

Ernst Grabscheit

Sehen-Verstehen-Wissen

in der 6. Schulstufe

(Hauptschule, Neue Mittelschule, AHS)

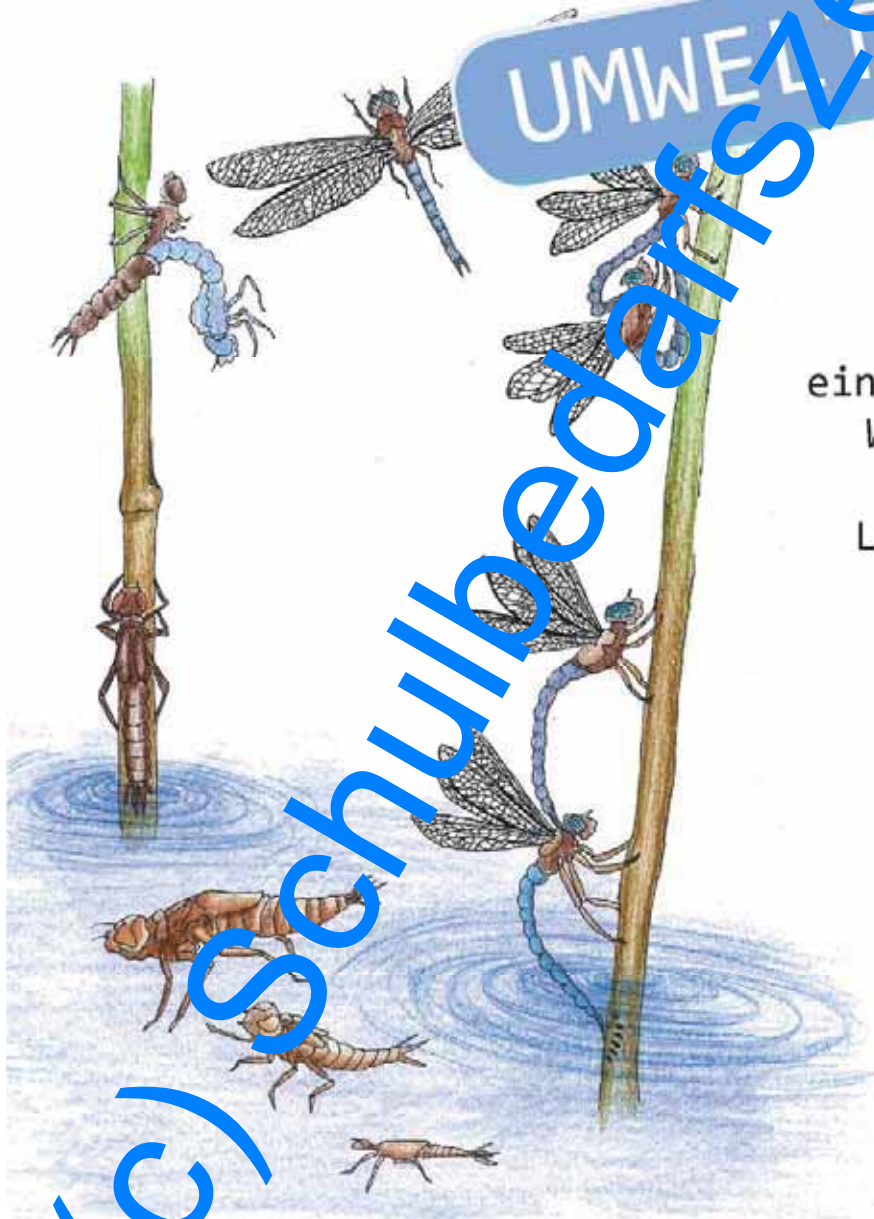
BIOLOGIE und

UMWELTKUNDE

THEMEN

Die Zelle und
einzellige Organismen
Wirbellose Tiere
Ökosystem Wald
Lebensraum Wasser

BAND 2



(c) Schulbedarfszentrum

VORWORT

Sehen – Verstehen – Wissen

Sehen weckt Interesse. Jeder Erkenntnisprozess beginnt mit Beobachten, Feststellen und Sammeln von Eindrücken. Ausgewählte Bilder sollen dazu anregen.

Verstehen wird begründet durch entsprechende Schemata, durch Anstellen von Vergleichen und das Finden von Zusammenhängen. Beispiel: Welche Körpergestalt, welche Organausstattung ermöglicht diese oder jene Lebensweise?

Wissen bedeutet Einprägen und Behalten des Erkannten. Damit kann es auf neue Beobachtungen und Fragestellungen angewendet werden.

Wissen und dessen Anwendung ist das Ziel aller Lernprozesse!

Der vorliegende Folienband soll entscheidend dazu beitragen, dieses Ziel im Fach **BIOLOGIE und UMWELTKUNDE** in der **6. Schulstufe** (Hauptschule, Neue Mittelschule, AHS) zu erreichen!

Das **Bildmaterial** kann als Einstieg, zur Erarbeitung und zur Wiederholung verwendet werden.

Die **Begleittexte** zu den einzelnen Folien sind so konzipiert, dass sie sowohl zur Vorbereitung auf den Unterricht als auch als Kopiervorlagen dienen können.

Dem Bedürfnis der Schülerinnen und Schüler nach Ordnen und Begründen wird u.a. durch das Aufzeigen verwandtschaftlicher Beziehungen Rechnung getragen.

Die **Arbeitsblätter** sollen zur Wiederholung, zur Überprüfung des Wissens und zum besseren Behalten beitragen.

Ernst Grabscheit

Inhaltsverzeichnis

I. Die Zelle und einzellige Organismen

- Folie 1: Lichtmikroskop und Zelle
- Folie 2: Einzellige Lebewesen I
- Folie 3: Einzellige Lebewesen II - Bakterien

II. Wirbellose Tiere

- Folie 4: Was ist ein Insekt?
- Folie 5: Heimische Käfer
- Folie 6: Honigbiene I
- Folie 7: Honigbiene II
- Folie 8: Verwandte der Honigbiene
- Folie 9: Zweiflügler
- Folie 10: Schmetterlinge I
- Folie 11: Schmetterlinge II
- Folie 12: Spinnentiere I
- Folie 13: Spinnentiere II
- Folie 14: Krebstiere
- Folie 15: Weichtiere I - Schnecken
- Folie 16: Weichtiere II - Muscheln

III. Ökosystem Wald

- Folie 17: I - Stockwerke des Mischwaldes
- Folie 18: II - Baumschicht
- Folie 19: III - Baumschicht
- Folie 20: IV - Baumschicht
- Folie 21: V - Strauchschicht
- Folie 22: VI - Krautschicht (1)
- Folie 23: VII - Krautschicht (2)

- Folie 24: VIII - Krautschicht: Farn, Schachtelhalm
- Folie 25: IX - Moose
- Folie 26: X – Pilze: Speisepilze
- Folie 27: XI – Pilze: Giftpilze
- Folie 28: Wie ernähren sich Pilze?
- Folie 29: XII – Nisthöhlenstufen
- Folie 30: XIII - Auwald
- Folie 31: XIV – Tiere in verschiedenen Stockwerken des Waldes
- Folie 32: XV – Rote Waldameise
- Folie 33: XVI – Nahrungsbeziehungen
- Folie 34: XVII – Der Wald ist gefährdet!

IV. Lebensraum Wasser

- Folie 35: I – Der See
- Folie 36: II – Tierwelt: Säuger, Vögel
- Folie 37: III – Tierwelt: Vögel, Reptilien, Lurche, Insekten
- Folie 38: IV – Tierwelt: Fische
- Folie 39: V – Tierwelt: Fische
- Folie 40: VI – Tierwelt: Fische
- Folie 41: VII – Tierwelt: Fische
- Folie 42: VIII – Plankton, Nahrungspyramide
- Folie 43: IX – Fließwasserregionen
- Folie 44: X – Eingriffe des Menschen
- Folie 45: Eingriffe des Menschen – Kläranlage

V. LÖSUNGEN der Arbeitsblätter

Lichtmikroskop und Zelle

Wie ist ein Laubblatt aufgebaut? Wie ist unser Blut zusammengesetzt?

Diese und viele weitere Fragen sind durch Beobachtungen mit freiem Auge nicht zu beantworten. Man braucht dazu ein **Mikroskop**.

Mit modernen **Lichtmikroskopen** erzielt man bis zu 2000-fache Vergrößerungen, aber schon im Bereich 100- bis 400-fach kann man viele interessante Dinge erkennen!

Zwei **Linsensysteme**, das **Okular** und das **Objektiv**, sind am **Tubus** in einem bestimmten Abstand zueinander angebracht. Durch das Okular schauen wir mit dem Auge, das Objektiv ist dem Objekt, also dem Ding, das man beobachten will, zugewandt. Wenn das Okular 10-fach und das Objektiv 40-fach vergrößert, ergibt das eine **Gesamtvergrößerung** von 400-fach! An einem Lichtmikroskop sind meist mehrere verschiedene Objektive angebracht. Das Objekt, das man beobachten will, wird (meist in einem Wassertropfen) auf eine Glasplatte, den **Objektträger**, gebracht, mit einem dünnen **Deckglas** zugedeckt und auf den **Objektisch** gelegt. Dieser kann mit Hilfe zweier **Triebräder** (Grobtrieb/Feintrieb) gehoben oder gesenkt werden. Dadurch erreicht man die nötige **Bildschärfe**.

Das Licht gelangt von einer eingebauten **Lampe** durch eine Öffnung im **Objektisch** und durch das Objekt zum Okular. Die Lichtmenge kann mittels einer **Blende** reguliert werden.

Alle **Lebewesen** sind aus **Zellen** aufgebaut. Manche von ihnen bestehen nur aus einer einzigen Zelle, andere (wie zum Beispiel der Mensch) aus sehr vielen.

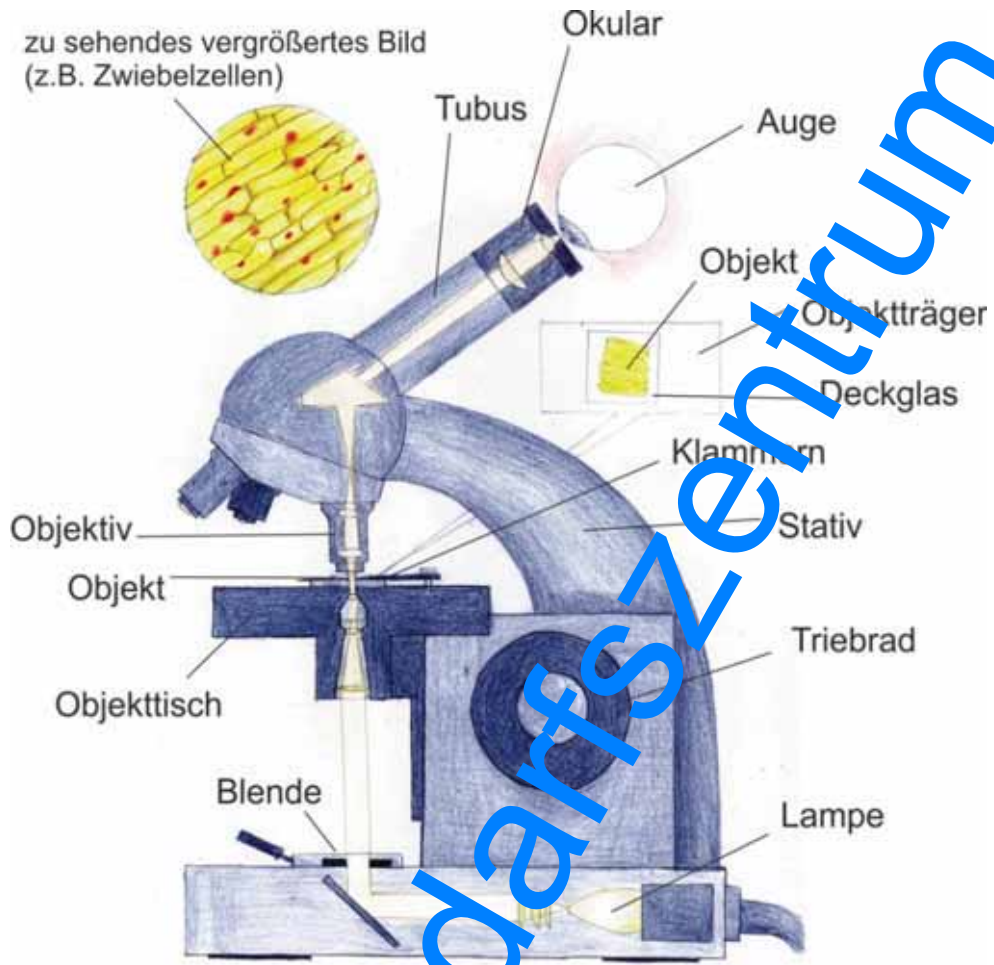
Das **Zellplasma** ist eine Flüssigkeit, die hauptsächlich aus Wasser, Eiweißstoffen und Fetten besteht. Es füllt den Innenraum der Zelle aus. Darin eingebettet liegt der **Zellkern**. Er enthält die Erbanlagen (**Gene**) und steuert damit die Lebensvorgänge in der Zelle.

Eine **Zellmembran** umgibt das Zellplasma. Sie grenzt die Zelle ab und lässt nur bestimmte Stoffe ein- und austreten.

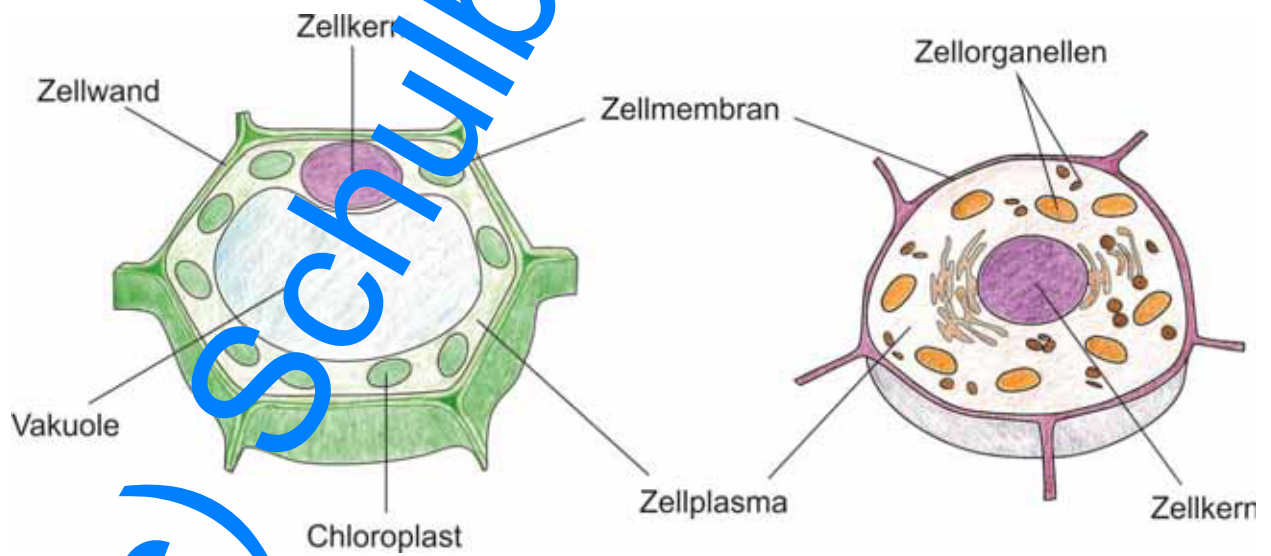
Pflanzenzellen haben einige Besonderheiten! Die Zellmembran ist außen von einer **Zellwand** umgeben. Sie verleiht Form und Festigkeit. Im Zellplasma liegt der **Zellsaft**, die **Vakuole**. Der **Zellsaft** enthält Farbstoffe, Zucker, Säuren... in Wasser gelöst.

Die Zellen aller grünen Pflanzenteile haben im Zellplasma grüne **Chlorophyllkörner**.

Folie 1



Lightmikroskop



Pflanzelle und Tierzelle

Einzellige Lebewesen I

Lebewesen, die nur aus einer einzigen Zelle bestehen, müssen in ihr alle Lebensvorgänge wie Wachstum, Ernährung, Fortpflanzung u.a. bewältigen.

Das **Augentierchen (Euglena)** lebt in Süßwassertümpeln. Es hat einen spindelförmigen Körper und am Vorderende eine lange **Geißel**, die zur Fortbewegung dient sowie einen **roten Augenfleck**, der bei der Orientierung zum einfallenden Licht eine Rolle spielt.

Das Augentierchen besitzt Chlorophyll, es kann sich daher **autotroph** ernähren. Das bedeutet Erzeugung von Traubenzucker aus Wasser und Kohlenstoffdioxid unter Ausnutzung der Energie des Sonnenlichts. Wenn es aber längere Zeit im Dunkeln leben muss, kann es Nahrung (in Wasser gelöst oder feste Teilchen) über die Zellmembran aufnehmen. Es kann sich also auch **heterotroph** durch Aufnahme fertiger organischer Stoffe ernähren. Euglena ist also sowohl zu **pflanzlicher** als auch zu **tierischer Ernährung** befähigt.

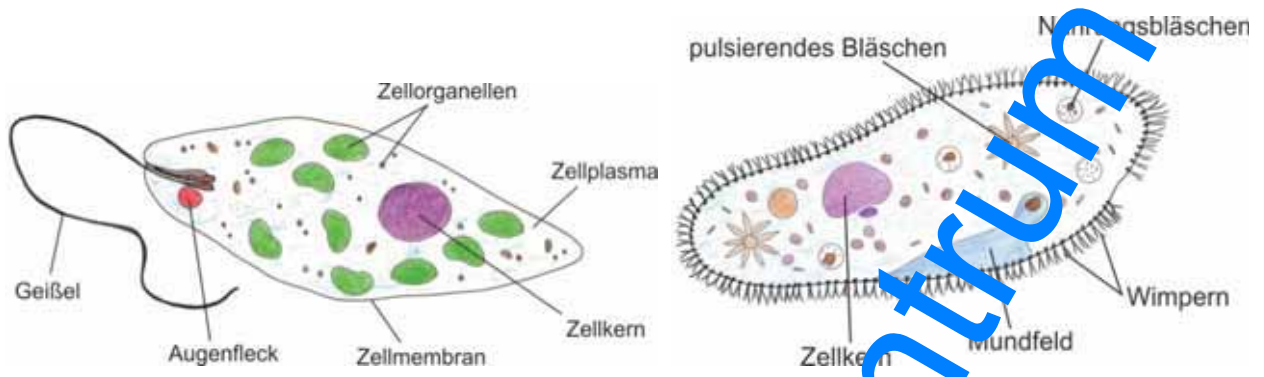
Amöben kommen im Schlamm von stehenden Gewässern vor. Ihr Zellplasma kann Fortsätze, sogenannte **Scheinfüßchen**, bilden, mit denen sie sich fortbewegen. Da sie dabei ihre Gestalt laufend verändern, werden sie auch **Weichtierchen** genannt. Scheinfüßchen bilden sie auch zur Aufnahme von Nahrung wie Pflanzenzellen oder Bakterien. Diese werden eingeschlossen, ins Innere der Zelle befördert und in Bläschen verdaut. Reste werden an die Zelloberfläche gebracht und ausgeschieden.

Das **Pantoffeltierchen** wird wegen seiner Körperform so genannt. An der Oberfläche besitzt es zahlreiche **Wimpern**. Das Schlagen dieser Wimpern dient zur Fortbewegung und zum Herbeistrudeln von Nahrungsteilchen, die es über das **Mundfeld** aufnimmt und in Bläschen (**Nahrungsbläschen**) verdaut. Über zwei **pulsierende Bläschen** werden überschüssiges Wasser und darin gelöste Reste ausgeschieden.

Kieselalgen (Diatomeen) kommen sowohl im Süßwasser als auch im Meerwasser vor. Ihre Zellwände sind hart durch Einlagerung von Kieselsäure.

Zieralgen wie Micrasterias kommen nur im Süßwasser vor.

Viele **einzellige Lebewesen** sind Bestandteil des **Planktons** in Gewässern. Sie stehen damit an der **Basis der Nahrungspyramide**.

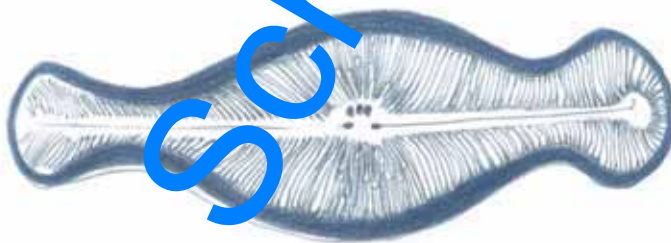


Augentierchen (Euglena)

Paramecium



Fortbewegung und Nahrungsaufnahme bei der Amöbe



Kieselalge



Zieralge

Einzellige Lebewesen II – Bakterien

Bakterien kommen **in allen Lebensräumen** vor, im Boden, in der Luft, im Wasser und in anderen Lebewesen. Sie bestehen aus einer **einzigsten Zelle**. Ähnlich wie bei einer Pflanzenzelle ist die **Zellmembran** von einer **Zellwand** umgeben. Manche Bakterien haben Geißeln zur Fortbewegung. Sie besitzen **keinen Zellkern**, ihre Erbanlagen liegen frei im Plasma.

Nach ihrer Körperform unterscheidet man:

a) **Kugelbakterien** oder **Kokken**

Zusammengeschlossen zu Ketten nennt man sie Streptokokken, in unregelmäßigen Haufen Staphylokokken.

b) **Stäbchenbakterien**

c) **Kommbakterien** oder **Vibrionen**

d) **Schraubendbakterien** wie **Spirillen** oder **Spirochäten**.

Bei günstigen Bedingungen (Wärme, Feuchtigkeit) kann sich jedes Bakterium alle 20 Minuten in zwei Tochterzellen teilen.

Bedeutung von Bakterien

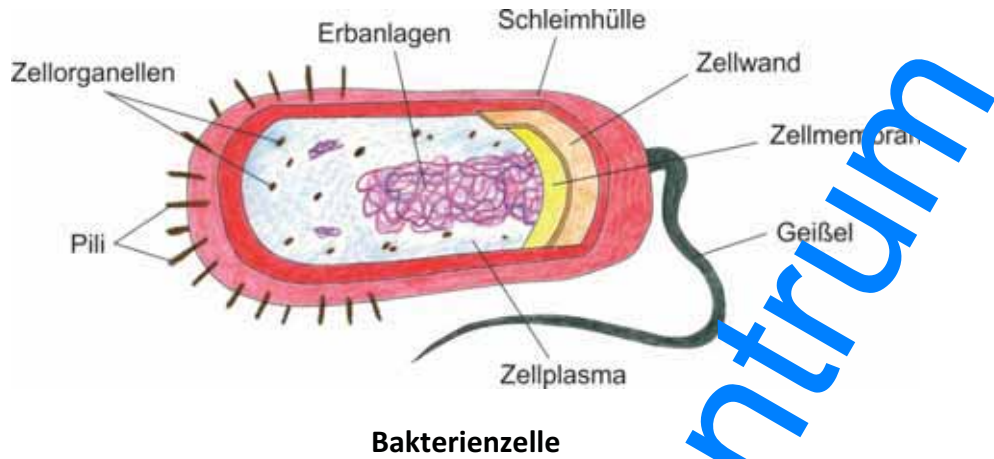
Krankheiten wie Scharlach, Tuberkulose, Angina, Keuchhusten... entstehen durch Bakterien, entweder dadurch, dass sie giftige Stoffe absondern oder dadurch, dass sie die Zellen des Wirtes schädigen.

Verschiedene Bakterien zersetzen abgestorbene Pflanzen und Tiere (**Verwesung, Fäulnis**). Sie sind als **Destruenten** unverzichtbar für den Kreislauf der Stoffe in der Natur.

Einige Bakterien werden für die **Herstellung von Lebensmitteln** (Sauerkraut, Joghurt, Käse, Essig...) oder von **Medikamenten und Impfstoffen** eingesetzt.

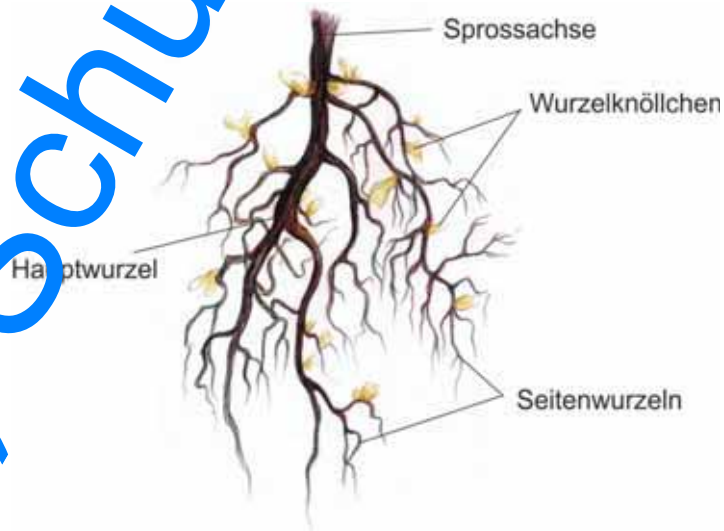
Knöllchenbakterien leben in Symbiose mit Pflanzen wie Klee, Erbsen, Bohnen, Soja... Sie binden den Stickstoff der Luft, was auch ihren Wirtspflanzen zugutekommt und beziehen ihrerseits von diesen Zucker und andere Stoffe. Unter einer **Symbiose** versteht man eine Partnerschaft zweier verschiedener Lebewesen, aus der beide Vorteile ziehen.

Bakterien waren die **ersten Lebewesen** auf der Erde.



Bakterienzelle

Bakterienformen	
<p>Kokken (Kugelbakterien)</p> <p>Streptokokken (zu Ketten angeordnete Kokken)</p> <p>Staphylokokken (traubenförmig angeordnete Kokken)</p>	<p>Bazillen (Stäbchenbakterien)</p> <p>Vibrionen (Kommabakterien)</p>
	<p>Spirochaeten (Schraubenbakterien)</p> <p>Spirillen (Korkenzieherbakterien)</p>

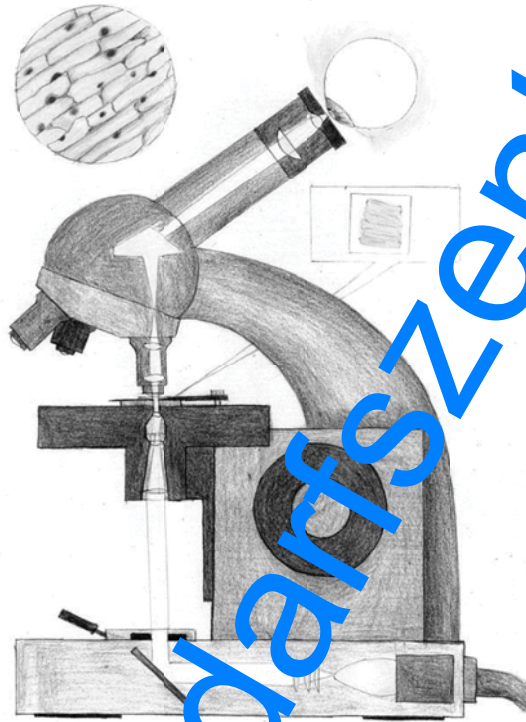


Knöllchenbakterien

Du kannst es und du weißt es!

(zu den Folien 1 bis 3)

1) Beschrifte die Teile des Lichtmikroskops in der Abbildung!



Welche Vergrößerung kann man mit einem Lichtmikroskop erreichen?

Wenn ein Okular 15-fach und ein Objektiv 60-fach vergrößert, welche Gesamtvergrößerung ergibt sich daraus?

.....

2) Ergänze!

Alle Lebewesen sind aus aufgebaut. Das ist eine

Flüssigkeit, die hauptsächlich aus, Eiweißstoffen und Fetten besteht.

Darin eingebettet liegt der Er enthält die

(.....) und steuert damit die in der Zelle.

Eine umgibt das Plasma. Sie grenzt die Zelle ab.

3) Welche Besonderheiten haben Pflanzenzellen? Wozu dienen diese?

.....
.....
.....

4) Lebewesen, die nur aus einer einzigen Zelle bestehen, müssen mit dieser alle Lebensvorgänge bewältigen. Nenne 2 davon!

..... ,

5) Das Augentierchen ist zu autotropher und heterotropher Ernährung fähig. Was bedeutet das? Beschreibe kurz!

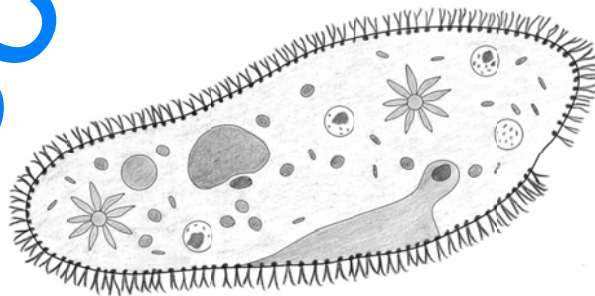
.....
.....
.....

6) Wo kommen Amöben vor?

Was sind Scheinfüßchen und wozu dienen sie?

.....
.....

7) Pantoffeltierchen – Benenne in der Abbildung!



Welche Aufgaben haben diese Teile (Organellen)?

.....

.....

.....

.....

8) Was haben Kieselalgen in ihren Zellwänden eingelagert?

Wozu dient dieser Stoff?

Wo leben Kieselalgen?

9) Wo können Bakterien vorkommen?

.....

10) Kreuze an!

	Bakterienzelle	Pflanzenzelle
besitzt ein Zellplasma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
außen von einer Zellwand umgeben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
besitzt eine Vakuole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
im Zellplasma liegt der Zellkern	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
die Erbanlagen liegen frei im Plasma	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

11) Zeichne folgende Bakterienformen!

Kokken

Streptokokken

Staphylokokken

Stäbchenbakterien

Vibrionen

Spirillen

Spirochäten

12) Bedeutung von Bakterien

Nenne 3 Krankheiten, die durch Bakterien entstehen können!

.....

Bakterien sind Destruenten. Beschreibe kurz, was dies bedeutet!

.....

Welche Lebensmittel werden mit Hilfe von Bakterien hergestellt? Nenne 3 Beispiele!

.....

Was versteht man unter einer Symbiose?

.....

Beschreibe kurz die Symbiose, die Knöllchenbakterien eingehen!

.....

.....

(c) Schulbedarfszentrum