



# SCHOOL-SCOUT.DE

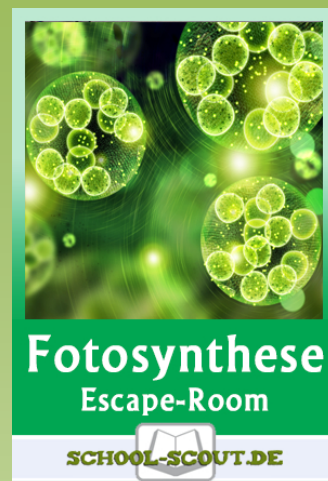
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Escape Room: Fotosynthese*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)





|                          |   |
|--------------------------|---|
| <b>Titel:</b>            | <b>Escape Room: Fotosynthese</b>  |
| <b>Reihe:</b>            | Escape Room mit Lösungen  |
| <b>Bestellnummer:</b>    | 80164   |
| <b>Einführung:</b>       | <p>Dieser Escape-Room verbindet Fachinhalte mit intelligentem Üben sowie spielerischem und kooperativem Lernen. Durch den Einsatz dieser motivierenden Methode erarbeiten sich die Schüler selbständig das Basiswissen zur Fotosynthese.</p> <p>Mithilfe dieses Escape-Rooms müssen die Schüler die Rätsel der Fotosynthesegleichung lösen bzw. vervollständigen. Die Rätsel sind abwechslungsreich und mit anderen Arbeitsmethoden verknüpft. So werden z.B. ein Buchstabensalat, Morsezeichen und ein Puzzle benutzt. Des Weiteren sind Zuordnungen, sinnentnehmendes Lesen bzw. Beschriftungen ebenso integriert.</p> <p>Im Vorfeld besteht die Arbeit in der Vervielfältigung, Zusammenstellung und Bereitstellung aller Printmedien und Umschläge mit den Lösungswörtern, die im Escape-Room verwendet werden. Möchten Sie lieber Kisten mit Schlössern nutzen, dann ist dies auch möglich. Sollten Schlösser gekauft werden, müssen Zahlen- und Buchstabencodes aus den Rätseln eingestellt werden können.</p> <p>Zu jedem Rätsel -/ Aufgabenblatt liegt ein Lösungsblatt, das zur Kontrolle, falls nötig, gedacht ist, vor. Gleichzeitig bietet sich durch die Lösungsseiten die Möglichkeit, den Escape-Room zu einem Stationenlernen umzugestalten, was wiederum eine Chance zur Differenzierung bedeutet. In der editierbaren Datei entfernt man die Rätsel und schon ist das Stationenlernen fertig.</p> |
| <b>Inhaltsübersicht:</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Lösungsworte für die Umschläge</li><li>• Übersichtsblatt</li><li>• Aus welchen Teilen besteht eine grüne Pflanze?</li><li>• Aufbau der Wurzel</li><li>• Blattaufbau - Außenansicht</li><li>• Blattaufbau - Querschnitt</li><li>• Die Wasseraufnahme und -leitung in der Pflanze.</li><li>• Die Fotosynthese - Vorgänge</li><li>• Lösungsseiten</li></ul>  |

## Didaktisch-methodische Hinweise zum Einsatz dieses Materials

Der Escape-Room ist auf die Inhalte des Lehrplans der Sekundarstufe I zur Fotosynthese hin konzipiert und kann sofort im eigenen Unterricht eingesetzt werden.

Bei dieser Methode geht es grob gesagt darum, mithilfe vieler kleiner unterschiedlicher Rätsel ein großes zu lösen. Bezogen auf das Thema Fotosynthese müssen die Schüler fünf kleine Rätsel lösen, damit sie das letzte Rätsel zu der Fotosynthese und somit die Aufstellung der Fotosynthesegleichung enträtseln können.

Mit den ersten fünf Rätselblättern erarbeiten sich die Schüler je einen Code zu einem Umschlag, der jeweils einen Teil der Lösung für das finale Rätsel enthält. Passt der Code zu einem Umschlag, dürfen die Schüler den Umschlag öffnen und die Teillösung auf ein Übersichtsblatt schreiben.

Sind alle Teillösungen übertragen, ermitteln die Schüler den Code für das letzte Rätsel, nämlich wie funktioniert die Fotosynthese und wie heißt die Fotosynthesegleichung. Dazu fügen die Schüler die Lösungsworte in einen Lückentext zu den Vorgängen der Fotosynthese ein. Anschließend ergänzen sie die Gleichung mithilfe des Textes. Die Kontrolle des Endrätsels geschieht über eine Lösungsseite.



Diese Vorgehensweise mit Codes und Lösungskontrolle gewährleistet eine unmittelbare Rückmeldung über Erfolg bzw. Misserfolg bei der selbständigen Arbeit der Schüler. Außerdem ist sie schülerzentriert, motiviert die Schüler, fördert Teambildung und die Kommunikationskompetenz, fordert die Schüler heraus, durchzuhalten und bringt Spaß für alle Beteiligten.

Alle Rätsel sind so aufgebaut, dass sie Teilthemen der Fotosynthese behandeln, aber noch nicht direkt zum Lösen der Fotosynthesegleichung beitragen. Dementsprechend müssen die Schüler alle Rätsel lösen, bevor sie das Endrätsel des Escapes knacken können. Es besteht keine Gefahr, dass sie durch eine glückliche Wahl der Rätsel eine Abkürzung zur Lösung nehmen können.

Das Material ist in zweifacher Differenzierung erstellt worden. Die Unterscheidung wird durch den Buchstaben L (leichtes Niveau) auf dem Rätselblatt ersichtlich. Alle nicht gekennzeichneten Arbeitsmaterialien können von allen Schülern benutzt werden.

Die Rolle der Lehrkraft während des Escapes entspricht der des Beobachters. So besteht die Chance, jederzeit Hinweise zur Lösung von Aufgaben einzubringen, wodurch sich ebenso die Möglichkeit einer Differenzierung ergibt. Auch eine Sicherstellung, dass die Schüler den Escape erfolgreich abschließen, ist hierdurch gegeben.

Ein wesentliches Merkmal des Escape-Rooms ist das gemeinsame Kommunizieren, um die Lösung herauszufinden. Diesem wird man gerecht, wenn die Durchführung in kleinen Gruppen von zwei bis drei Schülern erfolgt. Eine zu hohe Personenzahl ist hier bei den kleinen Rätseln kontraproduktiv. Denkbar ist aber auch eine Einzelarbeit.

Zu Beginn stellt sich die Frage, ob die Schüler vorher über das Thema des Escape-Rooms informiert werden sollen, oder ob es eine Überraschung bleibt. Grundsätzlich wirkt der

Überraschungseffekt besser. Die Spannung wird hochgehalten, um was es geht und die Schüler sind dadurch neugieriger, die Rätsel lösen zu wollen.

### Durchführung

Für die Durchführung sollte pro Rätselseite mindestens eine Unterrichtsstunde eingeplant werden. Je nach dem Leistungsstand der Schüler kann es auch länger dauern.

Zu Beginn des Escapes werden alle Umschläge im Raum ausgelegt und die Schüler erhalten die Startseite und das Übersichtsblatt.

Entweder bekommen die Schüler alle fünf Rätsel des Escape-Rooms zeitgleich mit der Startseite, oder die Rätsel liegen an einem Ort bereit, so dass sich die Schüler die Rätsel zum Bearbeiten nacheinander holen.

Danach gehen die Schüler an das Knacken der Codes, wobei sie die Reihenfolge der fünf Rätsel selbständig wählen.

Nur wenn sie einen Code richtig herausgefunden haben, öffnen sie den dazugehörigen Umschlag und übertragen das Wort auf das Übersichtsblatt. Sind alle Wörter übertragen, ermitteln die Lernenden auf dem Übersichtsblatt den Code für den letzten Umschlag und kommen dadurch an das Finalrätsel, das sie als Letztes bearbeiten.

### Vorbereitung des Escape-Rooms

#### *Material*

Bitte das Material so vorbereiten, wie es auf den Blättern beschrieben wurde.

Übersichtsblatt, Arbeitsblatt zum Beschriften des Blattquerschnitts, Aufgabenblätter und das Morsealphabet ausdrucken und in entsprechender Anzahl vervielfältigen.

#### *Umschläge*

Neun Din A 6-Umschläge bereitlegen.

Sechs der Umschläge mit einem der folgenden Codes beschriften

1513,  
Karotte,  
47390,  
individueller Code vom Lehrer,  
Blumen,  
21.

Umschlag mit Code 21

Das Aufgabenblatt und den Lückentext zu „Fotosynthese – Vorgänge“ in entsprechender Schüleranzahl bestücken.

In alle anderen Umschläge mit den oberen Codes wird je eines der ausgeschnittenen Lösungsworte gelegt.

Achtung: Sauerstoff und Chlorophyll gehören zusammen.

Die restlichen drei Umschläge mit eigenen Zahlen oder Wörtern beschriften.

Weiteres

UV-Stift und UV-Lampe zurechtlegen.

Den individuellen Code auf der Lösungsseite zum „Blattaufbau Querschnitt“ ergänzen.

**Escape Room   Fotosynthese   Übersicht**

| Nr. | Rästelthema,<br>Arbeitsblatt                    | Beschreibung   | ermittelter<br>Code      | Materialien,<br>weiteres<br>Zubehör  |
|-----|---|--|--------------------------|--|
| 0   | Startseite                                      | Die Schüler lesen die Rahmenhandlung und werden so an den Escape Room herangeführt.  | -----                    | Startseite   |
| 1   | Aus welchen Teilen besteht eine grüne Pflanze?  | Die Schüler beschriften die Pflanzenteile am Beispiel eines Baumes mit den Namen, die sie aus einem Buchstabensalat ermittelt haben.<br>Anschließend werden die Namen der Teile in die Tabelle übertragen.<br>Die Anzahl der Wörter in den Spalten ergeben den Code  | 1513                     | Aufgabenblatt  |
| 2   | Aufbau der Wurzel                               | Anhand eines Informationstextes lernen die Schüler den Aufbau der Wurzel kennen. Sie beschriften die Zeichnung einer Wurzel im Längsschnitt mithilfe des Textes. Die Zahlen hinter den Benennungen geben die Stellung des Buchstaben im Namen des Wurzelteils an, der für das Lösungswort genutzt werden soll. Aus den Buchstaben in der richtigen Reihenfolge ergibt sich das Codewort. | Karotte                  | Aufgabenblatt  |
| 3   | Blattaufbau - Außenansicht                      | Die Schüler erfahren, wie die äußeren Blatteile heißen, indem sie gekennzeichnete Teile eines Blattes dem richtigen Namen zuordnen. Ist die Zuordnung richtig, dann stehen die Zahlen hinter den Namen an der Stelle im Code, die durch die Stellenzahl in dem Kasten über den Blättern angegeben ist<br>(Die Zahlen hinter den Namen ergeben in der richtigen Reihenfolge den Code.)    | 47390                    | Aufgabenblatt  |
| 4   | Blattaufbau - Querschnitt                       | Ein Puzzle wird zusammengesetzt, wodurch die Schüler den Aufbau eines Blattquerschnittes kennenlernen.<br>Auf der Vorderseite schreibt der Lehrer mit einem UV-Stift eine mehrstellige Zahl, so dass jedes Puzzleteil berührt wird. Dies ist der Code. Nach dem Zusammenlegen machen die Schüler den Code mit einer UV-Lampe sichtbar.   | individueller vom Lehrer | Aufgabenblatt, Arbeitsblatt zum Ausfüllen (später geben), Bild zum Zerschneiden (Puzzle), UV-Stift, UV-Lampe |
| 5   | Die Wasseraufnahme und -leitung in der Pflanze. | Einzelne Sätze, die einen Informationstext ergeben, werden von den Schülern in die richtige Reihenfolge gelegt. Die Morsezeichen hinter den Sätzen ergeben nach der Entschlüsselung von oben nach unten das Codewort.  | Blumen                   | Aufgabenblatt (Blatt A), Text durcheinander (Blatt B), Morsealphabet (Blatt C)                               |
| 6   | Die Fotosynthese - Vorgänge                     | Dies ist das Finalrästel.<br>Die Schüler tragen die herausgefundenen Lösungswörter in den Lückentext zum Ablauf der Fotosynthese ein. Danach können sie die Wortgleichung zur Fotosynthese aufstellen.<br>Die Kontrolle erfolgt über ein Lösungsblatt.   | -----                    | Aufgabenblatt, Informationstext (Lückentext)   |

**Blattaufbau Außenansicht**

**L**






**Aufgabe**

Ziehe Linien von den Pfeilen zum richtigen Namen des Blatteils.

Tipp: Einige Blatteilnamen sind in den drei mittleren Kästen angedeutet.

Code ermitteln

Sieh nach, zu welchem Namen die Linie führt. Schreibe dann die Zahl, die hinter dem Blatteilnamen steht, im Code an die vorgegebene Stelle (siehe oberer Kasten).

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1. Stelle   | 5. Stelle   | 3. Stelle   | 4. Stelle   | 2. Stelle   |
|  |  |  |  |  |
| B...s   | B...a   | B...f   |   |   |
| Blattspitze<br>7  | Blattfläche<br>(Blattspreite)<br>3  | Blattader<br>0  | Blattrand<br>9  | Blattstiel<br>4   |

Code:

|           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|           |           |           |           |           |
| 1. Stelle | 2. Stelle | 3. Stelle | 4. Stelle | 5. Stelle |

**Lösung: Die Fotosynthese Vorgänge****Informationstext**

Jeder weiß, dass ohne Pflanzen kein Lebewesen auf der Erde leben kann. Die Erklärung liegt in der Fotosynthese. Dies ist ein Vorgang in den Pflanzen, wodurch alle Lebewesen überhaupt atmen und leben können. Doch was ist eigentlich Fotosynthese und was geschieht dabei?

Die Fotosynthese findet in zwei Schritten in den Chloroplasten (Blattgrünkörner) der Blätter mithilfe des grünen Blattfarbstoffs Chlorophyll statt.

Für diesen Vorgang sind nur drei Zutaten nötig, die aus der Umgebung aufgenommen werden und es entstehen dabei zwei Stoffe.

Wasser

nimmt die Pflanze durch die Wurzeln aus dem Boden auf.

Es wird über die Leitbahnen bis in das Blattinnere transportiert.

Kohlendioxid

aus der Luft lässt sie durch die Spaltöffnungen auf der

Blattunterseite hinein. Das Sonnenlicht, das auf die Blätter scheint

Sonnenlicht

und somit auf das Chlorophyll in den Chloroplasten trifft, ist die dritte

Chlorophyll

Zutat. Das Chlorophyll ist in der Lage, die Energie des Lichts

Chlorophyll

aufzunehmen. Mit der Energie des Lichts setzt das Chlorophyll die Fotosynthese in Gang.

Zuerst wird durch diese Energie das Wasser in seine Bestandteile, den Sauerstoff und Wasserstoff, gespalten.

Sauerstoff

Dann wird das Kohlendioxid mit diesem Wasserstoff zum neuen energiereichen Stoff

Glucose

(Traubenzucker) umgewandelt. Den Sauerstoff

Sauerstoff

aus dem Wasser benötigt die Pflanze selbst nicht und gibt ihn über die Spaltöffnungen an die Umwelt ab. So bekommen alle Lebewesen von den Pflanzen den Sauerstoff, den sie zum Atmen benötigen.

In der produzierten Glucose steckt jetzt die Energie, die die Pflanze zum Leben und Wachsen braucht.

Glucose

**Wortgleichung:**



# SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

## Auszug aus:

*Escape Room: Fotosynthese*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](https://www.school-scout.de)

