

Ordnung ohne Plan

Renée Schroeder



„Nix ist fix“

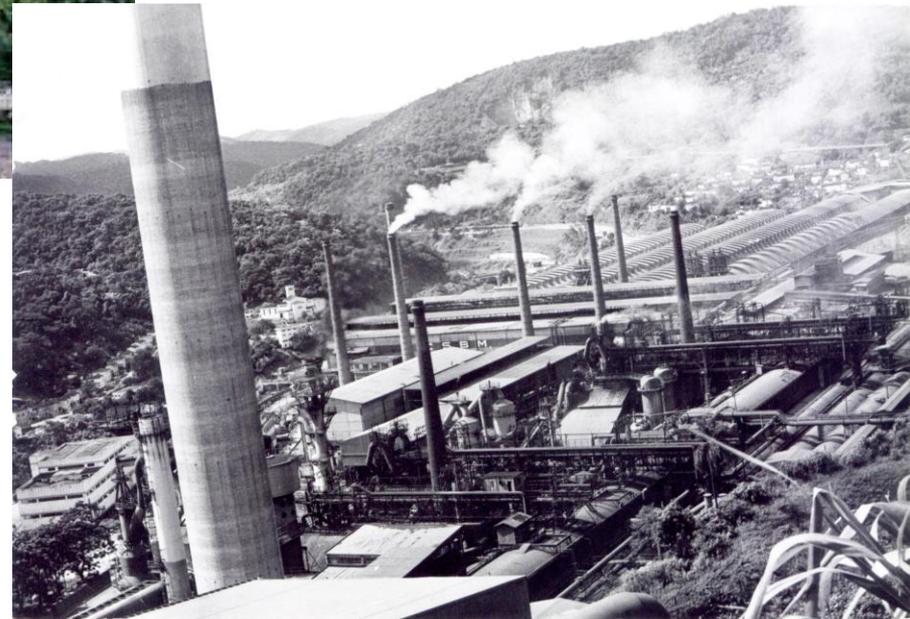
pma focus/ 12. Oktober 2017

Wo komme ich her?

Joao Monlevade



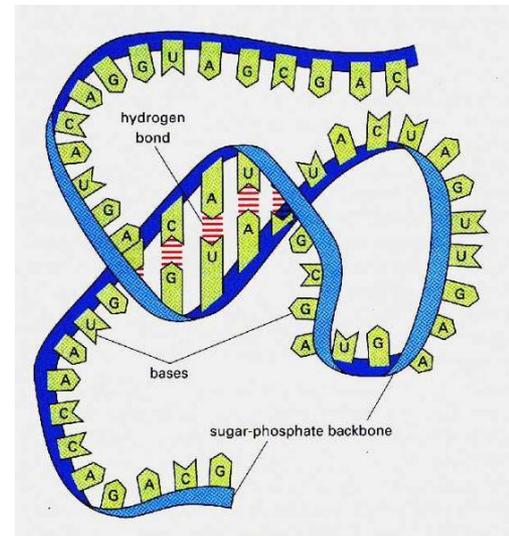
Schmelz der Fa Belgo Mineira errichtet durch
Luxemburg Fa. ARBED in 1940/50.



Wo und was arbeite ich?



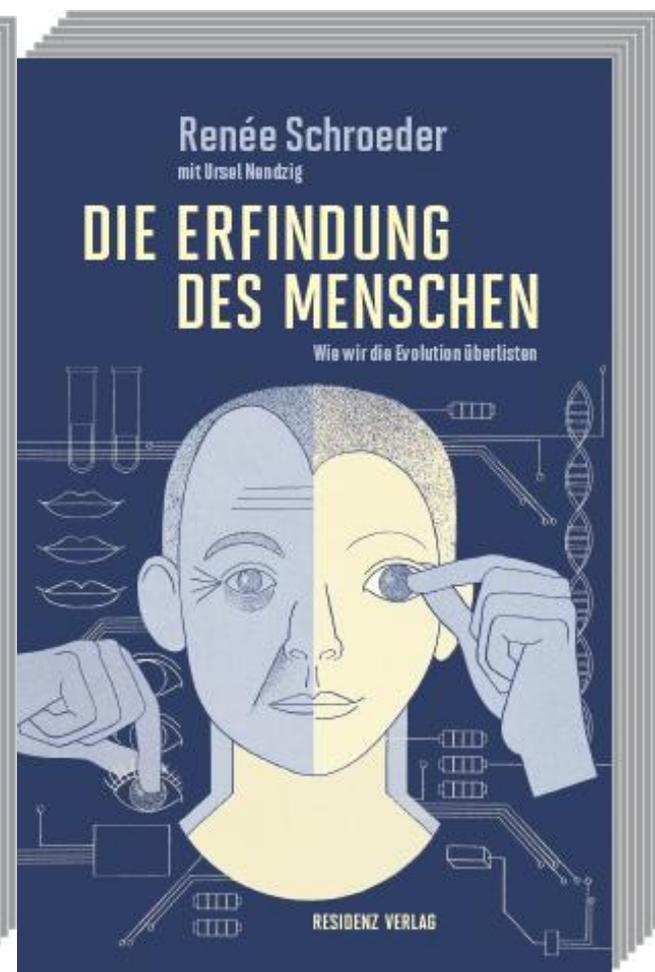
universität
wien



RNA

RNA ist Polymer, eine Nukleinsäure.
RNA enthält die Information für Lebensprozesse
und steuert diese. RNA hat
höchstwahrscheinlich das Leben entstehen
lassen.

Wissenschaftskommunikation ist mir
sehr wichtig und macht Spaß!



Was ist Leben?

Das Leben ist ein Prozess

–

keine Substanz

What is Life? (if you are a poet)

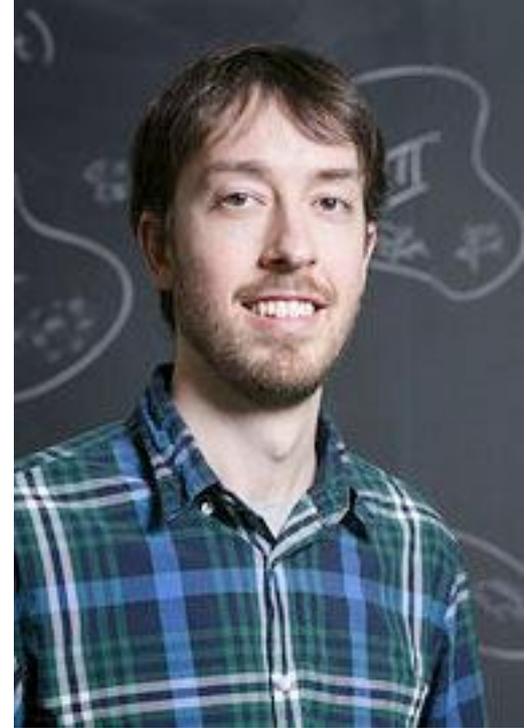
- It is the flash of a firefly in the night.
- It is the breath of a buffalo in the wintertime.
- It is the little shadow which runs across the grass and loses itself in the sunset.
- Crowfoot, Blackfoot warrior and orator, 1890

Erwin Schrödinger
(1887-1961)



Leben ist das was dem Verfall und
dem Gleichgewicht Widerstand
leistet

Jeremy England (MIT)



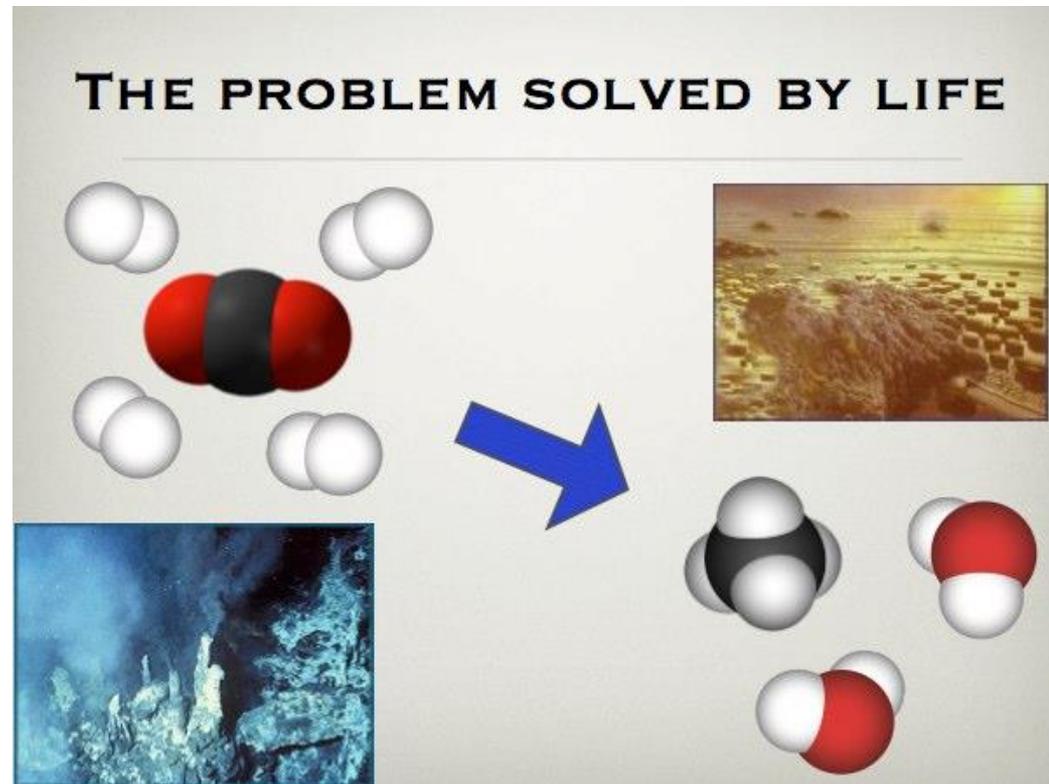
- Evolution war unvermeidlich
- „Der Ursprung des Lebens ist so selbstverständlich wie dass Felsen den Berg runter rollen“
- Es gibt einen wesentliche Unterschied zwischen lebenden Dingen und nicht lebenden Klumpen aus Kohlenstoff: die ersteren sind viel effizienter im Einfangen von Energie aus ihrer Umgebung und können diese Energie als Hitze auszuschneiden

Wenn eine Gruppe von Atomen von einer externen Energiequelle angetrieben wird (wie der Sonne oder einem chemischen Brennstoff) und von einem Wärmebad umgeben ist (wie vom Ozean oder der Atmosphäre), wird sie sich nach und nach umformen um mehr und mehr Energie abzuleiten. Das bedeutet, dass unter bestimmten Bedingungen Materie Schlüsseleigenschaften des Lebens erwirbt.

Was ist Leben?
(aus der Sicht der Chemiker)

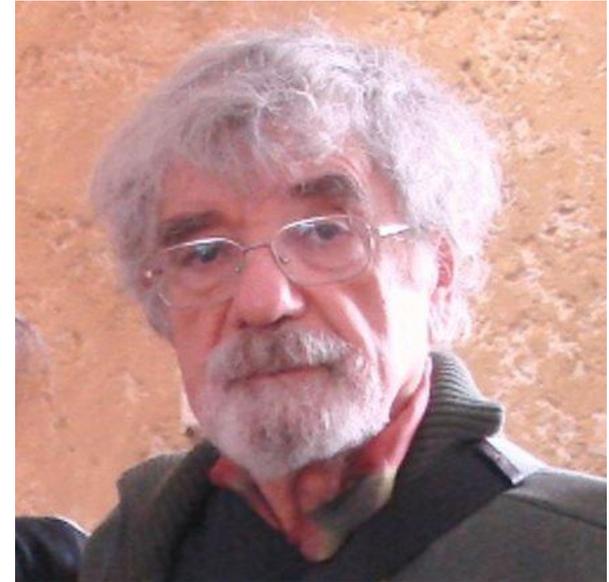
Der Zweck des Lebens
ist es CO₂
zu
hydrogenieren

Figure by Eric Smith



Autopoiesis

Humberto Maturana verwendete den Ausdruck „autopoiesis“ um die „selbst-generierende“ und „selbst-erzeugende“ Kapazität von lebenden Systemen zu beschreiben.



Die kleinste „autopoietische“ Einheit des Lebens ist die biologische Zelle.

Was ist Leben?

(meine Sichtweise)

- Das Leben ist ein Prozess, der von einer starken Energiequelle, die auf ein Wärmebad scheint, getrieben wird. Einige Atome und Moleküle sind besonders gut geeignet diese Energie umzusetzen um ihre eigene Komplexität zu erhöhen um Strukturen aufzubauen, die in der Lage sind sich selbst zu vermehren. Sie können diese komplexe Organisation auch aufrecht erhalten indem sie Information generieren und vermitteln können.

Das Leben ist ein selbst-
organisierendes System

Das Leben braucht keinen
Projektmanager!!

Die Evolution hat
kein Ziel und
keinen Plan

Die beste Methode um Leben zu verstehen, ist zu untersuchen wie Leben entstanden ist.

Kurze Zeitgeschichte

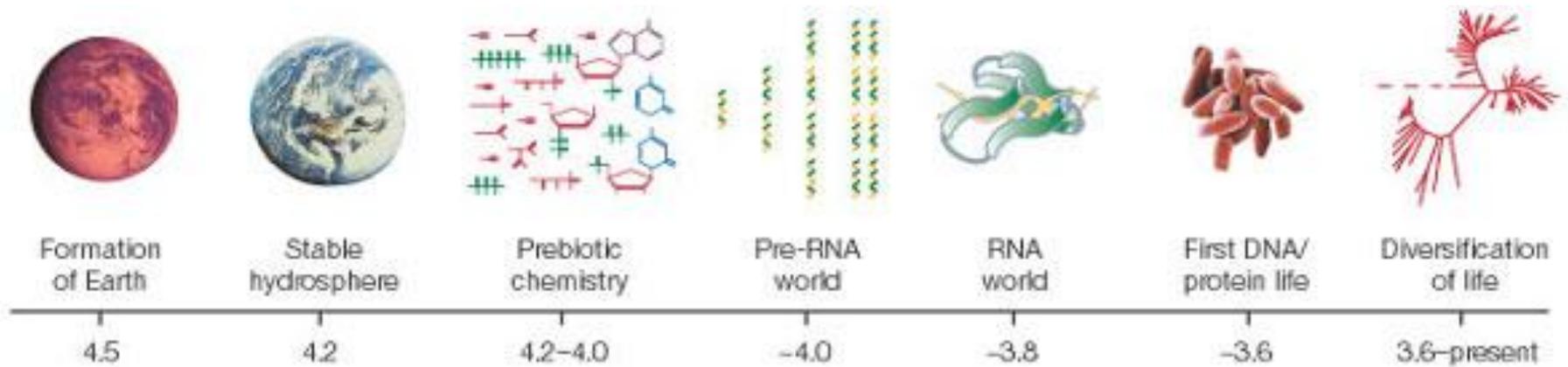
1. Vor 13,8 Milliarden Jahre: Beginn der Physik
2. 380.000 Jahre später: Beginn der Chemie
3. 9,2 Milliarden Jahre später: Ursprung des Lebens! (vor 3,5 Milliarden Jahre)
4. Vor 70-100.000 Jahren: Beginn der Kultur!

Unser Gehirn war bereit Abstrakte Ideen zu haben!

Die RNA Welt-theorie

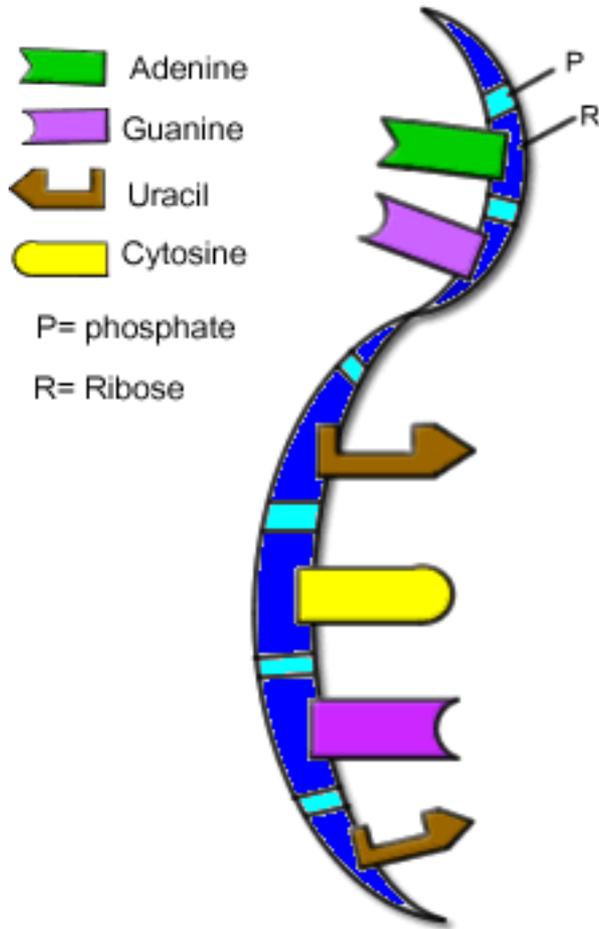
- Es soll ein Zeitalter gegeben haben, in der RNA-Moleküle einen primitiven Metabolismus gesteuert haben.
- RNA könnte der Stoff sein, der Leben ermöglicht hat.
 - RNA könnte der Lebenszünder gewesen sein,

Zeitspanne zur Entstehung des Lebens

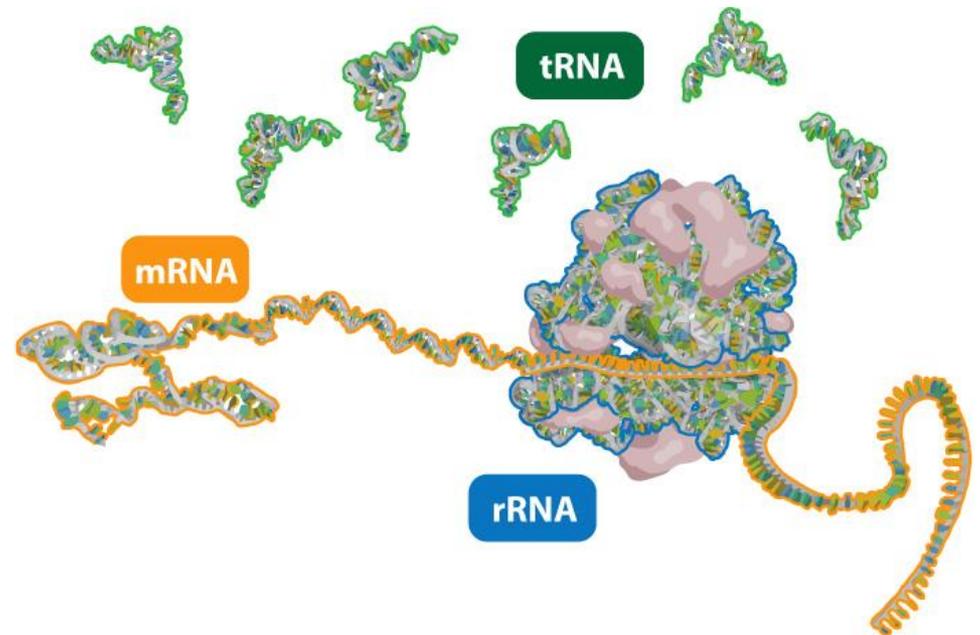


In Milliarden Jahren vor unserer Zeit

Was ist RNA?

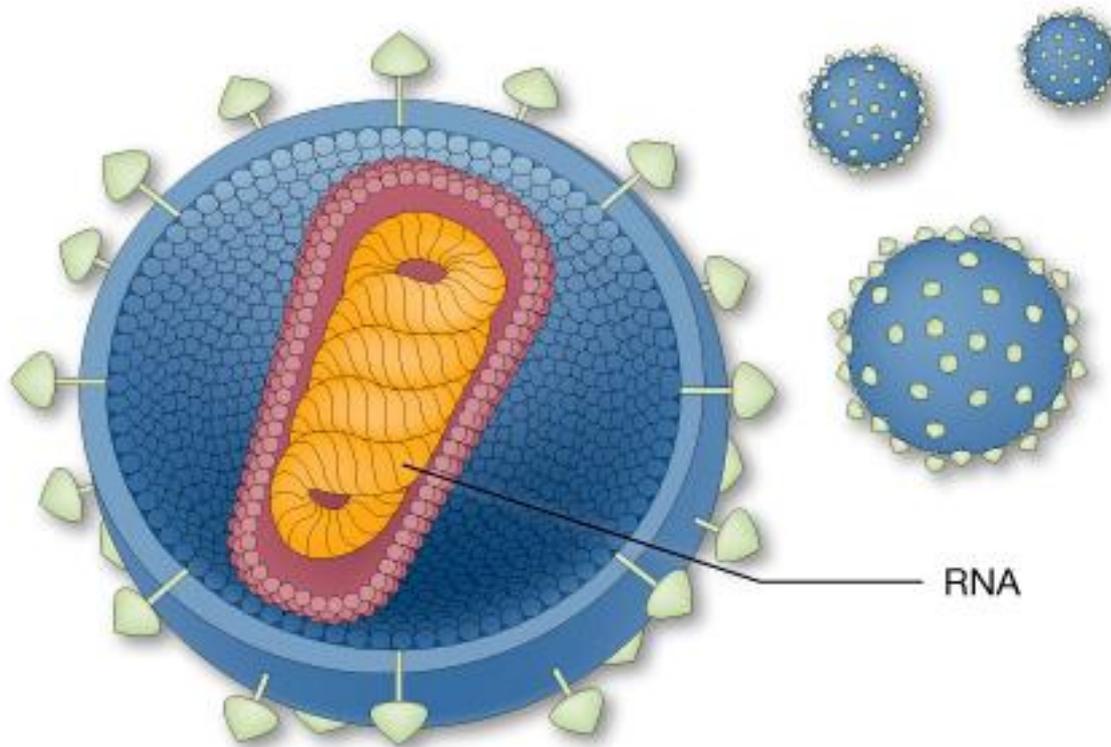


RNA macht Proteine



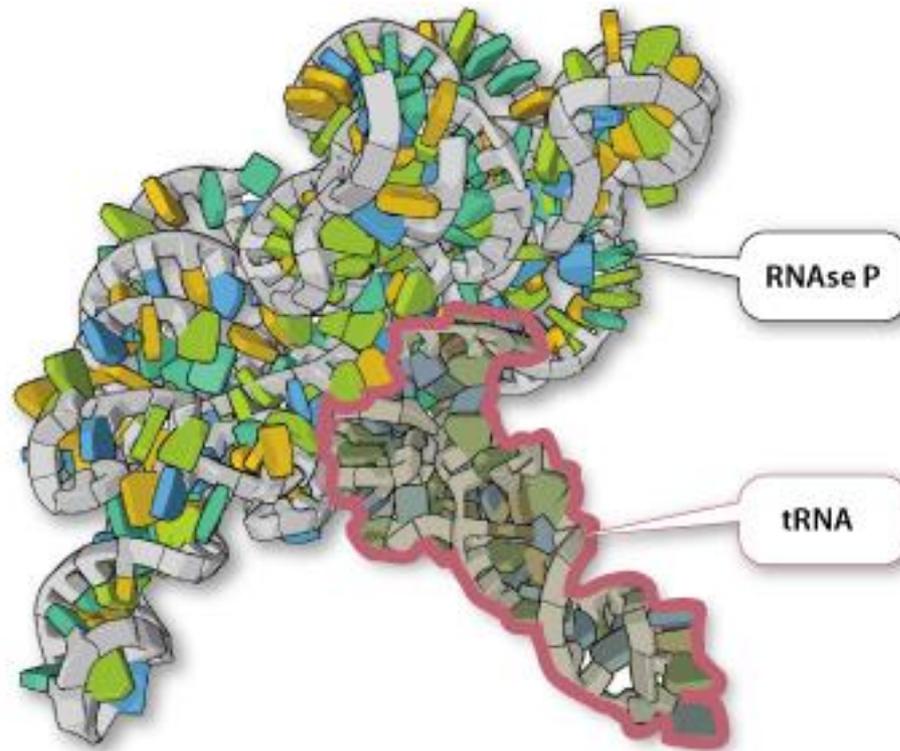
RNA besteht aus 4 Bausteinen, A, C, G und U, die an einem Rückgrat aus Zucker und Phosphorsäure gebunden sind.

RNA trägt genetische Information



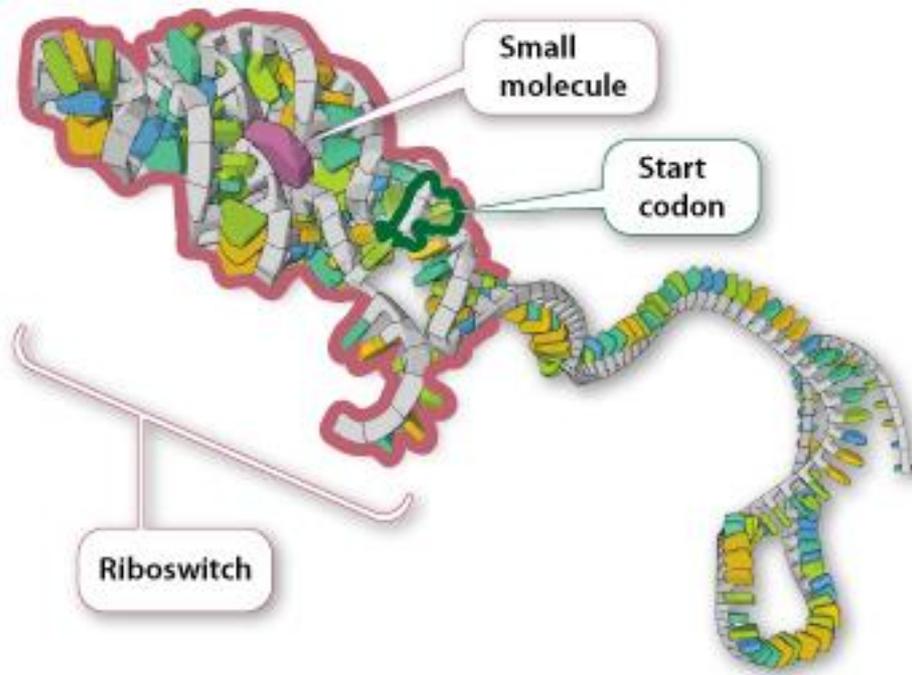
HIV, der Virus welcher AIDS verursacht, speichert seine genetische Information in RNA

RNA ist ein chemischer Katalysator,
der chemische Reaktionen beschleunigt



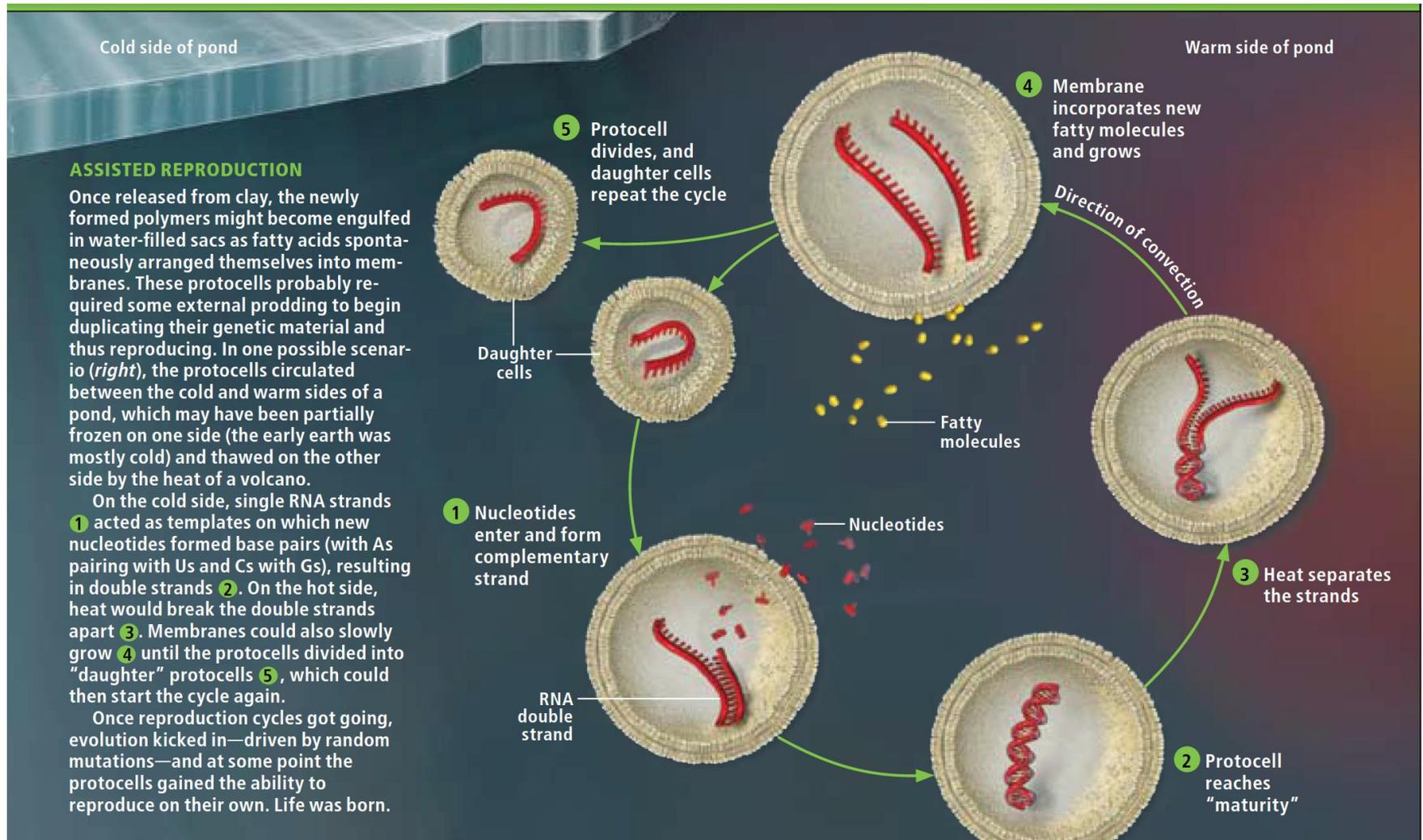
RNaseP ist ein RNA Enzym (Ribozym) der andere RNAs schneidet

RNA ist ein Sensor der auf Umweltsignale wie Temperatur reagiert (Thermometer)



RNA kann auf Umweltreize reagieren und seine Struktur ändern - dadurch kann die Aktivität von Genen gesteuert werden.

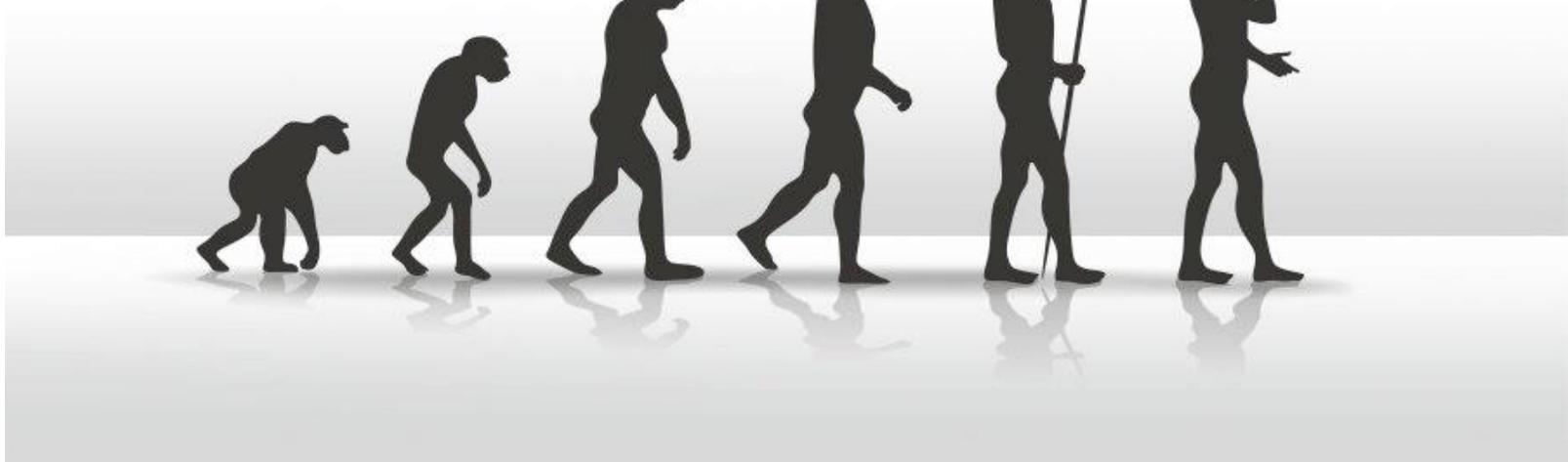
Entstehung der ersten Protozelle



3 Vorlesungen von Jack Szostak auf iBiology:

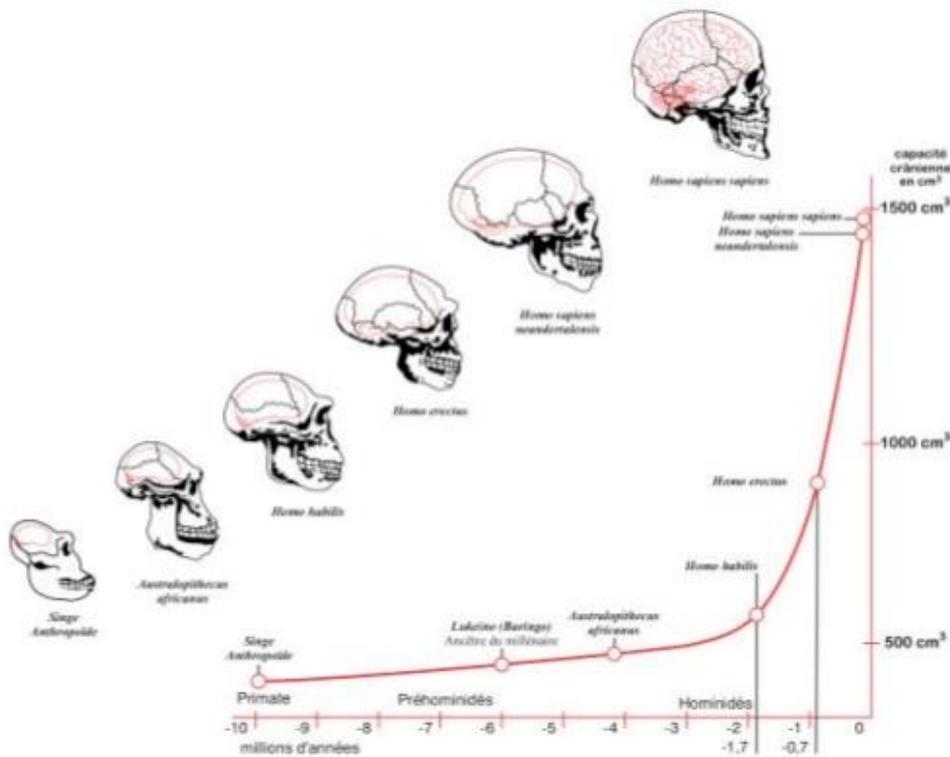
<http://www.ibiology.org/ibioseminars/evolution-ecology/jack-szostak-part-1.html>

Unsere Evolutionsgeschichte ist auf
unserer DNA nieder geschrieben.



Wachstum des Gehirns während Evolution

Vor ca. 70-100k Jahren: das menschliche Gehirn war in der Dinge zu denken, die es nicht gibt!



**Geburtsstunde
der
Kultur**

Was macht unsere Kultur mit unserer Evolution?

- Menschen entdecken ihre Kreativität
- Wir haben Dinge erfunden um unser Überleben zu verbessern
- Dinge die es möglich machen den Selektionsdruck der Evolution auszutricksen

Der Mensch kann Dinge denken die es nicht gibt. Dessen ist er sich bewusst und aus diesem Grund entsteht das unlösbare Problem, dass er nie sicher sein kann ob das was er denkt real ist oder ein reines Produkt seiner Phantasie

Meine Welt in 3 Töpfen (Projektvorschlag)

- Topf 1 : alles was es gibt ohne unser menschliches Zutun
- Topf 2: alles was es gibt weil der Mensch es erfunden hat
- Topf 3: alles was der Mensch sich ausdenkt, das aber nicht außerhalb des Denkens existiert.

Was ist der Mensch?

Ist der *homo sapiens* ein Artefakt?

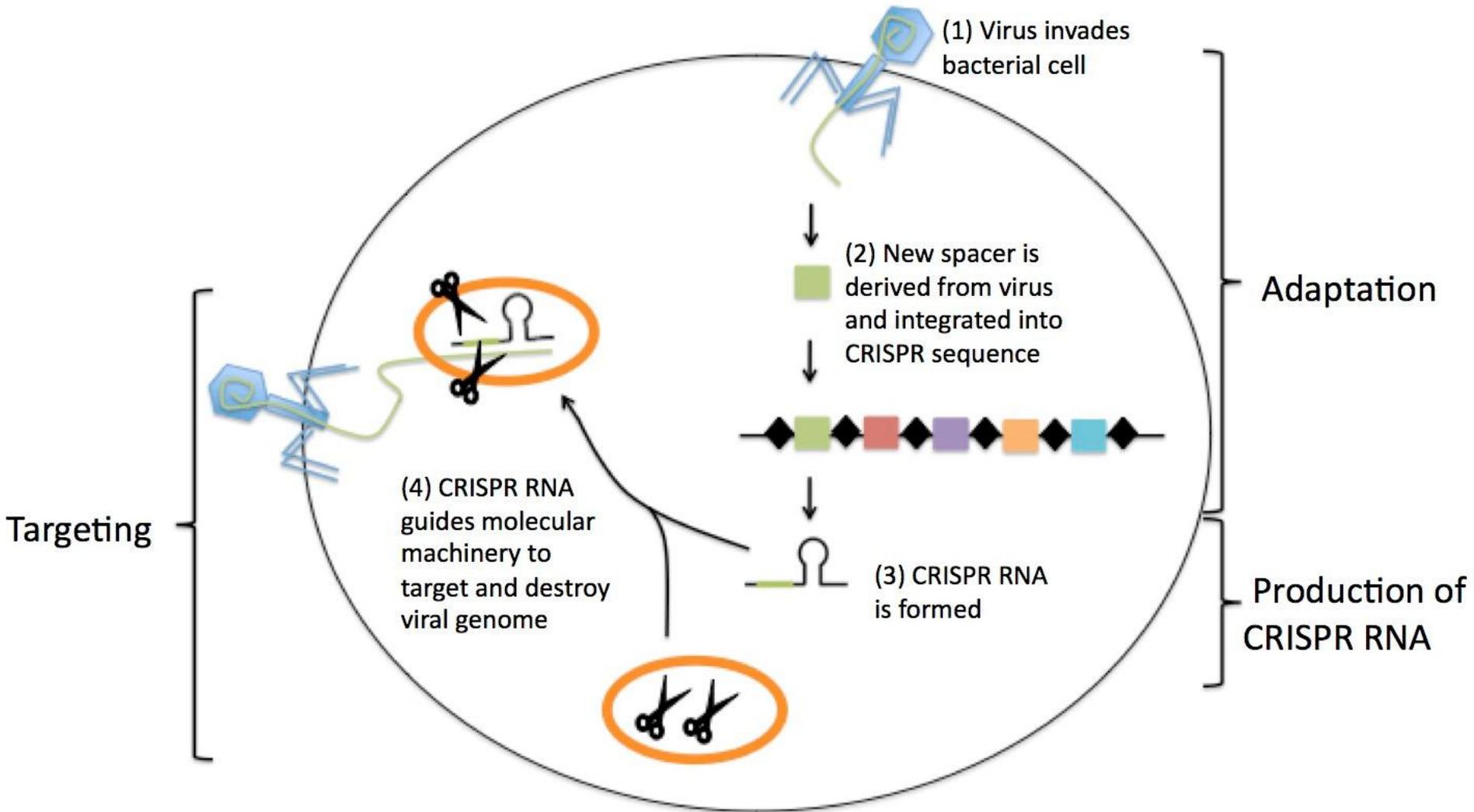
Erfinden wir uns selbst?

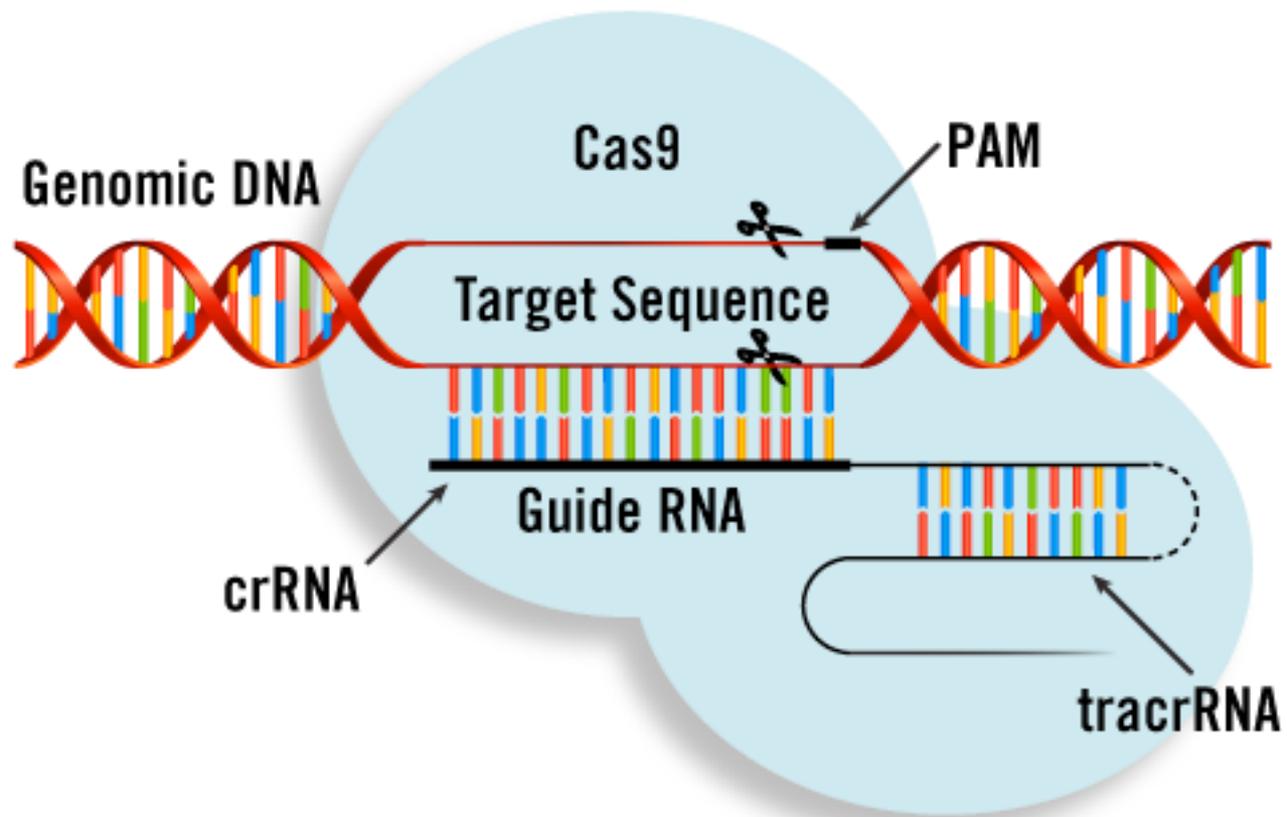
Topf 1 oder 2 oder 3?

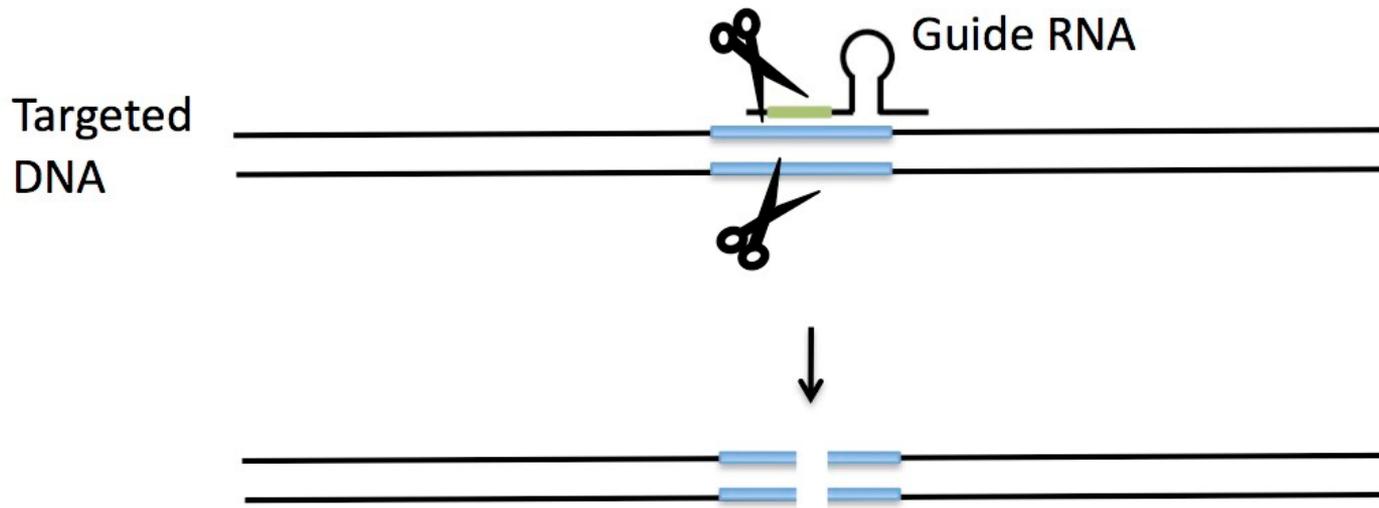
Menschliche Erfindungen

- Geld
- Landwirtschaft, Zuchtmethoden
- Elektrizität, Motoren, Fabriken,
- Medikamente, Vaccine
- Gentechnik, Genomeditierung....

CRISPR – bacterial immunity





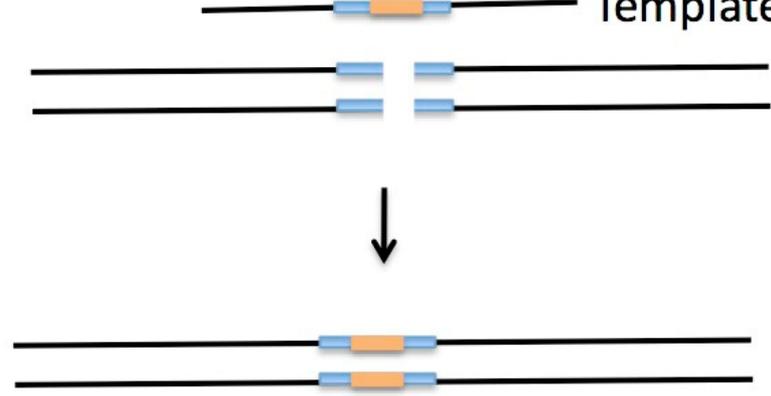
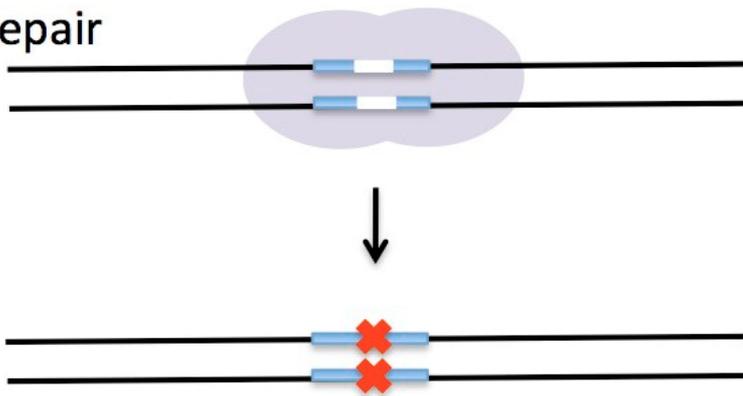


Gene Silencing

Gene Editing

Attempted Repair

Repair Template



Gene is disrupted

Gene has a new sequence

Chinese scientists want to sell these teensy genetically-engineered pigs as pets

„minipigs“



Zum nachdenken

- Die Evolution wird sich nicht darum kümmern, dass wir überleben.
- Wenn wir das wollen, müssen wir uns selbst darum kümmern.

Zum nachdenken

- Wir verstehen langsam wie Evolution funktioniert.
- Es wird uns immer stärker bewusst, dass wir für unsere Evolution verantwortlich sind

Zum nachdenken

- Evolution hat kein Ziel und keinen Plan
- Haben wir ein Ziel?
- Haben wir einen Plan?
- Können wir die Evolution ohne Plan kontrollieren?
- Sind wir fähig einen Plan zu machen?

Zum nachdenken

- Wir werden uns unserer Verantwortung bewusst.
- Sind wir imstande die Verantwortung auf uns zu nehmen?

- Sind das wichtige Fragen?
- Sind das alles Illusionen?
- Macht es einen Unterschied, dass wir Evolution und Leben verstehen?
- Haben wir die Wahl?

Wir brauchen einen Plan!

- Wenn wir überleben wollen, müssen wir und darum kümmern.
- Wir brauchen einen Plan um die Menschheit zu retten.

Projektmanager bitte an die Arbeit!

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!