# Georg Christian Füchsel (1722–1773) – ein Aktualist entdeckt die Tiefenzeit der Erdgeschichte

SIEGFRIED REIN, Erfurt

**Zusammenfassung**

Georg Christian Füchsel (1722–1773), ein Arzt und Naturforscher aus Rudolstadt in Thüringen, löste von 1761 bis 1773 mit drei Publikationen die Geologie als Wissenschaft vom Dogma der biblischen Chronologie.
Mit der Formulierung „*wenn wir an jedem erst betrachten, wie und was es ist und hierauf nachforschen, was und wie es war*“ beschreibt Füchsel die aktualistischen Thesen als universales Prinzip geraume Zeit vor Hutton (1788), v. Hoff (1822) oder Lyell (1830).
Dabei gelten für ihn Beobachtung und Erkenntnis prinzipiell als unerläßliche Voraussetzung für denkbare Schlußfolgerungen.
Einhundert Jahre nach Steno (1669) gründet Füchsel wie dieser seine methodische Herangehensweise auf dem stratigraphischen Grundgesetz. Seine Schichtenfolge erscheint jedoch als eine zeitlich unbegrenzte und sich permanent ändernde Geschichte von einer jungen zu einer alten Erde. Der Schichtaufbau ist das Ergebnis stufenweise wechselnder Meeresüberflutungen. Die im Meerwasser in gesättigter Lösung gespeicherten Substanzen liefern das Material der späteren Schichtgebirge. Durch Ausfällung und Kristallisation entstehen auf diese Weise alle Bausteine vom Tonmergel bis zum Diamanten. Mit dieser Deutung wird er vor Werner (1749–1817) zum Begründer des Neptunismus ohne biblischen Bezug.
Schichten mit derselben faziellen Zusammensetzung und demselben Lager faßt er zu größeren Einheiten, unter dem Begriff „Gebirge“ (Formation) zusammen. Indem Füchsel nach dem aktualistischen Prinzip jeder Erdschicht die zu ihrer Bildung benötigte Zeit zuordnet, verlängert er das Alter der Erde in einer bis dahin unvorstellbaren Weise.
Mit der Entdeckung dieser Tiefenzeit wird er Gründer des geologischen Zeitbegriffs und die Chronologie der Erdgeschichte präsentiert sich fortan als geologische Zeittafel.
Über die graphische Ansicht der Schichtgebirge als zeitliche Einheiten realisiert Füchsel die Darstellung einer geologischen Karte in vier Dimensionen – der dreidimensionalen des Raumes und der Dimension der Zeit.
Einerseits registriert Füchsel durch Beobachtung die fortwährenden Veränderungen der Erde. Anderseits ignoriert der Forscher die auf seiner Beobachtung beruhende biostratigraphische Erkenntnis, *„denn es hatte damals schon jeder Schos sein eigenes“*, indem er eine Evolution der Organismen 90 Jahre vor Darwin noch negiert.
Da Füchsel schließlich die umfassende Erdgeschichte als Teil der Geschichte des Universums verbindend nebeneinanderstellt, deutet er an, daß es ihm um die Gesamterkenntnis geht.

**Summary**
**Georg Christian Füchsel (1722–1773), an early actualist, discovers the temporal dimensions of geological time in the history of earth**

Georg Christian Füchsel (1722–1773) lived as physician and natural scientist in Rudolstadt in Thuringia. He was probably the first person who replaced the dogmatic views as derived from the tales the bible concerning the origin of the earth by geological science. With his claim that a scientific position should be founded on the observation of a present condition of geological objects and be based on the analysis of their origin, he applied *actualistic principles* long before Hutton (1788), v. Hoff (1822), or Lyell (1830). About 100 years after Steno (1669) Füchsel founded his work on the basic stratigraphic law of this pioneer. However, his view abolished all temporal limits, realizing a permanently changing earth from a young to a very old one. He interpreted the existence of geological layers as the result of repeated marine floodings. Minerals which were present in the sea water as saturated solution yielded in his view the material of stratified rocks. This way, by precipitation and crystallization, all rocks are considered to be formed from marl to clay up to diamonds. With these views it was Füchsel who founded the Nep-

tunism without biblical reference, rather than Werner (1749–1817). Layers of the same facies composition, e. g. the „Muschelkalk" (his term), occurring in the same context of lower and upper layers were summarized under the term „Gebirge" (formation). Following actualistic principles and attributing to each facies the time which was considered as needed to its formation, he realised an age of the earth which was absolutely unimaginable at that time. Concerning geological time he is the founder of our modern understanding. Füchsel understood, that the geology reflects the history of the earth. Graphically describing layer mountains Füchsel uses four dimensions, the three dimensions of space and the fourth, that of time. Whereas Füchsel was aware of the permanent changes of the earth, he overlooked the biostratigrafic evidence of evolution. 90 years before Darwin, he was aware that each formation is characterized by its specific forms of former life („denn es hatte damals schon jeder Schos sein eigenes" / „also at that time each womb had its own offspring"). Füchsel, a tragic outsider, even attempted to integrate the history of the earth into that of the entire universe. Too early for the society! His scientifically well founded views on the history of earth were not yet perceived by a society which was not interested and still preoccupied by biblical myths.

**Key words**: Biography, Füchsel, geology, evolution, actualism, neptunists, geological mapping, geological time,

## 1. Das Dogma der biblischen Sintflut

Mit dem heliozentrischen Weltbild von Galilei[1]* (1632), den Reisebeschreibungen über neu entdeckte Länder und den Arbeiten Descartes* (1596–1650) wird im frühen 17. Jahrhundert erstmals die Erde als Forschungsobjekt erschlossen.
Bis dahin erübrigte sich jede diesbezügliche Fragestellung, denn das erste Kapitel der Genesis schilderte genau, wie die Erde erschaffen worden war. Zur zeitlichen Grundlage für das in der Mitte des 17. Jh. einsetzende Interesse an der Beschäftigung mit der Erdgeschichte wird das Denkmodell des Londoner Erzbischofs Ussher*. Anhand der biblischen Chronologien berechnet er 1650 die Daten der Schöpfungstage mit ihrem Abschluß am 23.10.4004 v. Chr. und der im Jahr 1656 bis 1657 nach Erschaffung der Welt erfolgten Sintflut. Diese „Allgemeine Überschwemmung der Erde" war als historisches Ereignis grundsätzlich anerkannt und der damit schriftlich fixierte Zeitraum vom letzten Schöpfungstag bis zur Sintflut gilt nunmehr als erdgeschichtliches Dogma.
Meinungsverschiedenheiten gab es beim Schöpfungsvorgang dergestalt, ob biblische Texte wörtlich oder allegorisch zu verstehen seien und ob die sechs Schöpfungstage als sechs Schöpfungsepochen interpretiert werden dürften. Da die Erde nachweislich nicht mehr als Mittelpunkt des Sonnensystems existierte, ergaben sich grundsätzliche Fragen zur Erdentstehung am ersten Schöpfungstag. Descartes*, Leibnitz*, Buffon*, Justi* und Moro* können sich die Erde als ein Produkt der Sonne oder eines Kometen vorstellen, während für Burnet*, Woodward* und Kant* ähnlich wie bei Lehmann die Erde am Anfang eine aufgelöste schwimmende Masse in einer großen Menge Wasser war.

Auch über die Ursache und Deutung der später von der Sintflut herrührenden Folgen gingen die Meinungen dieser **Diluvianer** mit ihren Sintfluthypothesen weit auseinander.
Für einige (Scheuchzer*, Büttner*) ist sie als „Sündflut" ein Zeichen zur Warnung an die Menschen. Zur Strafe für die menschliche Sündhaftigkeit „verhäßlichte" Gott die Erdoberfläche mit Gebirgen. Den Inbegriff dieser Scheußlichkeiten sieht man in den Alpen. Da Fossilien auch auf den höchsten Gipfeln gefunden werden, muss das Wasser auch darüber gestanden haben.
Das Sammeln von Fossilien und Mineralen als nachweislich fossile Reste der Sintflut wurde in gebildeten Kreisen zu einer regelrechten Modeerscheinung. Die Präsentation dieser Sintflut-Zeugen in den überall entstehenden Naturalienkabinetten einerseits und Kenntnisse über geologische Merkwürdigkeiten galten als ein wichtiger Bestandteil der Allgemeinbildung. Die ersten detaillierten Beschreibungen von Fossilien erfolgten in unzähligen Oryktographien (Lachmund*, Wolfart*, Bajer*, Scheuchzer*), Bildbänden (Walch* und Knorr*) Beschreibungen von Naturalienkabinetten (Langen*, Schütte*, Kaltschmidt*) und Lexika (Schröter*).
Galten Fossilien anfangs lediglich als „Naturspiele" oder „Figurensteine" (Lister*, Whiston*, Behringer*)

1 für die Personennamen mit * ist im Textanschluß ein Glossar angegeben

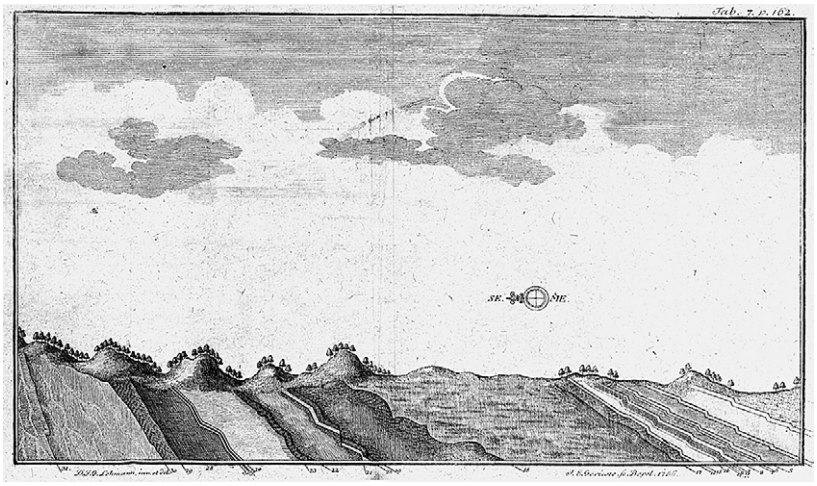



Abb. 1:
Die stratigraphische Profilaufnahme von LEHMANN 1756 entstand in den Bergwerken zwischen Niedersachswerfen (Kohnstein) und Ilfeld (Netzkater) erstmals mit exakter „Lachter/Zoll"-Messung der Schichten in Bergmanns-Ansprache. Die Profilbeschreibung erfaßt Zechstein, Kupferschiefer, Unterrotliegendes. Als überzeugter Diluvianer glaubte Lehmann an die vom Dogma vorgegebene Entstehungszeit der Profilfolge in dem einen Jahr der Sintflut. „Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)"

erkannte man schnell ihre animalische Herkunft und legte mit ihrer detaillierten morphologischen Beschreibung erste Grundlagen für die Paläontologie.

Den Schichtaufbau der Ablagerungen dieser Sintflut beschrieb als erster Steno* 1669 und folgerte aus dem räumlichen Übereinander dieser Schichten auf ein zeitliches Nacheinander ihrer Bildung. Er begründete damit das Grundgesetz der geologischen Lagerungsfolge (stratigraphisches Prinzip). Nach ihm beschäftigten sich auch Hooke*, Kant*, Buffon*, Lerche*, Moro*, Schröter und Arduino* mit Deutungen der vielfältigen stratigraphischen Hinterlassenschaft der Sintflut. Als grundlegende Arbeit zur Stratigraphie dieser „im Sintflutjahr sedimentierten Schichtfolge" gilt die international bekannte Publikation von LEHMANN 1756 „*Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, deren darinne befindliche Metallen, Mineralien und Fossilien*" mit einer exakten Profilbeschreibung vom Unterrotliegenden bis zum Zechstein.

So war nach Lehmann die Erde am Anfang eine aufgelöste schwimmende Masse in einer großen Menge Wasser. Bei der Schöpfung schlug sich diese Masse nieder und das Wasser sammelte sich im Meer, in den Seen und im Mittelpunkt der Erde. Der Erdboden selbst wurde trocken und bildete das flache Land und die bis in die Gegenwart existierenden Gebirge mit einer eigenen inneren Struktur, die sie von den Flötzgebirgen unterscheidet (Grundgebirge). Dann kam es jedoch zu einer folgenschweren allgemeinen Überschwemmung des gesamten Erdkörpers, deren Ursache spekulativ bleibt. Sie ging über die Spitzen der höchsten Berge und hinterließ dort unterschiedliche Spuren (Fossilien). Diese riesige Wassermenge löste viel Ton und Kalk auf, der sich jedoch nach geraumer Zeit wieder setzte und im flachen Land ganz neue Schichten hinterließ. Das von den hohen Bergen abfließende Wasser brachte neben weiterer Erde auch Tiere und Pflanzen mit sich, welche sich bei immer mehr und mehr verlaufendem Wasser in und über den vorher abgelagerten Schichten ansetzten. Nachdem das Wasser gänzlich abgeflossen war, entstanden besonders am Fuße hoher Gebirge eine ganze Menge neuer Erdschichten, die vorher nicht da waren und unter dem Namen Flötze bekannt sind. Sie gelten mit den in ihnen vergrabenen versteinerten oder abgedrückten Pflanzen und Tieren als Beweis der Sintflut.

Auch zeitlich danach kam es an einzelnen Orten der Erde noch zu vielen Veränderungen durch Erdbeben, Vulkanausbrüche, Erdfälle und partielle Überschwemmungen. Keines dieser Ereignisse verursachte jedoch Veränderungen wie die allgemeine große Flut. Viele der durch die große Überschwemmung entstandenen Schichten wurden im Verlaufe der Zeit von metallischen Wässern und Wettern, die aus Klüften ausfielen und in das daran liegende Flötzgebirge eindrangen mineralisiert und metallisiert. So entstanden diejenigen Metalle die aus dem nahe gelegenen Erzgebirge bekannt sind.

Diese Vorstellungen über den Inhalt und den zeitlichen Rahmen der Erdgeschichte gelten zu Lebzeiten Georg Christian Füchsels.

## 2. Georg Christian Füchsel: Lebenslauf

Georg Christian Füchsel wurde am 14.02.1722 in Ilmenau geboren. Der Vater, ein 46 Jahre alter Weißbäcker, starb noch vor der Geburt seines Sohnes. Die erst 24 Jahre alte Mutter zog mit dem Jungen ins benachbarte Rudolstadt, wo sie 1727 in zweiter Ehe den gleichaltrigen Sattler Daniel Stichling heiratete. Doch auch dieser starb schon fünf Jahre später. Nachdem die Mutter 1738 noch eine dritte Ehe mit dem jüngeren Johann Albert Federly, dem späteren Bürgermeister von Rudolstadt, einging, war die materielle Lage der Familie offenbar gut abgesichert.[M/5] In dem von Stichling geerbten Haus lebte Füchsel gemeinsam mit seinen Eltern und nach dem Tod seiner Mutter 1761 mit seinem Stiefvater. [M/15]

Ab 1727 besuchte der junge Füchsel das Rudolstädter Gymnasium Friedericanum, eine Schule mit einem Lehrplan ohne Bezug zu den Naturwissenschaften. Über den Schüler Georg Christian liest man in den Akten des Gym. Landesarchivs Rudolstadt Z 350:

Abb. 2: Die Eigentümer des Hauses Marktstrasse 33 sind ab 1512 lückenlos in der Ortschronik Rudolstadt überliefert. Danach lebte und arbeitete Georg Christian Füchsel mit Ausnahme seiner Studienzeit von 1730 bis 1773 in diesem Gebäude. Leider fehlt bisher eine den Forscher würdigende Gedenktafel. Foto: Dr. T. Groh

*„Georg Christian Füchsel, Ilmenau-Thüring., mit denjenigen Geistesgaben ausgestattet, mit welchen nur sehr wenige versehen sind, hat sich der Medizin verschrieben. Er hat über die klassischen Sprachen als Schmuck der Ärzte lateinisch gesprochen.“* [M/6]

Dieser naturwissenschaftliche Aspekt in der Rede anläßlich seines Abganges vom Gymnasium, in dem neben den alten Sprachen lediglich Theologie gelehrt wurde, mag überraschen, er ermöglicht jedoch auch den Rückschluß, daß Füchsel seit seiner Kindheit an der Natur interessiert war.

Im Frühjahr 1741 beginnt Füchsel ein Medizinstudium in Jena und wechselt von 1744 vermutlich bis 1747 zur Universität nach Leipzig. Wahrscheinlich studierte er neben der Medizin zusätzlich Chemie und Theologie [M/6]. Völlig rätselhaft bleibt jedoch die Ursache, warum er Leipzig ohne akademischen Abschluss verließ.

*„So kam er nach Rudolstadt zurück, doch ohne zu sagen, was er eigentlich studiert habe. Er fand bei seinem Stiefvater eine liebevolle Aufnahme, blieb aber nur kurze Zeit hier und machte stets Reisen in die umliegende Gegend, besonders auf den Thüringer Wald.“* [M/7]

Wie lange er tatsächlich von Rudolstadt aus diese Exkursionstätigkeit durchführte bleibt ebenso wie seine ursprüngliche Zielstellung dafür wiederum spekulativ. Aus zwei 1751 an den Kanzler Hertenberg gerichteten Briefen geht hervor, daß er sich mit Mineralogie beschäftige und auch schon an zwei Stellen des Fürstentums Schwarzburg-Rudolstadt Marmor gefunden hätte.[M/7] Da die Briefe im Januar und Februar in Rudolstadt, also im Winter geschrieben wurden, ist zu vermuten, daß er jeweils in dieser unwirtlichen Jahreszeit bei seinen Eltern wohnte und sobald das Wetter es zuließ großräumig im Gelände forschte.

Die seinen späteren Schriften (1761; 1766 und 1773) zugrundeliegenden bis ins Detail gehenden topographisch/geographischen Kenntnisse der Umgebung Rudolstadts, des Schiefergebirges und des Thüringer Waldes, der souveräne Umgang mit bergmännischen Begriffen, der Kristallographie und der Mineralogie, die Fachkenntnis chemisch/physikalischer Prozesse vom Kalkbrennen bis zur Kalklöslichkeit oder der bergbaulichen Gewerke wie der Dach- und Griffelschieferproduktion sind Fakten in seinen Publikationen. Diese konnten nur durch jahrelange praktische Erfahrungen vor Ort erworben worden sein. Eine beeindruckende Dokumentation seines Fachwissens und seiner erstaunlichen Geländekenntnis repräsentiert Füchsel mit seinem handschriftlich überlieferten Gutachten zu den

„*Querlichslöchern*“ bei Garsitz aus dem Jahre 1760. M/25 Damit wird verständlich, warum Füchsels akribisch protokollierte Beobachtungen im Gelände das Fundament seiner später daraus abgeleiteten bedeutenden Forschungsergebnisse bilden.

*„Denn die **Beobachtungen** sind Grundlage der Erkenntnis und die **Schlussfolgerungen** aus den Beobachtungen sind Denkleistungen.“* I/Vw

Derartige Aktivitäten waren jedoch in dieser Zeit als „Hobby“ „brotlose Kunst“ und wahrscheinlich nur mit der Gunst seiner Eltern zu realisieren. Deshalb ist zu vermuten, daß er diesen Zustand der Abhängigkeit mehr oder weniger freiwillig beenden wollte.

So bewarb sich Füchsel schließlich, neun Jahre nachdem er Leipzig verlassen hatte, 1756 lediglich als „*studiosus medicinae*“ um die Zulassung einer medizinischen Praxis in Rudolstadt. Diese erhielt er nach einer erfolgreich bestandenen Prüfung durch den Leibarzt des Fürsten mit der Beurteilung, *„… daß Selbiger mit der Zeit, zumahlen, da eine natürliche Disposito zu einem, einem Medico ganz unentbehrlichen judicio discretivo, vorhanden zu seyn scheint, ein geschickter und glücklicher Practicus werden dürfte …“* M/7 und zusätzlich mit bestimmten, bei der Behandlung von Patienten zu beachtenden Auflagen vom Fürsten. M/7

Als praktizierender Arzt besuchte Füchsel 1757 mehrmals den naturkundlich interessierten Erbprinzen Friedrich Carl (1736–1793), der wegen eines Unfalls zeitweise ans Krankenbett gebunden war und ordnete dabei dessen kleine Sammlung einheimischer Erzstufen. Diese nahm in den folgenden Jahren an Größe zu und bildete die Grundlage des späteren Naturalienkabinettes. Die Verbundenheit mit dem Fürstenhof vertiefte sich bis an sein Lebensende. So fertigt Füchsel 1760 für den Fürsten von Schwarzburg-Rudolstadt ein geologisches Gutachten über eine „*bey Königsee befindliche Berghöle*“ und macht die Hoffnung auf eine heilsame Wirkung der Tropfsteinwässer zunichte. Im Jahre 1761, dem Todesjahr seiner Mutter, übernahm Füchsel die Stelle des Waisenhausarztes, nachdem er sich vorher vergeblich um das freigewordene Stadtphysikat beworben hatte. 1762 promovierte er an der medizinischen Fakultät der Universität Erfurt, um *„durch die Promotion dem Vorurtheile, daß ich mehr ein Mineralogus als ein Medico sey, abzuhelfen*“. M/13

Füchsel erhielt 1767 den offiziellen Titel „Hofmedicus“ und wurde 1772 Aufseher der fürstlichen Privatbibliothek.
Der Hinweis von SCHRÖTER (1775), daß Füchsel auch das Amt eines Kustos des Naturalienkabinettes inne gehabt hätte, kann aus mehreren Gründen nicht bestätigt werden. So beurkundet ein Aktenstück vom 10. 04. 1770, daß der Fürst *„die Naturalien-Sammlung und physicalischen Sachen mir* [dem Kammerdiener Terrasse] *zur Aufsicht übergeben gnädigst geruhet“* hatte. M/8
Die indirekte Bestätigung dafür liefert das zu einem Ceratiten aus Großenehrich gehörende Original-Etikett Nr. 181.

*„Ammonit dessen Gewinde mit weit von einander stehenden und am Rande …. verzieret wie **Lessers Lithotheologie** §; 438, pag; 758. …“*

Die Handschrift auf dem Etikett ist nachweislich nicht von Füchsel und als ein amtierender Kustos hätte er nie einen Bezug auf die „Lithotheologia“ des Nordhäuser Physikotheologen Friedrich Christian LESSER (1751) akzeptiert.
Darüber hinaus stand Füchsel generell Naturalienkabinetten, in denen mit Fossilien Überbleibsel der Sintflut präsentiert werden sollten, distanziert gegenüber. So fällt auf, daß er zu den bekannten Professoren Kaltschmidt, Walch und Schütte von der näher gelegenen Universität Jena, offenbar weil sie Diluvianer waren, keine Kontakte unterhielt, sondern sich zum wissenschaftlichen Meinungsaustausch für das unbedeutende und schlechter erreichbare Erfurt entschied.
Dort wurde im Jahre 1754, um im Sinne der Aufklärung modernere Forschungsrichtungen zu ermöglichen die die Wissenschaft mit der Praxis verknüpfen, die „Kurfürstlich-Mainzische Akademie nützlicher Wissenschaften zu Erfurt“ gegründet. Seit wann Füchsel Mitglied dieser gelehrten Gesellschaft war ist nicht bekannt, aus den Protokollen der Akademiesitzungen geht jedoch hervor, daß er zu ihr langjährige umfangreiche Beziehungen unterhielt und sich vielseitig mit Problemen der Geologie, Medizin, Chemie, Physik, Botanik, Zoologie und Meteorologie beschäftigte.
Mit Professor JOHANN WIILHELM BAUMER (1719–1788), einem der Aufklärung verbundenen Mitinitiator der Akademiegründung, muss es zu ersten Kontakten und Diskussionen über die im Jahre 1756 erschienene Publikation Lehmanns:*„Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen …“* gekommen sein.
Das Erscheinen dieses Buches kann als ein entscheidendes Ereignis im Leben Füchsels gedeutet werden. Die darin mit dem Zechstein beginnende Beschreibung

der Entstehung der „Flötzgebirge“ bis zum Grundgebirge im Jahr der Sintflut muß sofort sowohl sein Interesse als auch seinen Dissens hervorgerufen haben. Die von Füchsel konträr aufgenommene Problematik wird ihn bis an sein Lebensende beschäftigen und zu einem neuen Weltbild führen. So äußert er sich später eindeutig distanziert dazu:

*„Der zu frühzeitig verstorbene Naturforscher Lehmann hat schon in seiner Abhandlung von den Flötzgebirgen, das meiste vom Thüringischen Schichtbau gegen Norden angegeben, doch hat er nicht von der Mitte hinaus gemessen, und also zwei Hauptgebirge mit ihren Unterlagen übergangen, und noch dazu den ganzen Schichtbau, durch eine unnatürliche Auslegung für die Naturkunde unbrauchbar gemacht.“* III/§ 35

Bei den von Füchsel zu dieser Thematik angeregten Diskussionen mit Mitgliedern der Akademie muß die Idee der Publizierung seiner eigenen Forschungsergebnisse gereift sein.

So findet sich bereits in Baumers *„De mineralogia territorii Erfurthensis“* von 1759, in der dieser unter Benutzung Lehmann`scher Definitionen auch die Entstehung der im Erfurter Raum anstehenden Muschelkalk- und Keuperschichten erläutert, der Hinweis auf die gegensätzliche persönliche Meinung Füchsels:

*„Die Schichten dieser Berge sind ungleichmäßig, von verschiedener Höhe und nicht gemäß der Schwerkraftgesetze gelagert. Daraus hat G. Ch. Füchsel, der Freund unserer Akademie, geschlußfolgert, daß diese aus mehreren Meeresüberschwemmungen entstanden sind“* (BAUMER /§ II).

In seiner 1761 erschienenen Publikation *„Historia terrae et maris, ex historia Turingiae, per montium descriptionem – Usus historiae suae terrae et maris“* („Geschichte des Landes und des Meeres, aus der Geschichte Thüringens durch Beschreibung der Berge ermittelt“) legt er den Grundstein der modernen Geologie. Am abweichenden Schichtaufbau erkennt Füchsel ihre unterschiedliche Entstehung als marine oder terrestrische Bildung. Gleiche Schichten mit derselben faziellen Zusammensetzung vereint er zu *„Series montana“* („Schichtgebirge“). Er unterscheidet acht „Hauptveränderungen“ durch das „alte Meer“ mit im Wechsel zeitlich nacheinander abgelagerten marin/terrrestrischen Sedimenten und negiert damit die Existenz der in der biblischen Chronologie festgeschriebenen Sintflut. *„Die Naturkunde besiegt die Urkunde“* (v. RAHDEN 1992). Mit dieser zukunftsweisenden Behandlung der Problematik und seiner aktualistischen Interpretation des natürlichen irdischen Geschehens geht er als Erster auf Konfrontation zur als Dogma geltenden biblischen Schöpfungsgeschichte.

*„Denn das Maß, das die göttlichen Schriften Moses vom Aufbau der Erde, um die Natur zu beobachten, vorgeschrieben hat, weicht gewiss ab von menschlichen Maßen, und sie scheint unglaubwürdig und erdichtet.“* I/§ 212a

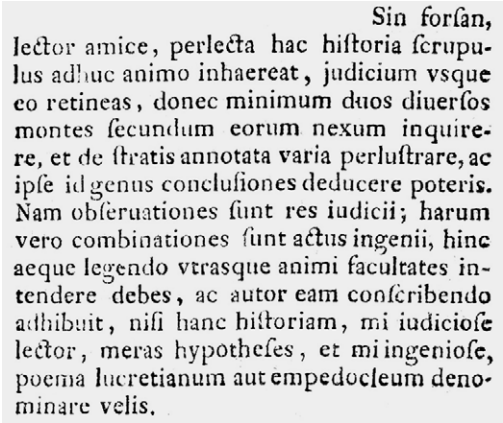

Sin forſan, lector amice, perlecta hac hiſtoria ſcrupulus adhuc animo inhaereat, judicium vsque eo retineas, donec minimum duos diuerſos montes ſecundum eorum nexum inquirere, et de ſtratis annotata varia perluſtrare, ac ipſe id genus concluſiones deducere poteris. Nam obſeruationes ſunt res iudicii; harum vero combinationes ſunt actus ingenii, hinc aeque legendo vtrasque animi facultates intendere debes, ac autor eam conſcribendo adhibuit, niſi hanc hiſtoriam, mi iudicioſe lector, meras hypotheſes, et mi ingenioſe, poema lucretianum aut empedocleum denominare velis.

Abb. 3: Historia – Vorwort zweiter Abschnitt; „Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)“

*„Wenn vielleicht, freundlicher Leser, nachdem du diese Historia durchgelesen hast, Zweifel darüber im Sinn haften geblieben sind, solltest du das Urteil darüber solange zurückhalten, bis du wenigstens zwei verschiedene Berge gemäß dieser Verbindung aufspürst und die verschiedenen Aufzeichnungen über die Schichten durchstreift hast und selbst Schlußfolgerungen dieser Art ziehen kannst. Denn die* ***Beobachtungen*** *sind Grundlage der Erkenntnis und die* ***Schlußfolgerungen*** *aus den Beobachtungen sind Taten des Geistes, du mußt beim Lesen deine Aufmerksamkeit in gleicher Weise auf beide richten so wie der Autor das beim Aufschreiben gemacht hat, sodaß du, mein gerechter Leser, die Historia nicht als reine Hypothese oder du, mein gebildeter Leser, sie nicht als ein Gedicht von Lucretius oder Empedoklus bezeichnest.“* I/Vw

Bereits im Vorwort der „Historia“ wird die Konstellation deutlich in der sich Füchsel zeitlebens befunden hat. Seine Kritiker waren nicht bereit das Geschriebene im Gelände vor Ort ernsthaft zu überprüfen. Das Festhalten am Dogma war bequemer. Seine Befürchtung, daß seine Forschungsergebnisse lediglich als „Hypothesen“ oder „amüsante Unterhaltungslektüre“ aufgefaßt werden könnte, wird offensichtlich immer wieder bestätigt.

Über offizielle Reaktionen auf diese umwälzende Arbeit ist nichts bekannt. Einen plausiblen Grund dafür, warum die historische Bedeutung dieser Publikation zu seiner Zeit nicht erkannt wurde, beschreibt Goethe in einem Brief vom 27. Dezember 1780 an Herzog Ernst II. von Sachsen-Gotha und Altenburg:

*„Diese Schrift war, wie mir von einem seiner (Füchsels) überbliebenen Freunde erzählt worden, erst deutsch aufgesetzt, hatte nachher das Unglück, weil in jenen Acten die deutsche Sprache nicht erscheinen sollte, von einem Andern in`s Lateinische übersetzt zu werden; dadurch ist sie so verunstaltet und schwer zu verstehen geworden, daß, so genau ich mit den Sachen bekannt bin und so sehr sie mich interessieren, doch gestehen muß, sie noch nicht ganz gelesen zu haben.“* M/10

Wenig später bildeten verschiedene Mitglieder der Akademie eine Kommission „zur Untersuchung der Naturkunde des Erfurther Gebiets“. Als Angehörige dieser Kommission bereisten Füchsel *„und Professor Baumer, mein Vorgänger und Mitarbeiter bey dieser Untersuchung, und besonders günstiger Freund“* II/378 im Jahre 1762 teilweise gemeinsam im Regierungsauftrag die Besitzungen des alten Erzstifts Mainz um Erfurt.

Die ausnahmsweise deutsch geschriebenen Ergebnisse Baumers erschienen 1763/1764 als *„Naturgeschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen“,* während Füchsels am 30. Juli 1762 der Akademie übergebenes Manuskript wahrscheinlich abhanden gekommen war und gedruckt erst 1766 unter dem Titel *„Ansicht des Erfurthischen Gebietes als eines Theils von Thüringen“* in Leipzig erschien.
Die unterschiedliche Darstellung der Ergebnisse macht deutlich, daß Baumer wie immer bei einer unkritischen Beschreibung von aneinander gereihten Beobachtungen verharrt, während Füchsels Beschreibung aus heutiger Sicht der Erläuterung einer geologischen Karte entspricht.
Fossilien werden wie in allen Publikationen von Baumer lediglich registriert und beliebig mit weiteren europäischen Belegen ohne Zeitbezug aufgelistet. Zitate von Füchsel stehen ohne Wertung kommentarlos neben denen physikotheologischer Autoren und Diluvianern.
Baumer hat auch später weder in der Paläontologie noch in der Mineralogie oder Geologie eine eigene Forschung betrieben (LANGER 1988). Deshalb ist es nicht verwunderlich, daß weder er noch andere Füchsels revolutionäre Gedankengänge nachvollziehen konnten oder wollten bzw. förderliche Diskussionspartner waren.
Auf diese Situation weist Füchsel vielsagend im Vorwort seiner „Historia“ hin:

*„Du mögest dieses lesen und durchdenken und wenn du bei der kurzgefaßten und kaum ausreichenden Abhandlung irgend etwas an Wahrheit die Natur betreffend oder an Ergänzungen in so Verborgenen findest, wirst du einen großen Teil davon dem sehr bedeutenden Mangold verdanken, der die Zeichen der Ehre für sich beansprucht und der durch einzigartige Sympathie für mich und die Historia diesen Platz vorbereitet hat, und er hat auch, was dagegenstehen könnte, durch Ratschläge, Fragen und Zweifel, eifrig beseitigt und* ***durch seine freie Meinungsbildung hat er mehr Werte beigetragen, als alle jene berühmten Männer, die ich über diese Sachen eifrig angegangen habe“.*** I/Vw

In dem von Füchsel herausgestellten etwa gleichaltrigen Professor der Philosophie und Medizin Christoph Andreas Mangold (1719–1767), ab 1754 Beisitzer der Akademie, fand er einen progressiv eingestellten Ansprechpartner. Als Füchsels Korrespondent an der Akademie war er für ihn das Bindeglied vom geistigen Bildungszentrum Erfurt zu seiner „gelehrten Einöde“ in Rudolstadt.
Obwohl Mangold nie über geologische Themen publiziert hat, war er wahrscheinlich der Einzige aus Füchsels Umfeld, dem die historische Tragweite seiner Erkenntnisse bewusst war. Das macht die persönlichen Empfindungen Füchsels zum frühen Tod des Freundes und mitdenkenden Diskussionspartners in seinem Nachruf verständlich:

*„Ein Herz, ... welches nicht bloß durch die Wissenschaften und Weltkenntnis sondern durch eine angebohrne holde Anlage zur Freundschaft gebildet war, findet sich für mich nicht so leicht und glücklich wieder, als das freundschaftsvolle Herz unseres redlichen und dienstfertigen Mangolds war; seine große Belesenheit, die für mich in meiner gelehrten Einöde ein wahres Repertorium und Büchersaal war, bleibt mir, in Absicht unserer* ***gemeinschaftlichen Untersuchungen*** *unersetzlich…“*

Obwohl nach dem Tod seines Freundes der wichtigste Ansprechpartner fehlt, bleibt er der Akademie weiterhin verbunden. So ist aus den Sitzungsprotokollen vom 1. April 1769 von einem Brief die Rede, *„daß er fleißig in der Naturgeschichte der Erde studiere“*, und vom 2. Dezember 1769 wo er *„seinen Entwurf mitteilt, die älteste Naturgeschichte unseres Erdbodens, aus der Beobachtung der Schichten der Erde und denen damit vorgegangenen Veränderungen darzulegen, und dieselben durch die Sagen der ältesten Völker zu erläutern.“*

Als die Klasse für spekulative Philosophie der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1769 für das Jahr 1770 eine Preisfrage nach dem Ursprung der Sprache ausschreibt, schickt auch Füchsel sein Manuskript: *„Entwurf zu der ältesten Erd- und Menschengeschichte, nebst einem Versuch, den Ursprung der Sprache zu finden*“ als erster Einsender wie gefordert anonym nach Berlin.

*„Da Füchsel die Möglichkeit einer menschlichen Spracherfindung negiert, konnte er den Erwartungen der Akademie nicht entsprechen. Da er zudem ein wesentlich stärkeres Gewicht auf geologische Reflexionen als auf den Sprachursprung legt und einen eindeutigen Beweis für die Unmöglichkeit menschlicher Spracherfindung schuldig bleibt, entsprach seine Abhandlung nicht den Erfordernissen des Preiswettbewerbs."* (NEIS 2003/111)

Nach der 1771 gebührend gewürdigten siegreichen Beantwortung der Preisfrage durch Johann Gottfried von Herder lässt sich Füchsel sein unberücksichtigt gebliebenes Manuskript zurückschicken und gibt es zum Druck frei. Weiterhin anonym erscheint es mit dem gleichen Titel in seinem Todesjahr mit einer vielsagenden Widmung:

*„An Herrn Moses Mendelssohn*
*Der gegründete und allgemeine Ruhm, welchen Sie sich bey dem ganzen* ***denkenden Publikum*** *erworben haben, hat den Verfasser der Erd- und Menschengeschichte bewogen, dieselbe Ihrer tieferen Beurtheilung zu übergeben und ihr Ihren Nahmen vorzusetzen…"*

Dieses bedeutende, 1773 in Leipzig/Frankfurt erschienene, Lebenswerk Füchsels ist faktisch wie sein geologisches Hauptwerk von 1761 weitgehend unbeachtet geblieben. Es erscheint aufschlußreich, daß sich Füchsel darin selbst in dritter Person zum Inhalt seiner „Historia" 1761 äußert:

*„… so viel ich mich aber erinnere, hat seit 1761 nicht mehr, als einer, oder ein paar Naturforscher diese Geschichte durchgelesen und* ***durchgedacht****, doch ohne Vergleichung der Gebirge ihrer Gegend anzustellen. Weil nun der Verfasser sich dieser Geschichte nicht weiter angenommen hat,* ***und wohl auch vielleicht nicht annehmen dürfte****; so werde ich das, was ich nachher noch als Beyträge gefunden habe, hier zu nutzen und geschichtsmäßig nachzutragen suchen, um dadurch die Geschichte des Landes und Meeres zu erweitern."*

War die „Historia" noch eine territorial überschaubare geologisch/stratigraphische Beschreibung seiner heimatlichen Umgebung, so erweitert und vervollkommnet er seine Forschungsergebnisse in der „*... ältesten Erd- und Menschengeschichte ...* " zu einer umfassenden Geogonie/Kosmogonie. Mit der von ihm entwikkelten Vorstellung der Dimension des geologischen Zeitbegriffs bekommt die sich ständig verändernde Erde eine eigene Geschichte. Seine aktualistische Herangehensweise steht für den Beginn moderner Geowissenschaften. Indem er die Erdgeschichte im Kontext der Geschichte unseres Sonnensystems und dieses wiederum als Teil des Universums betrachtet, erahnt er die Unermesslichkeit von Zeit und Raum.

Obwohl Georg Christian Füchsel den mosaischen Schöpungsbericht als menschliches Schriftwerk ablehnt, war er ein tiefgläubiger Mensch. Allein in den Gesetzen der Natur und ohne Rückbezug auf die Bibel sieht er einen Hinweis auf den an ihrem Anfang wirkenden Schöpfer.

*„Soweit die Natur geht, so weit erstrecken sich auch die wirklichen Dinge, und in diesen liegt das nächste mögliche, bey allen aber ist die Allmacht gegenwärtig, also ist sie der ganzen allgemeinen Natur gegenwärtig, von den größten Hauptnaturen an, bis zu den kleinsten natürlichen Stäubchen".* III/§ 192

*„Wir sind von der Seite der Natur zur Erkenntniß ihres Regenten hinan gestiegen, ohne daß wir im Stande sind, uns von ihr überhaupt einen Anfang vorzustellen, weil wir immer eine aus der andern folgern dörfen; noch weniger können wir von ihrem Regenten einen Anfang denken. Denn die Wirklichkeit der jetzigen Natur beruht in ihrer vorigen Möglichkeit, und dieses in dem unendlichen Verstande und Allmacht ihres Meisters. Wie kann man da einen Anfang denken? nichts als die Ewigkeit und folglich auch die ewige Allmacht.* III/§190

Füchsel glaubt an einen „Creator", *„der (auch wenn er sich nachher nicht erkennbar einschaltete) für den Sinn und die Ordnung der Natur bürge, in die auch wir Menschen uns vertrauend eingebunden fühlen können"* (HÖLDER 1995).
Mit diesem Bekenntnis zum Deismus im Sinne von Gottes reiner Deszendenz erklärt sich ebenfalls die Widmung für den Popularphilosophen Moses Mendelssohn (1729–1786) der sich auch für die Verbreitung des Deismus in Deutschland verdient gemacht hat.

Das Ausmaß der historischen Bedeutung seiner Erkenntnisse beim aktuellen Bildungsstand seiner Zeit kann an der Kluft zum Denken des Diluvianers Johann Samuel Schröter (1735–1808) sehr gut dargestellt und verallgemeinert werden. Schröter war von 1762 bis 1771 Pfarrer im unweit von Rudolstadt gelegenen Thangelstedt und nachweislich Gast bei Füchsel. Als eifriger Sammler von Fossilien aus der Zeit der Sintflut besaß er ein umfangreiches Naturalienkabinett. Schon deshalb muß er bei seinem Besuch ungemein enttäuscht über Füchsels unscheinbare stratigraphisch/petrographische Sammlung gewesen sein, wenn er sich wie folgt erinnert:

*„Weiter sammlete er eigentlich nichts, als was ihm die verschiedenen Strata der Berge darreichten, und was er brauchte, den Ursprung der verschiedenen Schichten und Erdlager zu ergründen. Es war besonders die Schwarzburgische Gegend, die er fleißig durchsuchte, und seine ganze Sammlung war in einem einzigen großen Schrank aufbehalten, in welchem die verschiedenen Steinarten in eben der Ordnung lagen, in welcher sie in den Bergen in Schichten und Flötzen zum Vorschein kamen."* (SCHRÖTER 1775/506)

Man kann nachvollziehen, mit welcher Hingabe Füchsel die Chance nutzte um zu versuchen einem geologisch Interessierten klarzumachen, daß es sich bei der

Abfolge der faziell unterschiedlichen Gesteinsschichten des Muschelkalks und Buntsandsteins zwischen Rudolstadt und Thangelstedt neben unterschiedlichen Bildungsräumen auch um zeitliche Einheiten handelt.

*„Es war eine Lust ihm anzuhören, wie er hier demonstrierte und welchen Schein der Wahrheit er seinen Gedanken gab, wenn es auch nur blose Muthmaßungen waren."* (SCHRÖTER 1775/506)

Genau so groß muß aber auch jedes Mal die Frustration gewesen sein, wenn die Zeit der Entstehung aller im Gelände zeitlich nacheinander abgelagerten Schichten mit ihren fossilen Resten lediglich als abenteuerliche „Muthmaßungen" registriert und schließlich doch als Ergebnis der Sintflut gedeutet werden.

*„Wir (mit wir ist nicht Füchsel gemeint) haben bei den Versteinerungen des Pfaffenbergs wahrscheinlich gemuthmaset, daß sie von der allgemeinen Überschwemmung herrühren, aber das trauen wir uns von den Versteinerungen des Rosengartens nicht zu behaupten, ohnerachtet wir nicht leugnen, daß die allgemeine und besondere Überschwemmungen, das ihre können beigetragen haben.*
*Dieser Acker macht zwar eine große Fläche aus, er liegt auch auf einem hohen Berge. Da er aber ringsherum mit einem großen Thal umgeben ist, so ist zu vermuthen; es müssen ehedem verschiedene kleine Seen vorhanden gewesen sein, wo sich diese Seekreaturen aufgehalten haben, welche nachher überschwemmt, und nach und nach versteint worden."* (SCHRÖTER 1769)

Noch krasser mutet es jedoch an, wenn sich Schröter wünscht, daß Füchsels Schlußfolgerung zum Alter der Erde *„… nicht hätte mögen gedruckt seyn. Denn ich glaube, man hätte die ganze Hypothese so erklären können wie man nach dem Zeugnisse Mosis erklären muß."* (SCHRÖTER 1775/62)

Am Beispiel des Pfarrers Schröter, der selbst noch 25 Jahre lang zahlreiche „geologische" Schriften publizierte, wird verallgemeinernd deutlich, warum Füchsels aktualistische Herangehensweise in den Diskussionen mit Dogmatikern scheitern mußte. Der Wunsch Füchsels, daß ein **„denkendes Publikum"** seine Erkenntnisse und Ideen verstehen und weiterentwickeln möge, erfüllte sich nicht. Seine Schriften blieben weitgehend unbeachtet und unverstanden. Von einem Freundeskreis der seine Ideen befürwortete und verbreiten konnte ist nichts bekannt. Lediglich sein Stiefvater, mit dem er auch nach dem Tod seiner Mutter zusammenlebte [M/15], scheint ihm zeitlebens eine Stütze gewesen zu sein.
Im frühen Alter von 51 Jahren verstarb Füchsel unverheiratet am 20. 06. 1773. Von der **Person** Georg Christian Füchsel existiert weder ein Bild noch eine Grabstätte. Mit seinen Publikationen findet der **Genius** Georg Christian Füchsel nicht nur für die von ihm entdeckte „Tiefenzeit" der Erdgeschichte heute endlich sein gewünschtes „denkendes Publikum".

## 3. Das Lebenswerk Georg Christian Füchsels

Das wissenschaftliche Lebenswerk Füchsels basiert auf seiner konsequent beibehaltenen aktualistischen Arbeitsweise mit der er unterschiedliche Gesteinsablagerungen verschiedenen Erdzeitaltern zuordnet. Mit einer seiner Formulierungen des Aktualismus *„…**wenn wir an jedem erst betrachten, wie und was es ist, hierauf nachforschen, was und wie es war, und endlich … daraus bemerken, was, und wie es jedes Mal werde"*** [III/§204] charakterisiert er exakt seine Untersuchungsstrategie. Mit dem Umweg über die Gegenwart macht er das Vergangene verständlich [III/§340] und liefert die Erklärung dafür, daß kausal ausschließlich mechanische Kräfte die Veränderungen der Erdgeschichte bewirken.

### 3.1 Geologische Grundlagen durch Naturbeobachtung

*„… damit man sehe, daß ich die Natur nicht nach meinem Sinn, sondern meinen Sinn nach der Natur gebogen habe."* [III/§ 152]

Auf die Frage, inwieweit Füchsels Ansatz im Denken für ein Weltbild ohne Schöpfungsbericht bereits in Leipzig bei Theologie- oder/und Chemie-Vorlesungen entstand und ursächlich Anlaß für den überraschenden Abbruch seines Leipziger Studiums gewesen sein könnte, gibt es keine Antwort. Aufschlußreich ist jedoch, daß sich Füchsel danach offenbar sogleich zielgerichtet in heimatlicher Umgebung mit naturkundlicher Feldforschung beschäftigt haben muß. [M/7] Nach der aktualistischen Devise *„denn die Beobachtungen sind Grundlage der Erkenntnis und die Schlussfolgerungen aus den Beobachtungen sind Denkleistungen"* [I/Vw] erarbeitet er sich in neun Jahren geologischer Feldbeobachtung und Kartierungsarbeit eine eigene geologische Terminologie und Systematisierung. Die in seiner Arbeit von 1761 von einem fremden Übersetzer eingeführten lateinischen Begriffe wie „*stratum*" (Schicht), „*situs*" (Lager), „*positus*" (Stand), „*series statuminis*" (Unterlager) und „*series montana*" („Gebirge", „Schichtgebirge", [Formation]) wurden später von ihm nicht wieder verwendet. Dazu gehört weiterhin der von diesem Übersetzer ein einziges Mal verwendete Begriff „***geognostica***" [I/§212].

Die daraufhin vielfach auf Füchsel zurückgeführte Definition „**Geognosie**“ [M24] wurde von ihm nie verwendet. Sie findet sich bei LEHMANN 1756/S.161 als Begriff „**Lithogeognosie**“ eines gewissen Prof. POTT. Auch Füchsels deutsche Fachausdrücke sind nicht mehr zeitgemäß. Seine auf den erworbenen geologischen Grundkenntnissen beruhende Systematik ist dagegen bis heute aktuell.

So gründet auch Füchsel einhundert Jahre nach STENO (1669) seine methodische Herangehensweise auf dem stratigraphischen Grundgesetz. Im Unterschied zum zeitlich limitierten Ablauf Stenos erscheint die Schichtenfolge Füchsels jedoch als eine zeitlich unbegrenzte und sich ständig ändernde Geschichte von einer jungen zu einer alten Erde.

*„Wenn der Aufbau der Schichten erstlich diese Richtigkeit vor sich hat, daß die untersten die ersten oder ältesten, die obersten hingegen die letzten und jüngsten sind; daß ferner bei einer schief abfallenden Lage dieser Schichten, eben die ältesten am höchsten Teile vorragen, und die jüngsten, oder letzten gegen die Ebene ablaufen, und daß eben die ersten oder ältesten Schichten, wenn man sie gegen das Alter der Erde hält, die Jugend unseres alten Meeres oder der Erde; umgekehrt aber die letzten Schichten das hohe Alter unseres alten Meeres anzeigen; daß endlich diese jüngsten Schichten, weil sie am meisten blos stehen, am leichtesten zu untersuchen sind; so wird man diese Untersuchung allezeit am leichtesten von der Ebene solcher Gegend, oder von dem hohen Alter unserer Erde anfangen, und von da gegen die Höhe, als ihre Jugend, zurückgehen können … Diese Anmerkung mögen meine Leser wohl behalten“* [III/§ 37]

Hatte Lehmann (1756) seine Profile noch in den 8 km nahe beieinander liegenden Bergwerken zwischen Kohnstein und Netzkater ausmessen können, so mußte sich Füchsel erst Stellen im Gelände suchen wo er „*sowohl Art, Zahl, Gehalt und Anbau der Schichten, nebst dem Wechsel ihrer Arten*“ [III/§ 38] identifizieren konnte. Es fällt bereits schwer sich vorzustellen, wie lange er unterwegs gewesen sein muß um faziell gleichgeartete Schichtenfolgen autodidaktisch erkennen und unterscheiden zu lernen. Noch schwerer nachzuvollziehen ist, wie es Füchsel schaffte die von ihm identifizierten Schichtenfolgen im unwegsamen Gelände korrelieren zu können. Immerhin erstreckt sich das von ihm untersuchte Territorium über eine Fläche von mehr als 2000 km$^2$, gehört zu den tektonisch in Thüringen am meisten gestörten Gebieten und war zu seiner Zeit infrastrukturell sicherlich wenig erschlossen. Umso genialer ist deshalb seine Erkenntnis einzuschätzen, Schichten mit derselben faziellen Zusammensetzung und demselben Lager erstmalig zu größeren Einheiten, unter dem Begriff „Gebirge“ („*Series montana*“) zusammen zu fassen.

*„Daher kann ein Berg, den der Feldmesser vom Fuß bis zur Spitze, nur als einen einzigen **Berg** ansieht, sowohl nach der der unterschiedlichen Gebirgsart, als selbst nach deren Unterlager, in mehrere **Gebirge** einzutheilen sein..“* [III/§ 40]

Die Schichten jedes „Gebirges“ sind je nach ihrer Art und ihrem Gehalt als „Land- oder Meergeburten“ auf dem festen Land oder im Meer entstanden. Die vertikale Aufeinanderfolge dieser „Gebirge“, also ihr zeitlicher Wechsel, bleibt immer gleich und ist folgerichtig im Gelände beständig zu verfolgen und einzuordnen auch wenn die Schichten in der Ebene unter der Oberfläche verschwinden. Schwierigkeiten bereiteten ihm jedoch Gesteine deren Entstehung er nicht nachvollziehen konnte.

*„Endlich finden sich noch drittens an einigen wenigen Oertern, zwischen den höchsten Anhöhen, als unter den oben darüber liegenden Schichten, besondere Steinschichten, deren Stelle, und Stellung sowohl, als ihre Bestandteile, **zweifeln lassen**, ob man sie zu den obigen Meergeburten rechnen dörfe“* [III/§. 16]

Füchsel kommt aus einer Gegend mariner und terrestrischer Sedimente. Aussehen und Entstehung metamorpher und magmatischer Gesteine sind ihm fremd. Somit wird seine spätere Zuordnung dieser Bildungen als ältestes „Grundlager“ „**X**“ der Erde verständlich.

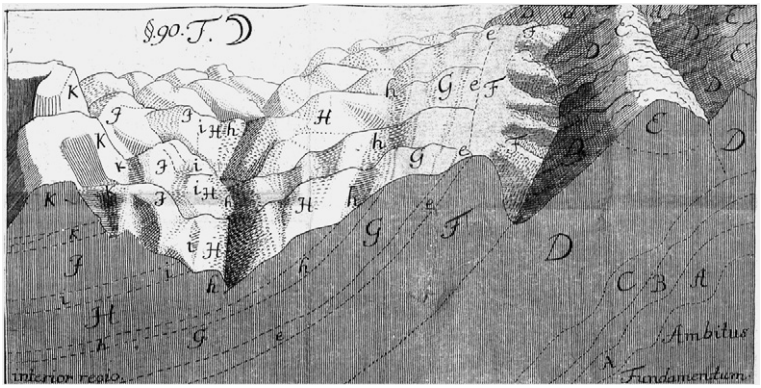
### 3. 2 Die Zeitalter der Erdgeschichte

Auf dem „Grundlager“ „X“ aufbauend unterscheidet Füchsel von der Mitte Thüringens nach außen gemessen anfangs wenigstens acht Hauptveränderungen („Gebirge“) mit ihren Unterlagern. In dieser Folge von „Schichtgebirgen“ sieht Füchsel für die Zeitalter der Erde einen „Beweis und Maßstab“, „*der zwar nicht nach Sonnenjahren, aber doch nach natürlichen Zeitläuften zu bestimmen wäre, und **der sich auch wohl künftig noch mehr vergrößern und verbessern ließe**?*“ [III/§ 33]

Diese chronologische Aufeinanderfolge der „Gebirge“ entspricht der Systematik des Schichtaufbaus und ist für Füchsel zugleich ein Maßstab für *„jede Gegend in Europa.“* [III/§ 34]

*„Deswegen kann man ohne Furcht zu irren, sagen, daß in Thüringen, Sachsen, Lausitz, usw. nur ein einziges Sandgebirge sei, obgleich die Sandberge zwischen dem Umfange und in der Mitte umher zerstreuet liegen. Es bleibt ihnen auch daher der Name des Gebirges, wenn gleich die Schichten zusammen unter der Erdfläche liegen, eben sowohl eigen, als wenn sie hervor stünden; denn ihr Bestand und Lager zwischen dem vorausgehenden und nachfolgenden, nicht aber ihre Lage oder ihr Stand auf der Anhöhe, gibt den Schichten diesen Namen, welches man ebenfalls merken muß.“* [III/§41]

Abb. 4:
Stratigraphische Abfolge der Erdzeitalter („*series montana*“ = „*Gebirge*“ [Formationsbegriff])
Mit dem von Füchsel richtig erkannten Einfallen der Schichten bei Rudolstadt zur „Ebene“ einerseits und dem in gleicher stratigraphischer Reihenfolge bei Nordhausen aus der „Ebene“ wieder ausstreichen der Schichten III/§41 anderseits belegt er erstmalig die Beckenstruktur Thüringens.
„Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)“




Auch wenn Reihenfolge und Ansprache seiner „Gebirge“ aus heutiger Sicht nicht immer exakt erscheinen, so hat Füchsel die Chronologie der Erdgeschichte bereits 1761 als erster richtig erkannt und beschrieben. Dabei ist zu berücksichtigen, daß er seine geologische Feldarbeit in der näheren Umgebung von Rudolstadt begann. Einer Gegend, deren oberflächennaher geologischer Aufbau mit Muschelkalk, Buntsandstein und Zechstein noch verhältnismäßig einfach zu erkennen war. Die komplizierte tektonische Gelände-Struktur der südlich gelegenen Abschnitte des Schiefergebirges und Thüringer Waldes stellt jedoch selbst in heutiger Zeit noch allerhöchste Ansprüche an den Kartierer. Die Art und Weise wie Füchsel diese Aufgabe bewältigte zeigt deshalb umso mehr seine Genialität.

Bei den Kartierungsarbeiten in der Gegend um Erfurt im Jahre 1762 erweitert er mit den für ihn bis dahin unbekannten Keuper/Quartär-Bildungen seine Sicht zur Chronologie der Erdgeschichte.

*„Denn es weicht diese flachere Gegend Thüringens würklich in einigen Stücken von Oberthüringen oder dessen südlichen Theile ab, und macht einige Dunkelheiten deutlich, die man daselbst nicht auseinander gesetzt findet.“* II/390

Diese neuen Erfahrungen ergänzen mit dem Kenntniszuwachs zwölf Jahre nach der „Historia“ die Chronologie seiner ursprünglichen acht „Hauptveränderungen“ mit ihren Unterlagern um drei weitere „Gebirge“. Diese sind deshalb in seinem Profilschnitt von 1761 nicht enthalten und werden hier hinzugefügt.

„**M**“ Der Zeitraum nach „**L**“ **„***bis auf unsere Zeit*“
= Holozän

**„L“** Die Europäische Hochfluth = Pleistozän

*„Es ist aber noch eins von Europa, nach unsern thüringischen Zeugnissen nachzuholen: nämlich eine sehr hohe Fluth ... daß unser Thüringen vor dieser hohen Flut schon bepflanzt und bewohnt gewesen sei, beweisen die Versteinerungen des Tuffsteins;* ***worunter die Kohlen und Brender vorzüglich die Bewohnung von Menschen bekräftigen*** *... daß aber diese hohe Flut keine Meeresflut gewesen sei, beweisen die Griesgeschübe, Leimengruben, und Tuffstein Lager zusammen, insoferne sie kein einziges Seestück, sondern lauter Landstücke enthalten.“* III/§60

Füchsels Arbeitsmethode wird mit diesem „beobachten, erkennen und schlußfolgern“ treffend offenbart. Nur das tatsächlich Beobachtete zählt. Daß Füchsel im Zusammenhang mit dem pleistozänen Travertin erstmalig die Existenz vorgeschichtlicher Menschen erwähnt ist deshalb umso erstaunlicher. Ein Beleg zu diesem Hinweis fehlt.

Wie exakt Füchsel seine geologischen Kartierungsarbeiten 1762 bewältigte ist am Beispiel der Entstehung der pleistozänen Schotterterrassen im Norden Erfurts

*„Auch selbst der wilde Gries muß nach dieser Regel betrachtet und gar nicht auf die Überschwemmung der Gera oder anderer Bäche gerechnet werden, denn er liegt auch auf Anhöhen, als dem Rothenberge und anderen, wo niemals die Flüsse dieser Gegend können hinan gestiegen seyn“* II/388.

und dem Nachweis der Lößdecken über dem Muschelkalk beispielhaft nachzuvollziehen.

*„... lassen sich die Ungelegenheiten bergichter Gegenden hier nicht oft so deutlich bemerken, als in dem höhern südlichen Thüringen; ja es sind dergleichen erhabene Flächen, als von Hochheim und Schmira gegen Zimmern und oberhalb Alach (Auf der Ebene dieses westlichen Berges liegen noch mehr gute Fluren, deren Oberfläche fetter Laimen oder schwarze Moorerde ist, ob gleich der Berg aus Kalkgesteine besteht, welches sie also daselbst nicht spüren) noch glücklicher gelegen, als die in der Plaine hinliegende Orte“* II/361.

## Trias

(„k“) im Thüringer Becken irrtümlich als Unterlager des Muschelkalkgebirges= Keuper

Obwohl Füchsel (1766) die Geologie der Keuperlandschaft gut beschrieben hat, erkannte er nicht ihr Lager über dem Muschelkalk sondern stellt sie zu dem aus seiner Rudolstädter Heimat sehr gut bekannten Röt. So-

mit erklärt sich auch die nochmals irrtümlich zeitliche Zuordnung des pleistozänen „*Tonnaer Elephanten*“ von TENZEL (1696) mit der dazugehörenden Textpassage:

*„So wie man aus den thüringischen Elephanten Knochen schlüssen kann, daß kurz vor dem Zeitlauf K, während k das ehemahlige Vaterland dieser Thiere zu Grunde gegangen; so müsste man auch von den Siberischen, aus der Folge der Gebirge, oder Zeitläufe schlüssen können, ob sie mit unsern zu gleicher Zeit, oder nicht, in dem dasigen Meerschos geführet worden wären.“* III/§59

Offensichtlich kannte Füchsel die sagenumwobenen Berichte („*riesige, unter der Erde lebende vierhörnige Tiere*“) über Mammutfunde aus Sibirien (KAHLKE 1981). Auch wenn Füchsel sich erneut, aber wiederum verständlich, in der Zuordnung des Erdzeitalters irrte, ist sein Versuch einer weltweiten zeitgleichen biostratigraphischen Korrelation umso bemerkenswerter.

„K“[**10**] **das Muschelkalkgebirge** = Muschelkalk

„*Das jüngste Gebirge von Thüringen, besteht aus Muschelkalk.*“ III/§42 Die Bezeichnung „**Muschelkalk**“ ist der einzige noch aktuelle geologische Fachbegriff der von Füchsel bis heute überliefert ist. Füchsel erkennt einerseits in den wechselnden Ablagerungen den „ehemaligen Meerschlamm“ eines ruhigen Meeres und fragt anderseits nach der Zeit die zur Aushärtung einer Schicht benötigt wurde. Mit dem Hinweis auf die unbeantwortete Zeitfrage „*unsere Nachkommen ... mögen künftig die Jahre, genauer bestimmen*“ III/§42 erschließt Füchsel für die Geologie als Wissenschaft eine neue Dimension.

„k“[**11**] **das Unterlager des Muschelkalks**
= Röt / Buntsandstein

Die Aufschlüsse im Röt unweit von Rudolstadt zwischen Kleinkochberg und Großkochberg gelegen waren Füchsel als Liegendes des Muschelkalks sicherlich seit seiner Kindheit bestens bekannt. Ihr farblich übereinstimmendes Aussehen „*vermöge der starken roten und andern mit Gips abwechselnden Mergelschichten*“ III/§43 erklärt den Grund für die Gleichstellung mit den faziell ähnlich ausgebildeten Keuper-Horizonten des Roten Bergs bei Erfurt und des Gleichen-Gebietes bei Mühlberg die Füchsel gefühlsmäßig dem Röt gleichsetzt.

„**I**“[**12**] **das Sandgebirge** = Buntsandstein

*„...verbinde die ungeheure Zahl der Sandschichten, von denen auch jede vor sich ihre Zeit der Verhärtung nötig hatte, nur nach einem kleinen Zeitmaße damit, wie viel Jahrhunderte wird das Meer sowohl für den Sand, als dessen versteinerte Bewohner... erfordert haben?“* III/§44

„**i**“[**13**] **das Unterlager**

Erdbeben und kurzzeitige
Überschwemmung des festen Landes = Buntsandstein

**Zechstein**

„**H**“ [**14**] **das mehlbatzige Kalchgebirge**
= oberer Zechstein

*„Ehe aber diese Veränderung des Meeres, welche sein Salzwasser zum obigen Absatz des Sandes vorbereitete, hier erfolgen konnte; war vorher ein so ruhiger Zustand des Meeres, daß sich der reine Kalkschlamm des Meerwassers, an dem Umfange des höheren Meerschosses hier, als ein weißliches Mehl, oder wie gelbliche Kreide absetzen , und diese Masse (Mehlbatzen) durch Eintritt einer schwärzenden Feuchtigkeit in guten Kalch verwandeln konnte.“* III/§46

„**h**“[**15**] **das Unterlager** = mittlerer Zechstein

*„... finden sich zuverlässige Merkmahle einer großen Verwüstung des alten Landes durch Erdbeben, sowohl an dem schwarzen schieferartigen Mergel, ... und die Alabasterarten ...“* III/§47

„**G**“[**16**] **das Flötzgebirge** = unterer Zechstein / Kupferschiefer

*„... wegen der gelben oder braunen Fluterde und spatigen Salzart ... beweisen die Fischschwülen, in dem schwarzschiefrigen Kupferflötze, welches noch bei Ilmenau, oder westlich, so gut, als am Harze, oder nördlich bauwürdig war, dagegen es in dem südlichen Teil gegen Saalfeld und das Vogtland bis jetzt kaum recht zu finden gewesen ist ...“* III/§48

„g“ [**17**] **das Unterlager** = Zechsteinkonglomerat und „Grauliegendes“

Die folgenden „Schichtgebirge“ überdecken im Großraum Rudolstadt bis nach Ilmenau das Rotliegende. Es war deshalb an der Oberfläche von Füchsel nicht nachzuweisen. Die unvermittelt an den Zechstein grenzende Nordrandstörungsgrenze zum gefalteten Paläozoikum (**17**) mit den Ablagerungen vom Karbon bis zum Ordovizium hat Füchsel jedoch erkannt und in seiner geologischen Karte ausnahmslos richtig markiert. Als übereinstimmendes kausales Merkmal dieser „Schichtgebirge“ beschreibt er die gravierende, durchgängig durch „Erdbeben“ verursachte, tektonisch gestörte Lagerung. Interessant sind dabei seine Korrekturen 1773 zu seinem „Vorgänger 1761“ die zeigen, daß er sich mit der komplizierten Stratigraphie auch weiterhin beschäftigt hat.

**„F“[18] das weiße Schal- oder Schiefergebirge**
**= z. T. Ordovizium**

*„ ... Es liefert den grauen Schiefer, welcher freilich nicht der beste ist ... Endlich müssen mit dessen Vollendung, die Erbeben, welche in unserm Umfang fast überall das Unterste zum Obersten umgestürzt, und gelben oder braunen Leimen häufig ins Meerwasser gemischt haben, ihre stärkste Wut auszulassen, aufgehört haben ...“* III/§50

**„E“ (F)[19] das rote Schalgebirge oder Unterlager**
**= oberes Devon**

*„... von stark zusammenhangenden Erdbeben, die das Meer noch jetzt mit roten Tonschlicken färben, durch eine lange Zeit zeuget, auch durch die verschiedene Art der Schichten, bald die Stärke dieser Erdbeben, ... der rote Marmor dieses Gebirges besteht größtenteils aus graukalkichten Muschelkernen, im roten Kalk, und diese Seetiere scheinen darum nicht unfruchtbarer gewesen zu sein, obgleich dieser stürmische Zeitlauf das Meer selbst viel stärker, als das feste Land, eben seiner Röte wegen, betroffen haben kann ...“* III/§51

**„D“ [20] das blaue Schal- oder Schiefergebirge**
**= unteres Karbon**

*„... ja an vielen Örtern, ist er daher nicht zum Dachschiefer, zu gebrauchen, weil er der Verwitterung mehr unterworfen ist. Dieser Zeitlauf kann auch nach dem hohen Anbau des Gebirges, nicht anders, als sehr lange gedauert haben, und die Flut von dem versunkenen festen Lande, herwärts gegen unsern Meerschos, muß sich erst mit dem Erdbeben des Nachfolgenden und kurz zuvor beschriebenen rothen Gebirges, anders wohin gewendet haben ...“* III/§52

**„C“[21] das alaunhaltige Unterlager = Silur**

*„Ob aber die Flut des festen Landes, den oberen faulen Schlamm gemächlich, oder geschwinde, nach unserer Gegend zugeführet habe, ist freilich nicht anzugeben, und also auch nicht das Maß des Zeitlaufs“* III/§53

**„B“[22] die Steinkohlenflötze = Permokarbon**

*„Es beweisen ferner die hierunterliegenden Steinkohlenschichten, nebst den anderen Kräuterschiefern, welche bloß ausländische Wald- und Sumpfkräuter enthalten, daß der Flut des alten Meeres nach hiesiger Gegend, zuerst die leichteren Kräuter, von der Oberfläche des festen Landes gefolgt sind ...; endlich aber auch bei den heftigen Erdbeben, die schwereren Holzstämme nachgefolgt sind.“* III/§54

**„A“ = das rothe todte Lager = Rotliegendes**

*„...Wenn ich meinem Vorgänger nicht so gerne folgen wollte, würde ich diesen Zeitlauf, nach der veränderten Beschaffenheit des Meerwassers, wie der veränderte Bestand der Schichten beweiset, noch besonders abteilen können. Von den Versteinerungen aber will ich der Drusenkugeln gedenken ...“* III/§55

**„X“ das Grundlager**

*„Endlich kommt nun das sogenannte Grundgebirge ... Hieraus lässt sich also nur ein anderer Zustand dieses ältesten Meeres, nach seiner ersten Zeit, oder Jugend erweisen, von dem aber **weder Anfang noch Dauer** angegeben werden kann.“* III/§56

Mit dieser Gliederung der Erdschichten, ihrer Aufteilung in „Gebirge“ („*series montana*“) und ihr in ein bis dahin unvorstellbares Alter der Welt gestellten Erdgeschichte („Maßstab für das Alter der Erde“) stand Füchsel zu seiner Zeit allein. Der folgende Textausschnitt vermittelt ein Bild seiner Gemütslage.

*„Nunmehr hätten wir den Maßstab, den uns der alte Meerschos von Thüringen, für Europa, wenigstens einseitig angiebt .... genug abgetheilt und benennt. Hoffentlich sollen diese unverfälschten Urkunden der Natur, die kein Schriftsteller, Abschreiber oder Drucker verstümmeln, jeder Kenner aber innerhalb 8 Tagen einseitig durchlaufen kann ... die wahre Geschichte der Erde, durch einen sehr langen Zeitraum völlig aufklären, und ihr Alter noch weiter hinaus zu bestimmen dienen“* III/§61

Obwohl Füchsel, wie bereits am Beispiel J. S. Schröter dargestellt, allgemein mit seinen Forschungsergebnissen auf Unverständnis stößt – die Überprüfung seiner Ergebnisse im Gelände war seinen Kritikern zu aufwendig – verliert er als Optimist nie den Glauben an ein „denkendes Publikum“.

### 3. 3 Die Tiefenzeit der Erdgeschichte

Indem Füchsel erstmalig die Entstehung von Schichten einer Zeiteinheit gleichsetzt die sie zur Ablagerung gebraucht haben mußten und diese Schichtfolgen zu größeren Einheiten zusammenfaßt, wird er zum Begründer des geologischen Zeitbegriffs. Füchsels logische Argumentation erfolgt beispielhaft mit seiner Beschreibung des Muschelkalkgebirges.

*„Das jüngste Gebirge von Thüringen, besteht aus Muschelkalk ... Wer die ganze Höhe, Zahl und verschiedene Stärke seiner Schichten, den Gehalt der Muscheln nach ihrem Alter und ordentlich verteilten Geschlechtsarten, nebst dem Bestand der Kalcherde, oder ehemaligen Meerschlamm, nur ungefähr zu schätzen sucht, wird den Zeitraum, innerhalb dem dieses alte Meer eine so große Menge Schlamm absetzte, so viel Seethiere groß zog, und dabei erst jeder Schicht vom Schlamme die Härte, wodurch sie sich von der anderen absondern lässt, geben konnte, unmöglich durch ein paar hundert Sonnenjahre bestimmen wollen. Zumal wenn er des Meeres jetzige Beschaffenheit, welche so lange unverändert dergleichen Kalkschlamm gab, damit verbinden will. Unsere Nachkommen, denen das Wachstum und Alter dieser Seethiere zu erforschen vielleicht aufgehoben seyn wird, mögen künftig die Jahre, genauer bestimmen“* III/§42

Mit dieser Entdeckung der Tiefenzeit in der Geologie verlängert Füchsel das Alter der Erde in einer bis dahin unvorstellbaren Weise. Weil er jedoch selbst die Dimension der Differenz zwischen historischer Zeit und Weltzeit lediglich erahnen kann, übergibt er den Staffelstab zur Klärung an die Nachkommen. Er belässt es

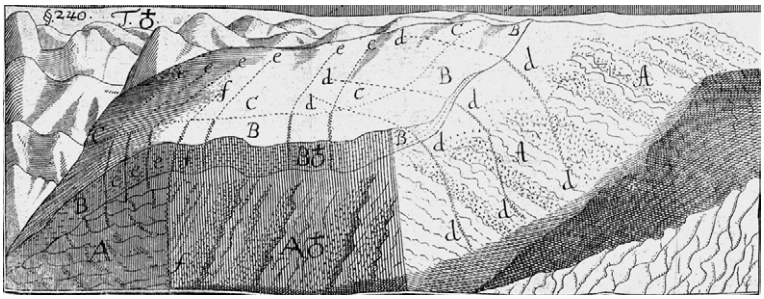



Abb. 5:
Der Aufschluß am Bohlen mit dem variszisch gefalteten Devon und dem diskordant aufliegenden Zechstein ist heute ein Naturdenkmal. Diese Diskordanz beschrieb Füchsel vor 250 Jahren als Besonderheit. Die nach dem stratigraphischen Grundgesetz mit dem direkten Aufliegen des Schichtgebirges **16** auf Schichtgebirge **19** dokumentierte Zeitlücke erkannte er allerdings noch nicht.
„Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)“

jedoch nicht allein beim Zeitbegriff, sondern erweitert die Fragestellung auch auf die in dieser Zeit erfolgten Veränderungen der Erde.

*„So wenig nun auch die Berechnung dieser Zeitläufe, nach unseren Jahreszahlen Menschen möglich sein mag, so ist es doch nicht sowohl die Größe dieser Zahl, welche den Beweis hier ausmacht; als vielmehr die Verwandlung der Erde, die Reihe ihrer Schicksale, während dieser Zeit, und ihre hieraus erfolgte gegenwärtige Beschaffenheit, nebst dem jetzigen Zustande aller ihrer Besitze, an Pflanzen, Thieren und Menschen.“* III/§63

Diese Argumentation muss insofern verwundern, weil Füchsel hier die Erde in einem permanenten Wandel sieht und mit dem „**nebst**“ ihrer Besiedler den Anschein erweckt, daß auch diese sich mit verändern würden. Hier stößt Füchsel an seine Grenzen, denn Verwandlungen im biologischen Bereich über die Artgrenze hinaus sind für ihn unvorstellbar.
Während das geologische Chronometer pausenlos tickt, bleibt das biologische Uhrwerk blockiert. Die zu Stein gewordenen Schichten offenbaren die Zeitfolge bis zu den Anfängen, das Biologische reicht unverändert bis an die durch Schriften bekannte Zeitgrenze. Fossile Entwicklungsreihen kennt er noch nicht, doch die Grundlagen zur Biostratigraphie hat er trotzdem, wenn auch nur unbewußt, mit Beobachtung erkannt, *„denn es hatte damals schon jeder Schos sein eigenes“* III/§57.
Die richtigen Schlußfolgerungen aus seinen exakten stratigraphischen Untersuchungen hatte er sowohl für den Muschelkalk

*„Denn jenseits des Thurings Bergabwärts, nach dem alten Meerschose von Franken und Hessen, wie auch nach dem …. niedersächsischen Meerschose, folgt alles wieder eben so, wie hier … wie die vielen Nautiliten und Ammoniten des Muschelkalches „K“, im mittleren Thüringen beweisen, welche an der Saale hin, darinnen desto seltener vorkommen“ … „doch werden die Terebratuliten, wohl an jedem Ort, im Muschelkalche „K“ sich finden lassen.“*

als auch für den Zechstein mit den *„Griphiten in „**H**“* III/§57 gezogen.

Mit der konkreten stratigraphischen und damit zeitlichen Zuordnung von speziellen fossilen Belegen besitzen diese Fundangaben bereits einen biostratigraphischen Status.

### 3.4 Erdinnere mechanische Kräfte verändern die Erdoberfläche

*„Eine eigene Bewegung hat das Land oder der Erdboden nicht; … Die Bewegung, so er von Erdbeben, wiewohl nur selten auszustehen hat, wird ihm nur vom Meergrunde mitgeteilt“* III/§12

Empirisch geht Füchsel davon aus, daß alle Schichten ursprünglich horizontal abgelagert worden sind I/§92. Am Bohlen jedoch, einem bemerkenswerten geologischen Aufschluß bei Saalfeld, werden die vertikal stehenden Schichten des Devon (*series rubra*) diskordant von den horizontal liegenden Schichten des Zechstein (*calcaria metallica = mehlbatziges Kalchgebirge*) überlagert.

*„So wird das rote Schalengebirge 19* (*series rubra*)*, das fast zum Lot aufragt, durch die horizontale Flötzkette 16 (calcaria metallica) im roten Berg bei Saalfeld überdeckt, was Tafel „ ♁“ durch AB „♁“ zeigt“* I/§41a
Eine Rekonstruktion sowohl der tektonischen als auch erosiven Ursachen die zu dieser Diskordanz führten war von Füchsel nicht zu erwarten. Seine Schlußfolgerungen zu diesem tektonischen Erscheinungsbild sind jedoch in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert.

*„Die Lager, die mit großer Neigung, um nicht zu sagen der Senkrechten am nächsten aufliegen, müssen von irgendeiner bewegenden Kraft, da sie schon erhärtet gewesen sind, in ein solch unregelmäßiges Aufliegen gebracht worden sein“* I/§95
Füchsel setzt erfahrungsgemäß voraus, daß die anfänglich horizontal gelagerten Schichten um zerbrechen zu können vorher schon voll erhärtet gewesen sein mußten. Des Weiteren bewirkten Kräfte („Erdbeben“) das

Zerbrechen und Aufrichten der ursprünglich horizontal liegenden Schichten.
Indem er das mögliche Ansetzen von Kräften mit der Wirkungsweise einer Schraubzwinge demonstriert, simuliert er erstmals experimentell Druckwirkungen auf gehärtete geologische Gesteinsschichten.
*„Damit ist das Szenario der modernen Naturwissenschaften auch in die Geowissenschaften eingeführt."* (V. RAHDEN 1992)

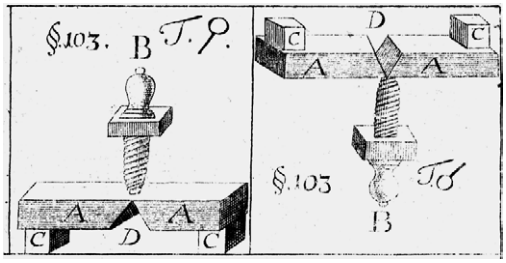



Abb. 6: *„Aus Schichten zusammengesetzte brüchige Massen, werden durch Kräfte, woher auch immer, entweder durch niederdrücken oder heben, zerbrochen. Durch niederdrückende Kräfte wird die Spalte unten breiter als weiter oben nahe dem Druckpunkt (vgl. linke Seite). Oder eine Kraft drückt sie aufwärts und zerreißt sie, der Riss ist weiter oben breiter (vgl. rechte Seite)."* I/§103
„Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)"

Eine Erklärung der tektonischen Dimension für die Entstehung der Diskordanz zwischen dem variszisch gefalteten Schiefergebirgs- und dem Tafeldeckgebirge konnte Füchsel damit selbstverständlich nicht geben. Die Erklärung für die kausal wirkenden mechanischen Kräfte, welche diese Wirkungen verursachen, ergibt sich für Füchsel ohne räumliche und zeitliche Schranken. Sie gilt ebenso für die Lebewesen, denn trotz der „… *stark zusammenhangenden Erdbeben* …" besteht der rote Marmor dieses Gebirges „… *größtenteils aus graukalkichten Muschelkernen im roten Kalk, und diese Seetiere scheinen darum nicht unfruchtbarer gewesen zu sein*." III/§51
Nicht zuletzt kommt Füchsel am Bohlen indirekt bei der Anwendung des stratigraphischen Grundgesetzes mit der Angabe `*Schichtgebirge **16** liegt direkt auf Schichtgebirge **19***` I/§41a ganz nahe an den Nachweis der bestehenden Schicht- und Zeitlücke zwischen Zechstein und Devon.

### 3.5 Die „vier Dimensionen" in einer Karte

In dreidimensionaler Darstellung hat Füchsel am Relief die geologische Nordrand-Störungsgrenze (**18-21**) mit dem vorgelagerten Zechsteingürtel (**17-14**) aus Richtung Eisenach über Ilmenau bis Pößneck erkannt und dargestellt (farbige Markierung vom Verfasser eingezeichnet). Ebenso deutlich graphisch hervorgehoben erscheinen die von ihm im Relief von Remda bis Rudolstadt („*Remdaer Störung*") und von Arnstadt bis Saalfeld („*Arnstadt-Saalfelder Störung*") parallel zum Rinnetal verlaufenden Störungszonen mit triassischen Sedimenten (**10/11/12**). An der unregelmäßigen Zahlenfolge seiner Schichtgebirge im Paläozoikum wird seine kausal auf „Erdbeben" gegründete tektonische Zuordnung sichtbar.
Mit dem Nachweis, daß es sich bei den Schichtgebirgen um zeitliche Einheiten handelt, sieht Füchsel die Möglichkeit zur komplexen Veranschaulichung einer geologischen Karte in vier Dimensionen – der dreidimensionalen des Raumes und der Dimension der Zeit.

Eindimensionale topographische Karten mit Hinweisen auf verschiedene geologische Fundpunkte (Mineralwasserquellen, Lagerstätten usw.) wie die vom Engländer Chr. Packe (1737) existierten bereits. Die geniale Karte Füchsels verdient jedoch mit ihrer Zeit- und Raumdimension erstmals berechtigt die Bezeichnung als geologische Karte. Wie schwer Füchsel diese räumliche Darstellung gefallen ist, erwähnt er bei der Beschreibung der geologischen Situation des Raumes um Erfurt.

*„Bey dergleichen besonderen Untersuchung würde man sich durch eine weitläuftigere Zeichnung mit Farben, wie bey den Landkarten, die Wechsel der Gegenden lebhafter vorstellen können, weil man hier keine große Absicht auf die Höhen und Tiefen hätte, welche sonst dergleichen Zeichnungen schwer und oft gar unmöglich machen."* II/376

Mit dieser Vision von einer zweidimensionalen Darstellung, bei der die Verteilung der an der Oberfläche anstehenden „Schichtgebirge" farblich sichtbar gemacht werden könnte, bewegt er sich gedanklich bereits auf dem Niveau der modernen geologischen Karte. An der dreidimensionalen Darstellung wird zurzeit wieder gearbeitet.

Wie anschaulich Füchsel ansatzweise die Schichtenwechsel und Störungsgrenzen identifiziert hat, kann im Detail mit dem Kartenausschnitt des Raumes um Königsee rekonstruiert werden.

Füchsel hat eindeutig den geologischen Nordrand des gefalteten Paläozoikums mit dem Übergang von den älteren Teilen des Schiefergebirges (**18/21** = Ordovizium/Karbon bei Gehren?) zur Trias (**10/11/12** = Muschelkalk, Buntsandstein) mit dem vorgelagerten Zechsteingürtel (**14/15/16/17**) kartiert. Im Raum Königsee weitet sich der Zechstein entlang des Rinnetales so aus, daß

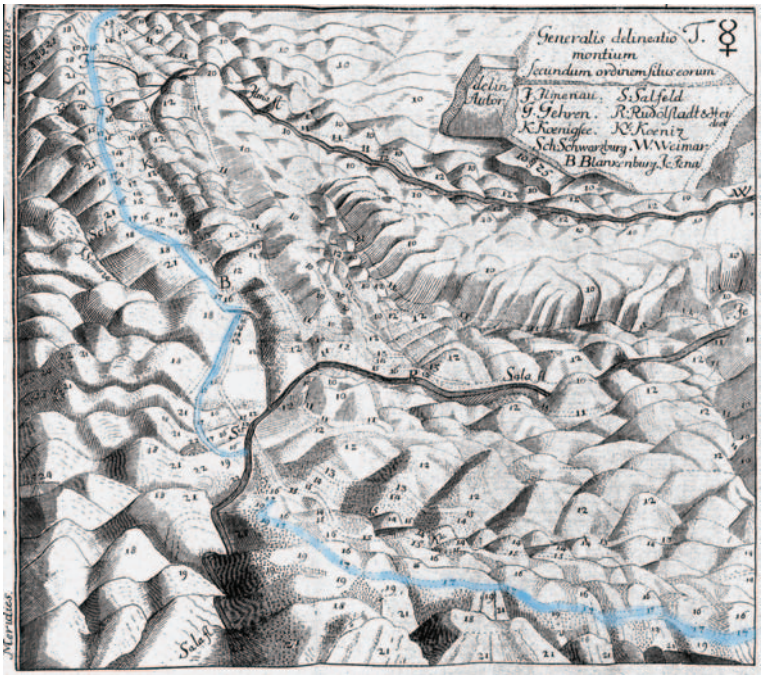



Abb. 7:
Die vierdimensionale geologische Karte. – Das einmalige an dieser Karte ist Füchsels Versuch über Zahlen (vgl. Erdzeitalter) die Zeitdimension in eine räumliche Gelände-Darstellung zu projizieren. Sie wird einerseits mit diesem Zeitbezug zu einer echten geologischen Karte und ermöglicht anderseits das optische Herausheben tektonischer Störungszonen (vgl. *Remdaer Störung; Arnstadt – Saalfelder Störung*).
Beide Aspekte sind erstmalige Interpretationen. Der durchgehend richtig kartierte Grenzverlauf (**17**) zur Nordrandstörung wurde vom Autor farblich hervorgehoben.
„Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)“

auf engstem Raum der untere, mittlere und obere Zechstein wechseln. Hier hat Füchsel offenbar eine zweite Störung („*Horbaer Störung*“?) in nordwestlicher Richtung erkannt und eingezeichnet. Die Schichten des Zechsteins konnte er aufgrund ihrer komplizierten Lage allerdings generell nicht als ein System erkennen. So gehören zum Beispiel die Zechsteinriffe in Garsitz zum oberen (**14**) und der zum Teil dort an der Oberfläche ausstreichende Kupferschiefer zum unteren Zechstein (**16**). Diese Schichten lagern wiederum höher zu den jüngeren tiefer liegenden des mittleren und oberen Zechsteins mit seinen grauen bitumenähnlichen Tonschichten, Gipsen wie Fasergips, Marienglas und dem Alabaster, der in Steinbrüchen im Raum Allendorf für den Fürsten geborgen wurde. Das „Unterlager“ unter dem Kupferschiefer (**17**), das zum Oberrotliegenden gehörende Zechsteinkonglomerat hat Füchsel jedoch durchgehend exakt kartiert.

Abb. 8: Graphische Darstellung der geologischen Verhältnisse im Raum Königsee (**K**) – Gehren (**G**). Die Darstellung Füchsels entspricht annähernd den heutigen Erkenntnissen und zeugt von einer jahrelangen intensiven Kartierungsarbeit im Gelände. Beachtlich die Grenzziehung Zechsteinkonglomerat – Ordovizium (Verlauf entlang der Markierung **17**) und die vermutete Störung in **14**.
„Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)“

## 4. Das Weltbild Christian Georg Füchsels

Füchsels Weltbild, bei dem sowohl kosmologische, geologische, biologische und anthropologische Problemfelder miteinander vereint werden, basiert auf einer hierarchisch aufgebauten Naturordnung. Dabei erscheint sein Denken einerseits beeinflusst durch die Axiome von Newton, Leibnitz, Kant, Buffon und Linnè. Anderseits entwickelt der Forscher mit der auf beobachten, erkennen und schlußfolgern beruhenden aktualistischen Arbeitsmethode eine eigene Betrachtungsweise.
Danach war die Erde bei ihrer „*Geburt*“ ein sehr großer aber leichter „*Hohlkörper*“ mit einer relieffreien dünnen Rinde aus Grundgebirgsmaterial, denn die Schicht-

gebirge waren noch nicht vorhanden. III/§ 230 Somit erscheint es ihm denkbar, daß die damals sehr große und sehr leichte Erde „*vielleicht für einen damaligen Kometen, oder dergleichen freyen Himmelskörper, wo nicht gar für eine Art von Sonne*“ angesehen werden sollte, *„indem man an den Unterlagern der Schichtgebirge bemerket, daß sie ihren Ursprung größtenteils dem Feuer zu danken haben.“* III/§ 259 Erst nach dem senkrechten Zusammenstürzen dieser Erdkruste entstand das erste Relief des Grundgebirges.

Im unveränderlich bleibenden Kreislauf des Wassers indes sieht Füchsel den Nachweis, daß von Anfang an die gesamte Wassermenge gleichbleibend gewesen sein müßte und *„…so gebe ich der Erde mit ihrem ersten Ursprung, ihr gewisses Mas Wasser.“* III/§ 227

In der Konsistenz einer gesättigten Lösung im Meerwasser und in Teilen der feuchten Luft vermutet er das Material aus denen die späteren „Gebirge“ gebildet werden. Beim folgenden stufenweisen Wechsel der Meeresüberflutungen kristallisierten die gelösten Stoffe aus und bildeten die Bestandteile der *Schichtgebirge* vom „*Laimen*“ bis zum „*Demant*“, denn „*wir merken ferner, daß alle Erd- und Steinarten der Schichtgebirge … auch die Gänge darinnen … ja selbst auch die meisten Edelsteine, Meerschlamm, oder ehemaliges Meerwasser gewesen sei“.* III/§ 217

Mit dieser Deutung wird er zum Begründer des Neptunismus.

*„… Über das musste auch wohl das damalige Wasser, indem es den Grundstoff so vieler Gebirge die Nahrung aller Versteinerungen mitgerechnet, in sich hielt, viel schwerer sein, als jetzt …; denn aufgelöste Körper sind nicht so schwer.* III/§ 229

Aufgrund der permanenten Zunahme der Schichtmächtigkeiten vergrößert sich nach der „*Ordnung der festen Körper*“ dauerhaft das Gewicht der Erde und der *„schwerste Vorrat der flüssigen Körper“* wird immer kleiner. III/§ 230 Als Folge dieser stetigen Gewichtszunahme vermutet Füchsel durch die vergrößerte Gravitation eine Veränderung der Erdumlaufbahn, sodaß die Erde erst seit dieser Zeit gemeinsam mit dem Mond die Sonne umkreist.

Von der Erde als „*Hauptnatur*“ III/§175 ausgehend versucht Füchsel in Anlehnung an Linnè III/§299 mit einer hierarchischen Strukturierung eine universale Gliederung der Natur im Sinne einer Kosmogonie und Geogonie zu erstellen. Sie fußt auf Linnès „Drei-Reiche-Theorie“ die sowohl anorganisches wie organisches impliziert.

Einerseits wird die Erde mit ihren flüssigen, festen, anorganischen und organischen „*Naturen*“ *„als Hauptnatur all ihrer natürlichen Dinge“* III/§173 hierarchisch von klein nach groß unterteilt mit Unterarten in Hauptarten, Unterordnungen in Hauptordnungen usf. gegliedert.

Anderseits sieht Füchsel kosmologisch übergreifend die „*Einzelnatur Erde*“ gemeinsam mit den Planeten als Teil der „*Hauptnatur Sonnensystem*“, diese wiederum als Teil einer größeren „*Hauptnatur Sonnensystem*“ III/§176 und hierarchisch fortgesetzt „*bis ins unermeßlich Allgemeine, dessen Anfang und Ende wir nicht zu denken im Stande sind*“. III/§177

Indem Füchsel Erde und Universum, also biologische, geologische und astronomische Inhalte verbindend nebeneinanderstellt, deutet er an, daß es ihm um die komplexe Erkenntnis geht. Schließlich hatten sich Geologen und Astronomen ursprünglich, mit der Aufgabe den Werdegang der Erde aufzuklären, das gleiche Ziel gesetzt. Wie stets verweist Füchsel auch hier auf seinen fragmentarischen Erkenntnisstand und wie immer in der Hoffnung auf ein zukünftig „denkendes Publikum“

***„Wir denken inzwischen wenigstens unsern Erd- und Himmelsforschern die Bahne zu weiteren Bemerkungen und Folgerungen zu brechen ….“*** III/§ 295

## Epilog

Aus heutiger Sicht erscheint Füchsels Weltbild abenteuerlich und teilweise im Vergleich zu seiner durchaus modernen methodischen Herangehensweise an die geologische Problematik widersprüchlich.

Die Beschreibung des „Zeitlaufs X“ mit einer Erde als sehr großer aber leichter Hohlkörper und einer dünnen Rinde aus Grundgebirgsmaterial basiert auf der tatsächlichen Beobachtung. Die Schlußfolgerungen daraus sind einleuchtend. Die folgende Beobachtung, daß sich über dem „Zeitlauf X“ Schichtgebirge auf Schichtgebirge aus dem Wasser ablagert hat, ist ebenfalls real. Die Antwort auf die Frage nach dem „Woher“ der Substanzen und somit die neptunistische Schlußfolgerung ist wiederum durchdacht. Auf die Beobachtung der immer mächtiger werdenden Schichtgebirge, folgt die logische Quintessenz der stetigen Gewichtszunahme („*denn gelöste Stoffe sind leichter*“) und einer dadurch

veränderten Gravitation. Die damit hergestellte Einbeziehung der Natur des Erdkörpers in die Natur der Planeten des Sonnensystems ist erneut konsequent.

Alle Argumente von Füchsel waren somit aus seiner Sicht schlüssig und nicht spekulativ. Als Forscher hatte er jedoch ein unlösbares Problem. Zu seiner Zeit war zwar der Kreislauf des Wassers bekannt, den geologischen Kreislauf der Stoffe dagegen erkannte Füchsel noch nicht, obwohl er bereits die Verwitterung und fluviatile Ablagerung („Griesgeschübe") beschreibt. Somit fehlte ihm auch das Verständnis zum Gesetz von der Erhaltung der Masse. Die Grundlagen dafür schuf 1788, also erst zwanzig Jahre später, der Engländer James Hutton (1726-1797) mit seinem Werk „*Theory of the Earth*". War Füchsel, wie wir gesehen haben, der Begründer des „Neptunismus" [III/217], so wurde Hutton zum Begründer des „Plutonismus". Er ging, wie vor ihm Füchsel, auch davon aus, daß nur durch Beobachtung die Naturgesetze zu ermitteln seien. Gleichfalls wie Füchsel [III/§§190; 192] glaubte auch Hutton als Deist an einen „Creator". Im Unterschied zu Füchsel, vertrat er jedoch die Ansicht, daß die wesentlichen Gestaltungskräfte der Erde aus dem Erdinnern („Zentralfeuer") kämen. Das Aufdringen glutflüssiger Massen führt zur Gebirgsbildung und die Verwitterung der Gesteine zu ihrer Abtragung und damit zum Kreislauf der Stoffe.
Inzwischen hatte jedoch der Freiberger Professor Abraham Gottlob Werner (1749-1817) den Neptunismus bereits weltweit publik gemacht. So kam es im späten 18. Jh. zwischen den Anhängern der Neptunisten und Plutonisten zu einem erbittert geführten Meinungsstreit zweier antagonistischer Lehrmeinungen.

## Dank

Der Publikation liegen umfangreiche Literaturstudien zugrunde. Bei der Literaturarbeit wurde ich von Frau Barbara Blumenstengel (Jena) und Frau Johanna Triebe (ThULB) engagiert unterstützt. Weitere Hilfe bei der Beschaffung von Informationen erhielt ich von den Herren Prof. Dr. Jörg Schneider (Freiberg) und Christian Rathgeber (Sonneborn). Die undankbare Aufgabe der mühevollen Übersetzungsarbeiten aus einem schlechten lateinischen Urtext in ein verständliches deutsch übernahm Frau Hella Roth (Erfurt). In den Herren Sebastian Brandt (Kornhochheim), Dr. Thomas Groh (Rudolstadt) und Ingolf Heinze (Garsitz) hatte ich geduldige Diskussionspartner. Die kritische Durchsicht des Manuskripts übernahm Herr Dr. Günter Hecht (Jena). Herr Dr. Walter Elger (Berlin) verfaßte die Summary. Bei allen genannten Personen möchte ich mich hiermit ganz herzlich bedanken.

## Literatur

Mit Ausnahme der Abbildung 2 gehören alle weiteren Original-Abbildungen zu „Quelle: Thüringer Universitäts- und Landesbibliothek Jena (ThULB)".
Die Übersetzungen der Lateinischen Textstellen von FÜCHSEL 1761 und BAUMER 1759 verfaßte Frau H. ROTH.
Abkürzungen im Text:
FÜCHSEL beide Titel 1761 zusammen: [I/Vw; I/§]; 1766: [II/§]; 1773: [III/§];
MÖLLER 1963: [M/Seite]

ANONYM (1773): Rezension zu Füchsel (1773). – Kritische Sammlungen zur neuesten Geschichte der Gelehrsamkeit. – Bd. 1. 2. Stück 7: 63–66. Bützow & Wismar.
ANONYM. (1773): Rezension zu Füchsel (1773). – Erfurtische gelehrte Zeitungen. Stück **97** (6.12.1773): 804–806, Erfurt.
ANONYM. (1774): Rezension zu Füchsel (1773). – Der Teutsche Merkur, **7/1** (Julius 1774), Weimar.
BAUMER, J. B. (1759): de Mineraliogia territorii Erfurthensis. – Erfurthi, Typis Heringianis, Acad. Typogr., Erfurt.
BAUMER, J. B. (1761): De montibus argillaceo-calcareis et argillaceo-gypseis.- Actorum Academiae electoralis Moguntinae, **2**: 21–36, 1 Tab., Erfurt.
BAUMER, J. B. (1763/64): Naturgeschichte des Mineralreichs mit besonderer Anwendung auf Thüringen. – bey Joh. Christian Dieterich, Gotha.
FÜCHSEL, G. CH. (1760): Gutachten über eine bey Königsee befindliche Berghöle. – Handschriftliche Urkunde, Archiv Rudolstadt.
FÜCHSEL, G. CH. (1761): Historia terrae et Maris, ex historia Thuringiae, per montium descriptionem. – et. Usus historiae suae terrae et maris.- Actorum Academiae electoralis Moguntinae, **2**: 44–254, 1 Tab., Erfurt.
FÜCHSEL, G. C. (1761): Observationes de vi fvlminis electrici in membra frigore vsta et alio modo adfecta. – Actorum Academiae electoralis Moguntinae, **2**: 465–476, Erfurt.
FÜCHSEL, G. C. (1763): Meteorologische Beobachtungen. In: Übersetzungen und deutsche Abhandlungen, welche bei der Kurfürstlich-mainzischen Akademie der Wissenschaften übergeben worden sind. – Bd. **2**, S. 89-99 und 336–364, Erfurt.
FÜCHSEL, G. C. (1766): Ansicht des Erfurthischen Gebietes als eines Theils von Thüringen. In: Neue oekonomische Nachrichten. Bd. **3**, S. 359–390, Leipzig bey Caspar Fritsch.
(FÜCHSEL, G. CH.) ANONYM (1773): Entwurf zu der ältesten Erd- und Menschengeschichte nebst einem Versuch den Ursprung der Sprache zu finden. – 270 Seiten, Frankfurt und Leipzig.
HERDER, J. G. V. ([1784] 1966): Ideen zur Philosophie der Geschichte der Menschheit. – Stuttgart
HOFF, K. E. A. V. ( 1822): Geschichte der natürlichen Veränderungen der Erdoberfläche. – Gotha
HÖLDER, H. (1995): Naturwissenschaft und Gottesglaube. – Freies Christentum, **47**/5; 72–79, Gerlingen.

HUTTON, JAMES (1788): Theory of the Earth. – Royal Society of Edinburgh.

KAHLKE, H. D. (1981): Das Eiszeitalter. – Urania Verlag, 192 S., Leipzig, Jena, Berlin.

LANGER, W. (1988): Johann Wilhelm Baumer (1719–1788) – Ein vergessener Vertreter der frühen geologischen Wissenschaften. – Natur und Museum, **118**; 8: 239–243, 4 Abb., Frankfurt a. M.

LEHMANN, J. G. (1756): Versuch einer Geschichte von Flötz-Gebürgen, betreffend deren Entstehung, Lage, deren darinne befindliche Metallen, Mineralien und Foßilien. – Gottlieb August Lange, Berlin.

LESSER, F. C. (1735): Lithotheologie. – das ist: Natürliche Historie und geistliche Betrachtung derer Steine, also abgefaßt, daß daraus die Allmacht, Weißheit, Güte und Gerechtigkeit des grossen Schöpffers gezeuget wird, anbey viel Sprüche der Heiligen Schrifft erklähret und die Menschen allesamt zur Bewunderung, Lobe und Dienste des grossen Gottes ermuntert werden, Hamburg.

LINNÈ [LINNAEUS], C. V. (1735): Systema naturae, sive regna tria natura systematice proposita per classes, ordines, genera & species. – Leyden.

LYELL, C. (1830): Principles of Geology: Being an Attempt to Explain the Former Changes of the Earth´s Surface by Causes Now in Operation. – Bd **I,** J. Murray, London.

MÖLLER, R. (1963): Mitteilungen zur Biographie Georg Christian Füchsels. – Freiberger Forsch.-Hefte D **43**, 1–29, 4 Bilder, Leipzig.

NEIS, C. (2003): Anthropologie im Sprachdenken des 18. Jahrhunderts. Die Berliner Preisfrage nach dem Ursprung der Sprache (1771), 656 S., Berlin/New York.

PACKE, C. (1743): A Philosophico-Chorographical Cart of East-Kent.

RAHDEN, W.V. (1992): Ein fast vergessener Aktualist: Georg Christian Füchsel zu Ursprung und Entwicklung der Erde und der Sprache. – In: B. Naumann, E. Plank, G. Hofbauer (eds.): "*Language and Earth*", Amsterdam/Philadelphia.

SCHRÖTER, J. S. (1769): Lithographische Beschreibungen der Gegenden um Rettwitz und Thangelstedt. – verlegts Johann Wilhelm Hartung, Jena.

SCHRÖTER, J. S. (1775): Journal für die Liebhaber des Steinreichs und der Konchyliologie. – Zweiter Band, Weimar bey Carl Ludolf Hoffmann.

TENTZEL, W.E. (1696): Epistola de Sceleto elephantino Tonnae nuper efosso ad Virum toto orbe celeberrimum Antonium Magliabechium, Jena.

## Weitere Literatur zu Füchsel

BÜLOW, K. V. (1955): Geschichte der Geologie. – In: Die Entwicklungsgeschichte der Erde. Brockhaus-Taschenbuch der Geologie, S. 440–454, Leipzig.

DEUBEL, F. (1954): Entwicklung und Bedeutung des geologischen Kartenwesens. – Wissenschaftliche Annalen, 3. Jg., H. 3, März 1954, Akademie-Verlag Berlin.

DEUBLER, H. (1965): Bandkeramik in Thüringer Höhlen. – Jahresschrift Museum Ur- und Frühgeschichte Thüringen, 7, S. 90–160.

FISCHER, H. (1962): Aus meinem Garsitzer Höhlen-Tagebuch. – S. 66–69.

FREYBERG, B. V. ( 1932): Die geologische Erforschung Thüringens in älterer Zeit. – Berlin.

GÜMBEL, C. W. V. (1878): Füchsel. – In: Allgemeine deutsche Biographie, Bd.: **8**, Seite 175, Leipzig.

GUNTAU, M. (1981): Die Entwicklungsgeschichte der Erde.- Brockhausverlag Leipzig; 14–28.

GUNTAU, M. (1984a): Die Genesis der Geologie als Wissenschaft.- Akademie-Verlag Schriftenr. geol. Wiss., **22**; 131 S. Berlin.

GUNTAU, M. (1984b): Abraham Gottlob Werner. – BSB B. G. Teubner Verlagsgesellschaft, **75**, 120 S., 12 Abb., Leipzig.

HANSEN, B. (1972): Georg Christian Füchsel. – In: Dictionary of scientific Biography 5: 205–206, New York.

HESSE, L. F. (1833): Verzeichnis Schwarzburgischer Gelehrten und Künstler aus dem Auslande, 3. Stück, Einladungsschrift zu der dem 26. und 27. März dieses Jahres bevorstehenden Schulprüfung. – Rudolstadt.

HÖLDER, H. (1960): Geologie und Paläontologie in Texten und ihrer Geschichte. – Orbis Academicus, Bd. II/11. Freiburg / München" (139).

KEFERSTEIN, CHR. (1830): Notice sur Fuchsel et ses Ouvrages. – Journal de Geologie 2;191–197, Paris.

KRUMBIEGEL, G. (1981): In: Die Entwicklungsgeschichte der Erde. – Brockhausverlag Leipzig; 281–288.

LANGER, WOLFHART (1985): „Verzeitlichungs- und Historisierungstendenzen in der frühen Geologie und Paläontologie". – Berichte zur Wissenschaftsgeschichte **8**: 87–97.

NAUMANN, BERND (1992): History of the Earth and Origin of Language in the 18th and 19th Century: The Case for Catastrophism. – In: B. Naumann, E. Plank, G. Hofbauer (eds.): "*Languae and Earth*", Amsterdam/Philadelphia.

PFEIFFER, H. (1954): Der Bohlen bei Saalfeld/Thür. – Beiheft z. Zeitschrift Geologie Nr. 11.

PFEIFFER, H. (1972): Grundgedanken zum geologischen Bau unserer Heimat. – Rudolstädter Heimathefte, **18**, 5/6: 120–122, Rudolstadt.

PRÖSCHOLDT, H. (1881): Geschichte der Geologie in Thüringen. Programm zur öffentlichen Prüfung der Zöglinge der Realschule in Meiningen. – Meiningen.

ROSENMÜLLER, JOHANN GEORG (1782[1775]): Abhandlungen über die älteste Geschichte der Erde […]. Aus dem Latein. von C. F. Keler von Sprengseysen. – Nürnberg.

REH, H. (1958): Überblick über die Geschichte der geologischen Erforschung Thüringens. – Thüringer Heimat **3,** Heft 2.

SCHINDEWOLF, O. H. (1960): Stratigraphische Methodik und Terminologie.- Geologische Rundschau 49; 1: 1–35, Stuttgart.

SCHLIEBEN, Brigitte & HESS, Ernest W. B. (1998): *„Die Zeit der Semiotik des 18. Jahrhunderts"*. – in: Ernest W. B. Hess – Lüttich / Brigitte Schlieben-Lange (Hg.): Signs & Time, Zeit & Zeichen. *An International Conference on the Semiotics of Time in Tübingen*. Tübingen: 189–207.

SCHRÖDER, N. (2009): Eine besondere Ehrung für GEORG CHRISTIAN FÜCHSEL (1722–1773). – Mitteilungsblatt des Thüringischen Geologischen Vereins, Nr. 28 (2/08), im Januar 2009, 34–35, 1 Abb., Jena.

STEINER, W. (1957): Zur Geschichte der geologischen Karte. – Zeitsch. f. angew. Geol., **8/9**: 417–427.

TRINCKLER, H. (1939): Entwicklungsgeschichte und Häuser-Chronik von Alt-Rudolstadt. – Rudolstadt.

WATZNAUER, A. (1980): Das geologische Weltbild G. C. Füchsels (1722–1773), J. G. Lehmanns (1719–1767) und C. E. A. v. Hoffs (1771–1837) und seine Nachwirkungen bis zur Gegenwart.- Zeitschrift für geologische Wissenschaft **8**(1); 63–72, Berlin.

WIEFEL, H. (1999): GEORG CHRISTIAN FÜCHSEL – Leben, Werk und die Geologie seiner Zeit. – Vortrag, Vortragstagung aus Anlaß des 220. Todestages von Georg Christian Füchsel, Rudolstadt 19. 06. 1993.

WIEFEL, H. (1996): Georg Christian Füchsels Stellung in der Geologie seines Jahrhunderts – Zum Gedenken des 275. Geburtstages. – Zeitschr. f. Bildungs- und Wissenschaftsgeschichte, 1, 3, S. 161–173, 1 Abb.; Bamberg, Rudolstadt.

WIEFEL, H. (1997): Bibliographische Daten über Geowissenschaftler und Sammler, die in Thüringen tätig waren. – Weimar: Thüringer Landesanstalt für Geologie, 1997. – 287 S.(Geowissenschafliche Mitteilungen von Thüringen, Beiheft 6). – S. 74: Füchsel, Georg Christian.

WIEFEL, H. (1999): Georg Christian Füchsel (1722–1773) – Seine Verdienste um die frühe Triasforschung: Mitteleuropa im frühen Mittelalter. – In: Trias eine ganz andere Welt. S. 577–580, 1 Abb., München.

**Anschrift des Verfassers:**

Dipl. Lehrer Siegfried A. Rein
Hubertusstraße 69
99094 Erfurt-Rhoda
eMail: SRein@t-online.de

## Personen-Glossar

ARDUINO, G. (1714–1795): Toskanische Bergwerksdirektor. Er unterteilte Anfang der 1760er Jahre in Norditalien die Ablagerungen der Sintflut in primäre (*montes primitivi*), sekundäre (*montes secundarii*) und tertiäre (*montes tertiarii*) Schichten. Er erkannte, daß die Fossilien in den jüngeren Schichten den heute lebenden Organismen immer ähnlicher werden. BAJER, J. J. (1710): Oryktographia norica, sive rerum fossililiu et mineralle regnum pertinentium . – Norimbergae, Impensis Wolfgangi Michahellis, Bibliopolae.

BEHRINGER, J. B. A. (um 1667–1738): Würzburger Hofrat und fürstbischöflicher Leibarzt. Er veröffentlichte 1726 in seiner „Lithographia Wirceburgensis“ die „Würzburger Lügensteine“.

BUFFON, G. (1707–1788): Französischer Mathematiker und Naturphilosoph. Beschreibt in „Epochen der Natur“ eine umfassende Entstehungsgeschichte der Erde.

BÜTTNER, M. D. S.: Pfarrer in Querfurt, beschreibt 1710 mit „Rudera diluvii testes“ (J. Fr. Braunen, Leipzig) die Folgen der Sündflut.

BURNET, T.: Englischer Theologe, legt 1681 mit „Telluris theoria sacra” den Grundstein für den Diluvianismus

DESCARTES, R. (1596–1650): Französischer Mathematiker und Philosoph mit theoretischen Spekulationen über die Entstehung der Erde.

EMPEDOKLES (ca. 490–430 v. u. Z.), berühmter griechischer Arzt und Naturphilosoph, bekannt seine ca. 465 v. u. Z. in poetischer Form abgefasste mechanistische Erklärung der Entstehung der biologischen Arten.

GALILEI, G. (1632): Dialog über die beiden hauptsächlichen Weltsysteme: das ptolemäische und das kopernikanische Weltbild

HOOKE, R.: Englischer Mathematiker und Physiker. In seinem Werk (1705): Discourse of Earthquakes“ stellte er die Gebirgsbildung als Folge der Sintflut in Frage.

JUSTI, v. J. H. G. (1720–1771) Advokat aus Sangerhausen. Wurde bekannt durch seine Kritik an der Leibnitzschen Monadenlehre (1747). Für Justi ist die Erde von der Sonne abgespalten worden.

KALTSCHMIED (1770): „Kurze Beschreibung des von dem wohlseeligen Herrn Geheimden Cammer Rath Kaltschmied hinterlassenen NaturalienCabinets, Jena, gedruckt mit Hellers Schriften.

KANT, I. (1724–1804): Deutscher Philosoph, verfasste aufgrund geologischer Studien seine Naturgeschichte 1755 mit Ausführungen zu Raum und Zeit und über die Entstehung der Erde.

KNORR, G. W. ( 1755): Sammlung von Merckwürdigkeiten der Natur und Alterthümern des Erdbodens, welche petrificirte Cörper enthält.

LACHMUND, F. (1669): Oryktographia Hildesheimensis sive admirandorum fossilium qvae. – bey J. Mülleri, Hildesheim,

LANGEN, J. J. (1753): Vollständiges Mineralien-Cabinet von 6000 Stück Metallen, Ertzen, Drusen, Mineralien, Kräuter- und Fisch-Schiefern, auch andern Petrefactis, welche verschiedene Kenne aus allen Ländern Europas und den übrigen Welttheilen mit Sorgfalt zusammen gebracht und zuletzt der weiland Königl. Preußl. Berg-Rath zu Wettin Herr August Heinrich Decker besessen. – Halle bey Joh. Just. Gebauern.

LEIBNITZ, G. W. (1646–1716): Mathematiker und Philosoph, bekannt durch seine 1691 lateinisch verfaßte und postum 1749 veröffentlichte „Protogaea oder Abhandlung von der ersten Gestalt der Erde“ eine kosmogonische Zusammenschau zur Entstehung von Welt und Erde.

LERCHE, J. J. (1730): Oryctographia Halensis. – 56 S.: Halle

LISTER, M. (1638–1711): Englischer Geistlicher. Beschreibt 1671 die Horizontbeständigkeit von Fossilien, hält diese jedoch nur für „Naturspiele“.

MORO, A. L. (1687–1740): Italienischer Diluvianer aus der Gegend von Neapel der dem Vulkanismus eine tragende Rolle in der Erdgeschichte beimißt.

LUCRETIUS C., T. (96–55 v. Chr.): Römischer Dichter, der die Menschen durch Betrachtung der Natur von Aberglauben und Furcht zu befreien sucht.

NEWTON, I. (1643–1727): Englischer Mathematiker und Physiker. Newton formulierte u. a, das umfassende Gravitationsgesetz und mit dem mathematischen Beweis die Bestätigung der Keplerschen Gesetze der Planetenbewegung.

STENSEN, N. –STENO (1638–1687): Dänischer Arzt und Naturforscher, konvertierte 1667 zum Katholizismus, 1675 Priester, 1677 Titularbischof. Er erkannte als erster den Schichtaufbau der Ablagerungen dieser „Sintflut“ und folgerte aus dem räumlichen Übereinander dieser Schichten auf ein zeitliches Nacheinander ihrer Bildung.

SCHEUCHZER, J. J. (1672–1733): Züricher Stadtoberarzt und Prof. der Mathematik. Er deutete auf einem Flugblatt um 1726 das 60-65cm lange Skelett eines Riesensalamanders (*Andrias scheuchzeri*) aus dem Obermiozän von Öhningen/Bodensee als Überrest eines in der Sündflut umgekommenen Menschen. Erst CUVIER (Begründer der Katastrophenlehre), dem der Fund 1811 vorgelegt wurde, erkannte darin einen Salamander.

SCHÜTTE, J. H. (1720): Oryktographia Jenensis. – Lipsiae et Susati, J. Wolschendorfii, Typis Hermannianis.

USSHER, J. (1581–1656): Professor der Theologie zu Dublin, Erzbischof von Armagh und Primas von Irland. Er ermittelte durch Addition biblischer Angaben das Jahr 4004 v. u. Z. als Datum für die Erschaffung der Welt.

WALCH, J. E. W. (1768): Die Naturgeschichte der Versteinerungen zur Erläuterung der Knorrischen Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur. – bey P. J. Felßecker, Nürnberg,

WOLFART, P. (1719): Historiae naturalis Hassiae inferioris pars prima.- bey H. Harmes, Cassel.

WHISTON, W. (1690): Englischer Diluvianer. Hält Fossilien für untrügliche Zeugnisse der biblischen Sintflut.

WOODWARD, J. (1665–1722): Bedeutender englischer Diluvianer mit einer eigenen Sintfluthypothese von 1695 „Physikalische Erd-Beschreibung, oder Versuch einer natürlichen Historie des Erdbodens“.

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Veröffentlichungen des Naturkundemuseums Erfurt (in Folge VERNATE)

Jahr/Year: 2009

Band/Volume: 28

Autor(en)/Author(s): Rein Siegfried

Artikel/Article: Georg Christian Füchsel (1722-1773) - ein Aktualist entdeckt die Tiefenzeit der Erdgeschichte 11-30