

SCHOOL-SCOUT.DE

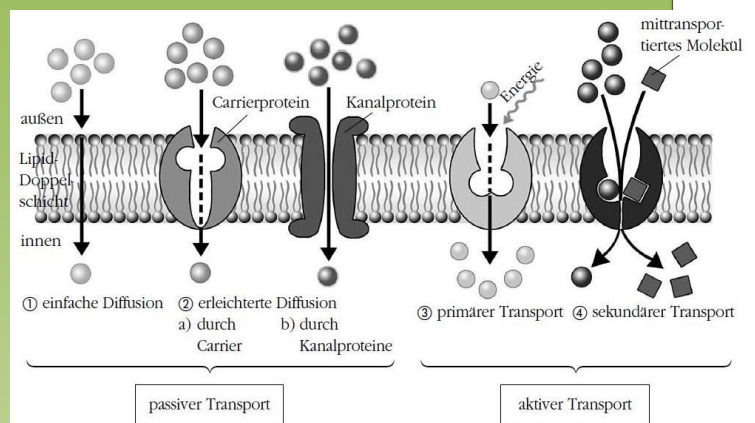
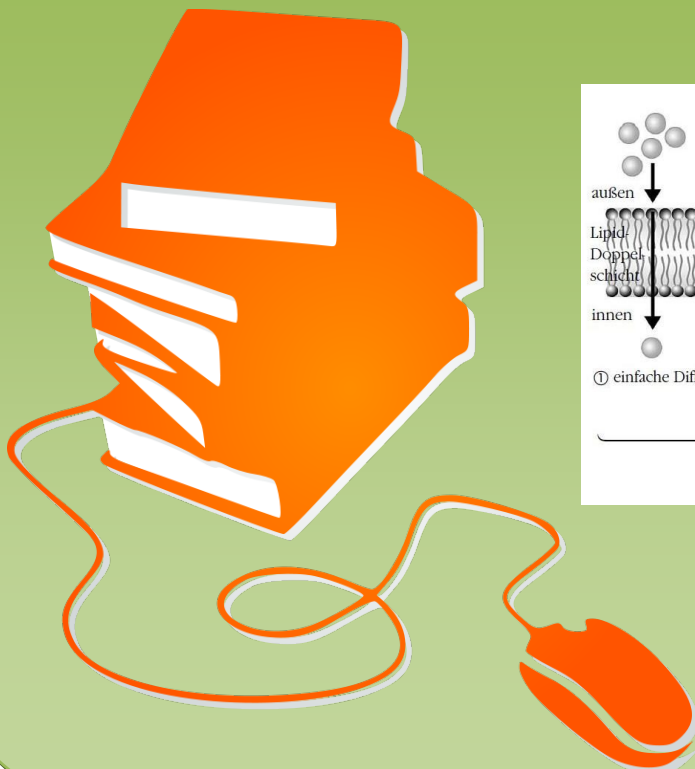
Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Stofftransport durch Biomembranen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Stofftransport durch Biomembranen – Storyboards als motivierende Lernmethode

Claus Zirwes, Köln

II/A1

Niveau: Sek. II

Dauer: 7 Unterrichtsstunden

Ziele: Die Schülerinnen und Schüler lernen die verschiedenen Transportmechanismen an Biomembranen kennen. Sie vertiefen dabei ihr Wissen über die Struktur von Phospholipiden und Proteinen und wenden neu erlernte Fachbegriffe an. Sie entwickeln Modellvorstellungen zum Thema und lernen diese zu benutzen, um komplexe Sachverhalte zu verstehen. Durch eigenständige Aufbereitung der Materialien in Storyboards (Erläuterung siehe unten) oder Filmen erhöhen sie ihre kommunikativen, sozialen und methodischen Kompetenzen.



Fachwissenschaftliche Orientierung

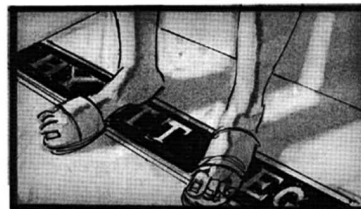
Mit diesem Unterrichtsmaterial wird eine Methode vorgestellt, bei der die Schülerinnen und Schüler den Unterrichtsstoff selbstständig in ein Storyboard umsetzen, so dass er anschließend verfilmt werden kann.

Storyboards gehören zu den wichtigsten Arbeitstechniken des Films. Sie ähneln einem Comic und bilden ab, wie ein Film später aussehen soll. Sie stellen den Inhalt des Drehbuchs (Text) zusammen mit den Bildvorstellungen des Regisseurs dar und zeigen den Filmablauf in strukturierter Reihenfolge. Anhand von Storyboards werden die Bildvorstellungen und der Text noch vor der Filmherstellung geplant und entwickelt. Die inhaltliche Auseinandersetzung mit dem Thema hat dann bereits stattgefunden – lange bevor die erste Klappe fällt.

Diese strukturierenden Eigenschaften der Storyboards können für den Unterricht genutzt werden. Die Schülerinnen und Schüler verwenden die Storyboard-Methode als Lernmethode, indem sie Unterrichtsstoff in selbst geschriebenen und gezeichneten Storyboards verarbeiten. Text und Bild müssen gemeinsam gestaltet werden und bilden zusammen eine Einheit. Durch diese eigenständige Verarbeitung wird ein nachhaltiges Lernen von Unterrichtsstoff ermöglicht, wobei sich die Methode gut zur handlungsorientierten Unterrichtsgestaltung eignet. Mit den selbst entworfenen Storyboards eröffnet sich anschließend die Möglichkeit, eigene Filme herzustellen und damit den Lernstoff für die Mitschüler zugänglich zu machen.



SC. 173 - SHOOTING OVER BATHTUB AS THORNDYKE ENTERS



SC. 174 THORNDYKE'S LEGS



HE TURNS AND ENTERS TUB AS WE

Aus Marcie Begleiter „Storyboards. Vom Text zur Zeichnung zum Film“. Copyright © 2001 für die deutsche Übersetzung by www.Zweitausendeins.de, Postfach, 60381 Frankfurt/Main

Storyboard zum Film „Höhenkoller“ (1977)

Didaktisch-methodische Orientierung

Voraussetzungen für diese Unterrichtseinheit sind Kenntnisse über die molekularen Grundlagen verschiedener Stoffklassen und chemischer Grundbausteine. Es sollten Vorstellungen über den Bau von Proteinen, Lipiden und Ionen vorhanden sein. Weiterhin ist es von Vorteil, wenn der Aufbau von Biomembranen aus einer Lipiddoppelschicht bereits bekannt ist. Kenntnisse über den Konzentrationsausgleich durch Diffusion und Osmose sind ebenfalls wünschenswert. Mit diesen Voraussetzungen können die Transportmechanismen an Biomembranen in einem großen Funktionszusammenhang erarbeitet und gesehen werden.

In idealer Form wird die Storyboard-Methode in einem offenen, **handlungsorientierten Unterricht** in Gruppenarbeit mit einer anschließenden Videoverfilmung durchgeführt. Mit handlungsorientiertem Lernen ist keine in sich geschlossene Theorie oder Unterrichtsmethode gemeint. Vielmehr kann man darunter solche Methoden verstehen, die den Lernenden eine eigentätige, viele Sinne umfassende Auseinandersetzung und aktive Aneignung eines Lerngegenstandes ermöglichen. Die Storyboard-Methode bietet den Schülerinnen und Schülern somit eine umfassende und problemorientierte Auseinandersetzung mit dem Unterrichtsinhalt. Dabei stellt sie einen Bezug zur Lebenswelt der Schüler her, indem die Schülerinnen und Schüler in die Rolle einer Filmredaktion schlüpfen. Da die Schülerinnen und Schüler eigene Bewertungskriterien erstellen, fördert die Methode neben der Behaltensleistung auch Planungs- und Entscheidungskompetenzen. Durch den Wechsel von Einzelarbeit zu Partner- und Gruppenarbeit werden Sozialkompetenzen gefördert. Am Ende entsteht ein Produkt (Storyboard oder Film), das zur Wissensvermittlung eingesetzt werden kann.

Wird eine Verfilmung der Storyboards angestrebt, so fertigen die Schülerinnen und Schüler Pappmodelle an, die später abgefilmt werden. Auf diese Weise wird gleichzeitig mit dem Themengebiet ein Einstieg in das **Prinzip der Modellbildung** als wissenschaftspropädeutische Fachmethode ermöglicht. Modelle tragen dazu bei, dass Schülerinnen und Schüler durch das Anfassen zum Erfassen gebracht werden und fungieren somit als zweckmäßige Hilfsmittel der Erkenntnisgewinnung und -vermittlung.

Durch Einbeziehung des Mediums Film und dessen Arbeitstechniken in den Biologieunterricht entstehen Möglichkeiten zum **fachübergreifenden Arbeiten**. Denkbar und sinnvoll wäre eine Kooperation mit dem Fach Kunst, in dem vor allem der Filmherstellung mehr Zeit eingeräumt werden kann (z.B. Herstellung von Legetrickfilmen mit den Pappmodellen). Filmsprachliche Mittel könnten im Deutschunterricht näher unter die Lupe genommen werden. Den Schülern würde auf diese Weise verdeutlicht, dass die verschiedenen Schulfächer nicht isoliert nebeneinander stehen, sondern sich in bestimmten Arbeitssituationen sinnvoll ergänzen.

*Verlauf***Stunde 1****Was ist ein Storyboard?**

Material	Verlauf
M 1–M 3	<p>Ziel in dieser Stunde ist die Einführung der neuen Arbeitsmethode. Außerdem sollen die Schülerinnen und Schüler in Partnerarbeit Kriterien für eine spätere Benotung des Storyboards entwickeln (siehe Arbeitsblatt M 2). Auf der Folie M 3 sind die wichtigsten Kriterien zur Orientierung vorab zusammengestellt.</p> <p>Als Einstieg kann den Schülerinnen und Schülern mitgeteilt werden, dass in den folgenden Stunden eine neue Unterrichtsmethode ausprobiert wird. Dabei geht es um die Herstellung von Storyboards, die anschließend eventuell verfilmt werden.</p> <p>Die Abbildung auf M 1 kann zum Einstieg auch auf Folie kopiert werden. Wenn man einen wissenschaftlichen Animationsfilm zur Hand hat, kann man auch darüber einen Einstieg gestalten.</p> <p>Am Ende können die Kriterien entweder an der Tafel gesammelt oder auf der Folie M 3 ergänzt und gesichert werden.</p>

Stunde 2**Storyboard zum Thema „Diffusion“**

Material	Verlauf
M 4, M 9	<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen in dieser Stunde ihr erstes Storyboard her. Ziel ist es dabei, die neue Arbeitsform zu erproben. Hierbei erfolgt bereits eine Rollenverteilung als Autor und Kameramann.</p> <p>Am Anfang kann eine kurze mündliche Wiederholung der erarbeiteten Kriterien erfolgen.</p> <p>Für die Bearbeitung von M 4 ist es günstiger, wenn die Schülerinnen und Schüler das Thema Diffusion bereits behandelt haben. Ist das nicht der Fall, kann zusätzlich der Informationstext M 8 ausgeteilt werden.</p> <p>Als Ergebnissicherung vergleichen die Schülerinnen und Schüler ihre Storyboards mit einer benachbarten Partnergruppe. Möglich ist auch eine Ergebnissicherung an der Tafel, indem die Schüler ihre Zeichnungen skizzieren und ihren Text vortragen.</p> <p>Als Hausaufgabe lässt man z.B. ein Storyboard einer Plasmolyse anfertigen.</p>

Stunde 3

Biomembranen bestehen aus Lipiden

Material	Verlauf
M 5	<p>Die Schülerinnen und Schüler lernen in dieser Stunde den Aufbau eines Phospholipidmoleküls kennen. Ziel ist es dabei, die molekulare Ebene stärker zu betonen und am Ende Phospholipid-Pappmodelle herstellen zu lassen. Dazu wird buntes Papier benötigt!</p> <p>Wenn eine Bearbeitung der verschiedenen Stoffklassen bereits erfolgt ist, genügt eine kurze Wiederholung des Themengebietes. Die Pappmodelle können auch als Hausaufgabe gebaut werden.</p> <p>Als Sicherung erfolgt neben einer Besprechung der Fragen eine Beschreibung der Pappmoleküle unter Verwendung der Fachbegriffe hydrophil, hydrophob, bipolares Molekül.</p>

Stunde 4+5

Stofftransport durch Biomembranen – ein Storyboard

Material	Verlauf
M 6–M 8, M 9 (DIN-A3-Kopie)	<p>Die Schülerinnen und Schüler stellen in diesen Stunden in Gruppenarbeit ein Storyboard zu Transportmechanismen an Biomembranen her (M 7, M 8). Dabei übernimmt jede Gruppe nur einen von sieben möglichen Transportmechanismen. Anschließend stellt jede Gruppe den anderen ihren Transportmechanismus vor.</p> <p>Innerhalb der Vierergruppen übernehmen die Schülerinnen und Schüler verschiedene Aufgaben. Auf der Folie M 6 sind die einzelnen Rollen näher beschrieben. Die Gruppeneinteilung geschieht entweder durch Auszählen von eins bis vier oder nach Neigung.</p> <p>Am Ende sollte eine Bewertung der Storyboards nach den vorher erstellten Kriterien erfolgen. M 3 bietet dazu eine Gesprächsanregung für ein Feedback. Es besteht aber auch die Möglichkeit, die Storyboards aufzuhängen und anhand einer Punktabfrage eine Bewertung durchzuführen. Dabei dürfen jede Schülerin und jeder Schüler zwei rote Punkte für die Storyboards setzen, welche die Kriterien am ehesten erfüllen.</p> <p>Als Hausaufgabe bietet sich an, dass die Schülerinnen und Schüler ihr eigenes Storyboard oder eines der anderen Gruppen in ihr Heft anfertigen.</p>

Stunde 6+7

Stofftransport durch Biomembranen – vom Storyboard zum Film

II/A1

Material	Verlauf
M 10, Lernerfolgs- kontrolle	<p>In diesen Stunden verfilmen die Schülerinnen und Schüler ihr Storyboard (M 10). Dazu arbeiten sie weiter in den gleichen Gruppen und erstellen zunächst Pappmodelle der noch benötigten Moleküle (Transportproteine, Substrate).</p> <p>Zur Verfilmung benötigt man eine Videokamera (z.B. Hi8 oder Mini-DV) und eine leere bespielbare Kassette!</p> <p>Die Filmarbeiten übernehmen die Schüler selbst und gehen dazu am besten in einen ruhigen Nebenraum.</p> <p>Der Film wird nicht geschnitten, sondern chronologisch gedreht, so dass er am Ende der Stunden oder in der nächsten Stunde direkt vorgeführt werden kann. Eine kleine Feedback-Runde und eine Lernerfolgsüberprüfung runden das Themengebiet ab.</p>

Minimalplan

Folgende Unterrichtsstunden können aus der Unterrichtseinheit herausgegriffen werden und zu einer kürzeren Unterrichtssequenz zusammengesetzt werden:

Stunde 1 (M 1–M 3); Stunde 4+5 (M 6–M 9)

Eine **Verfilmung der Storyboards** (M 10) kann entfallen, da die Erarbeitung des Themengebietes durch die Storyboard-Erstellung mit der anschließenden Präsentation abgeschlossen ist. Allerdings bietet eine Verfilmung den Schülern eine Abwechslung im Unterrichtsgeschehen, die Behaltensleistung wird durch die Wiederholung erhöht und soziale und methodische Kompetenzen werden geschult (siehe auch Erläuterungen zu M 10).

Materialübersicht

M 1 (Ab) Was ist ein Storyboard?

M 2 (Ab) Erarbeitung von Kriterien für ein gutes Storyboard

M 3 (Fo, Tb) Ein gutes Storyboard ...

M 4 (Ab) Storyboard zu einem Trickfilm zum Thema „Diffusion“

M 5 (Ab, Ba) Biomembranen bestehen aus Lipiden

Scheren, Klebstoff, Tacker

verschiedenfarbiges Papier (möglichst Fotokarton)

M 6 (Fo) Gruppenaufteilung

M 7 (Ab) Storyboard zum Thema „Stofftransport durch Biomembranen“

M 8 (Tx) Stofftransport durch Biomembranen – Begleitinformationen

M 9 (Ab) Storyboard-Vorlage

M 10 (Ab) Stofftransport durch Biomembranen – vom Storyboard zum Film

Scheren, Klebstoff

verschiedenfarbiges Papier (möglichst Fotokarton)

Filmkamera

Lernerfolgskontrolle

Die Erläuterungen und Lösungen finden Sie ab Seite 14.

Symbole:



Einzelarbeit



Partnerarbeit



Gruppenarbeit

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Stofftransport durch Biomembranen

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

