

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Einzeller & Insekten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Klassenstufe: 10/11 von Checklisten:  
Einzelmaterial 76 SK II  
3/11

**M 7 Klausuraufgaben: Untersuchungen an einer Amöbenkultur** IV/A

Bringt man Amöben (südtliche Einzeller) in eine Lösung mit hohem Ionenkonzentration, so wird eine intensive Membranveränderung eingeleitet. Zuerst nehmen die Tiere Kugelform an. Dann bilden sie, ähnlich zu den Zellen der roten Schwämme, Ausstülpungen. Anschließend kann man in den Pektin-Ester-Kanalde erkennen. Diese nennt man nach ihrem Grund „Zincytos-Kanalde“.

**Abbildung 1:** Amöbe in einer durch Freisetzung induzierten osmotischen Desiccation.

**Abbildung 2:** Ablauf der Procyose (die Zahlen über den Pfeilen geben die Zeitpunkte zwischen den Stufen in Sekunden an).

**Abbildung 3:** Verformung der Procyose/Wand.

**Aufgabe 1**  
Beschreiben Sie anhand der Abbildungen 2 und 3 den Ablauf der Procyose so genau, wie es nur die einzelnen Bildern und Zeichnungen zu erkennen ist.

**Aufgabe 2**  
Beschriften Sie die Strukturen 1-6 in der Abbildung 3 und geben Sie für jede dieser Strukturen mit Wirkung an, welche Funktion sie im osmotischen Prozessablauf erfüllen kann.

**Aufgabe 3**  
Erläutern Sie den Prozess der Procyose wie dargestellt skizzieren kann, unter die Zellmembran über bestimmte Eigenschaften verfügen. Erläutern Sie im Zusammenhang mit dem abgebildeten Vorgang über Membranveränderung.

© Klausurfragen 2007/2008

## Klausurkontrolle mithilfe von Checklisten

Peter Dille, Dr. Bernd Rathmann, Rose Rathmann

IV/A

<b>Niveau:</b>	Sek. II
<b>Dauer:</b>	3–4 Unterrichtsstunden
<b>Ziele:</b>	Die Schülerinnen und Schüler entwickeln Qualitätskriterien für die Bearbeitung von Klausuraufgaben. Mithilfe einer Checkliste verbessern sie ihr Verständnis über die Klausurfragestellungen und gestalten den Umfang sowie die Art der Antwort auf die Fragestellung entsprechend.

### *Didaktisch-methodische Orientierung*

Mit diesem Unterrichtsmaterial werden Aufgaben für einen Grundkurs aus dem Themenbereich „Ökologie“ vorgestellt. Die Aufgaben sind weitgehend dem Thema „Räuber-Beute-Beziehungen“ bzw. „interspezifische Konkurrenz“ zuzuordnen. In allen Aufgaben sind die Versuchsergebnisse in Form von Kurven dargestellt, deren Verlauf beschrieben und deren Aussagen interpretiert werden sollen. Die dazugehörigen **Checklisten** leiten die Schülerinnen und Schüler dazu an, **systematisch vorzugehen** und **typische Fehler zu vermeiden**.

Die Beschreibung und Interpretation von Grafiken stellt erfahrungsgemäß für viele Schülerinnen und Schüler ein großes Problem dar. In Klausuren tauchen daher häufig immer wieder dieselben Fehler auf:

- Bei der Beschreibung der Kurvenverläufe wird die Fachsprache nicht korrekt angewendet.
- Die Lernenden bringen die Minima und Maxima oder andere Kurvencharakteristika nicht mit Messwerten in Verbindung.
- Die Legenden der Grafik werden nicht beachtet oder fehlinterpretiert.
- Sind mehrere Kurven in einer Grafik dargestellt, so beschreiben die Schülerinnen und Schüler diese oftmals nicht systematisch, sondern mischen oft Aussagen, die zu verschiedenen Kurven gehören. Manchmal werden nicht alle Kurven beschrieben.
- Beschreibung und Interpretation werden nicht deutlich getrennt.
- Bei der Interpretation arbeiten die Lernenden nicht alle Aspekte heraus.
- Die Schülerinnen und Schüler ordnen nicht alle Fachbegriffe den charakteristischen Kurvenabschnitten korrekt zu.
- Die Interpretation hat keinen Bezug zur Aufgabenstellung oder erfüllt die Erwartungen nur unvollständig.

Die Checklisten zu den Hausaufgaben bzw. Klausuraufgaben sind so konzipiert, dass die Lernenden dazu angehalten werden, an diesen häufig vorkommenden Fehlern zu arbeiten und ihre Kompetenzen zu verbessern. In den Checklisten wiederholen sich bestimmte Fragestellungen in der Absicht, dass sich die Schülerinnen und Schüler an die Art und Weise solcher Fragestellungen gewöhnen und sich selbst bei der Bearbeitung von Aufgaben routinemäßig ähnliche Fragen stellen.

Diese **Leitfragen** machen den Lernenden den **Zusammenhang zwischen der Formulierung der Fragestellung** und den **Inhalten**, die in der Antwort erwartet werden, klar. Begriffe wie „beschreiben, erläutern, erklären, diskutieren“, die als **Operatoren** verwendet werden, lösen bei den Lernenden eindeutige Vorstellungen über den Charakter der Antwort aus. Die Checklisten befähigen die Schülerinnen und Schüler dazu, solche logische Verknüpfungen zwischen Fragestellung und erwarteter Antwort leichter herzustellen.

Die Fragen in den Checklisten machen den **Umfang der Antwort** deutlich. Die Lernenden werden auf alle Aspekte hingewiesen, die in der Antwort eine Berücksichtigung finden müssen, damit diese eine den Anforderungen entsprechende Qualität aufweist. Ähnliche Checklisten für die Hausaufgabe wie für die Klausuraufgabe erleichtern den Schülerinnen und Schülern eine Generalisierung.

Checklisten haben aber auch für die korrigierende Lehrkraft Vorteile: Zunächst klärt sie für sich selbst ganz genau den **Erwartungshorizont** ab. Mögliche **Schwierigkeiten bei der Bearbeitung der Aufgabe**, die der Lehrkraft bei der ersten Konzeption einer Aufgabe eventuell noch nicht deutlich werden (z. B. eine unzureichende Beschriftung der Legende oder Schwierigkeiten beim Ablesen der Messwerte) fallen bei der Anfertigung der Checklisten auf. Sie können rechtzeitig ausgemerzt werden. Auch die **Abschätzung des Zeitbedarfs** für die Klausur fällt leichter, wenn der Erwartungshorizont in Form von Checklisten klar abgesteckt ist.

Auf den ersten Blick sieht es so aus, als verlängere die Anfertigung von Checklisten die Arbeitszeit für jede Klausur. Das Gegenteil ist jedoch der Fall. Die **Korrekturzeit verkürzt sich erheblich**, da bereits klar ist, worauf bei jeder Klausur geachtet werden muss und wie die Bewertung vorgenommen werden muss. Ein zeitraubender Vergleich und das wiederholte Lesen mehrerer Klausuren entfällt, es muss lediglich die Checkliste abgehakt werden.

Die Verwendung von Checklisten sorgt auch bei den Schülerinnen und Schülern für **eine höhere Transparenz im Hinblick auf die Bewertung der Arbeit**. Es empfiehlt sich, die abgehakte Checkliste der Klausur beizulegen. Die Lernenden sehen dann sofort, in welchem Bereich sie hauptsächlich ihre Fehler machen und wissen dann, woran sie für die nächste Prüfung arbeiten müssen.

Die **Schülerinnen und Schüler kontrollieren sich bei der Hausaufgabe alle gegenseitig**, wodurch die Motivation der Lernenden bei der Anfertigung der Hausaufgabe deutlich steigt. Durch mehrfache Wiederholung dieser Methode werden die Schülerinnen und Schüler in der Technik (z. B. der Grafikinterpretation) so geschult, dass sie diese Kompetenz auch auf andere Aufgaben und andere Fächer übertragen können.

Zur Veranschaulichung dient das **Klausurbeispiel M 7**, das die Amöbe zum Gegenstand hat. Hier wird aufgezeigt, wie die Lehrkraft mithilfe der Checkliste schnell und für die Schülerinnen und Schüler leicht nachvollziehbar eine Bewertungstabelle anlegen kann, die auf die reine sachliche Richtigkeit der Lösung abzielt. Wichtige Begriffe, die Bestandteil der Antwort des Lernenden sein sollten, sind in M 7 durch Kursivdruck hervorgehoben. Natürlich müssen die sprachliche Qualität der Antwort, die Gliederung der Gedankenführung etc. ebenfalls bewertet werden. Das erkennen Lernende dann daran, dass sie bei entsprechenden sprachlichen Mängeln nicht die volle Punktzahl erhalten, obwohl sie alle kursiv gesetzten Begriffe erwähnt haben.

*Verlauf***Stunde 1****Kriterien für die Populationsentwicklung in einem Räuber-Beute-System**

Material	Verlauf
M 1	Der Lehrer bzw. die Lehrerin bespricht die Kriterien, anhand derer man die Populationsentwicklung in einem Räuber-Beute-System von der in einem Konkurrenzsystem unterscheiden kann. Anschließend teilt die Lehrkraft die <b>Hausaufgabe M 1</b> mit der Aufforderung aus, die Antworten zu den Arbeitsaufträgen als Vorbereitung auf die Klausur schriftlich auszuformulieren. Gegenstand der Hausaufgabe ist die <b>Populationsentwicklung von Milben</b> in einem <b>Räuber-Beute-System</b> .

**Stunde 2****Die Milbe – Hausaufgabenkontrolle anhand einer Checkliste**

Material	Verlauf
M 2–M 3	Jeder Lernende erhält die <b>Checkliste M 2</b> mit der Aufforderung, damit die <b>Hausaufgabe M 1</b> des Nachbarn zu kontrollieren. An untätigen Schülerinnen und Schülern erkennt die Lehrkraft sofort, dass der Nachbar seine Hausaufgaben nicht erledigt hat.  Am Ende der Stunde wird zur weiteren Übung die <b>Hausaufgabe M 3</b> , die Untersuchungen an drei <b>Populationen von Pantoffeltierchen</b> zum Gegenstand hat, an die Lernenden ausgeteilt. Die Lehrkraft weist ausdrücklich darauf hin, dass eine entsprechende Checklistenkontrolle in der nächsten Stunde stattfindet.

**Stunde 3****Paramecium – Hausaufgabenkontrolle anhand einer Checkliste**

Material	Verlauf
M 4	<b>Kontrolle der Hausaufgabe M 3</b> mithilfe der <b>Checkliste M 4</b> . Die Überprüfung erfolgt dabei analog zur Hausaufgabenkontrolle der vorigen Stunde. Anschließend kann über <b>Verbesserungsmöglichkeiten</b> bei der Bearbeitung gesprochen werden, wobei die aktuelle Hausaufgabenbearbeitung mit der vorherigen verglichen wird. Die Lehrkraft gibt den Hinweis, dass es sich bei den Fragen um Aufgabenstellungen handelt, die für den besprochenen Themenbereich typisch sind und die daher auch in der nächsten Klausur zu erwarten sind.

**Klausuren**

Es bietet sich an, in der nächsten Klausur das **Material M 5 (Untersuchungen an Bohnenkäferpopulationen)** einzusetzen. Die Korrektur wird mithilfe der **Checkliste M 6** durchgeführt. Des Weiteren enthält der Materialteil die **Klausuraufgaben M 7 (Untersuchungen an einer Amöbenkultur)** sowie die dazugehörige **Checkliste M 8**.

**IV/A**

**Materialübersicht**

- M 1 (Ab) Untersuchungen an Milbenpopulationen**
- M 2 (Ab) Untersuchungen an Milbenpopulationen – Checkliste**
- M 3 (Ab) Untersuchungen an drei Pantoffeltierchen-Populationen  
(Hausaufgabe)**
- M 4 (Ab) Untersuchungen an drei Pantoffeltierchen-Populationen –  
Checkliste**
- M 5 (Ab) Klausuraufgaben: Untersuchungen an Bohnenkäferpopulationen**
- M 6 (Ab) Checkliste zu den Klausuraufgaben (Bohnenkäferpopulationen)**
- M 7 (Ab) Klausuraufgaben: Untersuchungen an einer Amöbenkultur**
- M 8 (Ab) Checkliste zu den Klausuraufgaben (Untersuchungen an einer  
Amöbenkultur)**

**Die Erläuterungen und Lösungen finden Sie ab Seite 13.**

**M 2 Untersuchungen an Milbenpopulationen – Checkliste**

Überprüfen Sie die Bearbeitung der einzelnen Aufgabenteile, indem Sie die folgenden Fragen beantworten. Bitte korrigieren Sie sorgfältig, denn jetzt sind Sie für den Lernfortschritt Ihrer Nachbarin bzw. Ihres Nachbarn mitverantwortlich.

**Aufgabe 1**

Beschreiben Sie die in den Kurvendiagrammen dargestellten Versuchsergebnisse.

	Ja	Nein
Sind beide Legenden vollständig beschrieben worden?		
Ist der Verlauf aller vier Grafen ausführlich und zutreffend beschrieben (Minima, Maxima und weitere charakteristische Kurvenabschnitte jeweils mit Angabe des Datums und der Individuenzahl)?		
Wurde bei den verwendeten Verben durchweg die gleiche Zeit gewählt?		
Sind die Verben bzw. Adjektive passend gewählt worden (keine Verwendung von Bezeichnungen wie „zunehmende Kurve“ oder „Population fällt ab“)?		

**Aufgabe 2**

Begründen Sie, ob die beiden Populationen in Konkurrenz oder in einem Räuber-Beute-System leben.

	Ja	Nein
Ist der Begriff „Räuber-Beute-System“ definiert worden?		
Ist der Begriff „Konkurrenz“ definiert?		
Wurden zumindest die ersten beiden Lotka-Volterra-Gesetze formuliert?		
Ist die Populationsentwicklung als Räuber-Beute-System erkannt und auf der Basis der beiden Lotka-Volterra-Gesetze begründet worden?		
Wurde der Texthinweis, dass die Milbe <i>Typhlodromus occidentalis</i> von der Orangen fressenden Milbe <i>Eotetranychus sexmaculatus</i> lebt, angesprochen und als Beleg für ein Räuber-Beute-System ausgelegt?		
Wurde eine Begründung gegeben, warum die beiden Populationen nicht in Konkurrenz zueinander leben?		

**Aufgabe 3**

Fassen Sie die Unterschiede in den beiden Diagrammen zusammen und erklären Sie die unterschiedlichen Ergebnisse der beiden Versuche.

	Ja	Nein
Wurden die Unterschiede zwischen den Versuchsergebnissen prägnant formuliert?		
Sind die Unterschiede erklärt worden?		

**Aufgabe 4**

Wie müssten sich die beiden Populationen Ihrer Ansicht nach unter natürlichen Gegebenheiten entwickeln? Begründen Sie Ihre Meinung.

	Ja	Nein
Wurde auf beide Populationen eingegangen?		
Sind mehrere Faktoren genannt, die in der Natur eine Rolle spielen?		
Wurde die Wirkung der Faktoren erläutert?		
Wurden wissenschaftlich haltbare Fakten zur Begründung herangezogen, d. h. werden keine Meinungen und Vermutungen geäußert?		

# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus: *Einzeller & Insekten*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



Klassenstufe: 10/11 von Checklisten:  
Einzelmaterial 76 SK II  
3/11

**M 7 Klausuraufgaben: Untersuchungen an einer Amöbenkultur** IV/A

Bringt man Amöben (südtliche Einzeller) in eine Lösung mit hohem Ionenkonzentration, so wird eine intensive Membranveränderung eingeleitet.  
Zuerst nehmen die Tiere Kugelform an. Dann bilden sie, ähnlich zu den Zellen der roten Scheibe, Bläschen (Vakuolen). Anschließend kann man in den Fäden einer Kanüle erkennen. Diese nennt man nach ihrem Entdecker „Zincywan-Kanäle“.

**Abbildung 1:** Amöbe in einer durch Freisetzung induzierten osmotischen Desoxyose.

**Abbildung 2:** Ablauf der Desoxyose (die Zahlen über den Fäden geben die Zeitpunkte zwischen den Skizzen in Sekunden an).

**Aufgabe 1**  
Beschreiben Sie anhand der Abbildungen 2 und 3 den Ablauf der Desoxyose so genau, wie es an den einzelnen Bildern und Zeilenangaben zu erkennen ist.

**Aufgabe 2**  
Beschriften Sie die Strukturen 1-6 in der Abbildung 3 und geben Sie für jede dieser Strukturen mit Wirkung an, welche Funktion sie im osmotischen Prozessablauf erfüllen.

**Aufgabe 3**  
Erläutern Sie den Prozess der Desoxyose wie dargestellt skizzieren kann, unter die Zellmembran über bestimmte Eigenschaften verfügen. Erläutern Sie in Zusammenhang mit dem dargestellten Vorgang über Membranstruktur.

© Klausurfragen 2007/2008