

# Forscherheft



## „Leben im Wassertropfen“

(geeignet für die 8. Klasse Realschule Lehrplan PLUS)

Dieses Heft gehört: maxi mustermann

Klasse: 8

Schuljahr: \_\_\_\_\_

Das Projekt Lehrerbildung@LMU wird im Rahmen der gemeinsamen „Qualitätsoffensive Lehrerbildung“ von Bund und Ländern aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert.

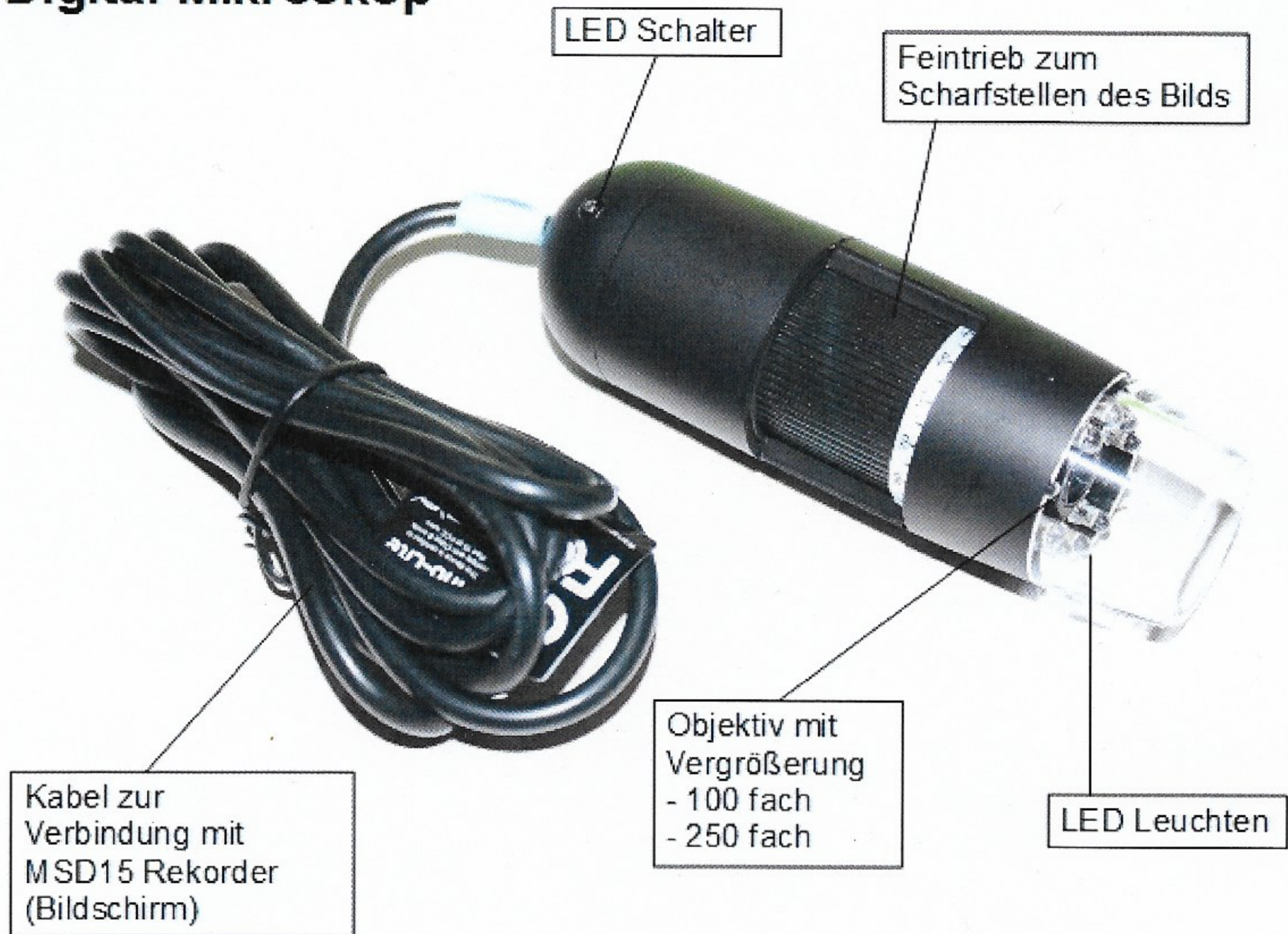


## **Inhaltsverzeichnis**

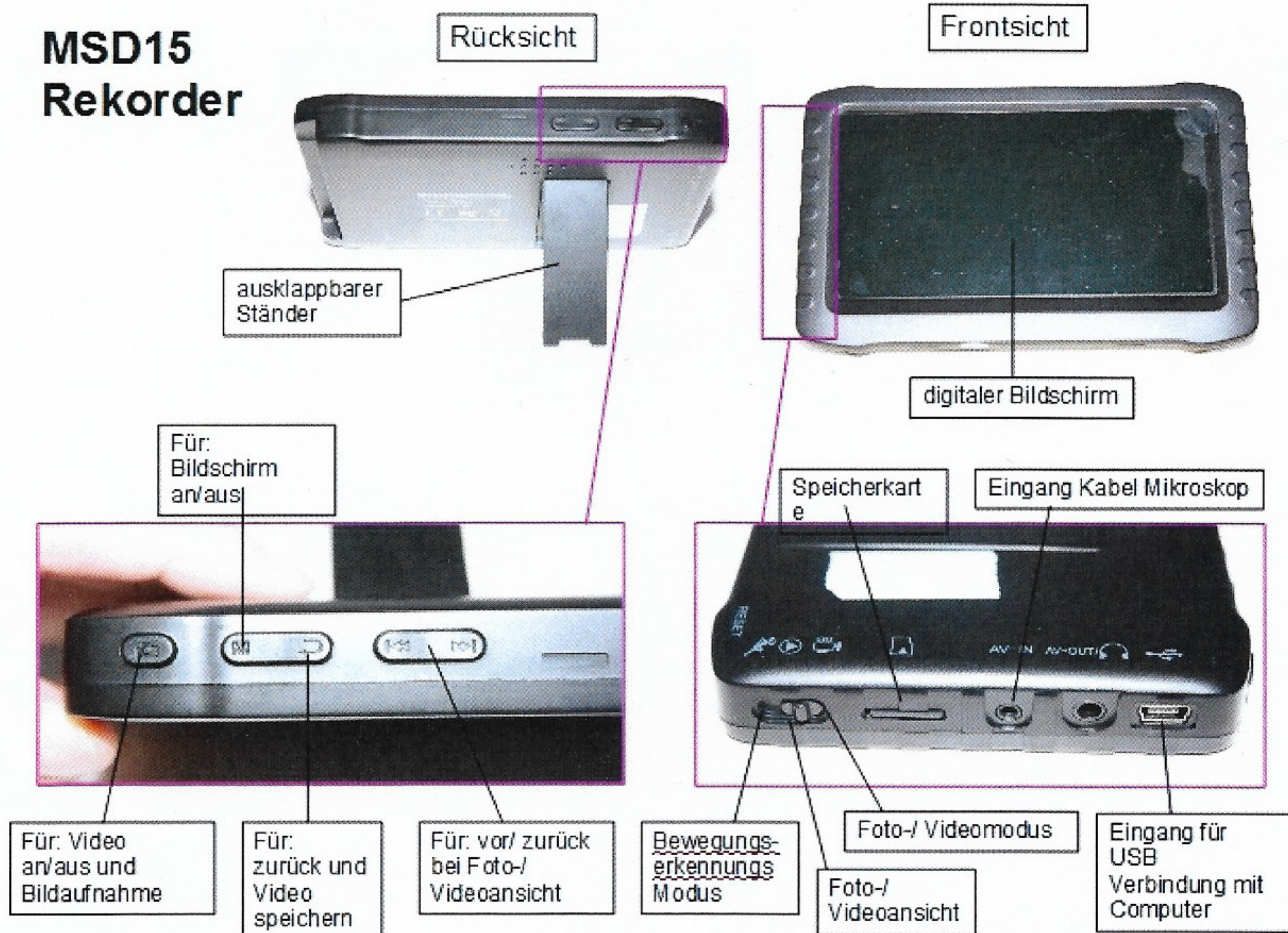
1. Aufbau des Mikroskops „Dino-Lite“ .....	1
2. Bedienungsanleitung des Mikroskops „Dino-Lite“ .....	3
3. Aufgabe 1: Untersuchung verschiedener Wassertropfen.....	4
4. Aufgabe 2: Lebewesen im Wassertropfen.....	5
5. Einzellige Organismen im Wassertropfen.....	6
6. Steckbriefvorlage 1.....	7
7. Steckbriefvorlage 2.....	8
8. Steckbriefvorlage 3 .....	9
9. Steckbriefvorlage 4.....	10
10. Aufgabe 3: Die tierische Zelle – Struktur .....	11
11. Aufgabe 4: Die tierische Zelle – Funktion .....	12
12. Aufgabe 5: Die pflanzliche Zelle – Struktur & Funktion .....	13
13. Didaktischer Hintergrund.....	14
14. Anleitung Heuaufguss .....	15

# 1. Aufbau des Mikroskops „Dino-Lite“

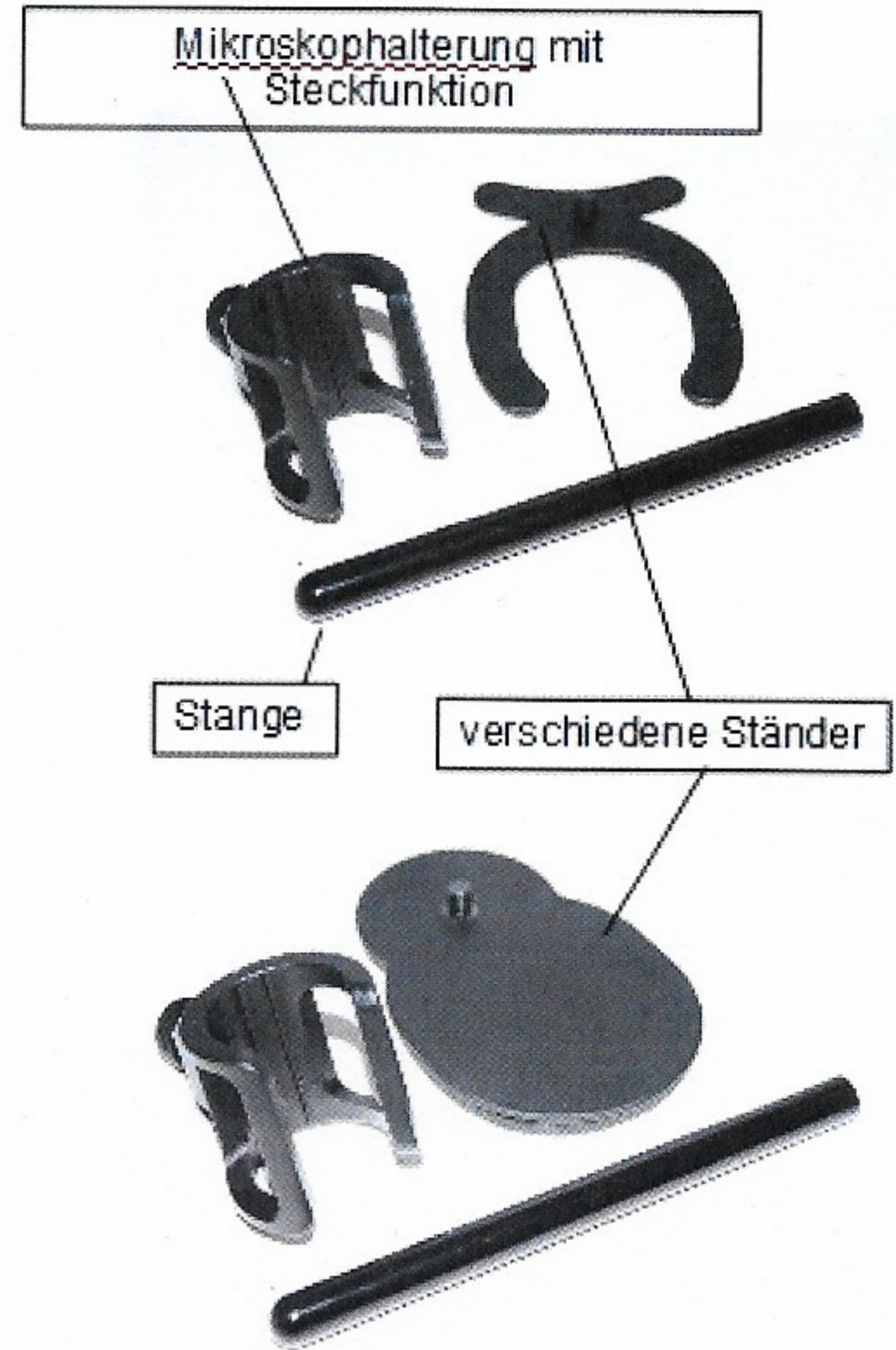
## Digital Mikroskop



## MSD15 Rekorder



## Stativ



## Fertiger Aufbau




## 2. Bedienungsanleitung des Mikroskops „Dino-Lite“

- **Einschalten:** Taste  drücken
- **Ausschalten:** Taste  für einige Sekunden gedrückt halten

### Foto/Video aufnehmen (Modus )

- Foto: Einmal  drücken
- Video:  Ca. 3 Sek. gedrückt halten
- Pause/Fortsetzen: Erneut  drücken
- Beenden: 

### Bewegungserkennung (Modus )

- Start:  für ca. 3 Sekunden drücken
- Beenden: Erneut  drücken

### Video/Foto wiedergeben (Modus )

- Aufrufen/Wiedergabe/Pause: 
- Auswahl:  und 
- Verlassen: 



### 3. Aufgabe 1: Untersuchung verschiedener Wassertropfen

#### Material:

- Zwei Proben Wasser unterschiedlicher Herkunft
- Lupe

#### Aufgabe:

Untersuche die zwei verschiedenen Wasserproben mit Hilfe einer Lupe. Notiere deine Beobachtungen. Stelle Vermutungen auf woher das Wasser in den unterschiedlichen Gläsern stammen könnte. Begründe deine Vermutung.

<b>Probe 1</b> 	<b>Probe 2</b> 
<b>Beobachtung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trüb, grünlich</li> <li>• Schwebepartikel / pflanzliche Bestandteile im Wasser</li> <li>• nicht geruchslos</li> </ul>	<b>Beobachtung:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klar / leicht weißlich</li> <li>• keine Partikel im Wasser</li> <li>• geruchslos</li> </ul>
<b>Vermutung:</b> Teich- / See Wasser	<b>Vermutung:</b> Leitungswasser
<b>Begründung:</b> Das Wasser ist ungefiltert & enthält somit organische Substanzen / Schwebepartikel	<b>Begründung:</b> Das Wasser ist klar & geruchslos, also gefiltert. Weiße Farbe kommt von Kalk im Wasser.

#### **4. Aufgabe 2: Lebewesen im Wassertropfen**

##### **Material:**

- Wasser aus dem Teich/See oder einer Pfütze (optional: Heuaufguß)
- „Dino-Lite“ Mikroskop
- Pipette
- Objektträger

##### **Aufgabe:**

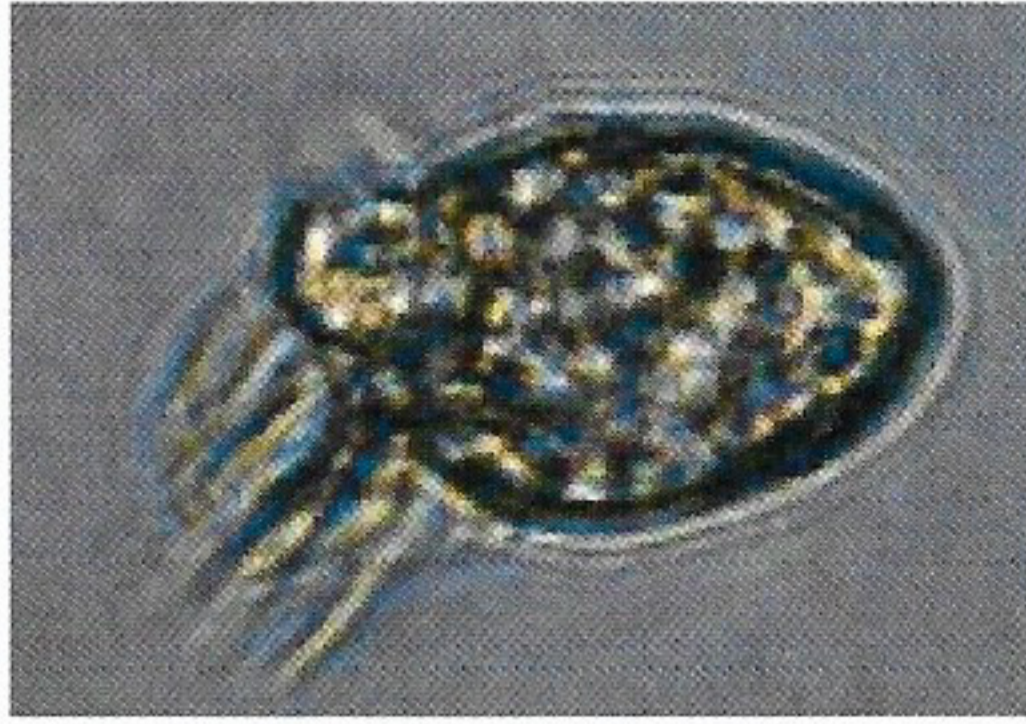
Gib mit Hilfe der Pipette einen Tropfen See-/ Teichwasser auf einen Objektträger.

Untersuche den Tropfen mit Hilfe des „Dino-Lite“ Mikroskops.

Versuche möglichst viele der auf der folgenden Seite abgebildeten Lebewesen in deinem Wassertropfen zu entdecken und zu untersuchen. Nimm Fotos und Videos der Organismen mit Hilfe des „Dino-Lite“ Mikroskops auf und erstelle je einen Steckbrief pro gefundenem Lebewesen. Beschrifte die Organellen der Einzeller. Vorlagen für die Steckbriefe findest du auf den folgenden Seiten im Forscherheft.

## 5. Einzellige Organismen im Wassertropfen

### Wimpertierchen (Ciliophora)<sup>1</sup>



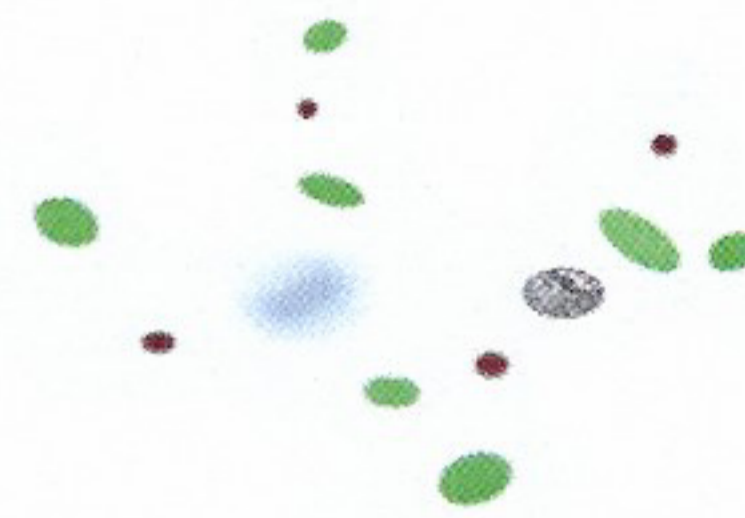
#### **Bauplanmerkmale:**

- Wimpern (Cilien)
- Makronukleus und Mikronukleus
- Kontraktile Vakuole

#### **Lebensweise:**

- geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung
- Nahrungsaufnahme durch Strudeln
- Fortbewegung durch Wimpernschlag

### Amöbe<sup>2</sup>



#### **Bauplanmerkmale:**

- körniges Endoplasma
- dünne Zellwand
- Zellkern

#### **Lebensweise:**

- Fortpflanzung durch Teilung
- Umfließen und Verdauen von Nahrung
- Fortbewegung durch Scheinfüßchen

### Pantoffeltierchen (Paramecium)<sup>3</sup>



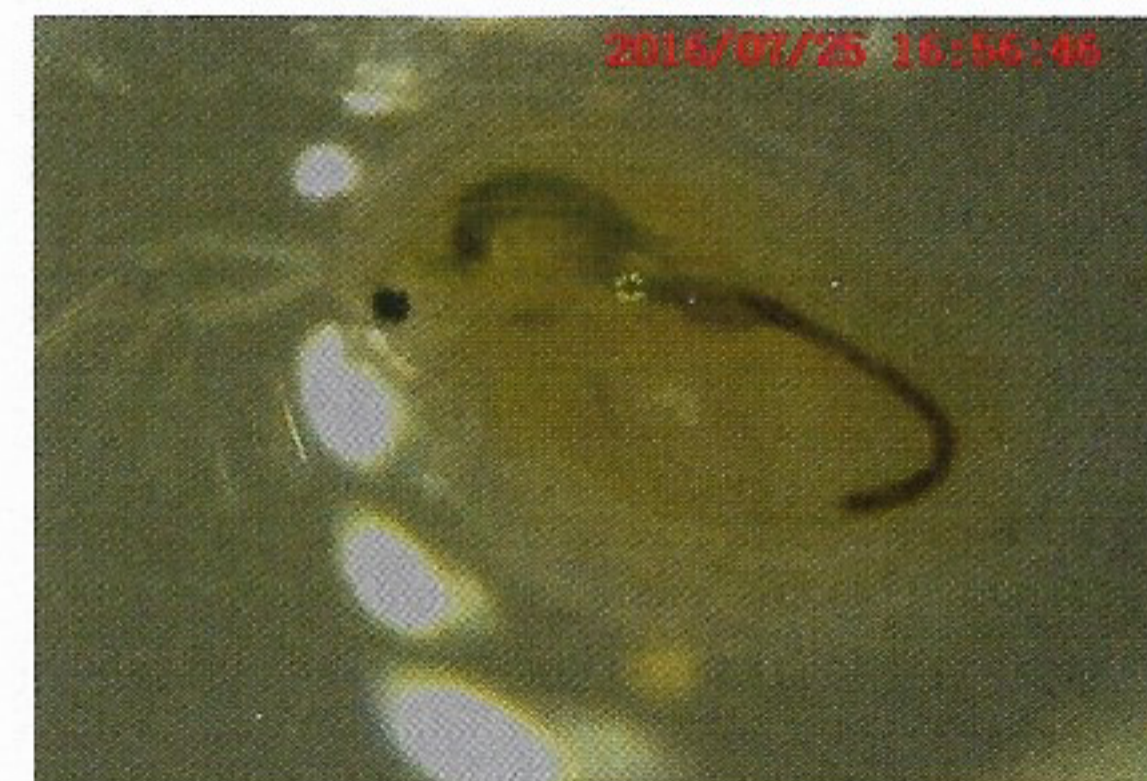
#### **Bauplanmerkmale:**

- Wimpern (Cilien)
- kontraktile Vakuolen
- Zellmund
- Zellkern

#### **Lebensweise:**

- Fortpflanzung durch Querteilung oder Konjugation
- Ernährung durch Endocytose
- Fortbewegung durch Wimpernschlag

### Wasserfloh (Daphina)<sup>4</sup>



#### **Bauplanmerkmale:**

- Furca
- Blattbeine mit Filterborsten
- Komplexauge und Chemorezeptoren
- Ruderantennen

#### **Lebensweise:**

- geschlechtliche und ungeschlechtliche Fortpflanzung
- Vorkommen in Pfützen, Seen und Teichen

1 Bildquelle: LMU

2 Bildquelle: LMU

3 Bildquelle: LMU

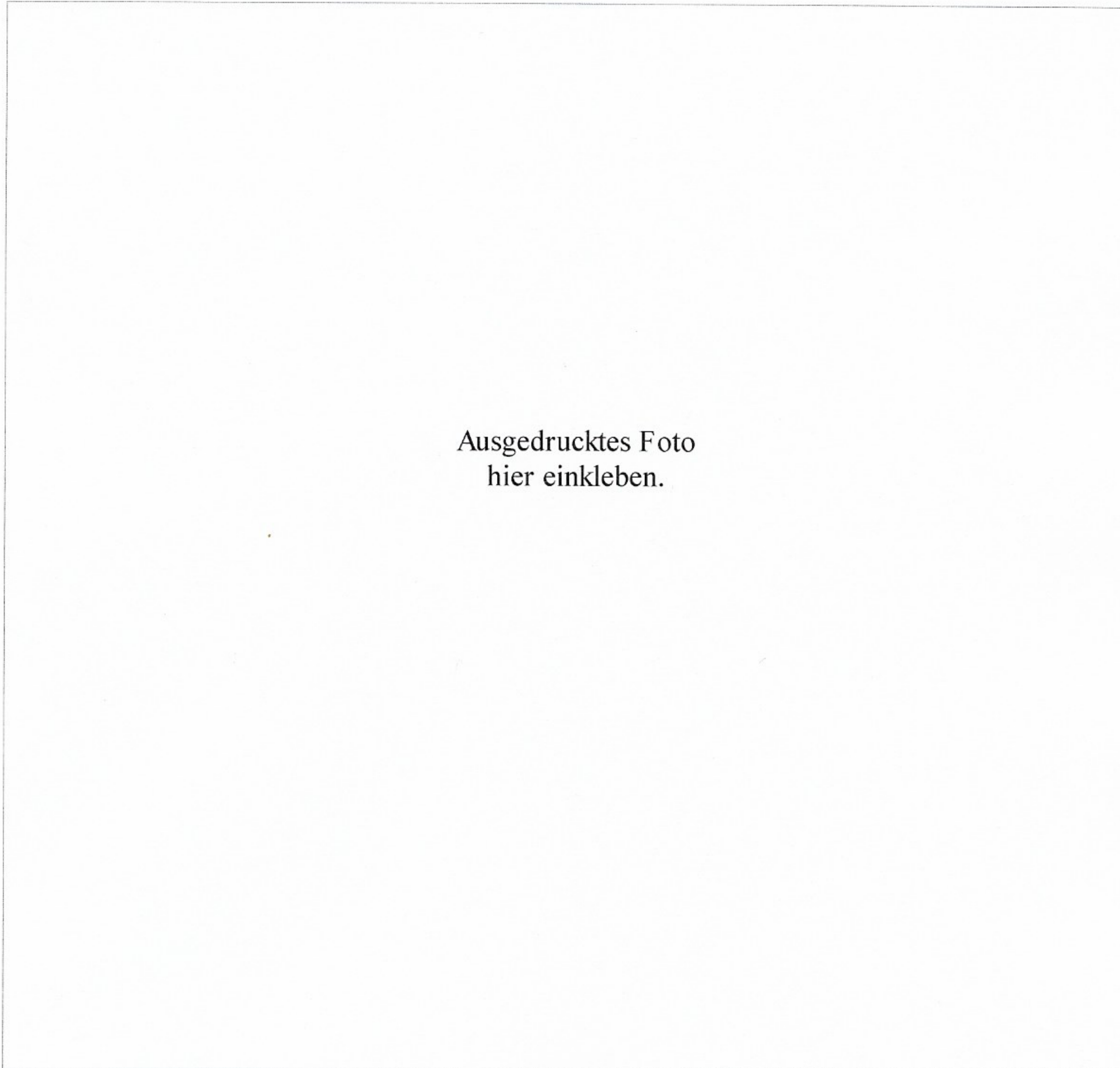
4 Bildquelle: Mia Stockenreiter, LMU



## 6. Steckbriefvorlage 1

Name: 2b. Wimperntierchen

Beschrifte mindestens vier Zellorganellen des Organismus.



Beschreibe die Fortbewegung und das Verhalten des Einzellers:

ruckartige, schnelle Fortbewegung; Schwimmen

in "Zick-Zack" Bewegung / schraubenförmige

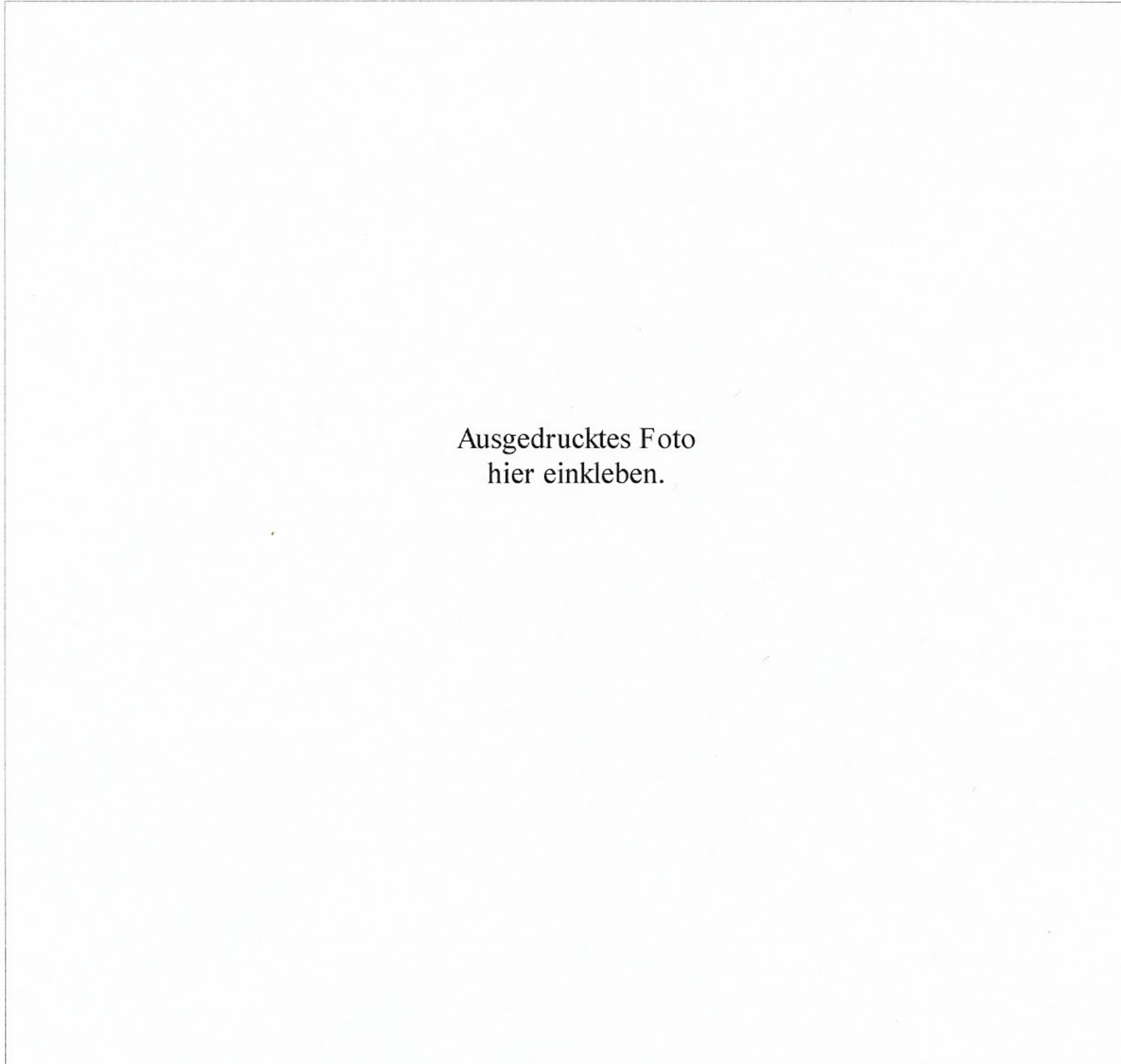
Bewegung; Wimpern an Oberfläche

schlagen schnell; Interaktion mit anderen

## 7. Steckbriefvorlage 2

Name: 2B. Wasserfloh (Daphnia)

Beschrifte mindestens vier Zellorganellen des Organismus.



Ausgedrucktes Foto  
hier einkleben.

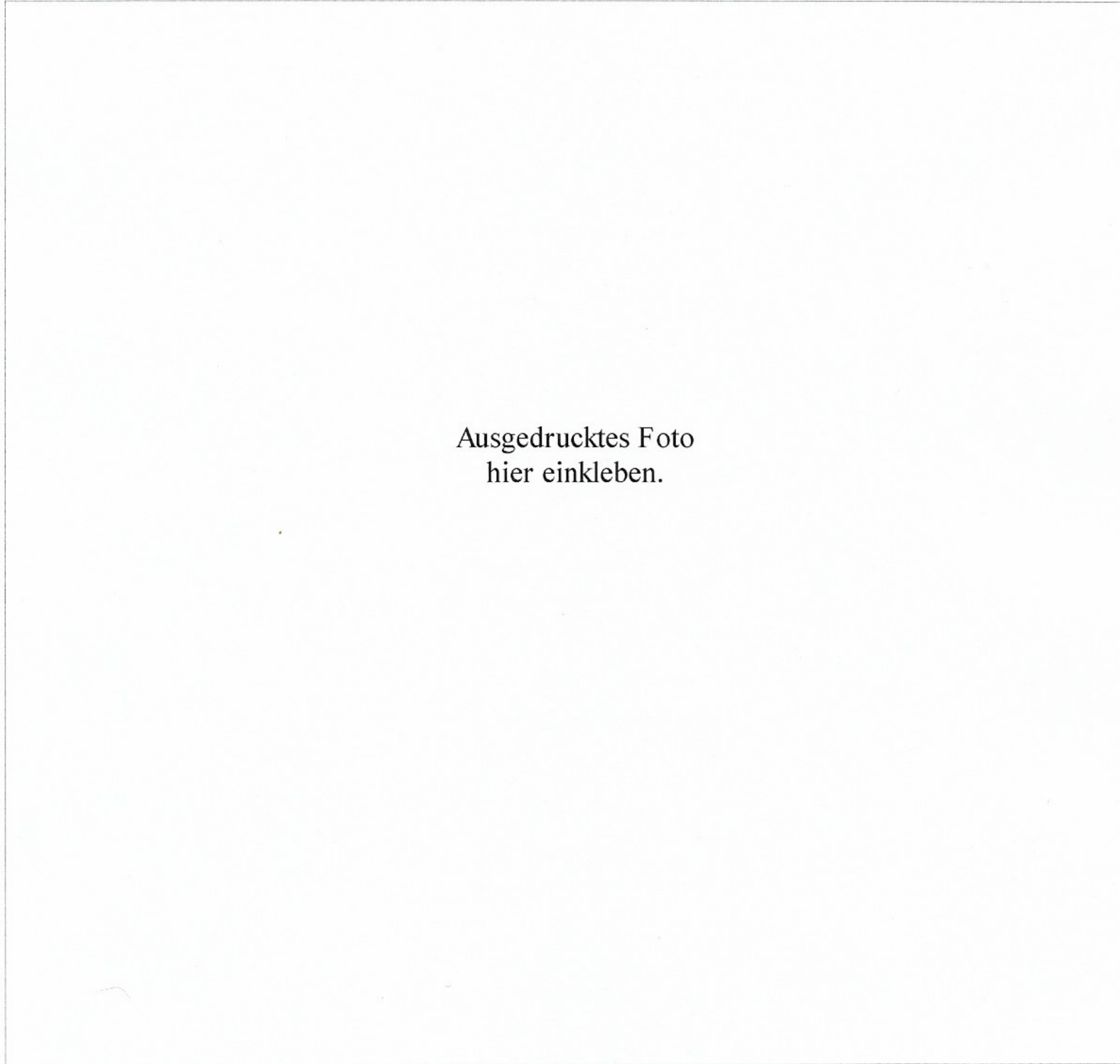
**Beschreibe die Fortbewegung und das Verhalten des Einzellers:**

fünf Beinpaare in ständiger Bewegung; Rudel-  
bewegungen mit verzweigten Antennen;  
geradlinige, schnelle Fortbewegung;  
"Einstrudeln" von Nahrung

## 8. Steckbriefvorlage 3

Name: z.B. Amöbe

Beschrifte mindestens vier Zellorganellen des Organismus.



Ausgedrucktes Foto  
hier einkleben.

**Beschreibe die Fortbewegung und das Verhalten des Einzellers:**

langsame, kriechende Fortbewegung durch  
Plasmafortsätze (Pseudopodien), die in Fort-  
bewegungsrichtung ausgebildet werden; dann  
Adhäsion & nachziehen des restlichen Körpers  
umgeben von Nahrung & anschließende  
Verdauung.

## 9. Steckbriefvorlage 4

Name: z.B. Pantoffeltierchen (Paramecium)

Beschrifte mindestens vier Zellorganellen des Organismus.

Ausgedrucktes Foto  
hier einkleben.

**Beschreibe die Fortbewegung und das Verhalten des Einzellers:**

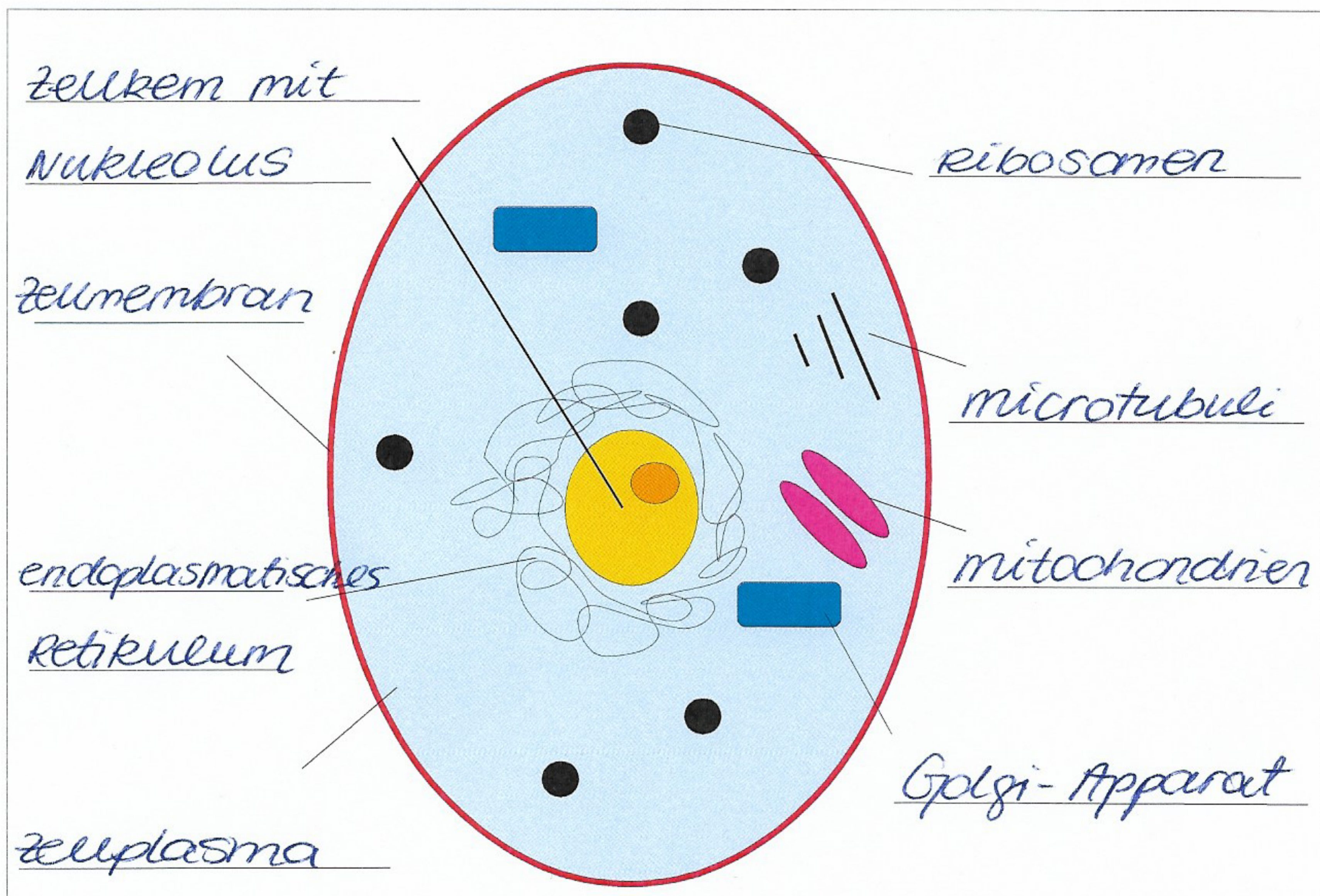
schnelle, schraubige, teils kreisförmige Fortbe-  
wegung, oft Drehung um eigene Körper-  
achse; Schlagen von Wimpern zur Fortbewegung  
Nahrungsaufnahme über Endocytose.

### 10. Aufgabe 3: Die tierische Zelle – Struktur

Du hast jetzt bereits einige Einzeller untersucht. Diese sind sehr ursprünglich und daher sehr einfach aufgebaut. Auch alle anderen Lebewesen sind aus vielen Zellen aufgebaut.

#### Aufgabe:

Im Folgenden findest du eine stark vereinfachte Abbildung einer tierischen Zelle. Beschrifte diese unter Verwendung der vorgegebenen Begriffe.



#### **Begriffe:**

Mitochondrien ✓ – Zellplasma ✓ – Zellmembran ✓ – Ribosomen ✓ – Zellkern mit Nucleolus ✓ – Golgi-Apparat ✓ – Microtubuli ✓ – Endoplasmatisches Retikulum ✓

## 11. Aufgabe 4: Die tierische Zelle – Funktion

Jede Struktur in Lebewesen hat auch eine Funktion.

**Aufgabe:** Beschreibe die Funktionen der von dir benannten Strukturen der Zelle.

Mitochondrien: Orte der Zellatmung (=aerobes Abbau von Glucose unter Freisetzung von Energie)

Zellplasma: Medium der Zelle: Speicherung von Wasser & Nährstoffen, sowie Transport von Stoffen

Zellmembran: Begrenzung der Zelle nach außen und Pforte für Ein- & Austritt von Stoffen & Signalen

Ribosomen: Sehr kleine Zellorganellen ohne Membran. Produktionsorte von Proteinen

Zellkern mit Nucleolus: größtes Zellorganell, von Doppelmembran umschlossen. Beinhaltet DNA (=genetisches Material)

Golgi Apparat: flache, scheibenförmige Reaktionsräume zur Sammlung, Lagerung, Bearbeitung & Abgabe von Stoffen

Microtubuli: Einwirken auf die richtige Anordnung der Chromosomen bei Mitose & Vesikelbewegung

Endoplasmatisches Retikulum: Transportsystem der Zelle, sowie Bildung von Membranmaterial.

## 12. Aufgabe 5: Die pflanzliche Zelle – Struktur & Funktion

### Aufgabe:

Mikroskopiere eine Pflanzenzelle mit deinem „Dino Lite“ Mikroskop. Nimm ein Bild auf und klebe es im vorgesehenen Kästchen ein. Beschrifte alle Strukturen (inklusive Nummerierung), die du in deinem Bild erkennen kannst. Beschreibe zusätzlich die Funktion der nur in Pflanzenzellen vorkommenden Strukturen.

Ausgedrucktes Foto  
hier einkleben.

Struktur	Funktion
Zellwand	Umhüllung der Zelle, verleiht ihr Form & Festigkeit. Besteht aus Cellulose. <u>Nur</u> bei Pflanzenzellen.
Chloroplasten	Orte der Photosynthese. Beinhalten grünen Farbstoff (Chlorophyll), der Sonnenlicht absorbiert. <u>Nur</u> bei Pflanzen (& Cyanobakterien)
Zellkern	• Aufbewahrungsort der DNA (= Desoxyribonucleinsäure) • Ort der DNA Replikation & Transkription

### **13. Didaktischer Hintergrund**

Das Forscherheft „Leben im Wassertropfen“ kann von Schülerinnen und Schülern der 8. Jahrgangsstufe bearbeitet werden. Neben dem inhaltlichen Schwerpunkt „Die Zelle – Grundbaustein des Lebens“ des Lehrplan PLUS unterstützt das Forscherheft den Aufbau von naturwissenschaftlichen Kompetenzen. So erlernen die Schülerinnen und Schüler den Umgang mit einem Mikroskop, eine naturwissenschaftliche Arbeitsweise, aber auch ihre Ergebnisse in Form von Protokollen angemessen zu dokumentieren und zu präsentieren.


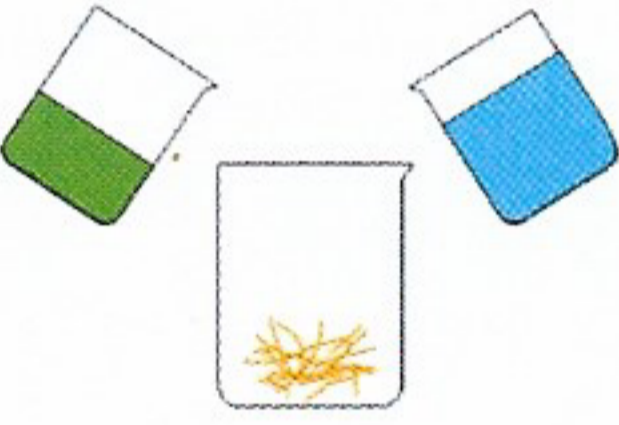
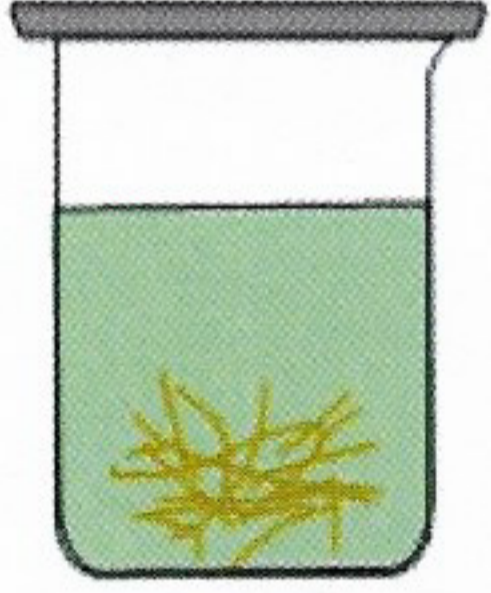
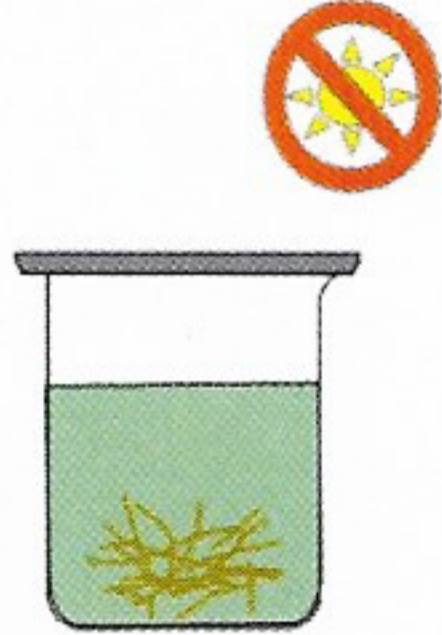
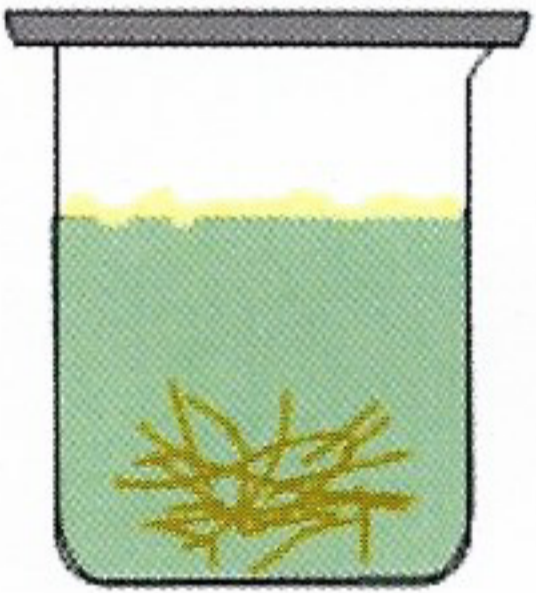


## 14. Anleitung Heuaufguss

### Materialien:

- großes Becherglas (ca. 2000 ml)
- Glasplatte
- ca. 3 g Heu
- 1000 ml Leitungswasser
- 500 ml Teichwasser

### Vorgehensweise:

<p>①</p> 	<p>②</p> 	<p>③</p> 	<p>④</p> 	<p>⑤</p> 
<p>Heu in das Becherglas geben</p>	<p>Mit Leitungs- und Teichwasser befüllen</p>	<p>Mit Glasplatte abdecken</p>	<p>Für einige Tage an einen warmen Ort ohne direkte Sonneneinstrahlung stellen</p>	<p>Nach einigen Tagen bildet sich auf der Wasseroberfläche eine aus Pilzen und Bakterien bestehende „Kahmhaut“, aus der mit Hilfe einer Pipette Proben entnommen werden können</p>

### Achtung!

- Kein Futterheu aus der Tierhandlung verwenden!
- Nicht zu viel Heu verwenden, sonst fault der Heuaufguss.