

Biologie.

Morphologie = Formenlehre.

Paläontologie = Lehre über Lebewesen aus früheren Zeiten.

A im Buche

B, a) allgemeine Biologie z. B. Zellbiologie

b) spezielle Biologie

z. B. aus dem Tierreich: Fledermaus
angehängt an die Luft
Maulwurf
unter der Erde

2) aus dem Pflanzenreich: Taubnessel
Bestäubung durch Insekten
Kaktus

Bestäubung durch Wind

Zelle:



Korkzelle

Einteilung des Tierreiches

A. Die Einzelligen (= Vortiere ; Protozoen)

B Die Vielzelligen (= Metazoen)

A. Vortiere

3 Kreise

- I. Wimperfüßer z. B. die Amöbe
- II Aufgusstierchen od. Infusorien
- III Sporentierchen z. B. Pantoffeltierchen.
z. B. Malaria-tierchen.

B. (Metazoen)

5 Kreise

- I. Hohltiere od. Cölenteraten
z. B. Edelkoralle
Seeose
- II Stachelhäuter od. Echinoderm
z. B. Seeaster
Seeigel
- III Gliederfüßer od. Arthropoden
z. B. Insekten (Herd)
Krebstiere Spinneen

IV Weichtiere od. Mollusken

z. B. Schnecken,
Muscheln
Tintenfische

V Wirbeltiere od. Vertebraten

z. B. Fische
Frösche
Reptilien
Vögel
Säuget

Die Amöbe. S. 5.

a) vorkommen.

B) Bau:
Grundmasse.
Wand
Scheidwänden
Zellinhalt:
Kern.

1) Stoffzufuhr. fonctions d'apport

- 1) Nahrungszufuhr.
- 2) Wassereinfuhr.
- 3) Sauerstoffzufuhr.

2) Stoffwechsel (metabolismus)
a) Stoffaufbau od. Assimilation:
Wachstum
b) Verdaunungsapparat.

- 1) Resorption
- 2) Assimilation (Umwandlung in körpereigene S. Nahrungsmittel)



3) Dissimilation - Zerstörung der Nahrung durch Oxidation - Energiegewinnung
 Stoffausscheidung, fonctions de l'élimination

- 1) feste Stoffe
- 2) gelöste Stoffe
- 3) gasförmige Bestandteile - Kohlendioxid u. Wasserdampf abgabe.

Beziehungen zu Außenwelt, fonctions de relations

- 1) Bewegung
- 2) Empfindung

Fortpflanzung (Reproduction)

Protoplasmafläche
 daher: Kieselstrahlen, etc.

Durch Teilung



Kammertierchen (Pommetierchen = Halbstäbchen) - Ständertierchen



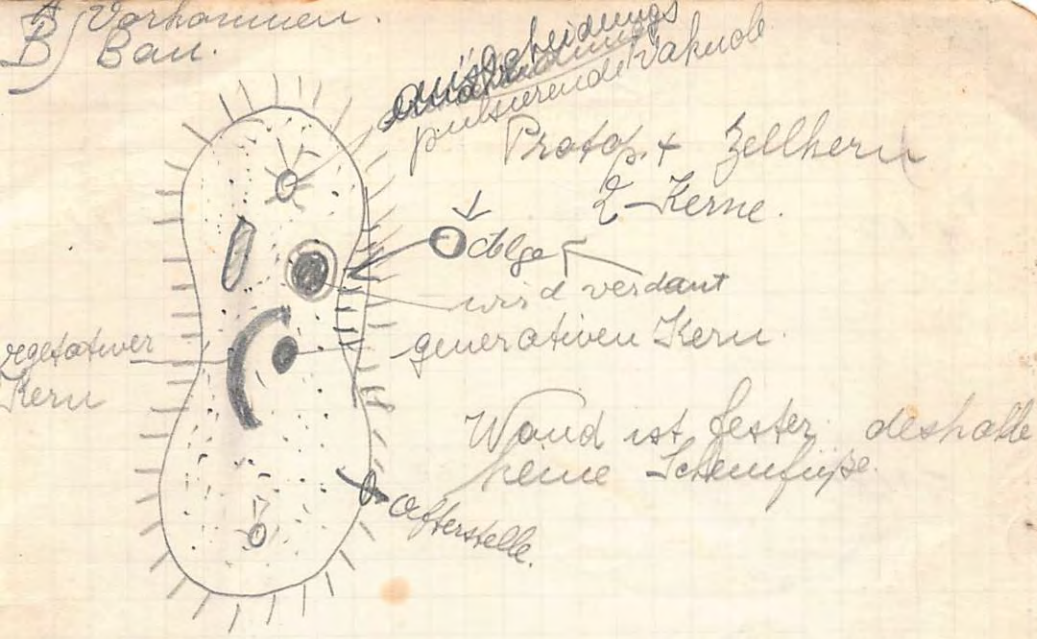
Kieselstrahlen
 Kammertierchen

Strahlentierchen



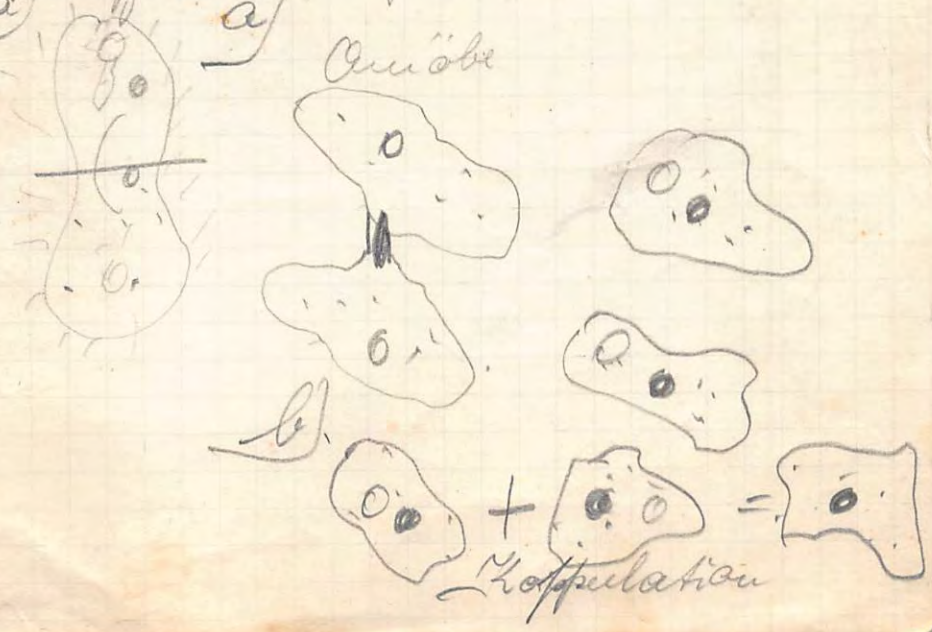
Homöoenergetik
 $C O_2$ C / O_2

B) Vorhauern.
 Bau.



c) Tätigkeit. genau wie bei der anderen.
 Unterschiede.

- 1) ~~Orts~~ Bewegung. (Wimpern)
- 2) Ortsbedürfnis
- 3) Vermehrung (Unterschieden 3 Fälle
 Sauerstoffdurchdr. a, b, c Buch.)



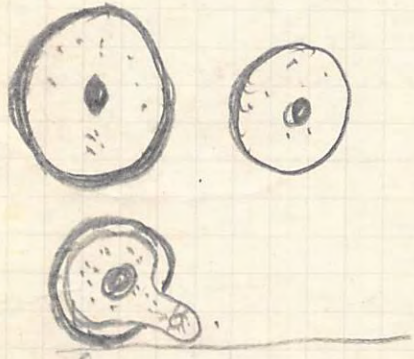
2.
Kongugation



eine Kern geht in die andere über



3. Sporenbildung



Verwandten (Buch
Verst. Freilebende
Buch

Einteilung des Pflanzenreiches.

A. ~~Vereich~~ ^{Vereich} der verborgenenblütigen ^{oder Kryptogamen}

1. Lagerpflanzen (Thallophytes)
einzellige oder mehrzellige Pflanzen.

Wenn mehrzellig sind die Pflanzen
ohne Stängel u. Blätter

3 biologische Gruppen.

- a) Algen (algues)
- Pflanzen mit Blattgrün

- b) Fikren (mycetes)
- Pflanzenartige Blattgrün
- c) Flechten (licheus)
- Alge + Pilz in Symbiose.

- II. Moospflanzen (mousses)
- III. Farnepflanzen (fougères)

- B
- Offenblütigen
 - nacktsamigen (gymnospermes)
 - B. Coniferes Nadelholzer
 - Bedecktsamigen (Angiospermes)

Einteilung des Pflanzenreiches.

- A. Untereich der Verbreitungsblüsig
des Cryptogams

- I. Lagerpflanzen (Thallophytes)
- einzellig oder mehrzellige
Pflanzen.

Mehrzellige sind ohne Stengel u. Blätter.
3 biologische Gruppen.

- a) Algen (algues)
- Pflanzen mit Blattgrün
- Einzellige
- Protococcus species.



Mehrzellige.

Spirogyra species
(Schraubenalgen)



A) Pilze (ohne Blattgrün)
1) Hefepilze la levure
z. B. la levure de la bière
Bierpilze

2) Spaltpilze les schizomycètes
auch Bakterien oder Bazillen
genannt.
z. B. Tuberkulosebazille

3) Hutpilze champignon.

4) Schimmelpilze moisissure.

c) Flechten lichens.

(Symbiose von Algen u. Pilze)

1) Bartflechte (usnée barbu)
2) Reichtierpflechten. les lichens.

B.) II Moospflanzen mousses.
Goldenes Frauenhaar la mousse

Farne. fougères

Wurmfarn (vermiduge)

B Offenblütigen saprogyames
phanerogames

1) les gymnospermes Nachtsamige





Nadelhölzer (conifères)

II Bedecktsamige angiospermes
Bohne (pavot)

Algen

Chroococcus.

Blualgen. Vork Farbe (Bucht)

B. B. Chroococcus

Schwammknoten u. feuchte Felsen

~~Vork~~
Tücheralgen

Aussehen:

a) Einzellige

sehr zierliche Algen.

(Microsterias) Kalksekreuz.

b) Fadeförmige Tücheralgen.

sehr zierliche Chlorofa Chlorophylkörper.

B. B. 1) Sternalge (Lapin jeder Zelle 2 Sternförmige Chlorophyllen)

2) Schraubenalge. (Spirogyra)



Kopulation der Schraubenalge



Grünalgen

a) einzellige

z. B. *Protococcus species*
kommt vor an feuchten Mauern
und Baumstämmen.

b) fadenförmige

grünen Faserfäden

Diese Fäden bilden in stehenden
Gewässern eine grüne Watte es
ist der Wasserberg den wir ~~in~~
Gräben nach Überschwemmungen
in Wiesen.

Kieselalgen Δ

Im Süßwasser

einzellige Algen.
mit Kieselpanzer im Innern.
brauner Farbstoff reich verzweigt
bestehen aus 2 Schalen wie
Deckel u. Kiste

B. B. Pleurosigma (5)



Anmerkung: 4.

Es gibt eine Vorrunde von Fossil
des Fossilendiatomeen (aus
früheren Erdpocheu) ^{die haben sich erhalten wegen} des Kieselpanzers.

Sie kommen in den Handel unter
dem Namen Kieselgur, Infusorien

^{Diatomeenreste} erd. Bergmehl. (tripoli) siliceus,

(farine fossile); terre infusoire)

^{Kieselgur} kann benutzt werden 5.

~~Zum Isolieren der Heizung~~

Zum Scheuern + polieren

bereite von Dynamit.
zum denaturieren des Spreng
soder Nitroglycerins wird vermischt
mit Kieselgur und
das denaturierte Nitroglycerin ist
Dynamit. das transportable Spreng

IV Braunalgen enthalten
einen braunen Farbstoff.

Blasenauge Fucus
Am Meeresufer

V Rosalgen am Meeresufer enthal-
ten roten Farbstoff.

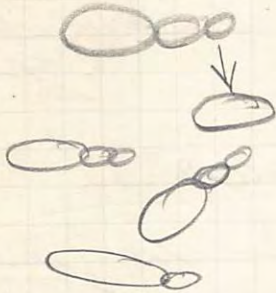
Blutessauge
z. B. Krammralge.
plaudisches Meer.

einzellige Pilze.

Spross + Hefepilze.

1) Sprossen +
Zelle sprosst.

Fortpflanzung.



untergärtige Biere



obergärtige Biere

2) Bildung von Sporen.



Sporen bilden sich wenn:

- 1) Fehlen an Nahrung
- 2) — — — Wasser

Bierhefe in Brauerei
Weinhefe in der Natur

Gebirgen sind Braunkohle
hefe.

H Buch.

Hefen sind einzellige.

Müssen sich ernähren,

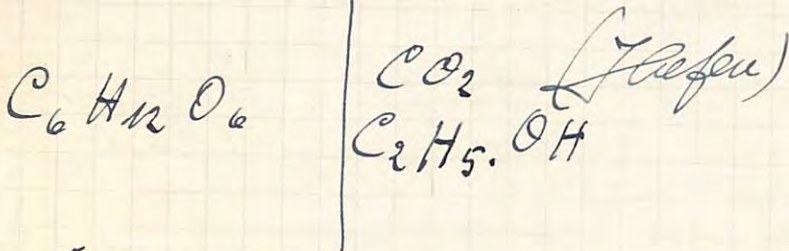
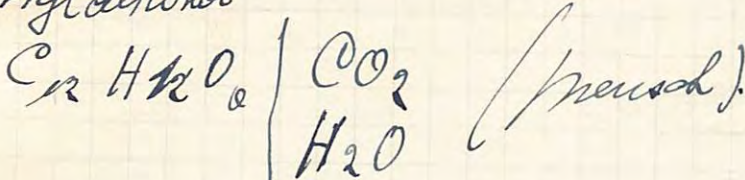
Hefen ernähren sich von Traubenzucker. od. Glucose
($C_6 H_{12} O_6$) Traubenzucker)

Jetzt erfolgt die Resorption

(Aufnahme des zuckers in die zelle)

Hauptvorgang Desimilation/verbrau-
zerstört, (aber Verbrennung unvoll-
ständig, deshalb als Endprodukt

{ Alkohol u. Kohlensäure
{ Äthylalkohol



Fermente

Spaltpilze, od. Bakterien

Gestalt nach

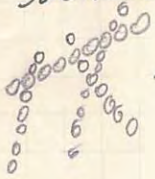
1° ~~Kokken~~ (Kugelform)



B. B. { *Micrococcus pyogenus*
a) *Micrococcus pyogenus*
Eiterkokke

(bei Wundheilungen)

Vermehrung nur mit feuchter Wärme
behandelt werden.



b) *Streptococcus pyogenus*

2° (Stäbchenförmig) *Bacillus bacterium*



Tuberkelbacillus

{ Lungentuberkulose. od.
Schwindsucht
La phthisie

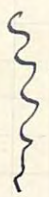
a) öfters nach Lungenerkrankung
b) in den Lungenruhr, weil nicht
normaler Ernährung.
c) Knochentuberkulose
Mistertuberkulose.

- a) Kehlkopf-tuberkulose,
- e) Haut-tuberkulose,
- f) Darm-tuberkulose,

3) Gekoppelte Bakterien (Vibrionen)
Cholera-vibrionen

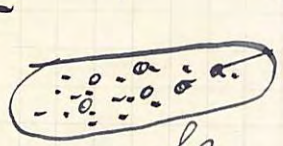


4) Spiral-förmige B. Spirillen)



Spirochaete dentium

Bau. (Buch)



färbare (Bazillen)

Kern vielleicht nicht vorhanden
 Doch kleine färbare Kernechen.

Beweglichkeit (Buch)

z. B.

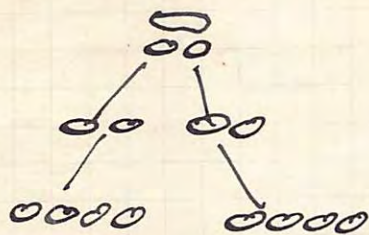
1) Typhusbazillus

2) Cholera-Vibrionen.



ung. (Buch)

Teilung (da kommt der Vayre)
Spaltpilze vor her.)



jede halbe Stunde
Teilung
2 dann, 4;

In einer Stunde 2^2

In 2 1/2 Stunden 2^{48}


Bei

- 1) Nahrungsmangel
- 2) Temperaturunterschiede

(Sporenbildung)

Funktionen.

1° Farbbildner (bacille chromogènes)

 = roter Farbstoff, Erscheinung der blauen-
(Micrococcus prodigiosus) den Hootie.
gelbe Farbe bei Eiterbildung
usw.

2° Lichtbildner (bacille photogènes)

faulendes Hobz
faulende Fische

3) ~~Gärungs~~ Gärungserreger/bau

a) alkoholische Gärung

Milchweinfman findet sie ⁱⁿ Kefir
Kumys

b) Sauergärung wenn Säuren
ausgeschieden werden
Essig

c) Buttersäure Gärung
beizranziger Butter (du beurre ranci)
(le rancissement du beurre)

d) Milchsäure (geronnene Milch)
Sauerkraut

4) Fäulnisbildner (bacille seprogenes)

^{similis} Fäulnis = Zersetzung quaternärer-
organischer Substanzen unter
Mithilfe von Mikroorganismen
quaternär Subst.
Zweiweißsubstanzen (C, O, H, N (S.P.))

5) Stickstoff. Ammoniak u.
Salpeterbakterien

Stickstoffbakterien

findet man bei Schmetterlingsblütl.
z. B. Lupine

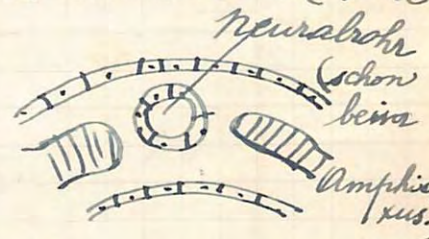


Amphioxus
 od. Lanzettfisch

Übergang zum höheren Lebewesen.



Stadium der Entwicklung bei den Vertebraten
 beim Menschen verknöchert die Chorda (Wirbelsäule) u. umschließt das Neuralrohr (Rückenmark).
 Neuralrinne
 Neuralrohr



Das Neuralrohr verdünnt sich nach gesehen.

Verdickt sich vorne u. bildet das Gehirn



Das Nervensystem wie beim Menschen (schon bei den Fischen)

(S 108-109)

A. Die Merkmale des Lebens 20

I Organische Verbindungen

Eiweiß \rightarrow $\left\{ \begin{array}{l} C = \text{Kohlenstoff} \\ O = \text{Sauerstoff} \\ H = \text{Wasserstoff} \\ N = \text{Stickstoff} \end{array} \right.$

S + P!

II Mineralelemente (Aschenbestandteile) 1

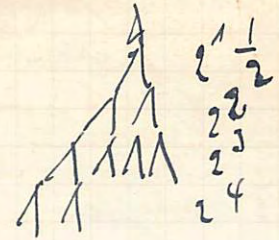
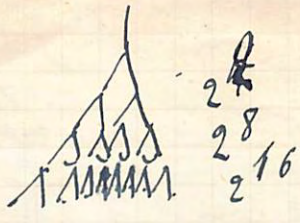
a) ~~Metalloiden~~ S = Schwefel
P = Phosphor
Lo = Chlor, Jod, Fluor

b) ~~Metalle~~ $\left\{ \begin{array}{l} Na + K \text{ Natrium u. Kalium} \\ Ca + Mg \text{ Calcium u. Magnesium} \\ Fe + Mn \text{ Eisen u. Mangan} \end{array} \right.$

a) nichtmetalle Cl, I, F, Br, S, P, Si
(sind in einer Lösung negativ geladen)

Schilddrüse
Mangel Kropfbildung

Säure d. Zähne



Ière.

Pilze (S. 174)
(Pflanzen als Schwarzrotzer)

Saprophyten, Pilze die auf Humus wachsen

I. Pflanzenschädlinge:

- 1) Rost u. Brandpilz
(z. B. Getreiderost u. Getreidebrand)
- 2) Korupilze (z. B. Mutterkornpilz)
- 3) MehltauPilze (z. B. Rosenmeltau)
- 4) Kartoffelpilz

II. Tierische Körper von Pilzen heimgesucht

- 1) Seidenraupenkrankheit
- 2) Krebspest
- 3) Empusa-Krankheit der Fliegen

III. menschliche Krankheit.

- 1) Soorpilz im Mund des Kindes
 - 2) Kopfgrind
 - 3) Rasierflechte
-

Bakterien als Krankheitserreger.

Bacillus pathogenus. = Pathogenbazille
Krankheitserreger.

Krankheit heißt $\left\{ \begin{array}{l} \text{maladie infectieuse} \\ \text{Infectiouskrankh.} \end{array} \right.$ " $\left\{ \begin{array}{l} \text{contagieuse} \\ \text{Contagiouskrankh.} \end{array} \right.$

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Epidemie} \\ \text{Endemie} \end{array} \right.$ Krankheit, die lokal bleibt.

Menschlichen Infektionskrankheiten.

1) Tuberkulose.

a) Orientalische Krankheiten

a) Cholera

b) Lepra (Aussatz)

c) Pest

2) Kinderkrankheiten

a) Blattern od. Kuhpocken

b) Diphtherie u.
(Rachen)

c) Krupp (Kehlkopf)

d) Keuchhusten

(coqueluche)

e) Masern

f) Röteln

3) sonstigen Infektionskrankh.

a) Zahnfäule od. Karies (cari
des dents)

b) Halsbräune
(croup)

c) Lungenentzündung

d) Tuberkulose

f) Typhus (fièvre typhoïde)

g) Scharlach (fièvre scarlatine)

h) Influenza od. spanische Grippe

i) Wundstarrkrampf (tétanos)

k) Tollwut oder rabies (rage)

livre (*)

Von allen einigen dieser Krankheiten
ist allerdings der Erreger heute
noch nicht mit Sicherheit bekannt

Geschichte

1882 — Buch

1883 fand Koch Choleraerregung

— — Klebs Diphtherieerregung

Wirkungsweise u. Ausbreitung.

Siehe Buch Seite 45.
Lungentuberkulose od. Schwindsucht
(la phthisie)

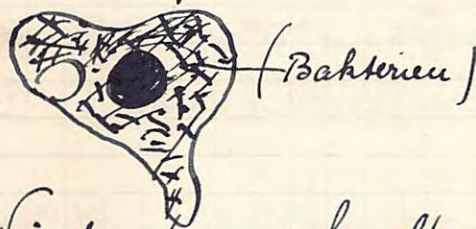
Kehlkopf tuberculose
Darm tuberculose
Knochen tuberculose
Haut tuberculose

Bakterien wirken durch Luft
Hörine.

Buch L. 175 x

Immunität.

weisse Blutkörperchen Phagozyten
Fresszellen



Widerstandskraft.

- 1) Schutzstoffe (Antikörper auftreten)
- 2) weisse Blutkörperchen die als Phagozyten auftreten
- 3) besondere Kampfstoffe.

Behämpfung

- 1) Impfung vaccination
Impfstoffe vaccins.
Gentilhliche Impfung
a) Jenner'sche Kuhpockenimpfung
1798

b) abgetöte u. abgeschwächte
Kulturen.

Bakterielle Tollwutimpfung.
man nimmt das Rückenmark

c) Kochsche Tuberkulo.
Tuberkulinimpfung,
nur diagnostischen Wert.

2.) Serumtherapie sérothérapie
(Roux hat gefunden)
Jeppingsche Diphtherieserum
hat als Pferdeserum in Transvaal
1895 wirkt vorbeugend (prophylaxis)

3.) Einnehmen von Impfstoffen
von ~~Roux~~ Calmette
Rousche Tuberkelkultur.

Lemaire in Paris entdeckt
1860 die bakterien tödende
Wirkung der Karbolsäure
(acide phénique)
Phénol.

Lister gründete darauf die
antiseptische Behandlung
bei chirurgischen Operationen
Asepsis heissen des Wasser um
alles abzutöten.

Antiseptis - Abtötung durch
Karböl

Buch

Tiere als Schmarotzer.

I. Vertier als Schmarotzer
einzellige Tiere

1) Darmamöben

{ *Eustamoeba dysenteriae*
Ruhr

2) *Plasmodium malariae*

3) Infusorien
Trypanosomen

II. Würmer als Schmarotzer

III. Gliederfüße als Schmarotzer.

Anpassung der Tiere an
parasitischen.

Ebandworm.



1. Würmer, als Schmarotzer.

(Ergänzung)

1. Klasse.

Ringelwürmer

z. B. a) Blutegel (Saugegel) (Blutegel)

Fischegel

Blutegel lebt vorwiegend von Blut der Warmblüter u. wird von Ärzten als *Hirudo medicinalis* gebraucht.

b) Fischegel.

2. Klasse

Rundwürmer

z. B. Trichinen (Trichine)

{ Spulwurm bei Kindern
Nadenwurme

Weizenälchen
Rübenälchen

Weizen u. Rubermüdigkeit des Bodens.

3 Kl.

Plattwürmer



Bandwurm (Le ténia)
Leberegel (La douve
Leberfäule der Schafe)

B. v. d. m. { Fünfe im Muskelfleisch von
Schwein u. Rind

III. Gliederfüße als Schmarotzer.

1) Kl. Krebse
{ Flohkrebse
{ Asseln (Meierschwengerchen)
Sie befallen niedere Tiere

2) Ke Spinne:
{ Hunderecke (befällt Hunde)
{ Krätzmilbe (befällt)
befallen Tier u. Mensch

3) Kl. Insekten:

a) Gruppe der Zweiflügler

1) Stechfliege

2) Stechmücke = (Moshitos)
u. moustique

3) Bremsen (Pfl.)

4) Piesfliege oder Fremu

5) Floh (la puce)

b) Halbflügler

1) Bettwanzen (perraise)

2) Läuse (poux)

! Kopflaus
Kleiderlaus

γ Blattläuse (le puceron)

I. B. gemeine Blattlaus
Blutlaus
Reblaus

δ Feltzfresser

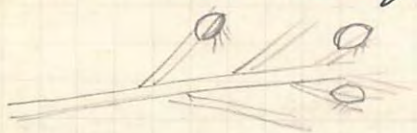
N. B. Haarlinge
Federlinge

c) Hautflügler

Schlupfwespe
Eichengallwespe
Rosengallwespe

Seite 172) Fierfangende Pflanzen.
Plantes insectivores.

a) Schlauchfänger



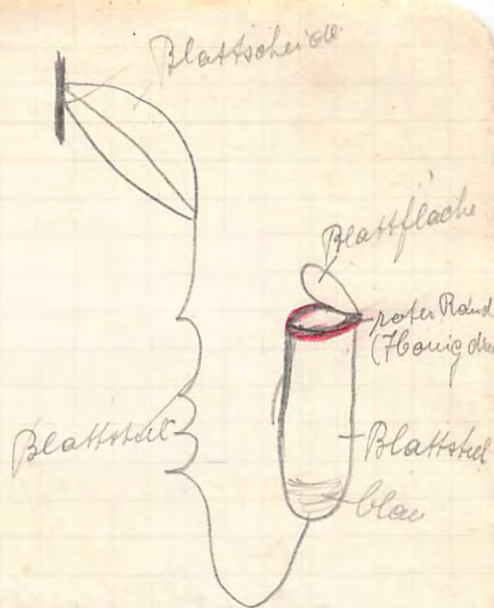
α Wasserschlauch *Utricularia*
β Kammepflanze *Utricularia*
γ



Tier kommt hinein aber nicht mehr heraus.

b) Drüsenträger
Kamm und

Blatta der Pflanze



b) Drüsenfänger



a.) Sonnentau *S. Drosera*

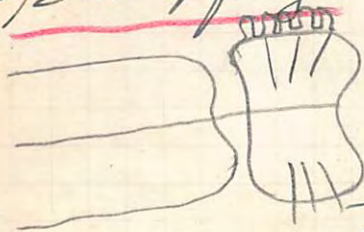
(gestielt Drüse die „
Laufröhre“ Fangbewegungen)
vollführen.

β) Fettkraut



Sobald das Tier dorthin
kommt wird das Blatt abgedrückt

c) Schlüsselfänger



Die Schl.f. fangen u. töten
die Beutetiere durch plotzliches
Zusammenklappen der
Blatthälfte bei Berührung
der Stimmvorsten auf der
Blattfläche.

Die Drüsen auf den Blättern
dienen nicht zum Fang
sondern zur Verdauung mittels
ausfließendem Saftes.

Symbiose der Pflanzen.

- 1) (S. 102)
z. B. Schlüsselflechte
Bartflechte
Reinertflechte

2) Wurzelpilze

3) Knöllchenbakterien

Protoplasma muss haben
C, O, H, N



Seite 181.

Schutzmittel.

A) siehe später

B) Mechanische Schutz-
mittel der Pflanzen
gegen Tiere.

I Lerbe lederartige Blätter

- } Lorbeer
- } Oleander (laurier rose)
- } Buchsbauern (buis)
- } Strohblume (immortelle)

II Korkbildung in der
Bauwunde

Korkiche (chêne liège)

III Holzshülle der Nüsse

- Haselnuss (noisette)
- Walnuss (noix)
- Kokosnuss (noix de coco)
- Mandelnuss (amande)

IV Steinhülle der Stein-
obstsaamen:

Kirsche

Pflaume

Grünpflaume (reine-
claude)

Zwetsche

Spirrose

Pfirsich

Sattel

V Brennhaare (poils urticants)

Nessel

MI Stachelabwehrorgane

einfache Dornwüchse, der
Oberhaut

a) echte Stacheln aiguillons

Heinbeere u. Brombeere

Heckenrose u. Gartenrose

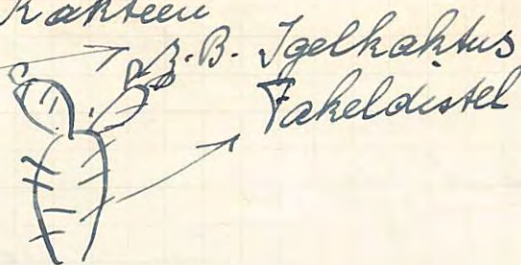
Robeie

b) Dornen épines
verholzte Pflanzengewebe
Apfel + Zwetschenbäume
Schwarz oder Schlehdorn
juncellier



Weisdorn (aulépine)

Kakteen



B.B. Igelkaktus
Faheldistel

c) Stachelspitzige Blätter

Tropf + Kratzdistel (cardu
chardon)

Stechpalme (le houx u.
Mahonie (la mahonie)

d) Stachelbesetzte Früchte

Edel + Rostkastanie

A) Chemische Schutzmittel

I) Aetherische Öle (schützende Gerüche)

Familie der Liliengewächse

Zwiebel (oignon)
Knoblauch (ail)

Familie der Lippenblütler

Pfefferminze (menthe)
Thymian (le thym)

Familie der Doldengewächse

Anis (l'anis)
Dill (l'aneth)
Fenchel (fenouil)
Kerbel (le cerfeuil)
Kummel (le cumin)

Sonstige Gewächse

Lorbeer (laurier)
Pfeffer (poivre)

II. Bitterstoffe

Brennnessel (cresson de fontaine)
Wermutpflanze (absinthie)

III. Organische Säuren

Gerbstoffe
Klee oder Oxalsäure (acide oxalique)



Sauerklee
Sauerampfer

Gerbsäure (acide tannique)

Rotweinstraube
Reichengalläpfel

Zitronensäure (acide citrique)

Zitronen (citron)

IV. Alkaloide = starke Giftstoffe

{ Atropin der Tollkirsche (belladone)
Digitalin des Fingerhuts (digitalis)
Solanin des Nachtschattens u.
der Kartoffel (grüne Beeren)

Hamulose Giftstoffe

Kaffein = Tein im Kaffee, im
Teu u. Kola

Theobromin im Kakao u.
Schokolade.

Nikotin in Tabakpflanze

V Milchsaft (le latex)

Weisse Milch in der
Waldmildpfl (euphorbia)
Löwenzahn (pulsatilla)
Klatschmohn (coquelicot)
{ Schlafmohn oder
{ Gartenmohn (papaver)
liefert Opium (opium)
u. Morphin (la morphine)

VI Kristallinische Zellwand oder Zellinhalte

a) Kieselbäume silice.
Getreide

Schachtelhalmgewächse
Kieselalgen

b) Phosphorsaures Kalk od Teakholz
(bois de tek)



c) Oxalsaures Kalk (calcium oxalate)
bildet Nadelbündel
in den unreifen Früchten
S. 183 Schutzfärbung)

Stenby - u. Bergmanns alle den Fier

~~Druck. S. 172.~~

1) Eisen: 1 Thone Grotte.
Vergold. Fuch: Koptomb.

2) Natürliche Zerkle.
Des Fichnerberga.

a) Thun Fieru, Thon,
-dunnen Fuch.
Er: Zerkle
Thone.

b) 1/2 Lauge u. Thone.
Er: Gach
Kouiseker.

c) In Ringe u. Thone
Er. Buchschneidung

a) In Thone, Ste, Thone
Er: Buchschneidung
Kouiseker.

3) Kunstliche Zerkle: a) Zerkle.

Er: Buchschneidung

a) Kisten.

Abgel. u. Fuchschneidung

(Orang-Blatt)

IV Schutzgehäuse Ex. Höckerfliegen
Zinsvellerkrebs

5) Maskierung: 1) Wachsfäden der
Blutlaus
2) Schaumversteck der
Schaumzikade

Schutzfärbung.

Form-Anpassung.

1) Raupe auf dem Beifuss
(wilde Wermut)

2) Wiesel an Eichenlaub.

II. Ex: Buch.

III. Ex: Buch.

Mittel der Abwehr.

A Passive Einrichtungen

1) starre Skelettschichten an der Oberfläche des Körpers

ex: Kiefer

Hornisse

Schildkröte

Krokodile

Krebse

2) Zusammenklappen

Rollaselle

Gürteltiere

Tigel

3) Stachelbesatz

Tigel Herisson

Stachelschwein (porc-épic)

Tigelfische

B) Aktive & Waffen

1) Gebiss

Schlange Giftzähne

Stoßzähne des Elefanten

Hauer der Wildschweine

2) besondere Trutzwaffen

apornbewehrte Schwänze der Rochen (raie)

- b) Beinformen der Vögel (Hahn)
- c) Hufe der Pferde
- d) Hörner u. Geweih der Wiederkäuer
- e) Horn der Rhinocerosse

3) Giftstoffe.

- Giftröhre der Schlange.
- Nesselkapseln der Hohlkorn
- Quallen
- Korallen
- biennartige Tiere (Wehrstachel)

- Bienen,
- Hornisse
- Wespen.
- Ameisen

4) andere Tiere; ekelregende Flüssigkeit.

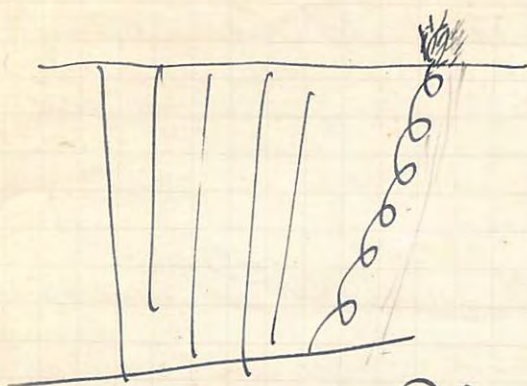
- Ameise
- Spektere

5) Elektrizität

- Zitterrochen
- Zitteraal

Fortpflanzung der Geschlechter im Pflanzenreich.

1) Vallisneria



Hydrophile Pflanze

2) windliebende Pflanzen anemophile Pfl.
ex Haselnuss

3) insektul. Pfl. entomophile Pfl.
ex Weide

4) Vögel Pfl. ornithophile Pfl.
ex Holbeis.

Mittel zu Anlockung der Insekten

Sicherung der Pollenübertragung

Pollinarien



54

Eier (191)

1) Wassertiere

Bsp. Froeschlaich

Fischlaich (Fleerlinge)

(weibliche Zellen)

Keinzellarten werden einfach
in das Wasser entleert.

Erkennungs- u. Werbemittel

1) Geruchsstoffe

Bsp: Wauze
Ziegenbock

2)

Waffen der Mäucher: Prüfung!

Fürsorge für die Sachkommission
Pflanzengisch.
L(189)

Fürsorge für die Sachkommen
im Tierreich.

Seite 193

A) 1) ~~über~~ der Buch.

B) 2) etc

1)
2) Gallinsekten
Vz. B. Eichen u. Rosengallen

C) Nestbau.

Seite 220.

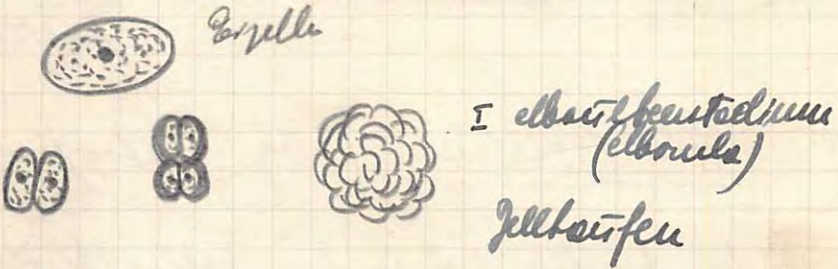
Ergänzung zu Seite 231

H) Innerhalb eines Gemisches reiner Linien, wie es die meisten der Natur oder dem Kulturzustand wohllos entnommenen Gruppen von Lebewesen darstellen, kann natürlich Zuchtwerke getrieben werden. Erfolgt es durch Zituzelauslese (Reinkultur der Nachkommen der einzelnen Individuen) so besteht das Ergebnis in reinen Linien. Bei Wasten- auslese erhält man dagegen Gemische reiner Linien, die denen wieder weiter gezüchtet werden müssen; außerdem das betr. Merkmal (Farbengrichtung usw.) in den Nachkommen durch Kreuzung der reinen Linien wieder zurück. Aus allem geht hervor, daß der Züchtung nach Isolierung der reinen Linien mit extrem ausgebildeten Eigenschaften eine Grenze gesetzt ist, die sich auch in der Praxis deutlich zu erkennen gibt. So ist die Steigerung in der Größe der Stachelbeere (von 16 auf 60 gr) seit 1850 zum Stillstand gekommen, u. der Zuckergehalt der Zuckerrbeere scheint mit 16% zum Maximum erreicht zu haben. Erst das neue Auftreten von neuen Formen (durch Mutation) kann wieder neues Züchtungsmaterial liefern, vorausgesetzt, daß nicht das physiologisch-mögliche Maximum schon erreicht ist.

5) Buch:

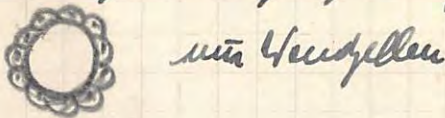
Embryonalentwicklung

In der Regel entwickeln sich die Gewebe aus den Eizellen ~~aus den Eizellen~~ durch Zellteilung.
Körper
Baustoffwechsel.



II. Blastozyste (Blastula)

Kugelförmig, deren Wand aus einer einzigen Schicht zylindrischer Zellen gebildet ist



III. Beginn des Gastrastadiums (Gastrula)

Die Wand der Blastula erfolgt eine Einstülpung u. die Einwärts- u. Auswärts- Wände lag sich an die der anderen Wand

u. vgl. hierzu Konsole

mucosale



3 feuilletes Embryonale (Keimblätter)

Die äußere Zelllage der Gastrula heißt Ektoderm
die mittlere Mesoderm
die innere Entoderm

(Baumstruktur)

Ektoderm - liefert: Haut, Gehirn, Rückenmark, Sinnesorgane
Mesoderm - Knochen, Skelet, Blut, Blutgefäße, alle Bindegewebe
Entoderm - Verdauungstrakt, alle Leber.

40 Kaulbakterien (bzw. saprobie)

Lebung von organischen Gestein
Luftaugen ist die Arbeit von Bakterien

Wenn eine flüssige oder feste Leibe
mit jeder Landbreite von den
Bakterien

50 Stickstoffbakterien (bzw. stickstoff)

Alle finden sich in den Stickstoffbakterien

der Luft
in allen Kulturen

Alle halten den Stickstoff der Luft fest

60 Krankheitserreger (bzw. pathogenes)

z. B. Typhusbakterien
Cholera
Tuberkulose
Influenza

Sporeizy = Hefezy.

Sporeizy. = einzellige, eukaryotische, tierische Pflanzenwelt.

Verwechslung.

erfolgt durch Sporeizy; deshalb
Wird die Sporeizy.



typische Bild der Hefezy

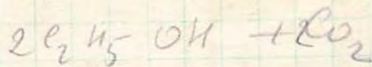
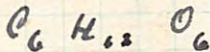


die Vermehrung von Hefezy
oder von Gärung (Gärung) &
Wird die Hefe

II Gärung

die ernähren sich von organischen Verbindungen

z.B. Traubenzucker



Produkte von Traubenzucker zerfällt in Alkohol
u. Kohlensäure.

Kohlensäure - Gärungsprodukt

Während die in Zucker fassen, wird ihnen
die Aktivität geliebt.

III Gärung ferment

Alkohol. Substanz die in niedrigen Alkoholen vor
u. in chemischen Vorgängen katalysiert.
Ferment die Hefe bedarf Zucker

Rolle in Europa

es zeugt den Jockey in Alkohol ist
Kohlenstoffdioxid (Gärung)

Kefirstein

Abschöpfen auf den Abstreifen von 4-erbestück
Abschöpfen (leone de vino) deut Jahr
Böckertefe
Bräutweintefe
Abstreitung

Man pflanzt auch Kefirstein.
Der Dame Hansen hat 1884 die 1. Rum gepflanzt
Kefirstein Rum II 1889
Kefirstein 1902.

Weinindustrie

Bei der Weinbereitung wird Traubenzucker vergoren
Groszkulischer Wein 6%
Kistchen Wein 9%
Kistchen Wein 13-14%

Bierindustrie

Oben geht aus vom Gerstensaft; (malt) = gepulvert
gerst. die enthält Abgärchen (Abgärchen). Man pflanz
Abgärchen. der Abgärchen wird in Biergewandelt
Traubenzucker. Man wird pflanz in Alkohol durch das
Gärung. man pflanz nach Bierstoff Bier

- a) abgärig, Bier
- b) nichtgärig, Bier

IV Bewegung

meisten = unvollständig und
Arten sind beweglich ^{metastabil} die Reaktion
Schuldsphäre ist größer als die des abweichenden

Beweg. eines Beispiels von 5 k nach der einen
Seite und zurück zur Seite des
Höfens; die einen sind also
nicht das gleiche.

V Umkehrung erfolgt durch Vertiefung (dann Galtzky)

VI Stoffwechselprodukte

Der Stoffwechsel der Bakterien ist charakterisiert
durch die verschiedensten Stoffwechselprodukte

10 die Karotinole (typisches Chromogen) erzeugen
Käse und Butter

a) rote Pigmente

u. rote Abbild

+ Veränderung der blutigen Reaktion
(z. B. in Wasser)

b) blaue Pigmente

u. blaue Abbild

+ Blaufärbung der Gärungsprodukte

c) gelbe Pigmente

20 die Zerolinole (typisches Photogen)

u. Phosphorsäure von oben

bei Zusammenlagern in fäulenden
Röhren

30 die Säureoxyde (typisches Zymogen)

die bewirken die eigentümliche fäulende Wirkung von
chemischen Stoffen durch die Wirkung von Fermenten

Je nach dem Endprodukt ist unterschiedlich man
alkoholisch oder saure Gärung.

Alkoholische Gärung

Wie das vor allem die Beispiele zeigen, die Gärung
die alkoholischen Ethyl herstellt aber auf die Fähigkeit
von Bakterien.

Alkoholversorten. Kefir = Weizenmilch die Kapseln
Kumys = Alkoholversorten der Pferde

Saure Gärung

a) milchsäure Gärung

ex. Weizen
Offeleung

+ Oxidation: Alkohol + lat. Sauerstoff mehr

Alkohol C_2H_5OH

Gärung $C_2H_5CO_2H$

b) Milchsäuregärung, milchsäuregärung
Ethylsäure wird erzeugt.

ex. 1° saure Pilsener (beurre saure)

2° obere Ethyl (Biere) last castle?

3° Joghurtbakterien

4° Stämme des Gärungs (Lactobacillus)

5° saure Kohl.

20 Stäbchenform

Wir haben die Klassen der
Wormen gesehen (Bakterien)

1. Tuberkelbazillus



rot = Kernsubstanz

Typhusbazillus



Chankleim

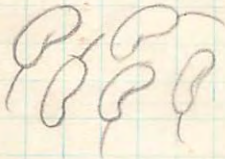
30 Flagellare oder spiralförmige gekrümmte Organismen

(Vibrio)

(Spirillum)

2. Kokkentrifonien

Sphaerococcus



30 Basis der Zelle

Wir haben keinen Zellkern
noch haben wir keine Fortbewegung. Der Kern ist verteilt
als kleine Teile über die ganze Zelle; es ist also
Kernsubstanz vorhanden.

Bakterien sind unipolare Fortbewegung (mit einem Geißelhaufen)

Bei den streifenförmigen ist die Säuerung sehr lebhaft
auch die Sporenbildung



Bei mütungsdringen Bieren lagert sich die Hefe in unten
Besonderheit: gewöbl. Bier 3-4% Alkohol (elbischer
Plauer)

Stärker Bier 5-6% Kochbier
ganz starkes Bier 7-8% Lohrator, ple,
fater, Stout,

Der Nährgehalt ist gering 5-6%.

Spaltgähe, - Bakterien, - Myzelle.

(Bakterien - Myzelle)

I Diffusion. es wird einzellige Mikroorganismen
aus dem Pflanzenweh.

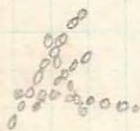
II Bakterienformen

1) kugelförmige Cocci

u. obicocci = Spaltcocci

Die obicocci finden sich nur in
in. im Bier

Streptococci bilden Ketten



- 1g. Eiweiß 4,3 Kal.
 - 1g. Stärke } 4,3 Kal.
 - 1g. Zucker }
 - 1g. Fett 9,1 Kal.
- Reproduktion.
- a) Zerteilung.
- b.) Kopulation (Zerückung)
 Genblechtvorgang
- c.) Einkapselung.

Kreis der Wirtzellfasser. Derwandte Rhizopoden.

Kammertierchen oder Evertierchen



Foraminiferes.
 Kreidestierchen in Kreidefelsen.
 Typus Kalkskelett.
 Fossilien.

20) Sonnentierchen (Kéiozoaires)



Kieselstrahlen. Plasma umgibt Strahl.
 Kieselstrahl einfach.
Kieselstrahl reich verzweigt.

20) Strahlentierchen

radiolares.
Radiolarien.

I Leipzelinfusorien Infusorien flagellés
 II Wimperinfusorien. rutilés

I Doppelstauden Helionema.
 II Sambalfeltierchen. Tarametium.

Paramecium - ciliata

A) Vorkommen { in fäuligen Gewässern
in den Abflüssen von Staubgemälden,
im Schlamm und Sporen enthalten

B) Bau

Grundmasse Plasma mit einem
Großkern vegetativ
Kleinkern generativ

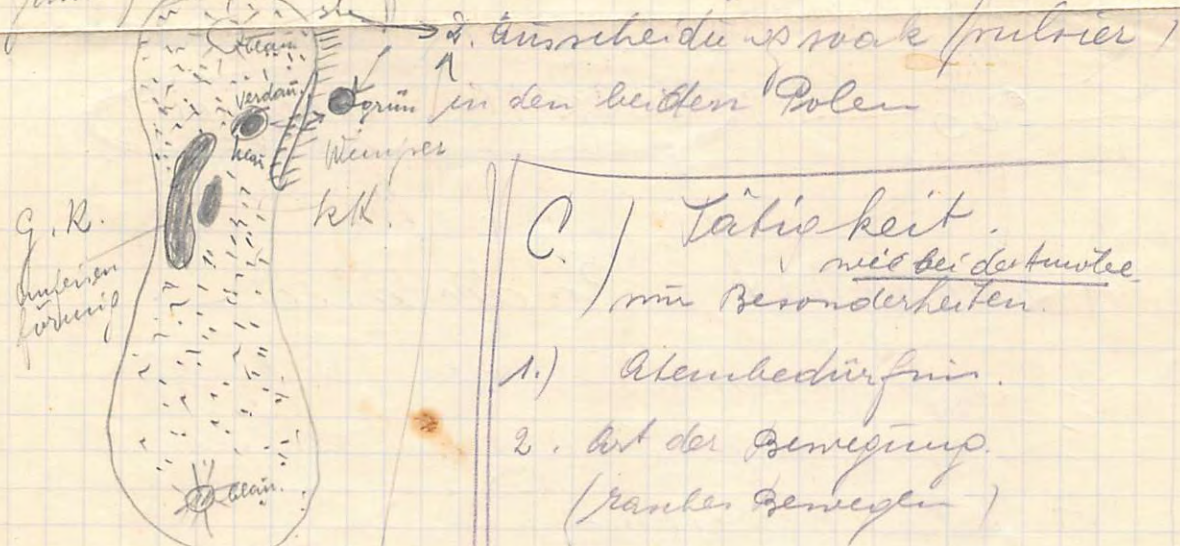
Wand

{ ^{zich} Wimperkranz
Zellmündung
Zellhaute } Kugel

Bemerkung:

Grundform einer Paramecium

Ernährungsvakuole



C) Tätigkeit.
nicht bei der Fortbewegung
mit Besonderheiten.

- 1.) Atembedürfnis.
- 2.) Art der Bewegung.
(Kriechbewegung)
- 3.) Fortpflanzung.
 - a) Zellteilung