

Biologiestunde zusammengefasst von Danial Jbeil

K) Die klassische Vererbungslehre :

Sie wurde von **Gregor Mendel** im 19. Jahrhundert begründet, die Menschen wussten damals nichts -kein Zellkern, keine DNA, keine Gene waren bekannt- man wusste nur, dass aus einem Apfel ein Apfelbaum wurde und man glaubte, dass im männlichen Spermium ein kleiner Mensch sitzt.

Mendel studierte in Wien Theologie (Religion) und Botanik (Pflanzenkunde) und er lebte im Kloster in Brünn, er machte im Klostergarten **Kreuzungsversuche**.

Er arbeitete mit Erbsen und Wunderblumen. Er hat jahrelang gearbeitet und Erbsen gezählt und vieles geschrieben – niemand hat ihm zugehört- und er starb als „dummer Versager“.

Er hat die Erbsenblüte bewusst bestäubt, Erbse ist Schmetterlingsblüte.

Er trägt mit einem Pinsel bewusst **AUSGEWÄHLTE** Pollen auf. Er schneidet die Staubblätter ab. Mendel spielt wie „Gott“.

Da er immer die gleichen Ergebnisse erhält, schreibt er 3 Gesetze:

Das erste Mendelsche Gesetz: Uniformitätsgesetz

Er beschreibt das Erscheinungsbild als Phänotyp – er verwendet den Begriff Reinerbig (Homozygot) und Mischerbig (Heterozygot).

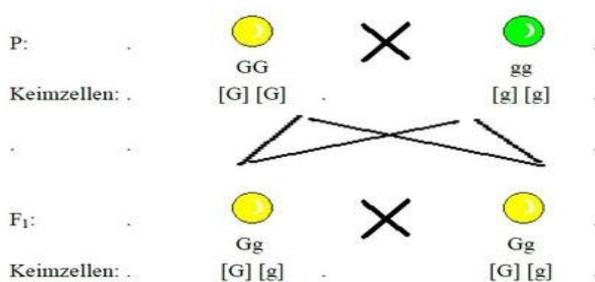
Er kreuzt GELBE und GRÜNE Erbsen.

1. Parentalgeneration (Elterngeneration) Gelb X Grün
2. Filialgeneration (Tochtergeneration) gelb

Er kreuzt gelb + grüne Erbsen und alle Nachkommen sind Gelb – er sagt, dass das gelb der Eltern anders ist als das gelb der Kinder Beweis ist die Rückkreuzung.

Wenn beide gelb gleich wären, dann würden wieder alle Kinder gelb sein. Dies ist aber nicht der Fall!

Er sagt, dass das GELB der Eltern REINERBIG ist und das GELB der Kinder MISCHERBIG ist.



G = dominant = stark

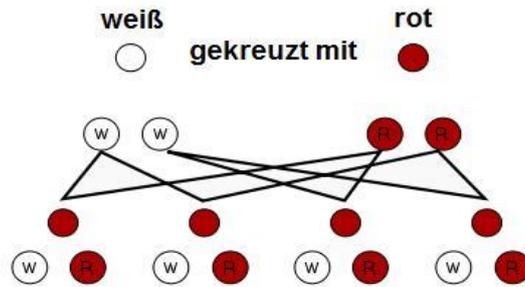
g = rezessiv = schwach

alle sind gelb und heterozygot

Das erste Gesetz lautet:

Kreuzt man ZWEI REINERBIGE Eltern, die sich in einem Merkmal unterscheiden, dann sind alle Nachkommen GLEICH und MISCHERBIG. (heute sagen wir, dass $O=O$::::> der selbe Phänotyp aber GG ist Gg nicht gleich> ANDERER Genotyp ...> diesen ERBGANG nennt man **DOMINANT-REZESSIV**.

Es gibt aber auch noch den **INTERMEDIÄREN Erbgang**: z.B. die Wunderblume



beide Farben sind Kondominat = gleich stark.

.....> es gilt ebenfalls das 1. Gesetz - aber beim intermediären Erbgang sieht man an Hand der Farbe den Genotyp.

Beispiel sind die BLUTGRUPPEN:

A : AA , Ao

B : BB , Bo

O : oo

AB : AB

:::::> Früher wurde der Vater an Hand der Blutgruppe bestimmt.

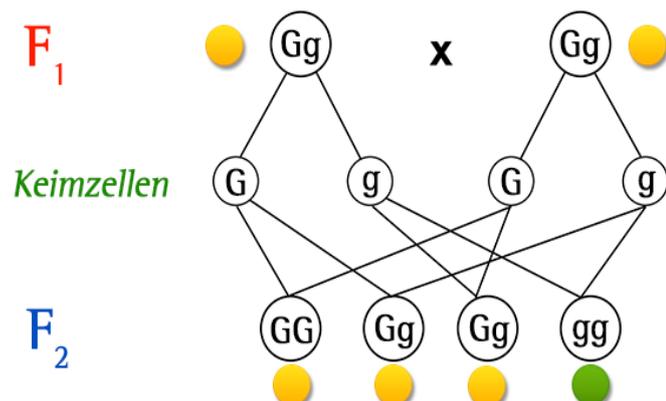
.....> man weiß die Blutgruppe vom Kind und der Mutter (Kind hat Bo und Mutter AB

....> 3 mögliche Väter (AA, Bo, oo) möglich

AB x Bo

A,B B,o

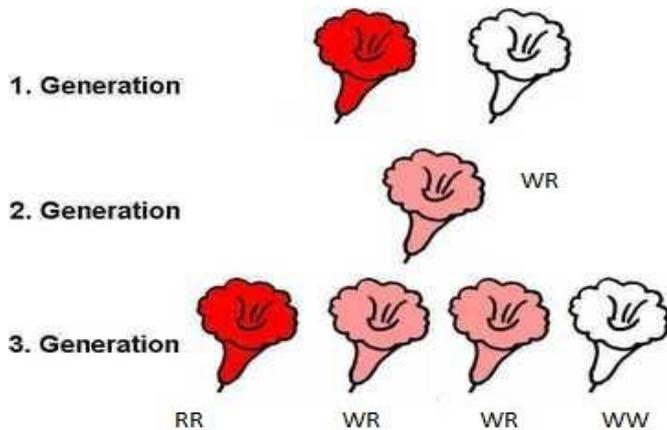
Das ZWEITE Mendelische Gesetz: Mendel kreuzt weiter



Das zweite Gesetz ist das **SPALTUNGSGESETZ** und lautet:

Kreuzt man die mischerbigen Nachkommen der F1 Generation untereinander dann spalten sich die Merkmale in der F₂ Generationen wieder auf im Verhältnis 3:1 beim dominant-rezessiven Erbgang.

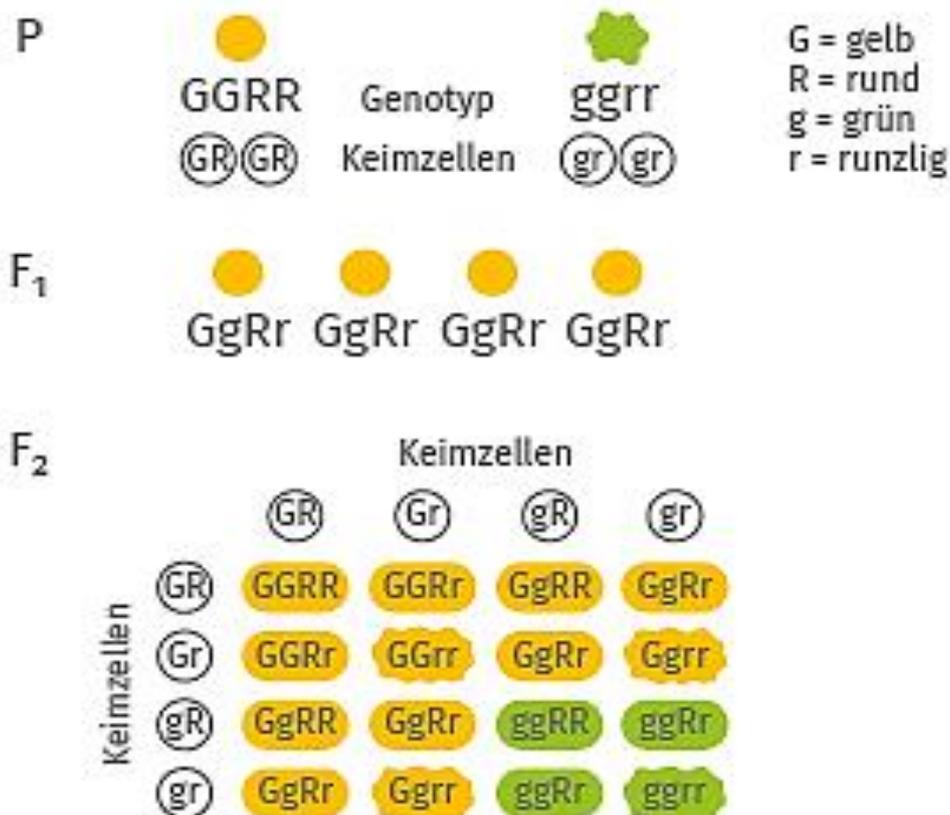
.....> es gilt ebenfalls das zweite Spaltungsgesetz aber das Verhältnis beträgt beim INTERMEDIÄREN Erbgang 1:2:1, (Beim Intermediären Erbgang ist der Phänotyp gleich dem Genotyp).



Biologiestunde zusammengefasst von Hana Badlah

3) DAS 3. MENDELSCHE GESETZ = UNABHÄNGIGKEITSGESETZ:

Kreuzt man REINBERIGE Eltern, die sich mindestens in ZWEI Merkmalen unterscheiden, dann entstehen unabhängig voneinander NEUE ERBKOMBINATIONEN.



Verhältnis 9:3:3:1

4 Phänotypen	= 9 Genotypen
	GGRR, GgRR, GgRr, GGrr
	GGrr, Ggrr
	ggRR, ggRr
	ggrr

HÜ:

1) Kreuzen Sie bitte 2 Hasen: (langes Ohr- rotes Fell), (kurzes Ohr- weißes Fell). Lang und weiß sind dominant.

2) kreuzen Sie 2 Pferde: (lange Mähne- kurze Beine), (mittellange Mähne- sehr kurze Beine). Lang, mittellang und kurz sind dominant.

K1) DIE GESCHICHTE DER GENETIK:

- 1850 Mendelsche Gesetz
- 1875 Zellkern hat Bedeutung bei der Fortpflanzung (man hat das Verschmelzen der Geschlechtszellen beim Frosch beobachtet).
- 1888 Die CHROMOSOMEN haben eine Bedeutung bei der Vererbung .
- 1900 Carl Correns sagte, dass die Chromosomen die Träger der Erbanlagen sind.
- 1902 Thomas Hunt MORGAN überprüft 20 Jahre nach dem Tod Mendels seine Gesetze.
- 1906 Der Begriff GENETIK wird eingeführt (Genesis = Entstehung, Leben, ...).
- 1925 GRIFFITH macht Versuche mit Pneumococcen und sagt, dass die Träger der Erbanlagen Proteine sind.
- 1944 AVERY sagt, dass die DNA die Träger der Erbanlagen sind.
- 1953 Die Struktur der DNA wird von Watson und Crick geklärt.
- 1958 Rosalind FRANKLIN hat das crossing over erklärt.
- 1973 Entdeckung der Restriktionsenzyme (sie sind die Schere der DNA).
- 1996 Klonen vom Schaf Dolly.
- 2006 Das GENOM PROJEKT.

K2) DIE KOPPELUNG UND ENTKOPPELUNG DER GENE :

Thomas Hunt MORGAN arbeitete mit der TAUFLIEGE (=DROSOPHILA MELANOGASTER)

→ dieser Labortier hat viele **Vorteile:**

- schnelle Reproduktion (rasche Nachkommen).
- klein (wenig Platz und wenig Essen).
- RIESENCHROMOSOMEN in den Speicheldrüsen (konnte man gut im Lichtmikroskop sehen)
- Kein Tierschutz

Er kreuzt die Wildform (große Flügel und rote Augen) und einen schwarzen Mutanten (kleine Flügel und schwarze Augen).

→ Mit den 2 Merkmalen sollte das 3. Mendelsche Gesetz gelten und es sollten nach der F₂

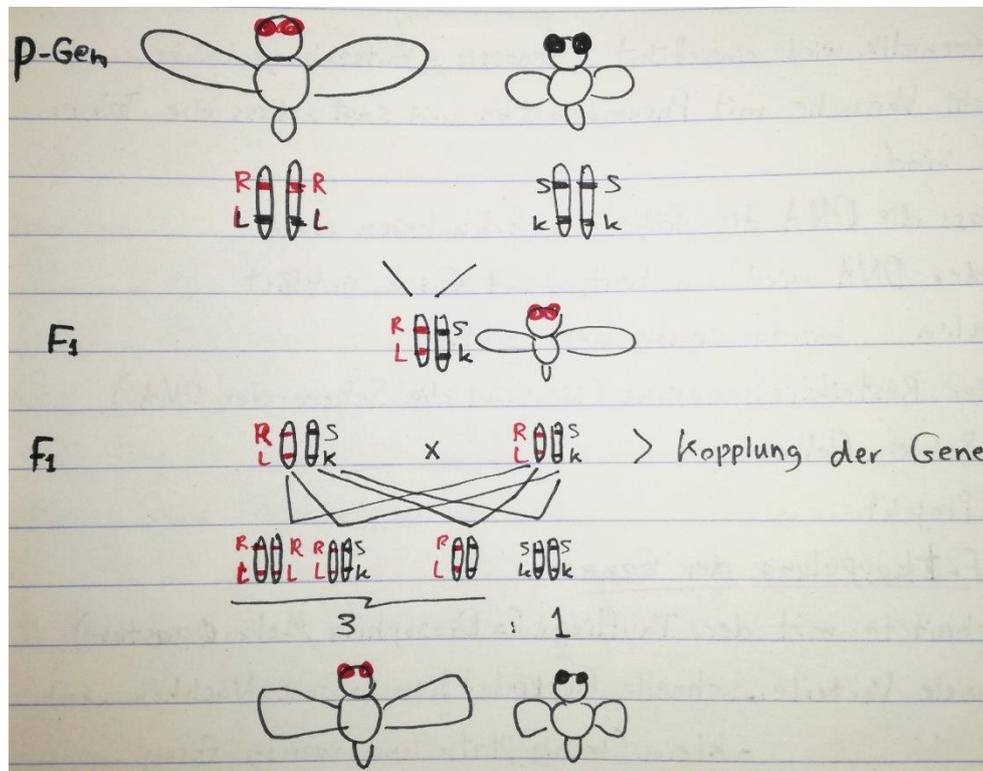
Generation 4 Phänotypen sein.

→ Bei seiner Kreuzung entstehen aber nur 2 Phänotypen.

→ Doch nach längerem Weiterkreuzen entstehen dann 4 Phänotypen, aber mit einem ANDEREN VERHÄLTNIS.

→ Bei Mendel waren zufällig die beiden Merkmale auf ZWEI verschiedenen Chromosomen → UNABHÄNGIGE Vererbung.

→ Bei der Taufliede sind beide Merkmale auf EINEM Chromosom, und gelten daher wie EIN Merkmal.



Biologiestunde zusammengefasst von Hebe Alrufaie

Nach ein paar Generationen werden die Gene am gleichen Chromosom ENTKOPPELT, durch CROSSING OVER (bei der Chromosomenpaarung bei der Meiose kommt es zur Überlagerung = CHIASMATA). Entferntere Gene werden öfter getrennt und lange Chromosomen haben öfter Crossing over → sehr wichtig für die genetische Vielfalt → der große Genpool ist sehr wichtig für die Evolution.

DIE VERERBUNG DES GESCHLECHTS:

***Genotypische Vererbung** → das 23. Gonosom entscheidet über das Geschlecht

***Phänotypische Vererbung des Geschlechts** man beobachtete Krokodile. Die Krokodilmama hat in der Schnauze Sensoren für Wärme und Geruch. Riechen sie nur Krokodilmänner, dann bauen sie das Nest klein → denn durch die Kälte entstehen Weibchen → wollen sie Männchen,

dann bauen sie das Nest warm → die Temperatur bestimmt das Geschlecht → beim Menschen könnte ein hoher Östrogengeruch (z.B. nach dem Krieg gab es mehr Frauen) die Y-Spermien begünstigen (= bevorzugen)

K4) Die EXTRACHROMOSOMALE VERERBUNG:

Es gibt in der Zelle EXTRA-DNA in den Mitochondrien. Die männlichen Mitochondrien können nicht in die Eizelle, daher geben Weibchen mehr DNA an die Nachkommen weiter.

→ die alten Römer kreuzten Pferd und Esel (→ sind zwei verschiedene Arten → sind aber miteinander verwandt → aber die Nachkommen sind STERIL → haben keine Fortpflanzung :

- Ist das Pferd die Mutter und der Esel der Vater dann entstehen große Maultiere
- Ist der Esel die Mutter und das Pferd der Vater dann entstehen kleine Maulesel

Die Pflanzen haben noch Zusatz DNA in den Chloroplasten → sehr wichtig in der Pflanzenzucht.

K4) Die GESCHLECHTSCHROMOSOMENGEBUNDENE VERERBUNG:

→ nur das 23. Gonosom ist wichtig:

- Frauen haben XX ist diploid - homologe = gleichwertige Chromosomen mit gleichwertigen Genen = ALLELE (2 Gene)
- Männer haben Xy und sie sind hemizygot und hat daher nur EIN Gen.

Am 23. Chromosom gibt es das Gen für HÄMOPHILIE (=Bluterkrankheit) und das Gen für Rot-Grün Blindheit

→ der Mann hat nur ein Gen

→ die Frau hat zwei und kann daher das gesunde Gen verwenden

→ die Männer haben große Probleme sie müssen die Wunden gut verschließen, um zu überleben

→ die Mädchen sind bei 1. Menstruation gestorben

→ daher ist COUSINENEHE verboten

L) MODIFIKATION - MUTATION:

Beide Wörter heißen verändern.

L1) Die MODIFIKATION:

Sie ist die Veränderung am PHÄNOTYP. Der Mensch ist Meister der Modifikation: Haare färben, Zähne richten, Schönheitsoperationen → aber NICHTS wird weitergegeben

Z.B. Pflanzen

Z.B. EINEIIGE Zwillinge: Wurden früher bei Diktatoren als "Versuchspersonen" verwendet.

➔trennt man sie, dann können sich das Gewicht, die Haut, Muskeln ändern ➔aber 50% der Verhaltensweisen sind fast gleich.

L2) Die MUTATION:

Sie ist eine Veränderung am GENOTYP ➔Sie können durch MUTATION entstehen oder man bekommt sie durch Genfehler durch Vererbung ➔ man spricht daher von ERBKRAKHEITEN ➔man kann genetische Fehler nicht heilen!

Es gibt 3 Arten von Mutation:

a) Die GENMUTATION:-

Nur ein Gen (meist nur EINE Base) hat einen Fehler ➔es gibt ca. 2000 solcher Erbkrankheiten und man kann heute, damit meist gut leben

- **PKU-Phenylketonurie:**

Sie ist die EINZIGE heilbare Erbkrankheit

-man muss aber das Neugeborenen sofort untersuchen: Guthrie Test – man sticht in die Ferse und man nimmt Blut. Bei dieser Stoffwechselkrankheit wird das PHENYLALANIN (= Aminosäure in vielen Nährstoffproteinen) nicht abgebaut, sondern es entsteht viel PHENYLKETON ➔es stört die Entwicklung des Gehirns und man wird lebensunfähig (sehr dumm).

Biologiestunde zusammengefasst von Ahmed Omar Al Ahmed

b): Die Hämophilie (=Bluterkrankheit):

- Diese Stoffwechselkrankheit ist am menschlichen Gonosom.
- Männer haben einen Nachteil, weil sie nur EIN Gen haben (hemizygot Xy).
- Frauen sind nur krank, wenn beide XX krank sind!
- Man braucht viele Enzyme, um das kuglige Fibrinogen in das längliche Fibrin umzubauen, wenn das 8. oder 9. Gen fehlen (Hämophilie 7. oder Hämophilie 8), dann kann sich die Wunde nicht schließen und man verblutet, weil sich kein Thrombus bilden kann

c): Die Sichelzellenanämie:

- Gesunde Menschen haben runde Erythrozyten. Wenn man aber diese Mutation heterozygot hat XX, dann hat man in Afrika einen Vorteil – denn man kann nicht an Malaria erkranken, weil die Betroffenen auch sichelförmige Blutzellen haben (daher ist der Chlorspiegel anders!)

Aber hat man diese Mutation homozygot (X.X.), dann stirbt man an O₂-Mangel.

XX - gesunde Menschen sterben mit 50% Wahrscheinlichkeit an Malaria.

XX. – gesund – leben normal.

X.X. – sterbe ich an O₂- Mangel.

d): MUKOVISZIDOSE : Mukor= schleim , Viskös= zähflüssig:

- Es fehlt ihnen ein Enzym zum Schleimabbau und daher sterben die Kinder meist früh, sie ersticken im eigenen Schleim .
- Heute leben die meisten gut mit schleimlösenden Medikamenten und mit Schleim absaugen.
- Es gab viele Diskussionen, ob man solche kranken Embryonen abtreiben soll:
- Vorteil dieser Mutation ist, dass sie nicht an AIDS erkranken – viele Mutationen sind zwar schlecht, aber sie haben manchmal Vorteile . (Diese Mukoviszidose kommt nur bei Eurasiern vor 1: 2000).

e): ALBINISMUS: albo = weiß :

- Bei fast alle Wirbeltieren gibt es diese Genmutation – es fehlt das Enzym für die **MELANINBILDUNG**, daher haben die Tiere und der Mensch weiße Haare, weiße Haut und sehr hellblaue Augen (Sie erscheinen rot, weil man die Blutgefäße sieht).
- sehr gefährlich ist die UV-Strahlung und die Tiere sind nicht getarnt und werden sofort gefressen.

Z.B. entstanden aus Albino – Braunbären die Eisbären .

2): Die CHROMOSOMENMUTATION :

- Es entstehen große Fehler am Chromosom , die oft sichtbar durch das Lichtmikroskop sind – sie entstehen sehr oft bei die Meiose :

Z.B. Deletion: (A-B-C-D) → (A-B-C) (D) Gen geht verloren.

Inversion: → (A-B-C-D) durch eine Verdrehung kann es zum Vertausch der Gene.

Translokation: (A-B-C-D) → (B-C-D-A)

Duplikation: Verdoppelung von Genen → es entstehen große Fehler und daher sterben die meisten Embryonen als Abortus.

Z.B. das Cri-du-chat Syndrom → Katzenschreisyndrom → die Kinder haben Fehler im Gehirn → gestörtes Sprachzentrum → Sie haben ein gestörtes Sozialverhalten → Sie verletzen sich selbst und andere – verstehen nicht und haben noch dazu Organfehler (Herz, Nieren).

3): Die GENOMMUTATION:

- Das Genom ist die Chromosomensatz → das menschliche Genom ist 46.
 - Es gibt Menschen mit mehr oder weniger Chromosomen diese Fehler bei der Meiose:
Metaphase 23-X =MONOSOMIE → 22+23 = 45 CHR.
23+X =TRISOMIE → 24+23 = 47 CHR.
-

Die Eiweißfäden werden im Alter „brüchig“ und daher werden die Chromosomenpaare nicht exakt in die Mitte gezogen (**meist entsteht dieser Fehler bei den Eizellen, die sehr alt sind!**).

Man sollte glauben, dass mehr Chromosomen gut sind, aber es kommt zu negativen Interaktionen → es entstehen SYNDROME, mit mehreren Fehlern:

a): Das DOWN-SYNDROM oder TRISOMIE 21:

Diese Fehler findet man bei allen Rassen → alle haben gleiche Symptome:

- Beugefurche an der Hand, Endglieder der Finger können fehlen.
 - Typisch ist die Lidfalte wie bei Asiaten.
 - Kleine, kräftige Statur.
 - Kurzer Schädel.
 - Lange Zunge (**Sprachprobleme**).
 - Geistige Probleme → sie sind RETARDIERT wie kleine Kinder.
 - Keine Geschlechtszellen, sehr wenig Hormone (**haben aber sexuelle Lust**).
 - Früher sind alle mit 25 – 30 Jahren gestorben an einem Herzfehler.
 - Wichtig: sie sind sehr sozial.
-

Biologiestunde zusammengefasst von Mohammad Abbas

b. Das Edwards-Syndrom-Trisomie 18 :

Leider haben sie sehr schwere Schäden und fast alle sterben im 1.Lebensjahr – sie haben Fehlbildungen an den Extremitäten, Fehlbildungen des Gehirns, der Sinnesorgane und der inneren Organe.

c. Das Patau-Syndrom-Trisomie 13 :

Es hat ebenso schwere Fehler wie das Edwardssyndrom und fast alle sterben nach der Geburt (1.Jahr)

d. Das Turnersyndrom :

Ist eine Monosomie am weiblichen Geschlechtschromosom X

Sie haben als Kennzeichen eine Nackenfalte und eine trichterförmige Brust.

Sie sind ewige Mädchen: keine Eizellen, keine Geschlechtshormone, keine Menstruation, hohe Stimme, keine Brust, viele Pigmente auf der Haut und sie sind sehr klein. Haben einen Herzfehler, an dem sie früher mit 60 Jahren gestorben sind, aber geistig sind sie normal.

e. Das Klinefeltersyndrom :

Ist eine Trisomie am männlichen Gonosom – XXY – die ewigen Buben haben als Kennzeichen eine große zarte Statur mit wenig Muskulatur, eine hohe eunuchoiden Stimme, kleiner Penis und kleine Hoden, keine Geschlechtshormone, kein Bart, keine Spermien und wenig Sperma und sie sind geistig ein wenig schwach.

Genmutationen entstehen spontan und durch Mutagene.

- Strahlen: γ – Strahlen, Röntgen Strahlen und UV-Strahlen verändern die Gene.

- Chemikalien:

- Inhaltsstoffe in der Zigarette
- Acridinorgane : war im Vietnamkrieg ein Entlaubungsmittel (die Bäume verlieren die Blätter und dann konnte man die Menschen sehen und töten - heute noch ist dort das Grundwasser verseucht
- Contergan: War ein Schmerzmedikament, das bei Embryonen schwere Störungen an den Extremitäten hervorrief.

- Extreme Hitze und Kälte: Vulkanismus und Meteoriteneinschläge erzeugen hohe Temperatur an den Polen ist es sehr kalt.

M. Die Proteinbiosynthese = Eiweißbildung.

Jedes Lebewesen muss und kann sich selber Eiweiß bilden:

Dazu braucht man:

- a. DNA (enthält das Gen für das spezielle Eiweiß).
- b. Helfer: RNA (es gibt 3 Arten : m-RNA , r-RNA und t-RNA) und Enzyme.
- c. Aminosäuren: (die Hälfte ist leider essentiell , man muss sie mit Nahrung aufnehmen)

Die Proteinsynthese besteht aus 2 Schritten:

1. **Die Transkription** : (Abschrift oder Kopie) sie läuft im Zellkern ab und man braucht die DNA

Durch das Enzym RNA-Polymerase wird die DNA geöffnet und die m-RNA gebildet. Die DNA hat vier Basen (Adenin, Cytosin, Guanin und Thymin).

Jetzt hat die einsträngige m – RNA statt Thymin das Uracil. Es entsteht die PRÄ-m-RNA und sie muss gespleißt werden (= splicing). Die m-RNA bekommt mit speziellen Enzymen und Basen ein Capping und damit können sie den Zellkern verlassen.

Prä- m-RNA wurde gefaltet und es werden nur die wichtigen Exons verwendet. Die Introns sind unwichtig und bleiben im Kern, die Exons sind wichtig und werden miteinander zur fertigen m-RNA verbunden und diese verlässt den Kern.

2. Die Translation = Übersetzung:

Problem: es gibt nur vier Basen und es gibt 22 Aminosäuren.

Man muss die Basensequenz in die Aminosäuresequenz übersetzen, aber mit 4 Basen kann man nur 4 AS beschreiben. Nimmt man 4^2 Basen, dann kann man 16 Aminosäuren beschreiben AA, AT, AC,.....

Daher muss man 4^3 Basen nehmen, damit man jede AS beschreiben kann, man

hat jetzt 64 Möglichkeiten AAA (=Lysin), AAC, ACA, CAA,....

Daher ist der **genetische Code** immer ein **Basentriplett**.

Biologiestunde zusammengefasst von Danial Jbeil

Vor 65 Mrd. Jahren gab eine große Katastrophe :::> eine Meteorit stürzte auf die Erde (vor die Küste Mexikos) :::> es werden Erdbeben, Vulkanismus und Tsunamis ausgelöst und es sterben wieder 70% aller Arten: es sterben alle Ammoniten aus :::> die Ammoniten sind Leitfossilien weil sie zu jeder Zeit andere Lobenlinien haben:



Sehr viele Fische sterben

Sehr viele Amphibien sterben

Alle Dinosaurier sterben (Krokodile, Schildkröten, Echsen überleben)

Viele Sporenpflanzen sterben

d) Das Känozoikum= Erdneuzeit

Sie beginnt vor 65 Mio. Jahren und endet heute. Es ist viel Platz frei und es beginnt das Zeitalter der Säugetiere, der Vögel und der Bedecktsamer.

Das Känozoikum besteht aus 2 Abschnitten:

- **Das Tertiär**

Es beginnt vor 65 Mio. Jahren und endet vor 2 Mio. Jahren.

Die kleinen Säugetiere werden sehr groß und bilden meist Gruppen oder Herden -----> sie haben eine (Sprache aus Lauten) :::> weil sie sozial leben

I) Entwicklung der Pferde

1) Das Urpferdchen-Hyracotherium :

Es lebte vor 55 Mio. Jahren im Wald und war hasengroß (40 x 20 cm)

Es hatte vorne 3 Zehen und hinten 4 Zehen, damit sie im feuchten Waldboden nicht versinken. Sie fressen im Wald Laubblätter und daher haben sie kleine Zähne.

2) Mesohippus

Es lebte vor 40 Mio. Jahren und es wurde heißer :::> die Wälder werden weniger und entsteht das GRAS (es ist hart, weil es Kieselsäure enthält H_4SiO_4) :::> das Pferd lebt im Wald und läuft manchmal insGrasland :::> es muss besser laufen:

längere Beine, mehr Muskeln, längerer Hals :::> Tier wird größer und das Tier schneller (die Mittelzehe wird dominanter) und die Zähne werden größer.

3) Meryhippus

Es lebt vor 15 Mio. Jahren und es ist sehr heiß und es gibt wenige Wälder und viel Wiese :::>daher werden die Beine und der Hals länger und die Mittelzehe wird groß und bekommt einen HUF.Die Zähne sind sehr groß, weil das Gras hart ist.

Meryhippus überlebt nur in N-Amerika :::> in Europa und Asien sterben alle Pferdeartigen aus!

4) Pliohippus

Lebt vor 10 Mio. Jahren in N-Amerika und lebt nur mehr in der Steppe (=Grasland) :::> es muss SOZIAL in Herden leben, um zu überleben :::> daher wird das Tier noch größer und schneller (langer Hals, lange muskulöse Beine mit einem sehr großen HUF) und die Zähne sind sehr groß.

5) EQUUS = heutige Pferd

Es entsteht vor 4 Mio. Jahren in N-Amerika :::> aber es stirbt aber vor 2 Mio.

Jahren in N-Amerika aus :::> und sie überleben nur in Asien als Prewalskipferde. Es ist so groß wie ein Pony (1m) und kann als UNPAARHUFFER schnell laufen :::> Problem: es frisst ca. 15kg Gras langsam auf der Weide (ca. 6-10 Stunden) :::> und alle Feinde warten :::> daher gibt es nur mehr 3 Arten von Unpaarhufer: Pferd, Esel und Zebra.

:::> die Pferde kamen mit den Schiffen der Spanier und Portugiesen wieder nach N-Amerika.

In S-Amerika und Afrika gibt es keine Pferde, weil sie an Malaria erkranken -----> nur die Zebras werden von der Anophelesmücke nicht gesehen.

II) Die PAARHUFER entwickeln sich in derselben Zeit sehr sehr gut, ebenfalls zu großen Tieren und sie bilden SEHR VIELE Arten :::> VORTEIL ist ihre Verdauung :::> sie sind WIEDER-KÄUER (1mal fressen sie sehr schnell auf der Wiese und das 2. mal verdauen sie langsam im Versteck) :::> z.B. Ziege, Schaf, Kamel, Gazelle, Antilope, Hirsch.....

III) Vor ca. 50 Mio. Jahren „gingen“ Hundeähnliche Vorfahren ins Wasser :::> durch Mutation entstanden aus Armen und Beinen flossenähnliche Gliedmaßen und sie lernten „Luft zu speichern“ :::> es entstehen Delfine und Wale (intelligente Tiere mit Sprache)

IV) Wichtig ist die Evolution der Affen: Die 1. kleinen Äffchen entwickeln sich im Mesozoikum vor ca. 120 Mio. Jahren :::> sie sind klein, nachtaktiv und leben auf Bäumen :::> alle Affen gehören in die Ordnung der PRIMATEN. Heute noch leben sie in den Tropen in Südamerika, man teilt die Affen ein:

a) NEUWELTAFFEN : Sie leben unverändert seit fast 50 Mio. Jahren in Amerika ----->

sie haben lange Schwänze und leben auf Bäumen -----> sie sind klein und haben breite

Nasen (riechen besser, weil der Kopf eines Vierbeiners nicht so beweglich ist)

Biologiestunde zusammengefasst von Ibrahim AL Nader

b) ALT WELT AFFEN: in Afrika und Asien hat sich das Klima stark geändert.

Und daher würde er heißer und die Wälder weniger----> es kamen die Affen von den Bäumen herunter -----> sie wurden auch zu Bodenbewohnern.

Es entstanden die HOMINOIDEA (menschenähnliche Affen).

Sie sind schwanzlos und größer und haben eine SCHMALE NASE -----> Sie gehen manchmal auf 2 Beinen -----> aber meist laufen sie auf 4 Beinen z.B: Makaken.

- Vor 2 Millionen Jahren entstehen kleine Menschenaffen und vor 15 Millionen Jahren große Menschenaffen. z.B: der Orang-Utan (er lebt in Asien und ist vegetarisch).

- Vor ca. 14 Millionen Jahren lebt DRYOPITECUS und er ist der gemeinsame Vorfahre von Gorilla, Schimpanse und Mensch.(Dryopithecus starb aus) ---->alle 3 sind Menschenaffen.

Gorillas leben in Afrika, sie fressen Pflanzen, schlafen und sie leben auf den Bäumen.

Schimpansen leben in Afrika, sie fressen Alles (Pflanzen, Würmer, Insekten) und sie sind Kannibalen ----> großes Gehirn sehr viele Laute (für viele Feinde)

Zwergschimpansen (=Bonobos) -----> sie sind dem Menschen sehr ähnlich (sie haben Sex zum Spaß - sehr oft und sehen sich dabei an)

- Früher lebten alle Schimpansen im Kongo und sie hatten viele Feinde und Stress -----> durch ein Hochwasser kamen wenige Schimpansen in den Süden des Kongo und fanden dort das Paradies ---->keine Feinde und viel Zeit für Liebe und sie wurden eine neue Art.

DAS QUARTÄR: es ist das Zeitalter des Menschen und beginnt vor 2 Millionen Jahren

DIE EVOLUTION DES MENSCHEN:

A - sie beginnt vor 14 Millionen Jahren mit dem DRYOPITHICUS ----> es wurde in Afrika eine große Trockenheit, sodass es fast keine Bäume mehr gab -----> in den Baumregionen lebten weiterhin Schimpansen und Gorillas.

Dryopithecus war ca. 70 cm groß und 12 kg schwer und voll behaart ----> er konnte besser klettern als laufen (kurze Beine und lange Zehen) ---->sein Gehirn ist klein.

B - Der Australopithecus: (= Vormensch= Prähominide -----> Südmensch)

Fast 3 Millionen Jahren lang leben viele Australopithecinen in Afrika (von 6-2 Mio. Jahre) ----> meist findet man nur 1-3 Knochen aber von einem Mädchen fand man sehr viele Knochen -----> man nannte sie Lucy.

Der Australopithecus kann noch besser klettern als laufen ----> lange Arme und kurze Beine und hat schmale Schultern. Das Becken ist aber menschenähnlich ----->es ist breit und schmal -----> sie laufen viel auf 2 Beinen. (Da es keine Bäume gibt).

Man fand sehr viele Knochen in Äthiopien in der Olduvai Schlucht (= eine Schlucht ist tiefer Graben). Sie hatten noch ein sehr kleines Gehirn, sie lebten vielleicht alleine - sie hatten eine einfache Sprache. Alle sind vor 2 Millionen Jahren ausgestorben.

Biologiestunde zusammengefasst von Maria Andreeva

Homo erectus

- Er ist der 1. „Mensch“ -> warum?
- Er hat einen größeren Gehirnschädel, weil er die Hände benutzt -> größeres Areal im Gehirn -> sie werden sehr gute Arbeitshände -> er macht erste Geräte aus Stein (Faustkeile zum Zerlegen der Nahrung) => Tiere müssen nicht vor Ort gefressen werden, und beim Steine schlagen entstehen Funken => er beherrscht das Feuer: Schutz vor wilden Tieren und Fleischgrillen
- Es wird durch Wärme vorverdaut und Musculus masseter (= Kaumuskel) wird kleiner, daher wird der Gehirnschädel größer (Gehirn wiegt ca. 1,444 kg)
- Lebt in Afrika (dort ist es sehr heiß) -> er wandert über die arabische Halbinsel nach China => dort findet er Wasser (Fische) und Bambus (leichtes, festes Baumaterial) -> machen daraus Speere um Fische zu jagen -> durch Omega-3-Fettsäuren wird das Gehirn noch größer
- Homo erectus hat seine Toten bestattet
- Sie leben vor 2,5-1 Mio Jahren in Afrika

Homo sapiens neandertaliensis

- Man fand ein Schädel im Neandertal in Deutschland -> sie lebten in kalten Regionen -> von ganz Nordeuropa bis Japan
- Sie sind klein, fest und stark behaart, sie hatten außerdem das ganz größte Gehirn aller Hominiden
- Sie haben jetzt eine Kultur: sie haben Schmuckstücke aus Stein, Holz, Muscheln gefertigt und sie haben die erste Sprache (sie haben sehr hohe Stimme, weil der Rachenraum klein ist) -> sie leben SOZIAL in Gruppen -> sie jagen gemeinsam große Tiere: Hirsche, Mammuts,...
- Problem: sie leben in der Eiszeit -> es ist sehr kalt und sie leben in Höhlen (sie brauchen ca. 10000 Kalorien pro Tag) -> es gibt aber in der Eiszeit wenig Essen!
- Sie wandern in den Süden, aber dort treffen sie auf eine zweite Menschenart, auf den Cro-Magnon-Mensch => der Neandertaler stirbt vor ca. 20000 Jahren aus (aber man fand wenige DNA-Spuren bei Inuits (Eskimos) – wahrscheinlich wurden Frauen nicht getötet (Kinder))
- Lebte vor 400000-20000 Jahren

Homo sapiens Cro-Magnon

- Cro-Magnon ist ein Dorf in Frankreich → sie kamen von Afrika über Spanien → es waren nur 20 Menschen (waren sehr intelligent, um zu überleben) und sie fanden in Südfrankreich das Paradies (Nahrung, keine Feinde) → sie haben gute Waffen (Pfeil und Bogen) und Kleidung (nähen mit Gräten = Fischrippen)
- Sie malen in den Höhlen mit Erdfarben und sie haben die erste Unterschrift → sie besiegen die Neandertaler und sie sehen wie wir aus, aber heute heißt der moderne Mensch Homo sapiens sapiens (sapire = wissen) → heute lebt nur eine Art auf der Erde, aber mit mehreren Rassen
- Er wurde vor 15000 Jahren sesshaft in Mesopotamien
- Er domestizierte wilde Tiere zu Haustieren (Schaf, Ziege) und kultivierte Gräser (Getreide)
- Es wurde die Schrift erfunden und Wissen für viele weitergegeben
- Es wurden erste Metalle (Kupfer) vor ca. 10000 Jahren gewonnen (Werkzeuge)

Der Unterschied zwischen dem Schimpanse und dem Menschen

	<u>Schimpanse</u>	<u>Mensch</u>
<i>Kopf</i>	<i>Ansatz der Wirbelsäule 40°</i>	<i>Ansatz 90°</i>
<i>Schädel</i>	<i>Kleiner Gehirnschädel, großer Gesichtsschädel</i>	<i>Großer Gehirnschädel, kleiner Gesichtsschädel</i>
<i>Überaugenwülste</i>	<i>Sind vorhanden</i>	<i>Sind nicht vorhanden</i>
<i>Kiefer</i>	<i>Eckig, mit Löchern und großen Eckzähnen zum Töten und Reißen</i>	<i>Rund, mit geschlossener Zahnreihe, die Zunge passt perfekt hinein</i>
<i>Hals</i>	<i>Sehr kurz – hohe Laute</i>	<i>Lang – beweglicher und besser für Resonanz</i>
<i>Schulter</i>	<i>Schmal, daher sind Arme vorne</i>	<i>Breit, Arme liegen seitlich und sind besser beweglich</i>
<i>Arme</i>	<i>Sehr lang (zum Klettern), lange Finger - Kletterhand</i>	<i>Kurz (besser für das Gleichgewicht), kurze Finger - Greifhand</i>
<i>Brust</i>	<i>Schmal, aber nach vorne breit</i>	<i>Breit, aber nach vorne kurz</i>
<i>Wirbelsäule</i>	<i>gebogen</i>	<i>s-förmig gekrümmt</i>
<i>Körperschwerpunkt</i>	<i>Vor dem Becken (gut für Wirbelsäule)</i>	<i>Im Becken – schlechte Nachwirkungen (oft Rückschmerzen)</i>
<i>Becken</i>	<i>Schmal und lang – leichte Geburt</i>	<i>Breit und kurz (kleine Öffnung) – schwerere Geburt</i>
<i>Beine</i>	<i>Kurz, Knie sind gebogen</i>	<i>Lang, Knie sind gestreckt</i>
<i>Fuß</i>	<i>Ähnlich wie die Hand (lange Glieder und erste Zehe ähnlich wie Daumen) - Kletterfuß</i>	<i>Kurze Zehen, die Sohle ist gewölbt - Standfuß</i>
<i>Haare</i>	<i>Stark behaart (außer Gesicht, Hand und Fußflächen)</i>	<i>Resthaare (man findet schneller Parasiten)</i>
<i>Sprache</i>	<i>Nur Laute</i>	<i>Differenziert – Informationsweitergabe - Kultur</i>
<i>Chromosomen</i>	<i>48</i>	<i>46 (2. und 3. Chromosom sind verschmolzen)</i>

Biologiestunde zusammengefasst von Mohammed Aljahmani

Der Staub:

Er entsteht bei Verbrennung und Abrieb (Autoreifen, Straße, Schuhe...) → große Staubteilchen sind nicht so gefährlich wie der FEINSTAUB (er enthält sehr viele Elemente → gefährlich sind giftige Schwermetallionen: **Pb, Hg, Cd, As, V** ...) → sie gelangen über die Alveolen ins Blut und gelangen sogar durch die Gehirnschranke ins Gehirn (im Fett des Gehirns werden sie gespeichert → AKKUMULATIONSGIFTE → Haarausfall, Nervenlähmungen bis zum Tod.)

Bei Pflanzen werden die Spaltöffnungen oder Stomata durch Feinstaub verstopft (=verschlossen) → daher verhungert die Pflanze, weil sie kein CO₂ aufnehmen kann.

→ in Mitteleuropa gibt es Gesetze und jedes Auto muss einen KATALYSATOR haben und er verringert die Schadstoffe um 70% → ebenfalls gibt es Gesetze für gute Filteranlagen (Z.B. für Müllverbrennung)

→ Alle Luftschadstoffe gelangen mit dem Regen in dem Boden oder die Gewässer. (dort werden sie reagieren....)

R2) Die SCHADSTOFFE im Wasser (Boden):

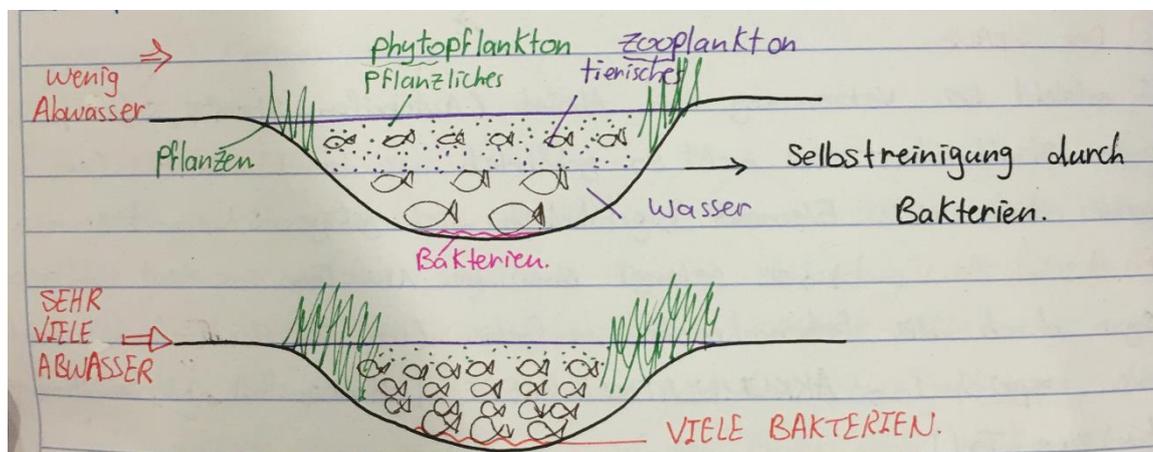
Zusätzlich zu den Luftschadstoffen gelangen ABWÄSSER aus Haushalt (Seife, Putz- und Waschmittel → basische Stoffe und Phosphate, und Nitrate von den Fäkalien)

Aus der Landwirtschaft (viele Fäkalien, Düngemittel und Pestizide =Spritzmittel) und Fabriken (viele schädliche Stoffe= Sondermüll und Kühlwasser)

→ Früher vor ca. 50 Jahren wurden alle Abwässer in die Flüsse geleitet und der ganze Dreck (=Schmutz) gelangte in die Meere.

→ vor ca. 30 Jahren ist das Mittelmeer fast gestorben!

Was passiert bei einem Teich (kleiner See):



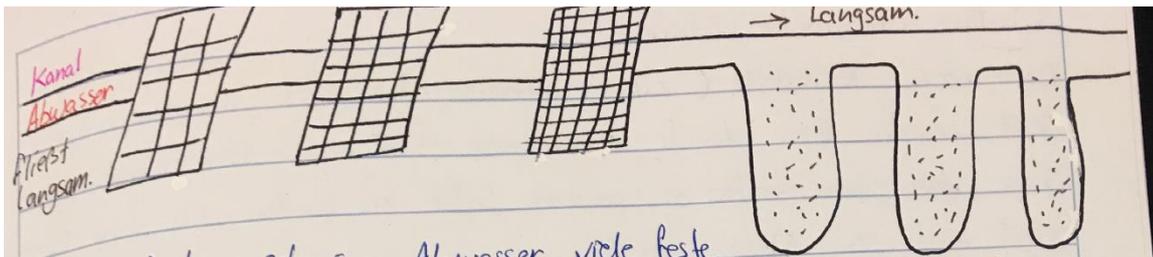
1. Viele Pflanzen, weil viel Phosphat und Nitrat die Pflanzen düngt.

2. Es werden viele Fische drinnen sein und sie brauchen VIEL O_2 → der See wird EUTROPH (ohne Leben mit viel Nährstoffen)
3. Nur mehr Bakterien leben ANAEROB – chemo- und heterotroph

Heute gibt es daher in Europa **KLÄR ANLAGEN** (klar = sauber), um das Abwasser zu reinigen:

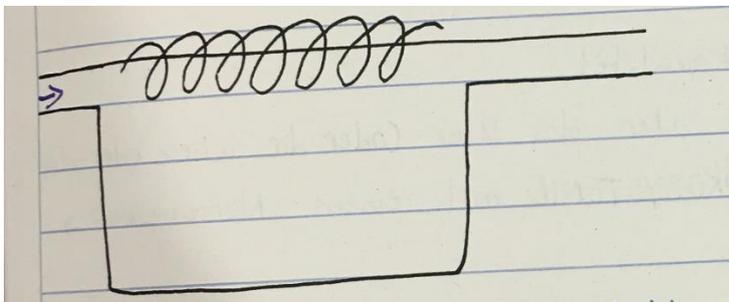
Eine Kläranlage besteht aus 3 STUFFEN:

a- Die MECHANISCHE Stufe :



•leider befinden sich im Abwasser viele feste Stoffe (Schuhe, Geldtaschen, Unterhosen, Strumpfhosen → gefährlich!) und diese werden zuerst durch SIEBE unterschiedlicher Größe herausgefiltert. Dann sinken die feste kleineren Stoffe in den ABSATZ BECKEN durch die Schwerkraft zu Boden → alle festen Teilchen werden in der Müllverbrennung verbrannt.

b- Die BIOLOGISCHE Stufe:



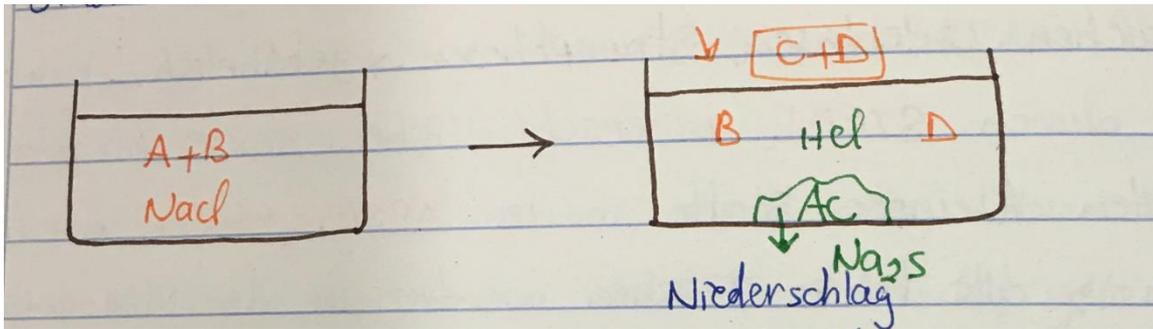
Im BELEBTBECKEN leben viele Bakterien und mit einer Walze wird Sauerstoff eingetragen → sie ernähren sich von den ORGANISCHEN Stoffen der Fäkalien → sie teilen sich und es entsteht ein FAULSCHLAMM (es gibt mehrere Becken hintereinander) am Ende ist das Wasser Klar.

Es werden diese Belebbecke gesäubert und den Rest nennt man FAULSCHLAMM (alles sind tote und ein paar lebende Bakterien) - man gibt ihn in FAULTÜRME.

Faulschlamm wird von anaeroben Methanbakterien noch weiter abgebaut → CH_4 = Methan zum Heizen.

c- Die CHEMISCHE Stufe:

Da noch Reststoffe (Z.B. Mineralien oder Salze) im klaren Wasser sind, werden diese durch chemische Fällung entfernt, man gibt Salze dazu, um Stoffe an andere Salze zu binden, die dann Feststoffe sind und zu Boden sinken:



→ geklärtes Wasser kommt in die Flüsse und ins Meer.

DONAU: vor 50 Jahren lebten in der Donau 15 Fischarten → heute 135 Fischarten.

Die Donau hat heute Trinkwasserqualität.

Ein Teich oder ein Fluss oder ein Meer (oder die Wiese oder der Wald ...) nennt man **ÖKOSYSTEM** mit einem Nahrungsnetz → jeder braucht jeden.