

Die Geschichte der Erde.

Es gibt zwei große Perioden des Lebens der Erde.

Die erste Periode beinhaltet die chemische Evolution, die zweite Periode beinhaltet die biologische Evolution.

Die erste Periode dauerte ca. 1,5 Milliarden Jahre:

Die Geburt der Erde geschah vor ca. 5 Milliarden Jahren. Die Erde war ein Feuerball und kühlte sich ab. Es entstand eine erste Atmosphäre von Helium und Wasserstoff. Es bildete sich die Erdkruste. Nach der Verflüchtigung der ersten Atmosphäre entstand durch rege Vulkantätigkeit eine zweite die aus Wasserstoff, Wasserdampf, Methan, Ammoniak und Kohlendioxid bestand. Der Wasserdampf verdampfte und es regnete sintflutartig und Wassermengen blieben zurück. Es bildeten sich einfache und auch schon komplizierte organische Moleküle in der Atmosphäre. Diese gelangten mit dem Regen auf die Erde und in die Ozeane. In diese Ursuppe entstanden weitere kompliziertere Verbindungen. Durch radioaktive und ultravioletter Strahlung, elektrischer Entladungen und Tätigkeiten der Vulkane entstanden z.B. Aminosäuren, Nukleinsäuren. Daraus entwickelten sich die Desoxyribonukleinsäuren und die Ribonukleinsäuren die Voraussetzung für Leben.

Die zweite Periode begann vor ca. 3,5 Milliarden Jahre:

Kohlenstoffisotope verraten eine organische Verbindung und sind im Präkambium häufig was in 3,5 Milliarden Jahre alten Gesteinen zu finden ist. Es werden 2,7 Milliarden Jahre alte Cyanobakterien (Blaualgen) nachgewiesen. Diese sind an der Sauerstoffproduktion beteiligt, wobei die Atmosphäre zu großen Teil aus Kohlendioxid bestand. Vor etwas 2 Milliarden Jahren lagerte sich rotes Sediment (Red Beds) ab. Diese Eisenoxide sind ein Anzeichen für sauerstoffreiche Atmosphäre. Auch die pflanzliche Photosynthese (Phytoplankton) erzeugte immer mehr Sauerstoff. Im oberen Präkambium (vor ca. 600 Mio. Jahren) gab es Grünalgen mit denen höhere Pflanzen ihren Anfang nahmen. Auch wurde nachgewiesen, dass es es z.B. Nesseltiere, Seefedern oder annelide Würmer gab.

Im Kambrium (vor ca. 500 Mio. Jahren) gilt als Leitfossil der Trilobit. Man fand nur marine Fossilien und kein terrestrisches Leben.

Im Ordovizium und Silur (vor ca. 450 Mio. Jahren) gab es tropisches Klima mit ersten Landpflanzen. Kieselschwemme und Korallen und z.B. Ostracoden und erste Knochenfische wurden in diesem Zeitraum nachgewiesen. Als Leitfossilien gelten die Graptolithen.

Im Devon (vor ca. 380 Mio. Jahren) traten zum ersten Mal Farne und Samenpflanzen auf. Ebenso wurden Ammoniten mit Goniatiten, Seeigel, Seesterne nachgewiesen. Es gab weiterhin z.B. Spinnen, Skorpionen, Milben sowie erste Amphibien wie Quastenflosser. Als Leitfossilien gelten die Brachiopoden.

Im Karbon (vor ca. 320 Mio. Jahren) traten zum ersten Mal Nadelbäume auf und es bildete sich Steinkohle. Großforaminiferen wurden nachgewiesen die auch als Leitfossilien gelten.

Im Perm (vor ca. 275 Mio. Jahren) traten die erste Ginkogewächse auf. Es gab Libellen und Käfer sowie Reptilien. Als Leitfossilien gelten die Ammoniten.

Die Geschichte der Erde.

Im Trias (vor ca. 225 Mio. Jahren) traten z.B. die ersten Schildkröten, Dinosaurier und Säugetiere auf. Als Leitfossilien gelten Brachiopoden, Tetrapoden.

Im Jura (vor ca. 175 Mio. Jahren) war die Blütezeit der Ammoniten und Belemiten. Es gab Dinosaurier und Flugsaurier sowie den Urvogel. Als Leitfossilien gelten die Ammoniten.

In der Kreidezeit (vor ca. 100 Mio. Jahren) war die Blütezeit der Dinosaurier. Es gab die ersten Säugetiere und Insektenfresser sowie Raubtiere, Huftiere und Halbaffen. Als Leitfossilien gelten z.B. Foraminiferen.

Im Paläogen -Tertiär- (vor ca. 40 Mio. Jahren) gab es Laubwälder, Muscheln, Schnecken, Krabben, Insekten, Säugetiere und der Mensch erschien auf der Weltbühne. Als Leitfossilien gelten z.B. Muscheln und Schnecken.

Im Quartär (die Zeitspanne von vor ca. 2,5 Mio. Jahren bis Heute) Warm- und Kaltzeiten lösten sich ab. Die heute typischen Pflanzen und Tiere entstanden. Der moderne Mensch entwickelte sich. Als Leitfossilien sind Pflanzen und Nagetierreste wichtig.

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)
	Phanerozoikum Dauer: 541 Mio. Jahre	Erdneuzeit Känozoikum Dauer: 66 Mio. Jahre	Quartär	Holozän	Holozän	0,0117-0
				Pleistozän	Jungpleistozän (Tarantium)	0,126-0,0117
					Mittelpleistozän (Ionium)	0,781-0,126
					Altpleistozän (Calabrium)	1,806-0,781
				Gelasium	2,588-1,806	
			Neogen	Pliozän	Piacenzium	3,6-2,588
					Zancleum	5,333-3,6
				Miozän	Messinimum	7,246-5,333
					Tortonium	11,62-7,246
					Serravallium	13,82-11,62
					Langhium	15,97-13,82
					Burdigalium	20,44-15,97
			Aquitanium	23,03-20,44		
			Paläogen	Oligozän	Chattium	28,1-23,03
					Rupelium	33,9-28,1
Eozän	Priabonium	38-33,9				
	Bartonium	41,3-38				

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)	
	Phanerozoikum Dauer: 541 Mio. Jahre <i>Ende</i>	Erdneuzeit <i>Ende</i>	Paläogen	Eozän	Lutetium	47,8-41,3	
					Ypresium	56-47,8	
				Paläozän	Thanetium	59,2-56	
					Seelandium	61,6-59,2	
		<i>Beginn</i>	Erdmittelalter Mesozoikum Dauer: 186,2 Mio. Jahre	Kreide	Oberkreide	Danium	66-61,6
						Maastrichtium	72-66
						Campanium	83,6-72
						Santonium	86,3-83,6
						Coniacium	89,7-86,3
						Turonium	93,9-89,7
					Unterkreide	Cenomanium	100,5-93,9
						Albium	112,9-100,5
						Aptium	126,3-112,9
						Barremium	130,7-126,3
						Hauterivium	133,9-130,7
						Valanginium	139,3-133,9
						Berriasium	145-139,3
Jura	Oberjura	Tithonium	152,1-145				
		Kimmeridgium	157,3-152,1				

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)
		Erdmittelalter Mesozoikum Dauer: 186,2 Mio. Jahre	Jura	Oberjura	Oxfordium	163,5-157,3
				Mitteljura	Callovium	166,1-163,5
					Bathonium	168,3-166,1
					Bajocium	170,3-168,3
					Aalenium	174,1-170,3
				Unterjura	Toarcium	182,7-174,1
					Pliensbachium	190,8-182,7
					Sinemurium	199,3-190,8
					Hettangium	201,3-199,3
			Trias	Obertrias	Rhaetium	208,5-201,3
					Norium	228-208,5
					Karnium	235-228
				Mitteltrias	Ladinium	242-235
					Anisium	247,2-242
				Untertrias	Olenekium	251,2-247,2
			Indusium		252,2-251,2	
			Perm	Lopingium	Changhsingium	254,2-252,2
					Wuchiapingium	259,9-254,2
Guadalupium	Capitanium	265,1-259,9				
	<i>Ende</i>					
	<i>Beginn</i>					
	Erdaltertum					

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)	
		Erdaltertum Paläozoikum Dauer: 288,8 Mio. Jahre	Perm	Guadalupium	Wordium	268,8-265,1	
					Roadium	272,3-268,8	
				Cisuralium	Kungurium	279,3-272,3	
					Artinskium	290,1-279,3	
					Sakmarium	295,5-290,1	
			Karbon	Pennsylvanium	Asselium	298,9-295,5	
					Gzhelium	303,7-298,9	
					Kasimovium	307-303,7	
					Moskovium	315,2-307	
				Mississippium	Bashkirium	323,2-315,2	
					Serpukhovium	330,9-323,2	
					Viséum	346,7-330,9	
				Devon	Oberdevon	Tournaisium	358,9-346,7
						Famennium	372,2-358,9
					Mitteldevon	Frasnium	382,7-372,2
			Givetium			387,7-382,7	
			Unterdevon		Eifelium	393,3-387,7	
Emsium	407,6-393,3						
				Pragium	410,8-407,6		

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)		
		Erdaltertum	Devon	Unterdevon	Lochkovium	419,2-410,8		
		Paläozoikum		Silur	Pridolium		423-419,2	
					Ludlow	Ludfordium	425,6-423	
					Wenlock	Gorstium	427,4-425,6	
						Homerium	430,5-427,4	
						Sheinwoodium	433,4-430,5	
					Llandovery	Telychium	438,5-433,4	
						Aeronium	440,8-438,5	
						Rhuddanium	443,4-440,8	
						Oberordovizium	Hirnantium	445,2-443,4
							Katium	453-445,2
							Sandbium	458,4-453
					Ordovizium	Mittelordovizium	Darriwilium	467,3-458,4
							Dapingium	470-467,3
						Unterordovizium	Floium	477,7-470
							Tremadocium	485,4-477,7
					Kambrium	Furongium	10. Stufe	489,5-485,4
							Jiangshanium	494-489,5
							Paibium	497-494

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)
			Kambrium	3. Serie	Guzhangium	500,5-497
					Drumium	504,5-500,5
					5. Stufe	509-504,5
				2. Serie	4. Stufe	514-509
					3. Stufe	521-514
				Terreneuvium	2. Stufe	529-521
					Fortunium	541-529
<i>Beginn</i>		Neoproterozoikum Dauer: 459 Mio. Jahre	Ediacarium			635-541
			Cryogenium			850-635
			Tonium			1.000-850
Präkambrium	Proterozoikum Dauer: 1.959 Mio. Jahre	Meso- proterozoikum Dauer: 600 Mio. Jahre	Stenium			1.200-1.000
			Ectasium			1.400-1.200
			Calymmium			1.600-1.400
		Paläo- proterozoikum Dauer: 900 Mio. Jahre	Statherium			1.800-1.600
			Orosirium			2.050-1.800
			Rhyacium			2.300-2.050
			Siderium			2.500-2.300

Erdzeitalter

	Äonothem / Äon	Ärathem / Ära	System / Periode	Serien	Stufe	Alter (Mio. Jahre)
Präkambrium Dauer: 4.059 Mio. Jahre	Archaikum Dauer: 1.500 Mio. Jahre	Neoarchaikum Dauer: 300 Mio. Jahre				2.800-2.500
		Mesoarchaikum Dauer: 400 Mio. Jahre				3.200-2.800
		Paläoarchaikum Dauer: 400 Mio. Jahre				3.600-3.200
		Eoarchaikum Dauer: 400 Mio. Jahre				4.000-3.600
<i>Ende</i>	Hadaikum Dauer: 600 Mio. Jahre					4.600-4.000

Das Massenaussterben der Arten in der Erdgeschichte:

- das [Ordovizische Massenaussterben](#) vor 444 Mio. Jahren
- das [Kellwasser-Ereignis](#) vor 372 Mio. Jahren
- das Ereignis an der [Perm-Trias-Grenze](#) vor 252 Mio. Jahren
- die Krisenzeit an der [Trias-Jura-Grenze](#) vor 201 Mio. Jahren
- das Massenaussterben an der [Kreide-Paläogen-Grenze](#) vor 66 Mio. Jahren

Zu den sogenannten „großen Fünf“ (auch *Big Five*) zählen im Einzelnen:

- | | |
|-----------------|----------------|
| (Oberordovizium | Hirnantium) |
| (Oberdevon | Frasnium) |
| (Lopingium | Changhsingium) |
| (Obertrias | Rhaetium) |
| (Oberkreide | Maastrichtium) |

Bei den *großen Fünf* lag der jeweilige Artenschwund bei wahrscheinlich 75 Prozent oder zum Teil darüber.