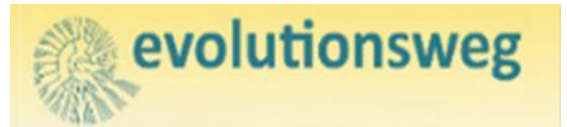


# Evolutionsweg Heidenheim für Kinder

Start: Waldspielplatz beim Naturtheater

<https://evolutionsweg.de/standorte/heidenheim-a-d-brenz-baden-wuerttemberg>



## Selbstverständnis der gbs

Die Giordano-Bruno-Stiftung vertritt die Position des „Evolutionären Humanismus“ mit der ethischen Grundlage des „Prinzips der gleichen Berücksichtigung gleichrangiger Interessen“.

Daher sind diskriminierende Ideologien mit unserer Weltanschauung unvereinbar.

Wir sind überzeugt, dass alles im Universum mit rechten Dingen zugeht und sämtliche Zustände, Eigenschaften und Vorgänge darin natürlichen Ursprungs sind – so auch die Evolution.



## Evolutionsweg.de

4100 Millionen Jahre auf 561 Metern

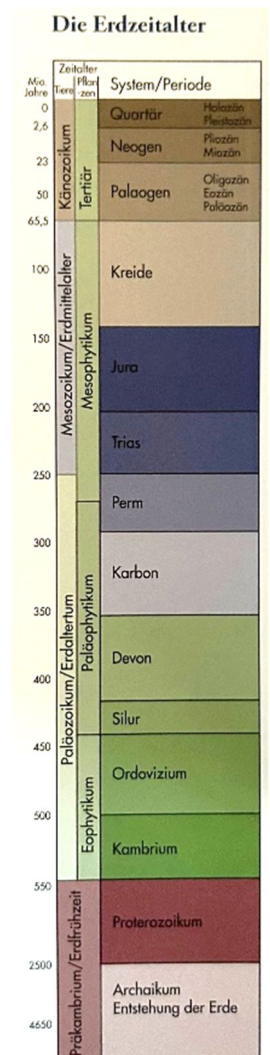
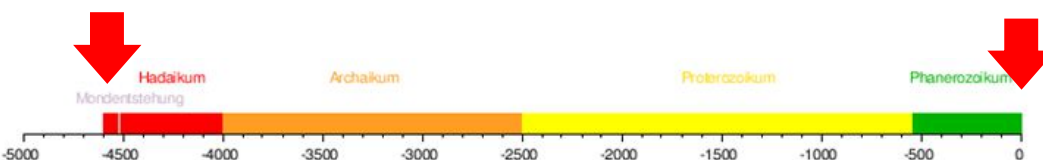
Dieser **Lehrpfad zur Evolution** stellt wichtige Stationen der 4100 Millionen Jahre langen Geschichte des Lebens auf der Erde dar. Von den ersten Lebensspuren bis heute ist der Weg 561 m lang.

Mit jedem Meter, mit jedem großen Schritt überwindst du gut **8,2 Millionen Jahre**, jeder Millimeter steht für ca. 8200 Jahre, also von der Jungsteinzeit bis heute.

Fühle mit jedem Schritt, wie viel Zeit das Leben auf der Erde brauchte, sich zu entwickeln, bis - vor vergleichsweise sehr kurzer Zeit - mit uns Menschen Lebewesen entstanden, die Pyramiden bauen und zum Mond fliegen können.

Die einzelnen Punkte des Weges stellen nicht die direkte Entwicklung vom Beginn des Lebens bis zu uns Menschen dar. Vielmehr greifen sie Fossilfunde zu wichtigen Entwicklungen und Ereignissen aus dem großen und intensiv verzweigten Evolutionsbaum heraus, die unsere Welt, wie wir sie heute vorfinden, stark geprägt haben, oder ohne die es uns Menschen hier auf der Erde nicht gäbe.

|    | Alter Mio. | Bezeichnung / Charakteristikum | restlicher Weg/m | nächstes Schild/m |
|----|------------|--------------------------------|------------------|-------------------|
| 1  |            | Wegpunkte Lebens Titelschild   | 561              |                   |
| 2  | 4.600      | Die Entstehung der Erde        | 560              | 60                |
| 3  | 4.100      | Erste Spuren des Lebens        | 500              | 73                |
| 4  | 3.500      | Erste Cyanobakterien           | 427              | 122               |
| 5  | 2.500      | Photosynthese                  | 305              | 146               |
| 6  | 1.300      | Zellen mit Zellkern Eukaryoten | 159              | 76                |
| 7  | 560        | Stütz- und Schutzskelette      | 83               | 19                |
| 8  | 505        | Wirbeltiere                    | 64               | 9                 |
| 9  | 450        | Landgang der Pflanzen          | 55               | 4                 |
| 10 | 420        | Kieferbildung der Wirbeltiere  | 51               | 5                 |
| 11 | 375        | Landgang der Wirbeltiere       | 46               | 3                 |
| 12 | 350        | Stützskelett der Pflanzen      | 43               | 7                 |
| 13 | 290        | Abbau von Pflanzenskeletten    | 36               | 4                 |
| 14 | 235        | Saurier                        | 29               | 9                 |
| 15 | 200        | Entstehung der Säugetiere      | 25               | 8                 |
| 16 | 130        | Blütenpflanzen                 | 16               | 6                 |
| 17 | 65         | Zeitalter der Säugetiere       | 8                | 1                 |
| 18 | 18         | Menschenartige (Hominiden)     | 2                | 1                 |
| 19 | 7          | Menschen (Hominine)            | 0,8              | 1                 |
| 20 | 0,2        | Moderne Menschen Homosapiens   | 0,025            |                   |
| 21 |            | Wegpunkte Lebens Titelschild   |                  |                   |



# Der Evolutionsweg für Kinder

Die einzelnen Wegpunkte des Evolutionsweges [evolutionsweg.de](http://evolutionsweg.de) werden für Kinder im Projekt Evokids dargestellt. Quelle: [evokids.de](http://evokids.de) - Dort sind auch Lehrmaterialien, Literaturtipps und interessante Videos zu finden.

Der besondere Reiz der Evolutionswege besteht darin, dass man die sehr langen Zeiträume der Evolution in besonderer Weise sinnlich nachvollziehen kann. Mit jedem Meter überwindet man z.B. auf dem Evolutionsweg in Heidenheim 8,2 Millionen Jahre. Jeder Millimeter steht dabei für über 8.200 Jahre - etwa die Zeit, die seit der Jungsteinzeit bis heute vergangen ist.

## 1. Die Erde: So alt wie der Evolutionsweg lang ist

Am Anfang des Evolutionsweges entsteht die Erde. Am Ende des Weges bist du in der Welt von heute. Dazwischen liegen 4.600 Millionen Jahre. Als Zahl sieht das so aus: 4.600.000.000 Jahre. Die Erde hat in dieser Zeit 4.600 mal 1.000 mal 1.000 Mal die Sonne umkreist. Du gehst mit dem Evolutionsweg also eine sehr, sehr lange Zeit ab. - Fühle mit jedem Schritt, wie viel Zeit das Leben auf der Erde dazu brauchte, um sich zu entwickeln, bis - vor vergleichsweise sehr kurzer Zeit - mit uns Menschen Lebewesen entstanden, die Pyramiden bauen und zum Mond fliegen können.

## 2. Vom Feuerball zum Wasserball

4.600 Mio. - 561 m bis heute

Unser Planet bildet sich aus einer Wolke von Gesteinsbrocken und heißen Gasen, die sich zu einer Kugel aus flüssigem Gestein zusammenballen. Diese kleinere Vor-Erde (auch "Proto-Erde" genannt) ist ein glühender Feuerball. Bei einem Zusammenprall mit einem fast genauso großen Feuerball namens "Theia" entstehen unsere Erde und der Mond. - Es dauert 160 Millionen Jahre, bis sich die Erde soweit abgekühlt hat, dass sich eine erste dünne **Kruste** auf dem flüssigen Gestein bildet. - Die junge Erde ist eingehüllt in giftige Gase. Viele Vulkane spucken heißen **Wasserdampf** aus, der als **Regen** auf die Erde zurückfällt. Es regnet pausenlos viele Millionen Jahre lang. Am Ende ist die ganze Erdkugel mit Wasser bedeckt.



## 3. Erste Spuren des Lebens

4.100 Mio. - 500 m bis heute

In dem heißen Wasser verbinden sich kleinste Stoff-Teilchen und wachsen zu größeren Stoff-Teilchen heran. Das nennen wir: Chemie. Die Energie zur Bildung größerer Verbindungen kommt von der Hitze aus dem Erdinneren. Sie kocht die Ursuppe. -Irgendwann entsteht eine **Urzelle** als Blase, durch die es ein Innen und ein Außen gibt. Alle Lebewesen haben eine Hülle, die die Innenwelt des Lebewesens von der



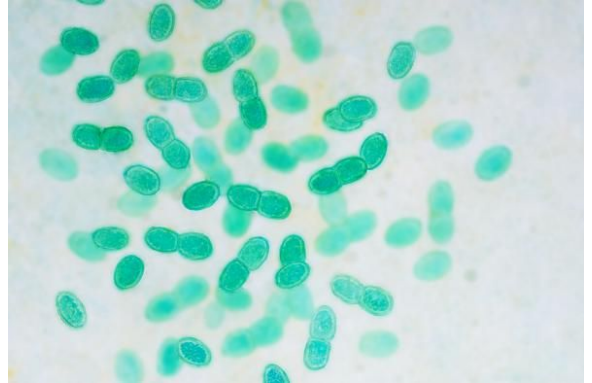
Außenwelt abgrenzt. Bei Tieren ist das die Haut. Bei den allerersten Urzellen bildet ein kleines Bläschen diese Grenze, so wie eine Seifenblase. - Und so wie Seifenblasen halten auch die ersten Zellen nicht lange, aber irgendwann hat eine dieser Urzellen die perfekte Mischung von Stoffen in ihrem Inneren. Sie ermöglichen es der Zelle, zu **wachsen** und sich zu **teilen**. Die Zelle kann sich verdoppeln. Damit beginnt das **Leben** auf der Erde.

#### 4. Alles voller Bakterien

3.500 Mio. - 427 m bis heute

Die Hülle der Zellen wird immer stabiler. Sie wird auch Membran genannt. Membranen grenzen die Zellen ab, lassen aber ähnlich wie ein feines Sieb winzige Stoff-Teilchen herein und hinaus. - In langen Stoff-Ketten speichert die Zelle alle Informationen, die sie braucht, um zu wachsen und sich zu teilen. Man nennt diese Stoff-Ketten

auch **Erbgut**, weil die Zelle bei ihrer **Kopien** von diesen langen Ketten an ihre beiden Tochterzellen weitergibt. Darin steckt die Botschaft darüber, was alles in der Zelle gemacht werden soll. - Die Nachkommen sind zuerst alle gleich. Aber ab und zu verändert sich das Erbgut beim Kopieren ein bisschen und es entstehen Zellen, die ein **klein wenig günstigere Eigenschaften** zum Überleben haben als die anderen. Sie vermehren sich dann besser und die anderen verschwinden langsam. Das nennt man **natürliche Auslese**. - Nach vielen Millionen Jahren gibt es nun die **Cyanobakterien**, die auch Blaualgen genannt werden. Nachkommen dieser Blaualgen gibt es noch bis heute in sehr ähnlicher Form. Du kennst sie bestimmt als grünen Schleim, der manchmal auf Tümpeln schwimmt.



#### 5. Der Sauerstoff kommt in die Welt

2.500 Mio. - 305 m bis heute

Beim Einfangen der Energie des Sonnenlichts wird aus den Wasserteilchen der Sauerstoff entfernt. Dieser gelangt ins Meerwasser. Sauerstoff verbindet sich mit Eisen. Es entsteht Rost und der

Meeresboden wird rostrot. Irgendwann gibt es aber keine Eisenteilchen mehr. Erst danach sammelt sich

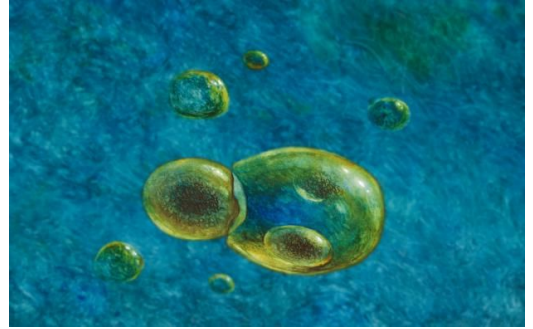
unverbundener Sauerstoff im Wasser und in der Luft. - Wir Menschen brauchen den Sauerstoff zum Atmen, aber für die meisten Bakterien dieser Zeit ist der Sauerstoff giftig und sie sterben daran. Dies ist das erste große Aussterben auf der Erde. Wir nennen es die große **Sauerstoffkatastrophe**. - Zusätzlich wird es so kalt auf der Erde, dass sie vollständig mit **Eis** bedeckt ist und für die nächsten 300 Millionen Jahre als **Schneeball** um die Sonne kreist.



## 6. Zellen mit Zellkern und Festland

1.300 Mio. - 159 m bis heute

Manche Zellen sind sehr groß geworden und es bilden sich in diesen Zellen abgetrennte Bereiche, in denen die verschiedenen Aufgaben in der Zelle ungestört durchgeführt werden können. Hier können auch fertige Stoffe gelagert werden. Das wertvolle Erbgut der Zelle bekommt ein eigenes Zimmer: den Zellkern. Zellen, die einen Zellkern besitzen, sind keine Bakterien mehr und werden Eukaryoten genannt. - Aus dieser Zelle mit Zellkern haben sich alle Tiere, Pflanzen, Algen und Pilze entwickelt. Sie bestehen aus ganz vielen Zellen. Deswegen nennt man sie auch **Mehrzeller**. Bakterien dagegen besitzen immer nur eine einzige Zelle. Algen und Pflanzen können ebenfalls das Sonnenlicht einfangen. - Die **Erdkruste** ist in einige Platten zerbrochen. Diese Teile schwimmen auf der flüssigen Lava des Erdmantels, wie Eis auf dem Wasser. An den Brüchen gelangt **Lava** an die Oberfläche und taut die kalte Schneeball-Erde wieder auf. Die Erdplatten drücken auch so stark gegeneinander, dass hohe Gebirge entstehen und aus dem Wasser ragen. So entstehen die ersten **Ur-Kontinente**. Alle Teile, die aus dem Wasser ragen, werden **Festland** genannt.



## 7. Platz da, hier kommen die Mehrzeller!

560 Mio. - 83 m bis heute

Jetzt bilden sich ganz viele neue Lebewesen, die aus mehreren Zellen bestehen. Das hat den großen Vorteil, dass die Zellen unterschiedliche Aufgaben übernehmen und sich die Arbeit im Körper teilen: die Zellen spezialisieren sich. - Es entwickeln sich immer größere und stabilere **Körper**. Einige Mehrzeller bauen Kalk in ihre Hülle ein und es entstehen

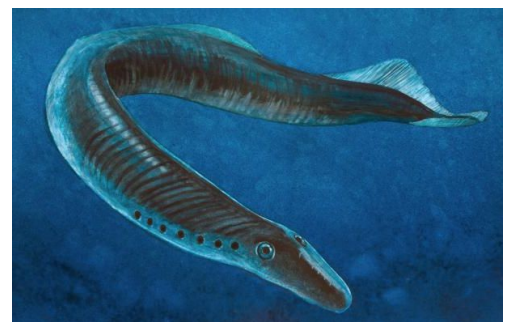
feste **Schalen** und **Panzer**. Sie stützen den Körper und schützen vor Verletzungen. Außerdem finden wir Menschen sie 560 Millionen Jahre später als **Fossilien** im Gestein. - Krebse und Insekten haben bis heute diese praktische feste Schale, die wir **Außenskelett** nennen. Aber um wachsen zu können, müssen sie die Hülle abstreifen und eine neue größere Hülle bilden.



## 8. Die Fische mit der Wirbelsäule

505 Mio. - 64 m bis heute

Es kommen einzelne kleine Tierchen vor, die nicht außen, sondern im Inneren ihres Körpers diese Stütze bilden. Aus ihnen entwickeln sich die Fische, mit ihrer stabilen und doch sehr beweglichen Wirbelsäule. - Weil das Skelett innen im Körper ist, können diese Tiere ununterbrochen wachsen. Sie werden viel größer als die Tiere mit dem Außenskelett. - Fische atmen **Sauerstoff** durch ihre Kiemen ein. Den brauchen sie, um aus ihrer Nahrung Energie zu gewinnen. Da die vielen **Algen** sich ebenfalls



stark entwickelt haben und seit vielen Millionen Jahren immer mehr Sauerstoff ins Wasser abgegeben haben, gibt es jetzt genug Sauerstoff für die Fische.

## 9. Die Pflanzen klettern zuerst an Land

450 Mio. – 55 m bis heute

Das Festland ist bis jetzt noch kahl wie ein Wüstenplanet. Aber nun entwickeln sich die ersten Pflanzen, die auch auf dem Land und an der Luft leben können. Es sind sehr einfache Algen, die sich an Land zu Moosen entwickeln. Mit der Zeit entstehen immer mehr Pflanzenarten und sie breiten sich über das ganze Land aus. – Diese Pflanzen können – wie ihre Großmütter, die Algen – die Energie der Sonne einfangen. Sie verwenden das reichlich in der Luft vorhandene **Kohlenstoffdioxid** zum Aufbau ihrer Körper. Als "Abfallprodukt" geben sie immer mehr **Sauerstoff** in die Luft ab. Das nützt den ersten Tieren, die den Pflanzen auf das Land folgen. Es sind **Insekten** wie Ringelwürmer und Libellen sowie Skorpione.



## 10. Wer Zähne hat, ist klar im Vorteil

420 Mio. – 51 m bis heute

Jetzt gibt es zum ersten Mal Fische mit beweglichen Kieferknochen. Diese Fische können viel besser Beute fangen. Zusätzlich entstehen aus knöchernen Schuppen am Rand der Mundhöhle erste Zähne. – Heute haben fast alle Fische einen **Kiefer**. Es gibt nur noch zwei Arten von Fischen ohne Kiefer, die bis heute überlebt haben. Eine davon sind die Neunaugen. Du siehst einen davon auf der vorherigen Abbildung über die Entstehung der Wirbeltiere.



## 11. Jetzt kommen auch die Wirbeltiere ans Land

375 Mio. – 46 m bis heute

Die ersten Wirbeltiere, die für sich das Land erobern, sind die Amphibien. Sie verbringen ihre Jugendzeit im Wasser, wo sie durch Kiemen atmen. Da ihnen später Lungen wachsen, können sie als erwachsene Tiere auch an Land leben. – Von den Fischen haben alle an Land lebenden Wirbeltiere ihr **Innenskelett** geerbt. Bis hin zu uns Menschen. Die **Knochen** in unseren Armen und Beinen sind noch genauso angeordnet, wie die Knochen, die der Quastenflosser in seinen Flossen hat. Wir sind sozusagen "aufs Land gelaufene Fische".



## 12. Die ersten Urwälder und Riesen-Insekten entstehen

350 Mio. – 43 m bis heute

Pflanzen entwickeln die Fähigkeit, Holz zu bilden. Das macht sie sehr stabil. Damit können sie sich gegen die Schwerkraft stemmen und sehr hoch wachsen. So fangen sie mehr Sonnenlicht ein. Es entstehen riesige Wälder. Die Bäume geben so viel Sauerstoff in die Luft ab, dass manche Insektenarten riesig groß davon werden. Bald gibt es Libellen mit 1 Meter Spannweite. – Da es anfangs noch keine Bakterien und Pilze gibt, die das Holz wieder abbauen können, verfault das Holz nicht. Die abgestorbenen Holzstämme stapeln sich Kilometer dick übereinander. Daraus wird die **Braun- und Steinkohle**, die wir Menschen heute aus der Erde buddeln. Sie steckt noch voller Energie, die diese ersten Urwälder Millionen Jahre lang von der Sonne eingefangen und in ihrem Holz gespeichert haben. – Der Superkontinent **Pangäa** entsteht, eine riesige Landmasse, die sich vorwiegend auf der Südhalbkugel der Erde befindet.



## 13. Das große Sterben

290 Mio. – 36 m bis heute

Einige Lebewesen haben inzwischen die Fähigkeit entwickelt, das Holz wieder zu zersetzen. Dabei gelangt das im Holz gebundene Kohlenstoffdioxid wieder in die Luft und der Sauerstoff verschwindet. Große Waldbrände und viele Vulkanausbrüche haben dieselbe Wirkung. Das alles führt dazu, dass die Temperatur wieder steigt. Wir nennen es den Treibhauseffekt. – Vor 250 Millionen Jahren führt dies zum größten **Massenaussterben**, das es jemals auf der Erde gibt. Von je 100 Arten, die im Meer leben, sterben 95 Arten aus. Von je 100 Arten, die an Land leben, sterben 75 aus. – Damit ist das **Erdaltertum** zu Ende und das **Erdmittelalter** beginnt.



## 14. Die Dinosaurier leben 200 Millionen Jahre lang

235 Mio. – 29 m bis heute

Ein Teil der Amphibien entwickelt sich zu Reptilien. Sie bleiben ihr Leben lang an Land und legen auch ihre Eier dort ab. Ihre Haut ist dick und schützt vor Wasserverlust. Jetzt entwickelt sich eine Vielzahl von Fischeosauriern, Flugsauriern und Dinosauriern. – Viele Dinosaurier tragen kunterbunte **Federn**, so wie heutige **Vögel**. Die riesigen Sauropoden haben aber keine Federn. Sie grasen die Urwälder auf dem Riesenkontinent **Pangäa** ab. – Pangäa zerbricht aber auch wieder in die uns heute bekannten sieben Kontinente. Darum finden wir die großen **Dinoknochen** heute überall auf der Erde.



## 15. Die ersten Säugetiere entstehen

200 Mio. – 25 m bis heute

Aus einer Gruppe kleiner Reptilien entwickeln sich die ersten Säugetiere. Sie sind so klein wie eine Maus und leben unter der Erde. Nur nachts trauen sie sich aus ihren Verstecken heraus, weil die vielen Saurier alle Lebensräume auf der Erde besetzt halten. Darum sind sie nachtaktiv. – Man nennt sie **Säugetiere**, weil sie **Milchdrüsen** haben, mit denen sie ihre Jungen säugen. Sie unterscheiden sich von den Reptilien durch das Fell und ein sehr neugieriges **Gehirn**, mit dem sie sich schnell an jede Veränderung anpassen können. Von diesen kleinen Mäuschen stammen alle Säugetiere ab. Auch wir Menschen.



## 16. Die ersten Blütenpflanzen

130 Mio. – 16 m bis heute

Blüten locken Insekten an. Die Insekten bekommen an der Blüte Nektar zu essen und die Pflanzen bekommen mit den fliegenden Tieren ein "Taxi" für ihren Blütenstaub. Durch das Insekt gelangt der Blütenstaub zur nächsten Blüte und befruchtet sie. – Ohne das zielsichere **Insekten-Taxi** muss die Pflanze sich darauf verlassen, dass der **Wind** ihren Blütenstaub zur nächsten Pflanze ihrer Art trägt. Dazu braucht sie natürlich viel mehr Blütenstaub, weil dabei nur wenige **Pollen** zufällig bis zur nächsten Pflanze der gleichen Art gelangen.

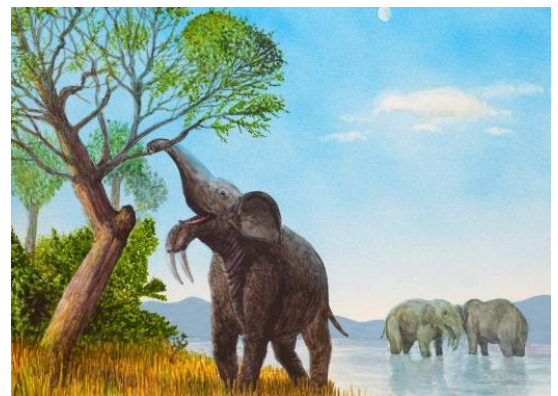


## 17. Das Zeitalter der Säugetiere

65 Mio. – 8 m bis heute

Damals herrscht auf der Erde das totale Chaos. Ein riesiger Gesteinsbrocken aus dem Weltall schlägt in Mittelamerika ein. Der Himmel verdunkelt sich für 100 Jahre durch aufgewirbelten Staub und die vielen Vulkanausbrüche, die der Einschlag auslöst. Wieder kommt es zum Aussterben vieler Arten. Es ist schon das sechste große Artensterben der Erdgeschichte.

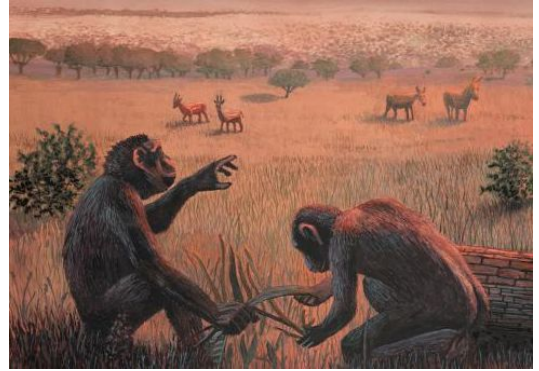
Nur die kleinen Säugetiere und die Vögel überleben den Meteoriteneinschlag. – Damit endet das Erdmittel-alter und die **Erdneuzeit** beginnt. Die riesigen Dinosaurier verschwinden von der Erde und es kommt die **Zeit der Säugetiere**. Sie können sich jetzt über die ganze Erde ausbreiten. Dabei entwickeln sich unzählige neue Arten, die sich an die unterschiedlichsten Lebensräume anpassen. Es gibt besonders viele Arten von **Elefanten**. Von den Dinosauriern überleben nur einige kleine gefiederte Arten, aus denen die **Vögel** hervorgehen.



## 18. Erste menschenähnliche Affen

18 Mio. - 2 m bis heute

In Afrika entwickelt sich eine Gruppe von Säugetieren zu Affen, die mit ihren langen Armen und Beinen gut von Baum zu Baum hangeln und springen können. Weil ihre beiden Augen nach vorne gerichtet sind, können sie Entfernungen besonders gut einschätzen. - Ein Teil von ihnen entwickelt sich zu den ersten **menschenartigen Affen**, die den heutigen **Schimpansen** sehr ähnlich sehen. Sie können schon einfache **Werkzeuge** wie Steine und Stöcke benutzen. Diese können sie gut festhalten, weil ihr Daumen sehr beweglich ist.



## 19. Die ersten Menschen

7 Mio. - 0,8 m bis heute

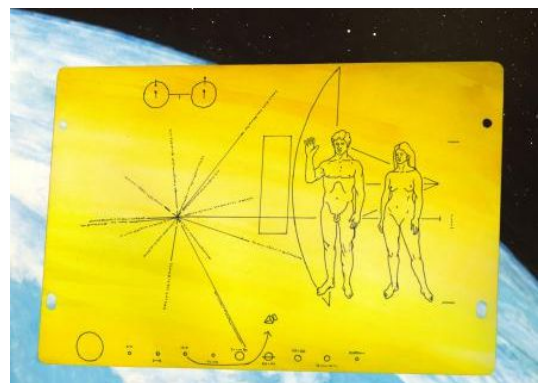
Aus den menschenartigen Affen entwickeln sich erste Frühmenschen. Sie haben größere Gehirne und kleinere Kiefer. - Immer wieder spalten sich die Gruppen auf. Wenn die eine Gruppe bessere Fähigkeiten als die andere entwickelt, zum Beispiel bei der Suche nach nahrhaften Kräutern oder bei der Jagd, hat sie höhere Chancen zu überleben. Beim Zusammenleben in der Gruppe spielt die Entwicklung der Sprache eine wichtige Rolle. - Am Ende bleibt nur eine Menschenform übrig. Diese nennt man den Homo Erectus, was bedeutet: der aufrecht gehende Mensch.



## 20. Der moderne Mensch

0,2 Mio. - 0,025 m bis heute

Der aufrecht gehende Mensch wandert schon vor ca. 300 000 Jahren von Afrika bis nach Europa und Asien. Dort entwickelt er sich weiter zum Neandertaler, den wir so nennen, weil wir das erste Skelett dieser Menschen-art im Jahr 1856 im Neandertal (in der Nähe von Düsseldorf) gefunden haben. - In Afrika entwickelt sich aus einer anderen Gruppe des Homo Erectus der **Homo Sapiens**, das bedeutet: **der Mensch mit Vernunft**. Seit der Zeit vor 40 000 Jahren machen sich immer wieder kleine Gruppen dieses modernen Menschen von Afrika aus auf die Wanderschaft und breiten sich auf der ganzen Erde aus. Dabei begegnet er auch ab und zu **Neandertalern** und manchmal haben sie auch gemeinsame Kinder. - Die modernen Menschen besiedeln alle Kontinente. Durch ihre Sprache geben sie ihr gesammeltes Wissen an ihre Kinder weiter. Sie malen **Bilder** an Höhlenwände, erfinden die **Schrift**, den **Buchdruck**, das **Radio**, das **Fernsehen**, den **Computer** und das **Internet**. - Bei all diesen Erfindungen geht es immer darum, **Wissen** zu kopieren und **Informationen weiterzugeben**. Genauso, wie es schon die erste Zelle vor 4000 Millionen Jahren mit ihrer Information gemacht hat: Sie hat



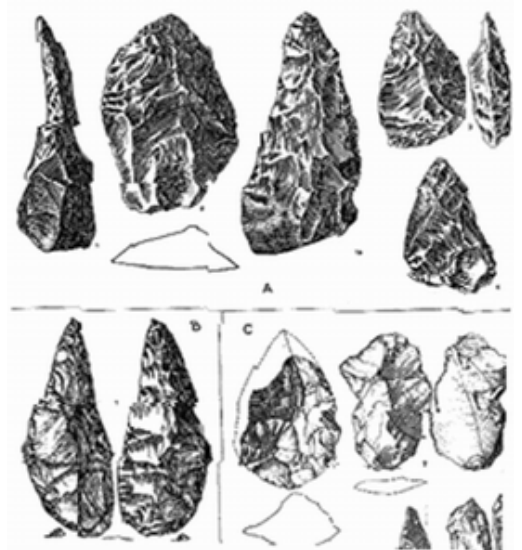
sie **kopiert** und (manchmal mit kleineren Veränderungen) an ihre Tochterzellen **weitergeben**. Damit wurde vor langer, langer, langer Zeit der Grundstein dafür gelegt, dass es **dich** heute gibt! Dies ist die wunderbare Geschichte der **Evolution**, die du in diesem kurzen Evokids-Film noch einmal nachverfolgen kannst ...

## Ausflugtipps in der Nähe:

### **Heidenschmiede - Hermann-Mohn-Weg**

Nicht weit von hier geht ein Fußweg hinunter vom Schloß bis zum Flügel. Auf diesem Hermann-Mohn-Weg findet ihr die „Heidenschmiede“. Hermann Mohn (1896-1958), der Heidenheimer Heimatdichter und Hobbyarchäologe, entdeckte hier 1928 (Grabungen 1930) einen wirklich bedeutenden archäologischen „Schatz“, u.a. 5.000 Steinwerkzeuge aus einer Zeit vor ca. 80.000 Jahren. Hier hatten also Menschen des „Neandertal-Typus“ gelebt.

[https://de.wikipedia.org/wiki/Hermann\\_Mohn](https://de.wikipedia.org/wiki/Hermann_Mohn)



Gedenktafel im Zwetschgengärtle Schloß Hellenstein und Steinzeitfunde Heidenschmiede

### **Vogelherdhöhle u.a. Höhlen im Lonetal**

Hermann Mohn entdeckte auch die Vogelherdhöhle im Lonetal in Niederstotzingen/Stetten (Kreis Heidenheim), heute anerkannt als UNESCO-Welterbe.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Vogelherdhöhle>

Hier wurden die ersten noch erhaltenen figürlichen Kunstwerke der Menschheit gefunden, geschnitzte Figuren aus Mammut-Elfenbein, wie Pferdle und Mammut u.a.

Die Fundstücke befinden sich heute in Museen in Tübingen und Stuttgart.



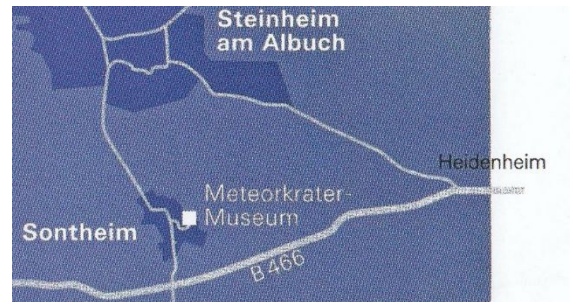


Hermann Mohn (rechts) vor der Vogelherdhöhle

## Meteorkrater-Museum in Steinheim-Sontheim (Kreis Heidenheim)

Das Meteorkrater-Museum informiert darüber, dass hier vor 15 Millionen Jahren ein großer Meteoriteneinschlag war, dessen Krater 1 Mio. Jahre lang mit einem See gefüllt war und viele Fossilien (Versteinerungen), also Spuren von altem Leben hinterlassen hat.

<https://de.wikipedia.org/wiki/Meteorkratermuseum>



### Meteorkrater-Museum mit Geopark-Infostelle

Hochfeldweg 5  
89555 Steinheim am Albuch  
Ortsteil Sontheim im Stubental

Öffnungszeiten März bis Oktober:  
Donnerstag und Freitag  
13:00-17:00 Uhr  
Samstag, Sonntag und Feiertag  
10:00-18:00 Uhr

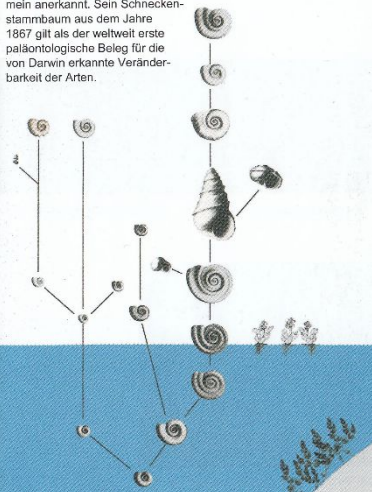
#### Die weltberühmten Tellerschnecken

Der Steinheimer Kratersee bestand wahrscheinlich mehr als eine Million Jahre - Zeit genug, um einzigartige Bewohner hervorzubringen.

Die früher heftig umstrittene Deutung Franz Hilgendorfs, die Tellerschnecken des Steinheimer Sees hätten sich im Laufe der Zeit verändert und neue Arten hervorgebracht, ist heute allgemein anerkannt. Sein Schneckenstammbaum aus dem Jahre 1867 gilt als der weltweit erste paläontologische Beleg für die von Darwin erkannte Veränderbarkeit der Arten.



Franz Hilgendorf



Die Dauerausstellung im Museum dokumentiert die Forschung von Franz Hilgendorf (1839-1904) zu dessen Steinheimer Ausgrabungen von „Schnecken-sanden“ im Jahr 1862. In seiner Doktorarbeit bestätigte Hilgendorf wenige Jahre nach Charles Darwins (1809-1882) berühmtem Buch „Die Entstehung der Arten“ (1859) die Richtigkeit der Lehren Darwins.

Im nahegelegenen Steinbruch könnt ihr übrigens noch selbst nach Schneckensanden graben.

### Doku-Film-Tipp:

**Planet Schule. Der Steinheimer Schneckensand**

<https://www.planet-schule.de/thema/darwins-reise-zur-evolution-film-100.html>

## Videos: Big Family

"Herzlich willkommen zu einer phantastischen Reise in die Vergangenheit!" Evokids Youtube-Kanal:

[www.youtube.com/watch?v=R3HnPLNMAHs](http://www.youtube.com/watch?v=R3HnPLNMAHs)

Das 18-minütige Video "Big Family" erzählt die Geschichte der Evolution als Familiengeschichte eines Kindes, das zu seinen Urahnen aus grauer Vorzeit zurückreist. Die Düsseldorfer Filmemacherin Ricarda Hinz hat das gleichnamige Buch von Michael Schmidt-Salomon und Anne-Barbara Kindler eindrucksvoll in Szene gesetzt. [evokids.de/content/big-family-buch](http://evokids.de/content/big-family-buch) -

Film und Buch sind Bestandteile des Evokids-Lehrmaterials für die Grundschulen.

[evokids.de/lehrmaterialien](http://evokids.de/lehrmaterialien) - Projekt „Evokids - Evolution in der Grundschule“

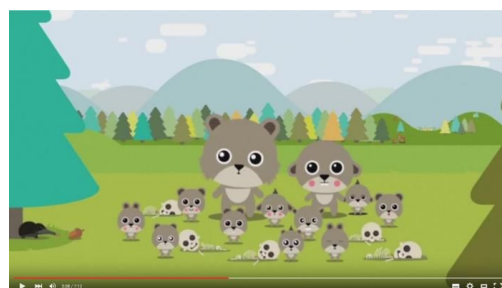
[evokids.de](http://evokids.de) Nichtkommerzielles Bildungsvideo: Weiterverbreitung und öffentliche Aufführung ausdrücklich erlaubt!



## Wie funktioniert Evolution?

Woher kommen die verschiedenen Tiere, die auf der Erde leben? Wodurch entstehen neue Arten von Lebewesen? Der Kurzfilm zur Evokids-Unterrichtseinheit "2.2 Wie funktioniert Evolution?"

veranschaulicht die grundlegenden Mechanismen der Evolution und erklärt die Folgen des Wechselspiels von Variation und Selektion u.a. am Beispiel der berühmten "Darwin-Finken". <https://www.youtube.com/watch?v=P5zD6HtTCp4&t=6s>



---

## Literaturtipps:

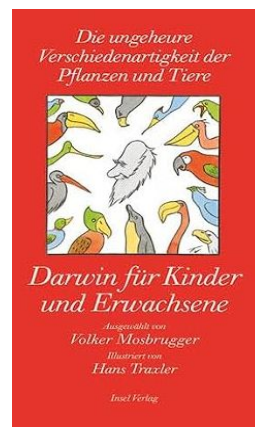
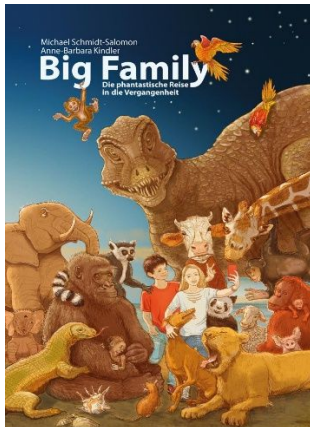
Max Kruse: *Urmel saust durch die Zeit* (2013).

Michael Schmidt-Salomon und Anne-Barbara Kindler: *Big Family. Die phantastische Reise in die Vergangenheit* (2022)

Michael Schmidt-Salomon und Helge Nyncke: *Susi Neunmalklug erklärt die Evolution. Ein Buch für kleine und große Besserwisser* (2009).

Volker Mosbrugger: *Die ungeheure Verschiedenartigkeit der Pflanzen und Tiere. Darwin für Kinder und Erwachsene*, illustriert von Hans Traxler (2008).

Heiner Jestrabek: *Historischer Stadtspaziergang mit Sagen und Geschichten aus Heidenheim* (2014ff.)



Landratsamt Heidenheim u.a.: *Spurensuche in der Brenzregion. Archäologie, Erdgeschichte, Geologie erfahren, erleben, entdecken* (2007)

Luca & Francesco Cavalli-Sforza: *Verschieden und doch gleich. Ein Genetiker entzieht dem Rassismus die Grundlage* (1994).

Naturkundemuseum Stuttgart: *Zeitreise durch die Erdgeschichte im Museum am Löwentor. Begleitband zur Ausstellung* (2021).

Johannes Krause und Thomas Trappe: *Die Reise unserer Gene. Eine Geschichte über uns und unsere Vorfahren* (2019).

Wolfgang Oschmann: *Evolution der Erde: Geschichte des Lebens und der Erde* (2021)

## Evolutionsweg Heidenheim:



Anfahrt und weitere Infos: [www.evolutionsweg.de/standorte](http://www.evolutionsweg.de/standorte)

Evolution findet nach wie vor überall statt, wo es Leben gibt.

Mehr Infos auf [www.evolutionsweg.de](http://www.evolutionsweg.de)



**Evolutionsweg Heidenheim**  
ein gemeinsames Projekt von  
Humanistischer Freidenker-Verband Ostwürttemberg  
und NaturFreunde Heidenheim e.V.  
Ansprechpartner vor Ort: Heiner Jestrabek  
Mail: [hfv-ost@dhbw.de](mailto:hfv-ost@dhbw.de)  
Spendenkto-IBAN: DE56 6325 0030 0000 8301 46