das evolutionstheoretische Denken Darwins, der sich mit seiner Widmung im Werk *Journal of Researches into the Natural History and Geology* (1845) explizit in die Tradition Lyells stellt:

TO

CHARLES LYELL, ESQ., F.R.S.

This second edition is dedicated with grateful pleasure, as an acknowledgment that the chief part of whatever scientific merit this journal and the other works of the author may possess, has been derived from studying the well-known and admirable

PRINCIPLES OF GEOLOGY.<sup>11</sup>

Sowohl Lyell als auch Darwin gehen von einem enormen Alter der Erde aus. Was das Alter der Menschheit anbelangt, ziehen die beiden Forscher aber unterschiedliche Schlussfolgerungen. Immer wieder argumentiert Lyell in seinen *Principles*, dass noch nicht alle Teile der Erdoberfläche erforscht seien und fossile Menschenknochen deshalb noch immer gefunden werden könnten. Dies würde die Menschheit als sehr alt ausweisen.<sup>12</sup> Lyell beschreibt das Fehlen von menschlichen Quellen als einen »missing link«<sup>13</sup>, um den Status des Menschen in der Natur nicht infrage

10 Vgl. McPhee, *Basin and Range*, 1981 oder Rossi, *I segni del tempo*, 1979. Der Begriff »deep time« wurde in den 1980er-Jahren vom englischen Wissenschaftshistoriker McPhee in den Diskurs eingeführt, der sich damit vor allem auf die erste Hälfte des 19. Jahrhunderts bezieht. Dass die »Sprengung« der Zeit bereits mit Buffon und anderen, also deutlich vor 1800, begann, belegt Rossi, *I segni del tempo*.

11 Darwin, *Journal of Researches into the Natural History and Geology*, Einband.

12 Vgl. hierzu den folgenden, im Anschluss an die Evolutionstheorie Darwins publizierten Text Lyells: Lyell, *The Antiquity of Man* (1865, dt. 1874).

13 Vgl. zum »missing link« in der Wissenschaft Reader, *Missing Links*.

stellen zu müssen.<sup>14</sup> Darwin hingegen argumentiert, dass das Fehlen fossiler Menschenknochen vom jungen Alter des Menschengeschlechts zeuge. Bereits an dieser Stelle kann vorweggenommen werden, dass die Menschheit in den *Principles* nicht, wie in *On the Origin of Species*, zeitlich dezentriert wird.<sup>15</sup> Lyell geht zusätzlich von einer für die Prozesse von Auf- und Abbau verantwortlichen metaphysischen Schöpferkraft aus, wodurch die Verbindung zur Schöpfungsgeschichte gegeben ist.<sup>16</sup>

Wie anhand der zwei Beispiele von Buffon und Lyell gezeigt wurde, führte die Erforschung der Erdgeschichte von 1780 bis 1860 im westeuropäischen Raum zu neuen Konzepten der Geschichte vor der Menschheit. Zu betonen ist, dass mit Neukonzeptualisierung nicht die Ablösung des einen durch das andere Modell gemeint ist, sondern eine Pluralisierung der Vorstellungsweise dazu, wie die Entstehung der Erde vor sich ging, und somit auch die Pluralisierung der Erzählvarianten von Entwicklung.<sup>17</sup> Um diesem faszinierenden Vorgang Rechnung zu tragen, muss der Fokus zunächst auf die Geschichte der Geologie als Disziplin gelenkt werden.

Das Unterkapitel 1.1 befasst sich mit der Darlegung des wissenshistorischen Kontexts. Diese Darlegung ist deshalb zentral, weil insbesondere in der literaturwissenschaftlichen Forschung immer wieder auf einen nicht mehr aktuellen Forschungsstand zur Geschichte der Geologie als Wissenschaft Bezug genommen wird. In Unterkapitel 1.2 werden die Schriften Buffons, Cuviers und Lyells sowohl in Hinblick auf ihre inhaltlichen als auch darstellerischen Aspekte in Bezug auf die beiden Fragestellungen vorgestellt. In Unterkapitel 1.3 wird die Frage nach der Vorstellung von Zeit, Geschichte und Entwicklungskonzepten in erdgeschichtlichen Texten verhandelt. Zuletzt wird das Verhältnis von Literatur und Wissen-

14 Vgl. Rudwick, *Worlds*, S. 225-237. Lyell tat sich auch nach den Veröffentlichungen Darwins äußerst schwer damit zu akzeptieren, dass das Menschengeschlecht im Vergleich zur Erde nicht sehr alt sei – eine Haltung, die in all seinen Schriften zum Ausdruck kommt (vgl. z.B. Lyell, *Lehrbuch der Geologie*, S. 78 oder 102). Wie Gould (*Die Entdeckung der Tiefenzeit*, S. 244ff.) nachweist, ist eine Zustimmung zu dieser weit verbreiteten Forschungsmeinung erst in der relativ späten Schrift *Das Alter des Menschengeschlechts* (engl. 1865, dt. 1874) zu erkennen. Das Argument des »missing link« greift Lyell in seinen Schriften auch nach der Veröffentlichung der Evolutionstheorie durch Darwin auf, um die Menschheit zu zentrieren (vgl. Gould, *Die Entdeckung der Tiefenzeit*, S. 244ff.). Mit dem »missing link« in der Literaturwissenschaft hat sich Richter im folgenden Aufsatz auseinandergesetzt: Richter, *Literature after Darwin*, 272ff.

15 Vgl. Secord, *Introduction*, S. 26f.

16 Vgl. hierzu Lyell, *Lehrbuch der Geologie*, S. 129 oder *Principles*, S. 85f.

17 Die vorliegende Arbeit zeigt, dass sich die beiden Konzepte (Vorstellungsweisen oder Modelle) von wissenschaftlichen und biblischen Vorgeschichten der Menschheit im untersuchten Zeitraum eben nicht gegenseitig ausschließen. Grundsätzlich kritisch gegenüber einer schematischen Einteilung äußert sich Rudwick (*Worlds before Adam*, S. 563-566). Das Beispiel von Georg Braungart (*Apokalypse*) arbeitet hingegen mit einer schematischen Gegenüberstellung von Genesis und Geologie.

schaft erörtert, das im Zuge der Erforschung der Erdgeschichte neu verhandelt wird. Das Unterkapitel 1.4 schließt den ersten Teil ab. Anhand des Vergleichs von erdgeschichtlichen Texten mit Darstellungsverfahren des Reiseberichts wird deutlich, wie durch erdgeschichtliches Wissen das Erkenntnissubjekt durch literarische Verfahren dezentriert wird.

## 1.1 Erdgeschichte und Geologie

Im Folgenden wird der aktuelle Stand der Wissenschaftsgeschichte<sup>18</sup> der Geologie in zwei Abschnitten erörtert. Im ersten Abschnitt wird der aktuellste Wissensstand zur Geschichte der Geologie zusammengefasst. Über die Zusammenfassung hinaus wird die Klärung der Begriffe »Geognosie«, »physikalische Geographie« und »Geologie« angestrebt, weil diese in der literatur- und kulturwissenschaftlichen Forschungsliteratur noch allzu undifferenziert verwendet werden,<sup>19</sup> obwohl eine Unterscheidung durchaus möglich ist. Im zweiten Abschnitt wird aufgezeigt, warum die Vorstellung, die Erkenntnisse zur Erdgeschichte hätten vor 1800 vom Neptunismus zum Vulkanismus und nach 1800 vom Katastrophismus zum Aktualismus geführt, zu kurz greift.<sup>20</sup>

### 1.1.1 Die Ausdifferenzierung der Geologie als Fachrichtung

Bis ins 19. Jahrhundert war das westliche Bürgertum von der Vorstellung einer von Gott geschaffenen Erde und eines dem zeitlichen Verlauf zugrunde liegenden teleologisch-anthropozentrischen Heilsplans geprägt. Das Alter unseres Planeten schätzte man basierend auf der mosaischen Zeitrechnung auf 6000 Jahre.<sup>21</sup> 1741 errechnete der Theologe Johann Albrecht Bengel auf der Grundlage der biblischen Generationenfolge aus dem Alten Testament, dass die Erdentstehung am »Sonntag, den 10. Oktober 3943 v. Chr.« vollendet gewesen sei.<sup>22</sup> Mit dem Abschluss der Schöpfung unterlag die Erde scheinbar keinen Veränderungen mehr und galt als statisch. Im Fokus der Naturforscher stand das Ordnen und Klassifizieren der sie umgebenden Umwelt. Da die Forscher davon ausgingen, Gott habe eine perfekte Natur geschaffen, lag ihr Ziel primär darin, irgendwann ein dazu passendes und

18 Obwohl sich die vorliegende Arbeit nicht nur der Wissenschaftsgeschichte, sondern auch der Wissensgeschichte zuordnen lässt, wird der erstgenannte Begriff verwendet, weil sich die Einteilung der Texte nach ihrer wissenschaftlichen oder literarischen Funktion richtet.

19 Vgl. dazu exemplarisch: Gnam, »Geognosie, Geologie, Mineralogie und Angehöriges«, S. 79–87.

20 Vgl. zur Vorstellung eines nahtlosen Übergangs: Haberkorn, *Naturhistoriker und Zeitenseher*, S. 78–84.

21 Vgl. Koselleck, *Fortschritt*, S. 463–471.

22 Vgl. Rahden, *Zeitkonzepte*, S. 6.