

J.P. Bourardz.

# Biologie. 2<sup>e</sup>

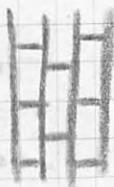
die Lehre vom Leben.

Anatomie = Lehre über inneren Bau

Morphologie = ————— äußeren —————

---

Hooke: cellula.



Mikroskop (Schema)



Protoplasma = Urschleim

Membrane = Zellwand.

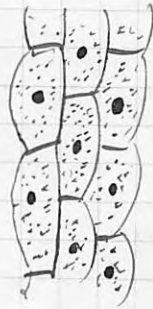
---

# Bau und Tätigkeit der Pflanzenzellen.

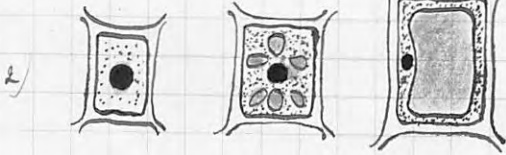
- A. { Teile der Zelle  
junge und alte Z.  
Tradescontiazelle.

- B. { Strömungen d. Protopl.  
Kernteilung.

- 1) Vorschleim } lebend  
Kern }  
Wand : tot



Teile



● = Zellsaft in den  
Hohlräumen  
(Vakuolen)

- 3) Tradescontia = l'éphémère = Palmen-schilf.
-

# Einteilung des Tierreiches.

Zwei Unterreiche:

A. U. d. einzelligen od. Vortiere (Protozoen)

Drei Kreise:

1° Stängelfüßer: Bpl. Amöbe.

2° Aufgusstierchen od. Infusorien Bpl. Pantoffeltierchen

3° Sporentierchen Bpl. Malaria tierchen.

B. U. d. Vielzelligen (Metazoen)

7. Kreis.

---

## Amöbe. (amibe)

A. Vorkommen: Süßgewässer

B. Bau: { Lebende Grundmasse { Verschleim  
Kern

{ Zellwand: feines Protoplasmahäutchen,  
machte Zelle,  
Folge: Pseudopodien, Scheinfüßchen

{ Einschlüsse { Verdauungsvakuole  
Ausscheidungsvakuole  
oder pulsierende, kontraktile Vakuole



C. Tätigkeit. Wie bei allen höheren Lebewesen unterscheiden wir:

1° Stoffzufuhr (fonction d'apport)

- { Nahrungszufuhr
- { Wasseraufnahme
- { Sauerstoffaufnahme.

unlösliche Subst. werden gelöst.

2° Verdauung; <sup>Res</sup> ~~Ab~~ sorption.

3° Stoffwechsel (Metabolisme)

a) Stoffaufbau od. Assimilation.  
 Umwandlung der verdauten und resorbierten Nahrung in Körper eigener Substanz  
 Assim. im Dienste des Wachstumes und des Zellersatzes

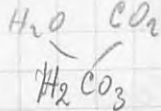
b) Stoffabbau, Dissimilation.  
 Zerstörung der Nahrung durch Oxidation

Zweck: Freiwerden von Energie

4° Ausscheidungsvorgänge (élimination)

{ Ausscheidung fester Körper  
\_\_\_\_\_ flüssiger Körper (Inhalt der Vakuolen)  
\_\_\_\_\_ gasförmiger "  $\text{CO}_2$  Kohlensäureanhydrid  
 $\text{H}_2\text{O}$

5° Bewegung und Empfindung



6° Fortpflanzung (reproduction)

1g Eiweiß 4,3 Kal.  
1g Stärke 4,3 Kal.  
1g Fett 9,1 Kal.

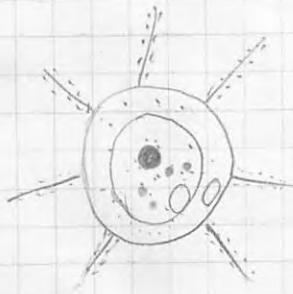
a) Zellteilung  
b) Kopulation

Verwandte.

1° Kammern- oder Foramtierchen  
(Foraminiferes)  
Kreidetierchen.



2° Sountiere (Héliozoaires)



3° Strahlentierchen (Kieselskelette)

1. Geißel Infusorien. (infusoire flagellé)
2. Wimper ——— ( ——— cilié)
  1. Heteronema (Doppelgänger)
  2. Paramecium. (Paratoffeltierchen)

## Paratoffeltierchen (Paramécie) Seite 7.

- A. Vorkommen, faulige Gewässer, Aufgüsse.
- B. Bau, Grundmasse, Wand, Einschlüsse.
  - Protoplasma mit
  - zwei Kern (vegetativ)
  - und einem Kleinkern
  - oder generativen K.

Wand: Buch.

Einschlüsse: Ernährungs- und 2 Ausscheidungsvakuolen  
 polar gelegen (sternförmig und pulsierend)



C. Tätigkeit. Dieselbe wie bei der Amöbe.

Besonderheiten.

- 1° großes Atembedürfnis (Luftblase, Deckglas)  
Veratungsaufnahme (Mund)
- 2° Bewegung (rasche Bewegung mit Pseudopodien)
- 3° Fortpflanzung



a) Zellteilung

b) Konjugation im Gegensatz zur Kopulation der Amöbe.



Konj.

↳ Sporen-Einkapselung

Kernaustausch.

Teilung des generativen Kerns

Kreis der Augentierchen (Infusorien)  
(un infusoire)

A. Geißeltierchen (Flagellaten) les flagellés.

1° Leucht tierchen (Noctiluca)



Phosphoreszieren des Meeres  
tauchtes Licht.

2° Doppelfaden (heteronema)



Kieselalge

# Kohlenstoffassimilation

$C/O_2$   
Kohlensäureanhydrid

Kohlensäure zurückgehalten

3° Augentierchen (euglena) Schönauge  
Ruhezustand



Blattgrünkörper

Fischform. rotes Auge, Blattgrün, Geißel

B Wimperinfusorien (Ciliaten) (cilié)

1° Pantoffeltierchen (Paramecium)

2° Trompetentierchen (Stentor)

3° Glockentierchen (Vorticella)

Kreis der Sporentierchen (sporozoaires)

Bspl. Malaria-tierchen (Plasmodium malariae)

Erreger der Malaria-Krankheit.

{ Malaria le malarie  
Lumpfieber le paludisme  
Wechselfieber fièvre intermittente

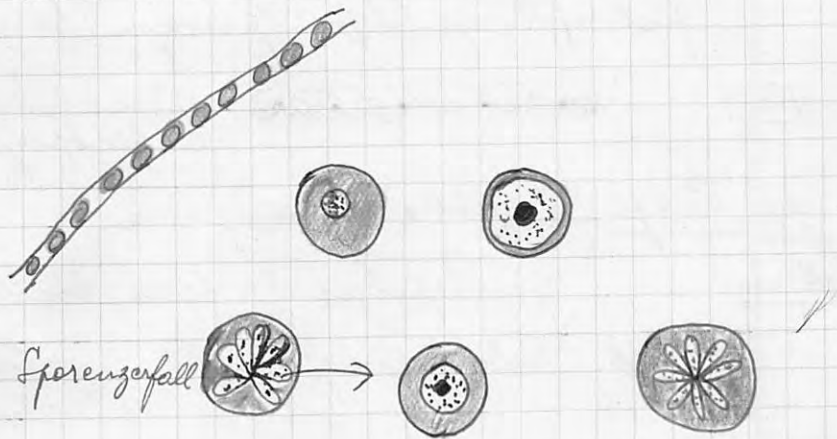
Übertragen der Krankheit.

durch eine Mosquitoart: Anophelesmücke  
(die in Lümpfen <sup>lebt</sup> und ihre Eier dort ablegt) nichts mit schlechter Luft (Zümpfe) zu tun



## Verlauf des Fiebers

die Anfälle erfolgen alle 36 oder 48 Stunden.



## Vorkommen.

Italien, Lümpe (Maremmen)  
Albanien, Südrussland (Ukraine)

## Einteilung des Pflanzenreiches.

A. Unterreich der Verborgenenblütigen (Cryptogames)  
Pflanzen ohne Blüten

3 Kreise.

1° Kreis der Lagerpflanzen (Phallophytes)  
mit Blattgrün.  
Pflanzen ohne Stängel und Blätter

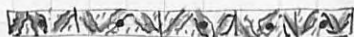
3 biologische Gruppen

a) die Algen (algues)

Bsp. einzellige Algen (Protooccus)



fadenförmige Algen: Spirogyra (Schraubelalge)



spiral ocwunder  
chlorophyllhörfes

b) Pilze (Mycetes, champignons)

ohne Blattgrün.

1) Spaltspilze (bactérie, bacille)

Bspl. Tuberkelbazillus

2

~~3~~

4) Hefepilze (levure) oder Sprosspilze

3) Bierhefe



A) Hautpilze (Acherchampignon)



Fruchtkörper

Pilzmycel

c) Flechten (lichens)

Symbiose von Alge und Pilz  
(Zusammenleben)

Bspl Wandflechte

2° die Moose (les mousses)

das goldene Frauenhaar.

Pflanzen mit Stengel und Blättern

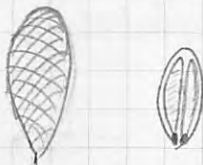
3° die Farne (les fougères) Kumpfadern

B. Unterreich der Offenblütigen (phanérogames)  
plantes à fleurs

Zwei Kreise

1° die Nacktsamigen (Gymnospermes)

Bspl.: Nadelhölzer.



2° die Bedecktsamigen les Angiospermes

Bspl. Farnschmohr.

---

## Algen.

Einteilung.

1° Blaualgen

2° Grünalgen 3° Jochalgen

4° Kieselalgen (Diatomées)

5° Braunalgen

6° Rotalgen.

## Blaualgen.

Algen die sich auf feuchten Felsen oder auf Kalkstein aufhalten und dort einen blaugrünen Belag bilden.

Bspl. *Chroococcus*  
einzellig



fadenförmig.

*Oscillaria*

schleimiger Belag an den Aquariumwänden.

## Grünalgen.

Süßwasseralgen: Sonst an feuchten Mauern und Baumrinden.  
lebhaft grün (Blattgrün)

einzellige ☉☉

Chlorella <sup>als Polyp</sup> wohnt zusammen mit dem Süßwasserpolyp.

fadenförmige *Cedogonium* (Wasserfaden)

bildet grüne Matten in Wassergräben und in Wiesen nach einer Überschwemmung

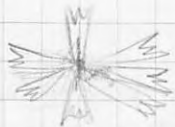
Jochalgen. Konjugaten.

Süßwasser

Von den Grünalgen unterscheiden sich die Jochalgen, wenn sie einzellig sind, durch die Zierlichkeit der Formen, wenn sie fadenförmig sind durch die Zierlichkeit des Chlorophyllkörpers.

einzellige Jochalgen.

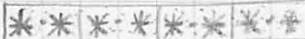
Bspl. Malteserkreuz



Mondalge



fadenförmige Jochalgen Zygnema  
Doppelstern



Schraubenalge, Spirogyra



+  
Mikrogamet  
Spermazelle

-  
P. 15.  
Tiere.  
Makrogamet

# Kieselalgen.



aussehen

Schiffchenalge (Navicula)

brauner  
Inhalt

Beispiele: fossile Diatomeen; haben sich erhalten wegen  
des Kieselpanzers  
man nennt sie (Kieselgur) oder  
(Tripolit) Bergmehl  
farinose fossile

Diatomeulager der Lüneburger Heide

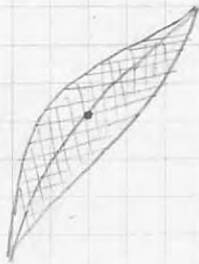
Böhmen: Frozgersbader Kieselgur

Italien. Bergmehl v. Santa Fiora (Toscana)

Tripolitaniien: Polierschiefer

## Verwendung.

1. Testobjekt im den Mikroskop  
Fischchenalge (Pleurosigma)



2. zum Scheuern und Polieren  
vergl. Schmirgelpapier  
(papier à l'émeri)

3. Filtriermaterial  
(Berkefeld filter)

#### 4. Dynamitbereitung

Dynamit: Sprengöl vermischt mit Kieselgur

### Sprosspilze od. Hefe.

Vermehrung: Knospung.

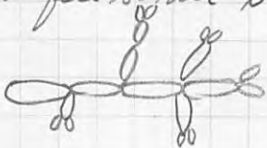


Bierhefe

1. Unterhefe (fermentation basse) bildet sich unten im Bottich. wenig stürmisch.
2. Oberhefe  
fermentation haute  
an der Oberfläche, ist stürmisch.  
die Hefen sind baumartig verzweigt.

Sprossung eine mäßige (langsame)

a)



### b) Sporenbildung



Dauersporenbildung



organische Subst.: alle die Verbind. die Kohlenstoff enthalten  
Weinhefe nährt sich von Traubenzucker



Gärung

fermentation: alcoolique: Glukose  $\rightarrow$  Alkohol +  $CO_2$   
(Stoffwechsel ungenügend)

Mensch: Traubenzucker  $\rightarrow$  Kohlensäure + Wasser

Die Ernährung der Keife verläuft unter Mitwirkung eines Enzym oder Ferment.

Fermente: Substanzen die in minimalen Mengen auftreten, aber ungemein <sup>mit</sup> tätig sind bei den Reaktionen.

Bspl. Zymase

S. 51.

## Der tierische Organismus.

### Embryologie.

Embryo = Keim  $\rightarrow$  Entwickl. des Emb. bis zu den 3 Keimbl.

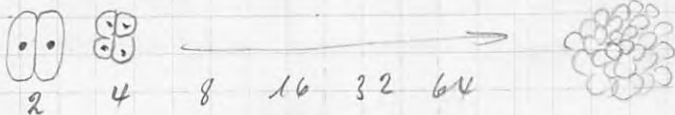
1° Das Keimzellenstadium.

(jeder Keim beginnt mit einer Zelle.)

befruchtete Eizelle.



2° Das Maulbeerstadium (Morulast.)



3° Das Bläschenstadium (Blastulast.)



aufgeschnitten



#### 4° Vormagenstadium (Gastrula)



Bei der Gastrula unterscheidet man die ersten Keimblätter (feuilletts embryonnaires) ein äußeres und ein inneres Keimblatt.

5° Der Keim od. Embryo erhält noch ein mittleres als drittes Keimblatt.

II

Das Keimzellenstadium ist noch heute beibehalten bei allen Tieren. (Pantoffeltier, Amöbe)

Das Vormagenstadium

bei den Hohltieren. (wie Korallen, Ferssen)

bei den Mollusken bereits 3 Keimblätter <sup>vervollkommen durch die Fingarme</sup>

III Die 3 Keimblätter geben dann sämtliche Organe.

1) Das äußere Keimblatt gibt die Haut, Gehirn und Rückenmark, die Nerven und alle ~~äußeren~~ Organe.

2) Die innere (Entoderme) : alle Verdauungsorgane und Drüsen, Verdauungsweg.

3) Das mittlere : Knochen, Muskeln, Blut, Blutgefäße und alle Bindegewebe.

3.2.36 Prüfung.

# Bildung des Rückenmarks.

Gastrula mit N.R.

Neuralrinne

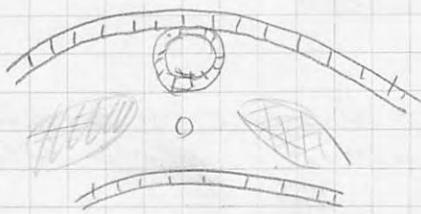
beginnt als Neuralrinne



Chorda

Rinne geschlossen: Rohr

Gastrula mit Neuralrohr



Neuralrohr von der Seite ges.



Neuralrohr (Rückenmark)

Wirbelsäulestrang

(Chorda)

noch heute festgehalten vom

Amphioscus (Fisch aus dem Mittelmeer) ohne Knochen und Gehirn

Gehirn. Phase am Ende des Neuralrohres.



beim Menschen: 5.

L. 138. Boden und Wasser.

1. Vergestein und Sedimente (Meeresablagerung)  
(kristallinisch) amorph (gestaltlos)  
Granit z.B.

- 1. Sandstein
  - 2. Kalkstein
  - 3. Ton-schiefer
- } Grundtypen  
des Gesteins.

Risikus



Stacheln = Blätter.