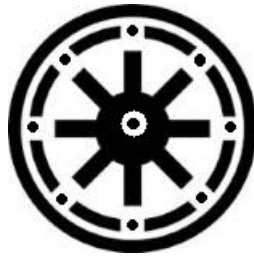


"EVA":



Der genetische Stammbaum führt  
die Wissenschaftler zurück zum  
Ursprung. Fragen

"Wer sind wir?" und "Woher  
kommen wir" erscheinen durch  
Analysen

der mitochondrialen DNS in neuem  
Licht.

Nach Erkenntnissen von  
Genforschern und  
Paläoanthropologen

stammen alle Menschen von einer  
einzigen Frau ab.

Die Urmutter lebte vor etwa  
150000 Jahren in Ost-Afrika.

"Auf der Suche nach unserer Ur-  
Mutter":

Einleitung:

650 Millionen Europäer sollen von  
nur sieben Urmüttern abstammen.

Diese Hypothese stellte Bryan  
Sykes, Professor für Genetik an der  
Universität Oxford, auf,  
nachdem er die Mitochondrien-  
DNA (mt-DNA) von tausenden  
Europäern untersucht hatte.

Bei dem Vergleich dieser DNA  
entdeckte er sieben verschiedenen  
Typen,

die sich auf sieben Töchter einer  
gemeinsamen Urahnin  
zurückführen lassen.

Diese stammte aus Afrika und lebte  
dort vor etwa 150.000 Jahren.

Die Clans dieser Urmütter traten  
vor 10.000-45.000 Jahren erstmals  
an unterschiedlichen

Orten Europas auf. Neben ihnen  
gab es natürlich auch andere  
Frauen,

deren mt-DNA jedoch nicht bis  
heute weiter vererbt wurde.

Die Abbildung zeigt in diesem Beispiel, dass zu einem bestimmten Zeitpunkt mehrere Frauen lebten aber nur bei einer die Mitochondrien-DNA bis zur heutigen Zeit erhalten blieb, da alle ihre weiblichen Nachkommen Töchter waren.

Seine Theorie veröffentlichte Sykes in dem 2003 erschienenen Buch „Die sieben Töchter Evas“, welches wir, der 12er Biologie-LK, gemeinsam im Unterricht gelesen und besprochen haben.

Daraufhin sind wir während unseres Praktikums zum „XLAB“, ein Experimentallabor für junge Leute der Universität Göttingen, gefahren, um unsere

eigene Urmutter zu bestimmen.

Mitochondrien und deren DNA:

Die gesamte Erbinformation des  
Menschen, die  
Desoxyribonukleinsäure, kurz  
DNA,

befindet sich fast ausschließlich im  
Zellkern in den 46 Chromosomen.

Der restliche Anteil der DNA ist in  
den bis zu 1000 Mitochondrien pro  
Zelle im Plasma enthalten.

Diese Mitochondrien sind für die  
Energiegewinnung im Körper  
verantwortlich.

Mitochondrien werden nur von der  
Mutter an alle ihre Nachkommen  
über ihre Eizellen weitervererbt.

Es findet keine Durchmischung mit dem väterlichen Erbgut statt.

Das Mitochondrienerbgut ist in einem ringförmigen DNA-Molekül (mt-DNA-Ring) enthalten, welches zwei kurze hypervariable Regionen (HVR 1 und HVR 2, mit jeweils ca. 400 Basenpaaren besitzt.

Auch in diesen Bereichen sind im Laufe der menschlichen Evolution einzelne Basenpaare zufällig durch Kopierfehler ausgetauscht worden.

Für Untersuchungen werden diese Regionen verwendet, da sie selektionsneutral sind, d.h., dass sie nicht in Proteine

transkribiert (übersetzt) werden.

Damit haben auftretende  
Mutationen keine Auswirkungen  
auf den Phänotyp  
und unterliegen nicht der Selektion.

Bei der Sequenzierung des Erbgutes  
von Europäern konnte man in  
dieser Region 7  
verschiedene Typen nachweisen,  
die 7 Urmütter.

Modelle zur Entstehung des  
modernen Menschen:

Unter der Fragestellung zur  
Entstehung des modernen  
Menschen wurden

zwei widersprüchliche Modelle  
entwickelt.

Übereinstimmung herrscht in  
beiden Modellen darüber, dass der  
aufrecht gehende Mensch,  
der Homo erectus, sich vor 1-2 Mio.  
Jahren in Afrika entwickelte  
und sich von dort aus über Eurasien  
verbreitete.

Dieser lebte anschließend auf den  
verschiedenen Kontinenten und  
blieb

vorerst unter sich, sodass sich  
regional leicht verschiedene  
Menschentypen ausbilden konnten.

In Europa beispielsweise trat der  
Homo heidelbergensis auf,  
aus dem sich später der  
Neandertaler entwickelte.



## Multiregionales Modell:

Das multiregionale Modell geht davon aus, dass der archaische Homo sapiens, welcher die Zwischenform von Homo erectus und Homo sapiens darstellt, vor etwas 250.000 Jahren in Afrika entstand und sich in Eurasien ausbreitete.

Zwischen den in den verschiedenen Regionen lebenden Populationen soll laut des multiregionalen Modells ein intensiver Genfluss bestanden haben.

Wenn dieses Modell zutrifft,

müssten die genetischen Wurzeln  
jeder geographischen  
Population sehr tief reichen und  
zwar bis zur Ankunft des ersten  
Homo erectus am jeweiligen Ort.

Out of Africa-Modell (Arche-Noah-  
Modell):

Demgegenüber besagt das Out of  
Africa-Modell,  
dass nicht nur der Homo erectus in  
Afrika entstand, sondern auch der  
moderne Mensch,  
der Homo sapiens. Sein Ursprung  
wird als singuläres Ereignis  
angesehen,  
welches jedoch nur in dieser

einzigsten Population in Afrika  
stattfind.

Der Homo sapiens wanderte vor  
150.000 Jahren von Afrika in einer  
zweiten

nach Eurasien aus, verdrängte den  
dort lebenden Homo erectus  
vollständig

und breitete sich dort aus, ohne  
jegliche Vermischung mit dem  
Homo erectus.

Das Eva-Prinzip:

Das „Out of Africa“-Modell wird  
von dem Eva Prinzip unterstützt.

Im Jahre 1987 testete der

Wissenschaftler Allan Wilson die  
mt-DNA  
von rund 147 Personen aus Afrika,  
Asien, Australien, Europa und  
Neuguinea.

Bei diesen Untersuchungen fand er  
heraus,  
dass alle getesteten Personen von  
einer einzigen Urmutter  
abstammen,  
die vor ca. 200.000 Jahren in  
Afrika gelebt haben soll; sie wird  
Eva genannt.

Vor 150.000 Jahren wanderten  
Teile dieser Population nach  
Eurasien aus  
(zweite Auswanderungswelle).

An einer walisischen Schule  
untersuchten Bryan Sykes und sein  
Team

600 Mitochondrien-DNA-Proben  
von Lehrern und Schülern,  
deren Vorfahren schon lange in  
diesem Raum siedelten.

Diese Proben wiesen im  
Durchschnitt drei verschiedene  
Mutationen in der mt-DNA-  
Kontrollregion auf.

Die maximale Anzahl der  
Mutationen in der Kontrollregion  
einer einzelnen

Person betrug acht. Ca. alle 10.000  
Jahre setzt sich eine neue Mutation  
auf der mt-DNA durch, sodass man  
anhand der Anzahl der Mutationen

auf  
die letzte gemeinsame Vorfahrin  
schließen kann.

Bezieht man sich jedoch nur auf  
den größten Sequenzunterschied in  
Sykes' Untersuchungen,  
so stellt man fest, dass die letzte  
gemeinsame Vorfahrin dieser  
beiden  
vergleichenen Testpersonen vor ca.  
80,000 Jahren gelebt haben muss.

Die letzte gemeinsame Vorfahrin  
von Neandertalern und der Cro-  
Magnon-Menschen  
(früher Homo sapiens) muss nach  
Fossilienschätzungen vor ca. 250  
000

Jahren gelebt haben, das  
entspräche einem Unterschied von  
25 Mutationen  
auf ihrer mt-DNA-Kontrollregion.

Bryan Sykes verglich weiterhin die  
walisischen Mitochondrien-DNA-  
Proben  
mit denen von Polynesiern, um mit  
Hilfe der Unterschiede  
herauszufinden,  
wann die gemeinsame Vorfahrin  
dieser beiden Populationen gelebt  
hat.

Es wurden maximal 14 mt-DNA-  
Unterschiede bei diesem Vergleich  
gefunden.

Das be-deutet, dass die letzte  
gemeinsame Vorfahrin von den

Walisierinnen  
und den Polynesierinnen vor ca.  
140 000 Jahren gelebt haben muss.

Der heutige Mensch und der  
Neandertaler unterscheiden sich  
durch  
26 Mutationen auf der mt-DNA-  
Kontrollregion, d. h.  
dass der letzte gemeinsame  
Vorfahre vor 260 000 Jahren gelebt  
haben muss.

Daraus kann man schließen, dass  
der Neandertaler kein direkter  
Vorfahre des  
heutigen Menschen ist und sich  
sein Erbgut nicht in unserem



Erbgut wieder findet.  
Damit scheint die „Out of Africa“-  
Hypothese bestätigt.

### Quellen:

- Schmidt, Tobias: „7 Urmütter“.  
Skript des „XLab Göttingen“
- Sykes, Bryan: Die sieben Töchter  
Evas. Bastei Lübbe Verlag, 2003
  - Cornelsen, BiologieOberstufe  
Band12/12. Cornelsenverlag 2004
  - Watson, J. u.a.: Rekombinierte  
DNA. Spektrum Verlag 2. Auflage  
1993
- Lewin, R.: Die molekulare Uhr der

Evolution. Spektrum Verlag 1998

\*

Aus:

<http://www.heiligenlexikon.de/BiographienE/Eva.html>

Eva:

Gedenktag katholisch: 24.  
Dezember

Gedenktag evangelisch: 24.  
Dezember (EKD)

19. Dezember (LCMS)

Gedenktag orthodox: vorletzter  
Sonntag im Advent

Gedenktag armenisch:  
Gedächtnis der Vertreibung aus  
dem Paradies: 2. Sonntag der  
Fastenzeit

Gedenktag koptisch: 1. April

Name bedeutet: "die Leben  
Schenkende" (hebr.)

Urmutter der Menschheit:

\*

Aus:

<http://www.transasien.org/pages/saudi-arabien/dschidda.php>

"Dschidda":

Woher die Stadt ihren Namen bekommen hat, konnte bis heute nicht geklärt werden.

Viele sagen, dass der Name vom arabischen Wort Dschadda abstammt, was Großmutter bedeutet.

Dem islamischen Glauben nach soll sich in der Stadt das Grab von Eva, der Urmutter der Menschheit befinden.

Das angebliche Grab wurde im Jahre 1975 vernichtet, da muslimische Pilger zu Eva beteten, was nach den Regeln des

# Islams

ein Verstoß gegen den  
Glaubensgrundsatz ist.

\*

Aus:

[http://www.mykath.de/topic/19913  
-schoepf...-interpretiert/](http://www.mykath.de/topic/19913-schoepf...-interpretiert/)

3) Die Vollendung des Menschen  
passierte in Zusammenarbeit von  
Eva und Gott.

Gott stellt die Gabe bereit und  
belegt sie mit einer Warnung.

Eva, die Urmutter der Menschen,  
wird neugierig und wissbegierig.

Sie nimmt die Gabe nicht aus Trotz  
oder weil sie böse war oder zu

schwach,  
um ohne Sünde zu bleiben, sondern  
weil sie wachsen will, weil sie  
Weisheit erlangen will,  
weil sie kein Tier bleiben will.

Und sie erlangt nicht ewige  
Verdammnis sondern eine göttliche  
Gabe,

die Gabe, die uns vom Tier  
unterscheidet, die Fähigkeit, das  
Böse in der Welt zu erkennen,  
die Fähigkeit, das Gute in der Welt  
zu erkennen,

die Fähigkeit zu Lieben nicht nur  
Sex zu haben.

Und sie gibt von dieser Fähigkeit  
auch ihrem Mann. Sie vollendet  
Gottes Schöpfung.

4) Damit setzt sie eine Lawine von Unabwendbarkeiten in Gang.

Der Mensch erkennt, dass Gottes Schöpfung kein Paradies ist und kann nicht mehr so leben, wie ZUVOR.

Der Mensch erkennt, dass es Unterschiede gibt zwischen Mann und Frau,

die sehr anziehend sind, und bedeckt sie.

Der Mensch fängt an zu lieben und daher auch sich zu sorgen,

um die, die er liebt durch den Winter zu kriegen und beackert daher im

Schweiße seines Angesichts die Erde.

Der Mensch denkt und handelt.

Dazu braucht er ein riesiges  
Großhirn in einem riesigen Schädel  
und den aufrechten Gang zur  
Nutzung der Hände,  
damit verdreht sich der  
Geburtskanal und die riesigen  
Köpfe passen  
noch schlechter hindurch. Unter  
Schmerzen gebiert daher der  
Mensch seine Kinder.

5) Es gibt keine Erbsünde. Wir  
haben von unseren Urvätern nur  
die Fähigkeit geerbt,  
zu erkennen, was unsere Taten  
Gutes und Schlechtes bewirken  
ohne die zweite göttliche Gabe -die



Allwissenheit- bekommen zu  
haben.

Diese würde uns ermöglichen  
unsere Taten so zu planen, dass sie  
nur Gutes bewirken.

Der Mensch hat diese Fähigkeit  
nicht und sündigt daher  
automatisch irgendwann.

Es geht nicht ohne. Niemand ist  
perfekt.