

Unverkäufliche Leseprobe



Hansjörg Küster
Geschichte der Landschaft
in Mitteleuropa
Von der Eiszeit bis zur Gegenwart

448 Seiten, Klappenbroschur
ISBN: 978-3-406-64438-2

Weitere Informationen finden Sie hier:
<http://www.chbeck.de/11191620>

1. Eine Geschichte ohne Anfang, ohne Daten, ohne Ende

Die Landschaft Mitteleuropas, wie sie sich heute darstellt, ist im Verlauf von Jahrmillionen durch das Zusammenwirken vieler verschiedener Faktoren entstanden. Geologische Prozesse, das Klima und seine Wandlungen, Tiere, Pflanzen und schließlich der Mensch hinterließen ihre Spuren. Die Frage nach der Entstehung der Landschaften als einem Teil der Erde, nach der Entstehung des menschlichen Lebensraumes bewegt den Menschen seit Tausenden von Jahren. In Mythen und wissenschaftlichen Untersuchungen hat man versucht, Antworten darauf zu finden. Jeder dieser Versuche läuft darauf hinaus, das Zusammenwirken der Prozesse als ein historisches Nacheinander zu erläutern – wie im Schöpfungsmythos der Bibel. Es ist folgerichtig, dass zuerst der Himmel und die Erde, dann die Gebirge, die Pflanzen, schließlich die Tiere und der Mensch „erschaffen“ wurden. Denn zuerst müssen Himmel und Erde da sein, bevor Leben entstehen kann, und es muss vor dem ersten Auftreten von Tieren Pflanzen geben, die Sauerstoff und Nahrung für die Tiere „produzieren“. Fundamentales ist aber „falsch“ im Schöpfungsmythos (soweit ein Mythos „falsch“ sein kann). Abgesehen davon, dass die Schöpfung natürlich sehr viel länger dauerte als nur ein paar Tage, muss noch etwas anderes Grundsätzliches hervorgehoben werden: Nach dem ersten Schöpfungstag war das Werden von Himmel und Erde keineswegs abgeschlossen. Himmel und Erde veränderten auch im Verlauf der folgenden „Tage“ ständig ihre Gestalt. Und auch die anderen „Tagwerke“ der Schöpfung hatten zwar einen Beginn, aber in keinem Fall ein Ende. Am Abend jeden Schöpfungstages war nie etwas fertig. Am sechsten Schöpfungstag fanden alle Prozesse der Erschaffung der Welt auf einmal statt: Die Erde veränderte ihre Form, Berge entstanden und vergingen, neue Pflanzen erschienen, andere starben aus; mit den Tieren verhielt es sich genauso, und auch der einmal erschaffene Mensch veränderte sich über den sechsten Schöpfungstag hinaus – und so ist es bis auf den heutigen Tag geblieben. Das, was uns umgibt, ist nie fertig, scheint aber immer fertig zu sein: unsere scheinbar so stabile Umwelt.

Diese Überlegung ist für das Verständnis der Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa, der Geschichte jeden Teils der Erde, der Erde als Ganzem von Bedeutung. Am Beginn standen allein geologische Prozesse, später kam die Entwicklung der Pflanzen- und Tierwelt, schließlich die Evolution des Menschen hinzu. Damit waren aber die geologischen Vorgänge nicht abgeschlossen – sie wirkten ebenso wie alle anderen Prozesse auch weiterhin auf die Entstehung der Landschaft ein.

Die Bedeutung einzelner Faktoren änderte sich im Lauf der Zeit. Am Anfang

der Erdgeschichte, als es noch kein Leben auf unserem Planeten gab, wurde die Landschaftsentwicklung allein von geologischen Prozessen bestimmt. Später wurden andere landschaftsprägende Faktoren ebenfalls wichtig, wodurch die geologischen Prozesse – lediglich relativ gesehen – weniger wichtig wurden. Der Faktor „Geologie“ wurde einer unter mehreren.

Ganz am Ende der Landschaftsgeschichte wurden alle sie prägenden Faktoren von einem sehr entscheidenden überlagert: In den letzten Jahrtausenden bestimmte der Mensch in immer stärker werdendem Maße das Bild seiner Umwelt. Und in diesen Jahrtausenden entstand die weithin von Menschen geprägte Landschaft, die uns heute umgibt. Ihre Entstehung ist aber nicht das Werk des Menschen allein. Auch in den letzten Jahrtausenden wirkten neben den anthropogenen Faktoren andere auf die Umwelt ein: Immer noch bebzt die Erde, Pflanzen- und Tierarten entstehen neu, andere sterben aus, das Klima verändert sich. Landschaft ist stets von Natur und menschlicher Gestaltung bestimmt. Sie wird außerdem von Menschen interpretiert. Landschaft entsteht im Kopf des Betrachters und ist eigentlich das, was der Maler auf seine Leinwand bannt: das Sichtbare und dessen Interpretation.

Bei der Formung von Landschaft konnte Homo sapiens nicht nach Belieben handeln; sein Verhalten ist vielfach von seiner Umwelt geprägt worden. Er versuchte immer, seinen Lebensraum so genau wie möglich kennenzulernen, bevor er begann, ihn zu verändern. Natürlich gelang es ihm nie, seine Umgebung total zu erfassen, aber die Neugier, dies zu tun, ist etwas spezifisch Menschliches.

Wann die Gestaltung von Landschaft, das Werk des Menschen an ihr, an seiner Umwelt begann, lässt sich nicht sagen. Und die anthropogene Gestaltung der Umwelt kann niemals abgeschlossen sein. Der Mensch beklagt seit Jahrtausenden die Umgestaltung seines Lebensraumes, aber er will sie dennoch. Dabei sollen die ihm bewussten und unbewussten Traditionen, die sein Leben in der Landschaft hat, auch bei der Entstehung des Neuen beachtet werden, des Neuen, des Idealen, nie Erreichbaren. Lange nachdem Homo sapiens mit der Umgestaltung seiner Umwelt begonnen hatte, gab er sich mit dem göttlichen Wort „Machet euch die Erde untertan“ einen auch religiös begründeten Auftrag für sein Handeln.

Die Landschaftsgeschichte ist eine Geschichte ohne konkret erfassbaren Anfang. In vielen Büchern zu diesem Thema beginnt die Darstellung mit dem Zeitpunkt, zu dem Nachrichten über die Landschaft und ihren Wandel erstmals historisch registriert, also aufgeschrieben wurden, in Mitteleuropa meist im frühen oder hohen Mittelalter. Das Bild und der Wandel der Landschaft waren aber nebensächliche Themen in frühen Aufzeichnungen. Aus jüngeren Epochen gibt es mehr Nachrichten darüber, aber auch heute werden viele Wandlungen von Landschaft nicht historisch registriert, beispielsweise das Abholzen eines Feldgehölzes oder die Drainage einer Wiese. Doch Feldgehölz und Wiese bestimmen das Bild von Landschaft entscheidend! Mit diesen Landschaftsstrukturen wird

oft verständnislos umgegangen, vielleicht deswegen, weil nichts über sie geschrieben wurde und der Mensch ihren Sinn und ihre Entstehung nicht begriffen hat.

Der Aufbau unserer Umwelt ist von beinahe gesetzmäßigen Prozessen bestimmt worden. Dabei haben alle Strukturen, also Feld, Wald, Wiese und Dorf, ihren „richtigen“ Platz in der Landschaft bekommen. Der historisch nicht registrierten Landschaftsgeschichte darf man keine quasihistorische Geschichtlichkeit überstülpen, aber ohne einen folgerichtigen Aufbau lässt sich keine Geschichte schreiben. Man muss einem historischen Gerüst folgen, wobei dies aber nicht so verstanden werden darf wie der biblische Bericht über die Schöpfung. Das in diesem Buch Geschilderte ist nicht immer im strengen Nacheinander abgelaufen. Viele Prozesse haben sich durchdrungen, liefen nebeneinander ab, haben keinen Anfang, kein Ende.

Meine Darstellung soll nicht erst mit dem Zeitpunkt beginnen, zu dem historische Überlieferung einsetzte, sondern mit der Beschreibung von Epochen der Landschaftsgeschichte, auf deren Entwicklung Homo sapiens keinen Einfluss nahm, in denen sich also Urlandschaft entwickelte und wandelte (auch sie ist nichts Statisches!). In die Darstellung einbezogen werden müssen die Jahrtausende, in denen eine Besiedlung durch Jäger und Sammler, später durch Bauern einsetzte und zum Alltag wurde, ohne dass auch nur ein Wort darüber in die Geschichte einging. Diese Jahrtausende der Vorgeschichte liegen zwar „vor der Geschichte“, in ihnen bildeten sich aber entscheidende Grundstrukturen der von Menschen geprägten Landschaft. Auf diese für die Historiker so dunkle Phase folgte die erhellbare Zeit der Geschichte, wobei die Historiker auf Grund der Quellenlage den Wandel von Vorgeschichte zu Geschichte überbewerten.

Die von Menschen geprägte Landschaft wird häufig „Kulturlandschaft“ genannt. Dieser Begriff aber sollte vermieden werden. Denn Landschaft ist stets von Kultur geprägt. Auch Natur hat Einfluss auf die Ausbildung jeder Landschaft, so dass kein Gegensatz zwischen Natur- und Kulturlandschaft bestehen kann. Es gibt viele Theorien über die Anfänge der Prägung von Landschaft durch Menschen, denen zwei Dinge zu eigen sind: Zum einen wirkten sie außerordentlich anregend auf die interdisziplinäre Landschaftsforschung und stießen dabei auf großes Interesse in einer breiten Öffentlichkeit. Zum anderen erwiesen sich Teile dieser Theorien als nicht haltbar, weil sie das heute Gegebene zurückprojizierten in eine Zeit, in der Landschaft ganz anders gegliedert war. Dazu einige Beispiele:

In jedem Dorf ist scheinbar bekannt, wann es „gegründet“ wurde, und die Jubiläen der Gründung werden festlich begangen. Aber in den meisten Fällen feiert man keineswegs die Gründung, sondern die erste urkundliche Nennung einer Siedlung – und das ist etwas ganz anderes. Die Siedlungen können schon lange vor der ersten urkundlichen Erwähnung bestanden haben, sie können vorher einen anderen oder keinen bekannten Namen besessen haben, sie können mit und ohne Namen verlagert worden sein. Feiern lässt sich also nur der Ein-

tritt in die Geschichte, und es soll hier vor allem betont werden, dass die erste urkundliche Nennung einer Siedlung oft nichts mit einer wie auch immer gearteten Landnahme im frühen Mittelalter zu tun hat. Der Eintritt in die Geschichte kann mit dem Übergang vom prähistorischen, nicht immer ortsfesten Siedeln zum historischen, ortsfesten Siedeln zusammenhängen – aber das muss nicht so sein.

August Meitzen und andere haben immer wieder versucht, bestimmte Siedlungs- und Flurformen ethnisch zu deuten, wobei typische Dorfanlagen, Block- oder Streifenfluren zum Beispiel den Germanen, andere den Slawen zugeordnet wurden. Trotz des großen Einflusses, den diese Theorien seit mehr als einem Jahrhundert haben, müssen sie angezweifelt werden. Denn gewisse Flurformen sind immer wieder in andere überführt (auch zurückgeführt) worden, auch heute lässt sich ein Nebeneinander verschiedener Flurtypen beobachten, was mit ethnischen Gegebenheiten nichts zu tun hat. Und die heute bekannte Struktur von Dörfern reicht immer nur wenige Jahrhunderte, allenfalls bis ins ausgehende Mittelalter zurück. Ausgrabungen von frühmittelalterlichen Dörfern zeigten in vielen Landschaften, dass die Siedlungen damals grundlegend anders aussahen als einige Jahrhunderte danach. Sicher: Eine dörfliche Siedlung im Schwarzwald hat ein anderes Bild als eine in Thüringen, aber ihre Anlagen dürfen wir nicht ethnisch deuten, solange wir nicht wissen, wie das „Dorf der Stämme“ aus dem frühen Mittelalter sich zum Dorf der Neuzeit wandelte.

Robert Gradmann hat in seiner Steppenheidetheorie einen entscheidenden (wenn auch von ihm selbst nie ganz genau beschrieben!) Gegensatz zwischen Wald und Offenland, zwischen alt- und jungbesiedeltem Land gesehen. Der strikte Waldrand als Grenzlinie zwischen Wald und Offenland ist aber ein Charakteristikum nicht von Ur-, sondern nur von einer anthropogen geprägten Landschaft. In den meisten Fällen ist er erst in der Zeit um 1800, also in der Neuzeit, entstanden, als per Edikt Wald und Weideland als Nutzungsräume voneinander getrennt wurden. Die Landschaft früherer Zeiten lässt sich mit den Kriterien „Wald“ und „Nichtwald“ nicht zutreffend beschreiben. Zuvor wurden nur Dorf und Acker mit Zäunen umgeben und begrenzt. Außerhalb davon bestimmte zum Teil lichter, zum Teil dichter Wald das Aussehen von Landschaft, in der sich eine Grenze des Waldes nicht ziehen ließ und lässt. Aussagen über den Grad der Waldfreiheit in bestimmten Zeiten können nicht gemacht werden, mehr noch, sie sind für die Beschreibung der Landschaftsgeschichte unerheblich. Denn wie sollen Anteile von Landschaftsstrukturen errechnet werden, die nicht exakt gegeneinander abgegrenzt sind?

Dass die Unterscheidung zwischen alt- und jungbesiedeltem Land, wie Robert Gradmann sie sah, die tatsächlichen Verhältnisse zu stark vereinfacht, kann die prähistorische Archäologie nachweisen; der Gang der Besiedlung von Landschaften erfolgte in weit mehr als nur zwei Schritten. Durch Ausgrabungen und den damit verbundenen Nachweis von Siedlungen in Mitteleuropa wird auch die

oft zitierte Nachricht des Tacitus über die schaurigen Wälder und widerwärtigen Sümpfe des Landes nördlich der Alpen relativiert. Tacitus beschrieb Strukturen von Landschaften, die ihm aus dem Mittelmeergebiet, seiner Heimat, nicht vertraut waren – aber er sagte damit nicht, dass Mitteleuropa zu seiner Zeit menschenleer war, und er beschrieb auch nicht die Urlandschaft Mitteleuropas; er war nur einer der ersten Geschichtsschreiber, die schriftliche Nachrichten über das Land nördlich der Alpen hinterließen.

Der Wandel der Landschaft, der Wandel der Vegetation nach der Eiszeit wird oft in Abhängigkeit von klimatischen Wandlungen gesehen. Karl Rudolph und später Franz Firbas erkannten eine gesetzmäßige Grundfolge der nacheiszeitlichen Waldentwicklung in Mitteleuropa, die durch Schwankungen des Klimas ausgelöst worden sein soll. Damit war – oft unausgesprochen, aber selbstverständlich impliziert – die Aussage verbunden, dass die Pflanzen stets ihre potentiellen Areale eingenommen hatten, stets und sofort auf klimatischen Wandel reagierten, also wenn er eintrat, dadurch begünstigt oder benachteiligt wurden. Aus neuen klimageschichtlichen Untersuchungen konnte inzwischen ein ganz anderer Ablauf rekonstruiert werden, was nun bedeutet, dass ein Zusammenhang zwischen Klimageschichte und Grundfolge der Waldentwicklung in vieler Hinsicht nicht besteht, sondern dass auch andere Ursachen den Wandel des Waldes im Verlauf der Jahrtausende beeinflussten. Verbunden mit dieser Erkenntnis ist die Tatsache, dass sich die Pflanzenarten nicht immer in ihren potentiellen Arealen befunden haben, und es mag daran die Frage angeschlossen werden, ob dies denn heute der Fall sei, was oft ebenfalls unausgesprochen vorausgesetzt wird, wenn bei der Beschreibung der Landschaft mit Begriffen wie „Potentielle natürliche Vegetation“, „Schlusswaldgesellschaft“ oder der Unveränderlichkeit von Pflanzengemeinschaften sorglos argumentiert wird.

Diese Begriffe hört man häufig im Naturschutz, der sich aus einer Zeitströmung heraus zur behördlich manifestierten Institution gewandelt hat. Wir wissen heute, dass vieles von dem, was Hugo Conwentz als „Naturdenkmäler“, Walther Schoenichen vielleicht begrifflich korrekter als „Urdeutschland“ beschrieben hat, nichts mit Naturlandschaft zu tun hat, sondern auch von Menschen geprägt wurde. Die Lüneburger Heide und ehemals beweidete lichte Wälder sind Idyllen, die man mit der Metapher „Natur“ belegt und anschließend unter Naturschutz gestellt hat. Die allermeisten Naturschutzgebiete sind von menschlichem Einfluss geprägt.

Dieses Buch wurde weder von einem Historiker noch von einem Geographen oder Geologen geschrieben, sondern von einem Botaniker, der sich mit Vegetations- und Landschaftsgeschichte befasst. Die Berechtigung, dieses Buch zu schreiben, sieht er darin, dass das Erscheinungsbild der Landschaft in starkem Maße von Vegetation bestimmt wird. Vegetation ist nicht statisch. Sie verändert sich, wenn neue Pflanzen in eine Landschaft einwandern oder wenn die Umweltbedingungen sich ändern, zum Beispiel das Klima, der Boden oder der mensch-

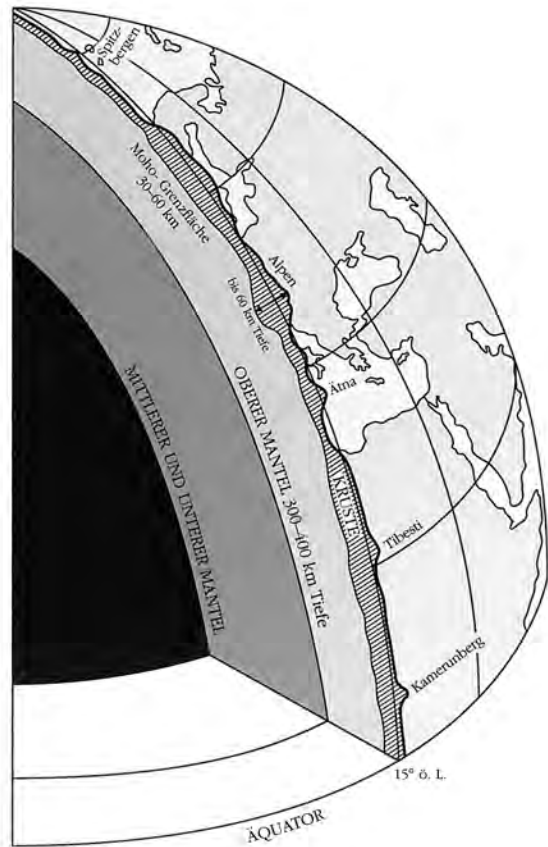
liche Einfluss. Viele Tierarten können auf Umweltveränderungen durch Verlagerung ihres Lebensraumes reagieren, Pflanzen dagegen nicht. Der Zustand von Vegetation sagt daher viel über den Zustand einer Landschaft und ihrer Lebensräume aus.

Vegetationsgeschichte ist ein wichtiger Teil der Landschaftsgeschichte; sie kann mehr darüber aussagen als eine historische Interpretation schriftlicher Quellen. In Pollendiagrammen, den wichtigsten Quellen der Vegetationsgeschichte, wird der Wandel von Vegetation und Landschaft im Lauf der Jahrtausende erfasst. Geht man von ihnen als Quelle der Landschaftsgeschichte aus, so hat dies einen entscheidenden Vorteil. Sie umfassen vorgeschichtliche Zeit ebenso wie historisch registrierte Epochen und zeigen, dass eine agrarisch orientierte Siedel- und Wirtschaftskontinuität die „Schallmauer“ zwischen Vorgeschichte und Geschichte durchbrach. Der in Pollendiagrammen sichtbare unaufhörliche Wandel von Vegetation ist zudem nicht nur als Folge von Änderungen des Klimas oder des menschlichen Einflusses zu verstehen, sondern besteht auch von sich aus. Wandel ist ein Charakteristikum von Ökosystemen, von Natur. Im Lauf der Evolution bildeten sich immer wieder andere Formen von Tieren und Pflanzen aus, und daher wandelten sich auch stets die Ökosysteme.

Resultate der Vegetationsgeschichte müssen zu denen anderer Disziplinen in Beziehung gesetzt werden, wenn die Geschichte der Landschaft beschrieben werden soll. Geologen, Geographen, Vegetationskundler, Zoologen, Anthropologen, Archäologen, Historiker und viele andere befassen sich mit der Geschichte der Landschaft und betrachten dabei ihr Untersuchungsobjekt aus verschiedenen Blickwinkeln. Jeder von ihnen würde die Schwerpunkte anders festlegen, wenn er eine Geschichte der Landschaft schreibt. Dabei muss er aber die Synthese der Ergebnisse vieler eng miteinander verflochtenen Wissenschaftsdisziplinen versuchen. Dies geschieht auch in diesem Buch, in dessen Zentrum der Ablauf der Geschichte nach der letzten Eiszeit behandelt wird. Seit dieser „Stunde null“ entwickelten sich Landschaft und Vegetation hin zu ihrer heutigen Vielfalt.

2. Stein entsteht, Stein vergeht

Bevor vom Menschen und seinem Verhalten in der Landschaft die Rede sein soll, muss über die sehr lange währenden geologischen Zeiträume gesprochen werden, in denen der Lebensraum des Menschen entstand. Dabei geht es weder darum, die Entstehung der Erde noch den Ablauf der Erdgeschichte in allen Details zu beschreiben; es soll lediglich der Versuch unternommen werden, die Entstehung dessen darzulegen, was die ersten Menschen und alle folgenden Generationen als allein von Natur geprägte Landschaft vorfanden. Dies muss gerade bei der Beschreibung der mitteleuropäischen Landschaft geschehen, denn charakteristisch für sie ist die ungewöhnliche Vielfalt der geologischen Prozesse,



Der Schalenbau des Erdkörpers.



Blick vom Blauen zum Belchen im Hochschwarzwald. Die abgerundeten Bergformen sind typisch für eine Urgesteinslandschaft.

die Einfluss auf die Entstehung des Landes zwischen den Alpen auf der einen, Nord- und Ostsee auf der anderen Seite nahmen.

Viele geologische Prozesse umfassen die sprichwörtlich gewordenen langen Zeiträume: Seit Milliarden von Jahren kühlte die Erde, die in geraumer Vorzeit ein glühender Feuerball gewesen war, auf ihrem Flug durch das Weltall allmählich ab. Dabei ist aber nur ihr Äußeres erkaltet und fest geworden, während das Erdinnere auch heute noch glutheiß und zähflüssig ist. Der Aufbau der heute existierenden Erde lässt sich mit dem eines Hühnereis vergleichen: Sein Inhalt entspricht in seiner zähflüssigen Konsistenz dem Erdinneren; nach außen wird sowohl das Ei als auch die Erde von einer dünnen Schale umschlossen. Dort, wo die Kontinente liegen, besteht die Erdschale aus zwei Schichten von kristallinem Gestein. Granit und Gneis, der durch geologische Umwandlung von Granit entstand, bilden den Sockel der Kontinente. Granit und Gneis setzen sich aus verschiedenen Mineralien zusammen, vor allem aus Feldspat, aluminiumhaltigen Glimmern und Quarz. Es kann auch eine Vielzahl von Erzen in Granit und Gneis, dem sogenannten Urgestein, enthalten sein. Unter diesem Sockel und am

Die „Lange Anna“, der berühmte Felsen an der Nordspitze Helgolands, besteht aus Buntsandstein. Durch Kräfte aus dem Erdinneren wurden die Ablagerungen schräg gestellt.



Grund der Ozeane, wo die Erdschale nur eine Schicht hat, liegen andere Gesteine, die zum Teil ebenso wie der Granit aus Siliziumoxid, also Quarz, bestehen, die aber nicht so aluminiumhaltig wie Granit sind, sondern vor allem Magnesium enthalten. An der Oberfläche der Kontinente treten sie nur dort auf, wo sie in Vulkanschlotten nach oben geschleudert wurden.

Die glühendheiße viskose Masse im Inneren der Erde verformte und zerbrach im Verlauf der Erdgeschichte immer wieder die nur einige Kilometer dünne „Eierschale“ aus Granit und Basalt. Ihre Bruchstücke wurden schräggestellt und übereinandergeschoben. Je stärker die Urgesteinsschichten dabei dem Wind und dem Wetter ausgesetzt wurden, desto stärker wirkte die Erosion. Frost zersprengte die Berge, Wind und Wasser trugen loses Gestein ab. Die Erosion nahm besonders gewaltige Ausmaße an, als noch keine Vegetation die Erdoberfläche

schützend bedeckte. An einem anderen Ort lagerte sich das erodierte Gesteinsmaterial wieder ab. Und allmählich entstanden aus und auf ihm Böden, Wuchsorte für Pflanzen.

Seitdem die Oberfläche der Erde erstarrte, gab es klimatische Unterschiede, denn immer bestand der Gegensatz zwischen Bereichen, die die Sonne gleichmäßig beschien, und solchen, die nur zeitweise von den Sonnenstrahlen erreicht wurden. Die Achse, um die sich die Erde drehte, änderte ihre Lage immer wieder, was zur Folge hatte, dass ihre beiden Pole und der Äquator „wanderten“. Die Kontinente, die fest gewordenen äußeren Teile der Erdschale, nahmen keine konstante Lage ein. Sie verschoben sich auf dem Erdball, wurden auseinandergerissen in mehrere Schollen, die auch heute noch zu weiteren Schollen zerbrechen. Im Verlauf der Kontinentalverschiebungen „wanderten“ die Landmassen durch verschiedene Klimazonen; sie lagen mal in den Tropen, mal im arktischen Bereich. Das Leben auf der Erde entwickelte sich in Abhängigkeit davon. Und in den verschiedenen Lebensräumen der Erde lagerten sich unterschiedliche Sedimente ab. Diese Ablagerungen sind oft nichts anderes als nach gewissen Gesichtspunkten sortierte Bestandteile aus erodiertem Urgestein. In anderen Fällen wurde abgestorbene organische Substanz aus Kohlenwasserstoffen, Überreste von abgestorbenen Tieren und Pflanzen, zu Sedimenten akkumuliert.

Im Wüstenklima trugen Stürme große Mengen Sand zwischen den aufgefalteten Granitbergen zusammen. Sand besteht vor allem aus hartem Quarz, der widerstandsfähigsten Komponente von Granit und Basalt. Herrschte in einem Tropenklima üppige Vegetation, wurden große Mengen an Resten von Lebewesen aufgehäuft, also Kohlenwasserstoffe. Am Grund von Seen und Meeren lagerte sich kalkhaltiger Ton ab. Trockneten Meere mit salzhaltigem Wasser aus, bildeten sich Salzsichten wie in einem riesigen Salzgarten.

Senkungen und Hebungen der abgelagerten Schichten führten dazu, dass sie mal von Meeren überflutet, mal erneuter Erosion durch Wind und Wetter ausgesetzt wurden. Hebungen und Senkungen sowie klimatischer Wandel hatten zur Folge, dass sich unterschiedliche Ablagerungen überdeckten. Jüngere Sedimente begruben ältere unter sich, pressten sie zusammen und ließen sie zu Gestein werden: Aus Sand wurde Sandstein, aus Kalk Kalkstein, aus organischer Substanz Kohle, aus Salz Steinsalz. In allen diesen Gesteinen wurden Überreste von Lebewesen eingeschlossen, vor allem in denen, die sich dort gebildet hatten, wo günstige Lebensbedingungen bestanden hatten: Kalkstein und Kohle enthalten daher mehr dieser Reste als Sandstein und Salz. Auch die Reste von Lebewesen wurden zu Stein, den Versteinerungen oder Fossilien, die uns die Geschichte des Lebens auf der Erde erzählen. Man kann an den Versteinerungen, die aus den verschiedenen Gesteinsschichten stammen, die Entfaltung der Lebewesen ablesen, und durch das Erkennen dieser Entwicklungsprozesse ist es möglich, die relative chronologische Aufeinanderfolge einzelner Gesteinsschichten zu ermitteln. Denn man darf nicht immer davon ausgehen, dass die älteren Schichten unten, die jün-

Beginn vor Millionen Jahren		Die Erdzeitalter				
2	Quartär	Holozän	Zeitalter der Bedecktsamer (Angiospermen)	Känophytikum	Zeitalter der Vögel und Säugetiere	Känozoikum
		Pleistozän				
65	Tertiär	Pliozän				
		Miozän				
		Oligozän				
		Eozän				
		Paläozän				
140	Kreide	Oberkreide	Zeitalter der Nacktsamer (Gymnospermen)	Mesophytikum	Zeitalter der Ammoniten und Saurier	Mesozoikum
		Unterkreide				
185	Jura	Malm				
		Dogger				
		Lias				
230	Trias	Keuper				
		Muschelkalk				
		Buntsandstein				
275	Perm	Zechstein				
		Rotliegendes				
330	Karbon	Oberkarbon	Zeitalter der Farnpflanzen (Pteridophyten)	Paläophytikum	Zeitalter der Trilobiten, Fische und Amphibien	Paläozoikum
		Unterkarbon				
400	Devon	Oberdevon				
		Mitteldevon				
		Unterdevon				
425	Silur					
500	Ordovizium					
600	Kambrium		Zeitalter der Algen			
2100	Präkambrium	Algonkium	Älteste Formen 3,1 Milliarden Jahre		Erste Entfaltung der Wirbellosen	
		Archaikum				

Die Abfolge der Erdzeitalter.



Die Wettersteinkalke an der Zugspitze entstanden unterhalb des Meeresspiegels und wurden im Verlauf der Alpenfaltung weit in die Höhe gehoben.

geren oben liegen: Wo sich nämlich sehr viel Sediment gebildet hatte, drückte es auf das zähflüssige Erdinnere. Druck erzeugte Gegendruck; die Sedimentgesteine wurden oft kilometerweit in die Höhe gehoben, senkrecht gestellt oder sogar umgekippt, so dass am Ende ältere geologische Schichten auf jüngeren zu liegen kamen.

Kalkstein, der vor Jahrmillionen am Meeresgrund sedimentiert wurde, bildet heute beinahe drei Kilometer oberhalb des Meeresspiegels als Wettersteinkalk die höchste Erhebung Deutschlands: die Zugspitze. Die Reste von Meerestieren, die sich in den Kalkgesteinen der Alpen und anderer Gebirge finden, belegen nicht, dass vor Urzeiten die Sintflut selbst die höchsten Bergespitzen bedeckte, wie manche Naturforscher des 18. und frühen 19. Jahrhunderts meinten. Nein, auch der Muschelkalk, die Kalke der Schwäbischen Alb und der Alpen lagen einmal am Grunde der Meere, deren Wasserspiegel ein ähnliches Niveau wie heute besaßen. Die Kalkgesteine wurden erst, nachdem sie entstanden waren, in die Höhe gedrückt.