

Stofftransport durch Biomembranen – Storyboards als motivierende Lernmethode

II/A1

Claus Zirwes, Köln

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

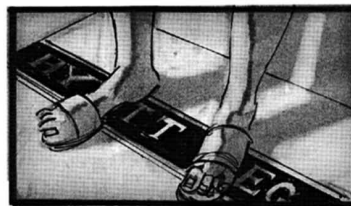
Mit diesem Unterrichtsmaterial wird eine Methode vorgestellt, bei der die Schülerinnen und Schüler den Unterrichtsstoff selbstständig in ein Storyboard umsetzen, so dass er anschließend verfilmt werden kann.

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.

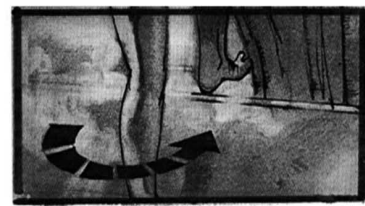
Diese strukturierenden Eigenschaften der Storyboards können für den Unterricht genutzt werden. Die Schülerinnen und Schüler verwenden die Storyboard-Methode als Lernmethode, indem sie Unterrichtsstoff in selbst geschriebenen und gezeichneten Storyboards verarbeiten. Text und Bild müssen gemeinsam gestaltet 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 THORNDYKES ENTERS



SC.174 THORNDYKES 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)

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) Gruppeneinteilung

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.

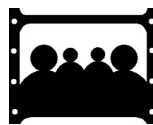
Symbole:



Einzelarbeit



Partnerarbeit



Gruppenarbeit

Reihe 4	Verlauf	Material S 2	LEK	Glossar	Mediothek
----------------	----------------	------------------------	------------	----------------	------------------

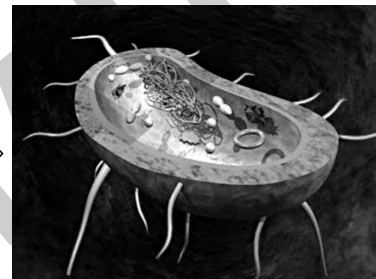
M 1 Was ist ein Storyboard?

Storyboards sind im Bereich des wissenschaftlichen Animationfilms unverzichtbare Instrumente, um sich vor der aufwendigen tricktechnischen Filmherstellung über die Bilder klar zu werden. Storyboards bestehen – ähnlich wie ein Comic – aus einem Text und dem dazugehörigen Bild. Die Bilder sind konkrete Vorgaben, wie der Film später aussehen soll. Das können einfache Strichzeichnungen sein oder auch ausgearbeitete Bildchen mit Licht und Schatten. Ein Storyboard beschreibt den zeitlichen Ablauf der Bilder im Film. Bewegungen werden in einzelne Bilder zerlegt, angehalten und sichtbar gemacht. Aufgrund dieser Eigenschaften können Storyboards für die Vermittlung von biologischen Sachverhalten im Unterricht genutzt werden.

Storyboard

<p>Text (Geräusche/Musik)</p> <p>„Im ganzen Körper sind sie zu finden – Bakterien.“</p> <p><i>leises dumpf dröhnendes Geräusch</i></p>	<p>Bild</p>  <p>Kamerafahrt in die Bakterienzelle</p>
---	--

späterer Film



WDR, Quarks & Co.

Vom Storyboard zum Film

Aufgaben

- Überlegen Sie in Einzelarbeit, wie ein gutes Storyboard gestaltet sein muss, damit es für eine spätere Verfilmung geeignet ist. Notieren Sie sich dazu ein paar Stichwörter.
- Suchen Sie aus der Tabelle fünf Begriffe heraus, die Sie in besonderer Weise mit Storyboards in Verbindung bringen können.

Bildgestaltung	Text	Handlung
Nahaufnahme, Detail, Totale, Halbtotale; hell, dunkel; natürlich, künstlich; Froschperspektive, Vogelperspektive, Augenhöhe; sehr genau, skizzenhaft, detailliert, übersichtlich, nur das Wesentliche; Schattierungen, weiche Linien, bunt Eigene Ideen:	sehr ausführlich, genau, natürlich, verfremdet, verkürzt, sachlich, erzählend, nüchtern, lustig, ausmalend, knapp, übertrieben Eigene Ideen:	überraschend, kurz, logisch, aufeinander aufbauend, verwirrend, schnell, eine Geschichte erzählend, viele Figuren, Konflikte, beinhaltet eine Pointe Eigene Ideen:

M 3 Ein gutes Storyboard ...

- Die Zeichnungen in einem Storyboard müssen übersichtlich sein und logisch zusammenhängen.
- Es darf nicht zu viel Textinformation enthalten sein. Bild und Text sollten aufeinander abgestimmt sein.
- Ein Film muss gut geplant werden. Das Storyboard sollte bereits alle wesentlichen Merkmale des Films beinhalten.
- Es soll eine Art Geschichte erzählt werden. Die Spannung wird dadurch erhöht und man kann als Zuschauer besser folgen.

Reihe 4	Verlauf	Material S 7	LEK	Glossar	Mediothek
----------------	----------------	------------------------	------------	----------------	------------------

II/A1

Aufgaben



1. Lesen Sie den Text aufmerksam durch.
2. Überlegen Sie in Partnerarbeit, wie die Phospholipide
 - a) in dem Gefäß mit Wasser (Abb. 1)
 - b) auf dem EM-Foto (Abb. 2)
 angeordnet sind.
3. Welche Eigenschaften der Phospholipide sprechen für diese Anordnung? Verwenden Sie für Ihre Erklärung die entsprechenden Fachbegriffe.
4. Beziehen Sie das große Phospholipidmolekül (Abb. 3) in Ihre Überlegungen mit ein und ergänzen Sie die fehlenden Begriffe.
5. Unter Wasser ist auch eine vierte Anordnung der Phospholipidmoleküle möglich. Überlegen Sie, welche Anordnung das sein könnte. Fertigen Sie eine kleine Skizze an.
6. Modellbau als Vorbereitung für eine spätere Verfilmung: Entwerfen Sie mit buntem Papier ein Modell der Biomembran, das mit den oben genannten Fakten in Einklang steht. Jeder sollte mindestens zwei Phospholipidmoleküle nachbauen. Das große Phospholipidmolekül (Abb. 3) dient als Größenvorlage.

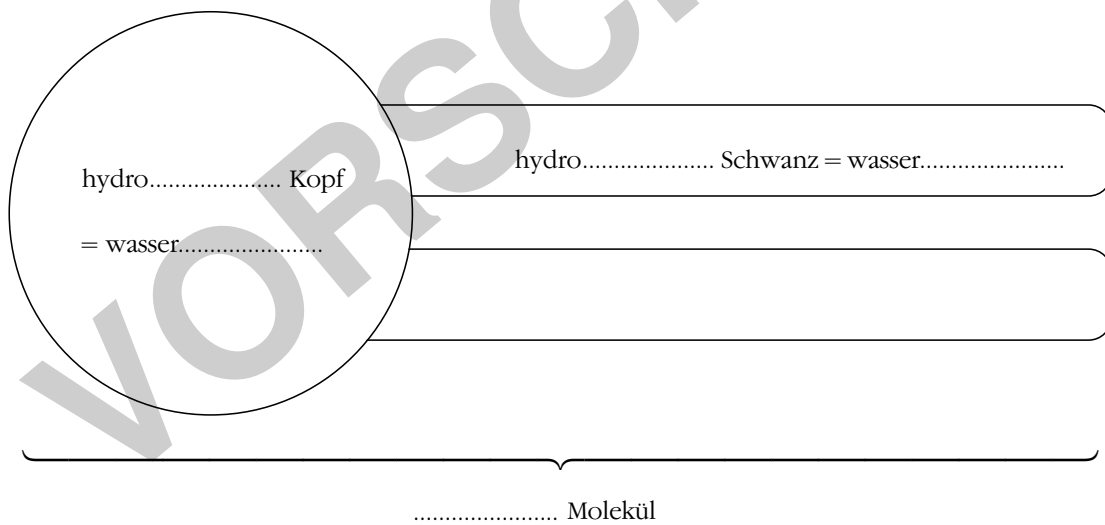
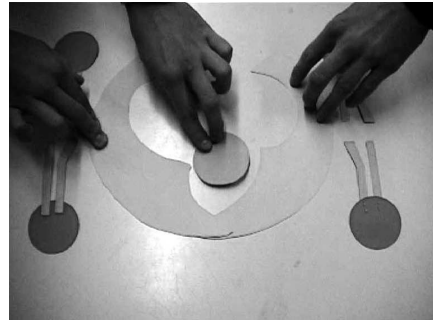
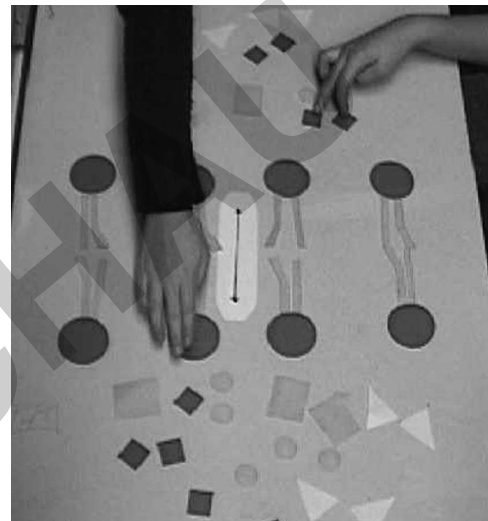


Abb. 3: Struktur eines Phospholipidmoleküls

M 10 Stofftransport durch Biomembranen – vom Storyboard zum Film

Mithilfe Ihres Storyboards können Sie sich jetzt an die Verfilmung Ihres Transportmechanismus machen. Um die Phospholipidschicht und die einzelnen Moleküle darzustellen, eignen sich bunte Pappmodelle, die Sie für die Verfilmung herstellen.

Wie auf den unten abgebildeten Standbildern zu sehen, übernehmen Sie bei der Verfilmung wieder die Redaktionsrollen. Der Reporter erklärt den inhaltlichen Sachverhalt, während der Kameramann den Reporter und die Pappmodelle filmt. Der Autor schiebt die einzelnen Pappmodelle und bewegt die Moleküle. Der Redakteur unterstützt den Autor bei der Umsetzung, überwacht und koordiniert die gesamte Filmaufnahme.



Aufgaben



1. Bevor Sie mit dem Bau der Pappmodelle beginnen, sollte jeder bereits zwei Phospholipidmoleküle aus den vorgegebenen Schablonen gebaut haben. Wenn dies noch nicht geschehen ist, dann können Sie das jetzt nachholen (siehe M 5).
2. Überlegen Sie gemeinsam, wie Sie Ihren Transportmechanismus mithilfe der bunten Pappmodelle darstellen können. Wie sollen Ihre Moleküle aussehen? Wie soll, wenn vorhanden, das Protein dargestellt werden? Welche Farben werden verwendet?
3. Schneiden Sie das Pappmodell aus und erproben Sie einen reibungslosen Ablauf.
4. Gehen Sie zum Filmen in einen ruhigen Nebenraum. Wie in jeder professionellen Filmproduktion starten Sie mit einer „heißen Probe“. Der Redakteur sagt als Startzeichen „Und bitte“. Der Kameramann führt die Kamera ohne aufzunehmen und probt den geplanten Ablauf. Nach der Probe können Sie Verbesserungsvorschläge kurz durchsprechen.
5. Jetzt geht es ans Filmen. Diesmal wird alles aufgenommen! Der Redakteur gibt wieder das Startzeichen und alles wird ohne Absetzen der Kamera durchgefilmt.
6. Sie haben nur **10 Minuten** für Probe und Filmen. Achten Sie auf die Zeit!

Achtung: Die Kamera nicht zurückspulen, da sonst Ihre oder Aufnahmen anderer Gruppen überspielt werden können. Wenn Ihnen ein Fehler unterlaufen ist, dann einfach abstoppen und noch einmal anfangen.