

Zelluläres in einer Mediothek

Interessantes für Ernährungslehre und Biologie

Der Klett-Verlag bringt eine neue Reihe von Unterrichtsmaterialien auf den Markt, die „Mediothek“. Was wahrscheinlich den meisten zunächst nicht viel sagt, entpuppt sich bei näherem Hinsehen als eine umfangreiche Mediensammlung zu einem bestimmten Thema. Begonnen wurde die Reihe mit den „Zellulären Phänomenen“ aus dem Bereich der Biologie, weitere Mediotheken (z. B. in der Chemie) sind geplant. Die vorliegende Mediothek bietet jedoch nicht nur Möglichkeiten für das Fach Biologie, sondern auch für die Ernährungslehre. Wir haben uns die vorliegende Mediothek im Hinblick auf den Einsatz in beiden Fächern angesehen.

Das Prinzip der Mediothek

Die „Zellulären Phänomene“ umfassen mehr als 100 verschiedene Medien, z. B. Fotos, Trick- und Videofilme, Arbeitsblätter (natürlich mit Lösungen) und Modellversuche sowie Animationen. Durch einen klaren und einfach strukturierten Aufbau findet man sich in dem Programm sehr schnell zurecht und gewinnt so nicht nur einen guten Überblick, sondern kann die vorhandenen Medien auch sehr schnell nutzen.

Die Mediothek muss nicht auf der Festplatte installiert werden, sondern die Arbeit ist direkt von der CD-ROM möglich. Das hat natürlich Folgen für die Geschwindigkeit, spart auf der anderen Seite jedoch wertvollen Speicherplatz. Klett empfiehlt den Betrieb von der Festplatte vor allem für den Fall, dass mit der Mediothek im Netzwerk gearbeitet wird, wofür wir aber bei den vorliegenden „Zellulären Phänomenen“ keine sinnvollen Einsatzmöglichkeiten gefunden haben.

Medien finden

Um Medien zu einem bestimmten Thema zu finden, bietet das Programm drei Möglichkeiten:

1. Der **Navigator** ist ein hierarchisches Inhaltsverzeichnis und ermöglicht so einen schnellen Überblick.



Abb. 1: Der Navigator

Mit ihm kann die Suche nach einem *Thema* erfolgen (dann werden die einzelnen Kapitel aufgelistet sowie bei einem ausgewählten Kapitel die verfügbaren Medien) oder auch nach *Medien* (hier kann gezielt nach einem bestimmten Medium, z. B. einem Film gesucht werden). Von dieser Übersicht aus lassen sich die einzelnen Medien durch Mausklick auswählen und aufrufen. Dabei sind diese durch verschiedene Symbole gekennzeichnet, was nach einer gewissen Gewöhnungsphase die Übersicht erleichtert.

2. Das **Radar** erleichtert die Suche nach Medien, die zu einem gerade bearbeiteten Medium passen. Dabei wird das zuletzt gewählte Medium in die Mitte eines Sichtfensters gestellt und rundherum von bis zu zwölf weiteren Medien umgeben. Hier kann also gezielt nach weiteren Medien zu einem bestimmten Thema gesucht werden.

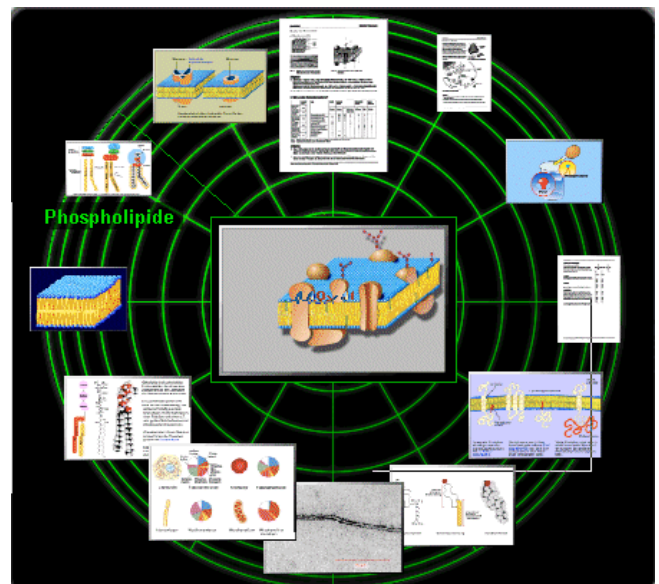


Abb. 2: Das Radar

3. Mit Hilfe der **Recherche** kann ein Suchbegriff (z. B. Glukose) eingegeben werden, zu dem dann alle verfügbaren Medien aufgelistet werden.

Gleichzeitig erfasst das Programm bei jeder Anwendung in einer Chronik, welche Medien bereits aufgerufen wurden, so dass man leichter auf früher gezeigte Beiträge zurückgreifen kann.

Möchte die Lehrerin bzw. der Lehrer im Unterricht verschiedene Medien hintereinander verwenden ohne jedes Mal umständlich über den Navigator, das Radar oder die Recherche zu suchen, so können solche Sequenzen als „Lektion“ festgelegt und gespeichert werden. Sie sind dann im Unterricht durch einfachen Mausklick abrufbar.

Das Programm im Biologieunterricht

Die Themen dieser Mediothek

- Moleküle: Proteine und Enzyme
- Strukturen: Zellen, Biomembran, Zellkern, Chloroplasten, Mitochondrien
- Transportmechanismen: Diffusion, Osmose, Transport durch Membranen, Transport durch Vesikel

passen genau zum neuen Lehrplan der Klasse 11 an EG, SG, TG und WG, der in Einheit 1 – Cytologie – Tier- und Pflanzenzellen vergleichen, Proteine und Enzyme, DNA, Proteinbiosynthese und Mitose vermitteln lässt und auch den Zellulären Transportvorgängen weiten Raum gibt. Die Angebote der Mediothek sind hervorragend zur Demonstration im Unterricht geeignet. Sogar echte Ausschnitte aus den FWU-Lehrfilmen zur Mitose und zur Meiose sind mit Ton verfügbar.

Ein paar Beispiele aus den Programmen mit Hinweisen zur Einsatzmöglichkeit im Ernährungslehreunterricht werden im Folgenden ausführlicher dargestellt.

Einsatzmöglichkeiten im Fach Ernährungslehre mit Chemie im EG

1. Aufbau Biomembran und zelluläre Transportsysteme (LPE 9.3)

Zum Thema *Biomembran* findet sich in der Mediothek z. B. ein sehr anschauliches Modell (s. Abb. 3) als Bildinformation. Wird dieses mit Hilfe eines Beamer im Unterricht eingesetzt, so lassen sich Infopunkte einblenden, die anschließend beschriftet werden können. Diese Abbildung lässt sich ausdrucken und als eigenes Arbeitsblatt einsetzen oder auch über die Funktion Bildschirmskopie in eigene Arbeitsblätter (z. B. mit WORD, Star-Writer, WordPerfect erstellt) einfügen.

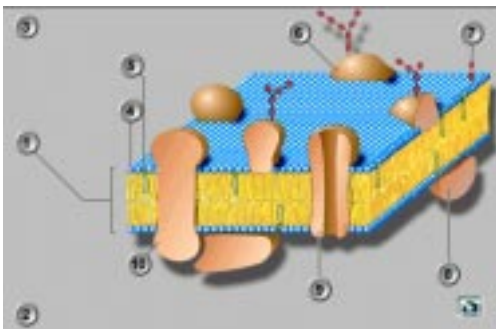


Abb. 3: Modell der Biomembran

In diesem Zusammenhang können auch ein Foto eines Elektronenmikroskops sowie zwei Trickfilme („Bewegung der Lipide“ und „Bewegung der Proteine“ (s. Abb. 4)) aufgerufen werden. Zwei Arbeitsblätter („Struktur der Biomembran“ und „Hydrophil und lipophil“) runden das Thema ab.

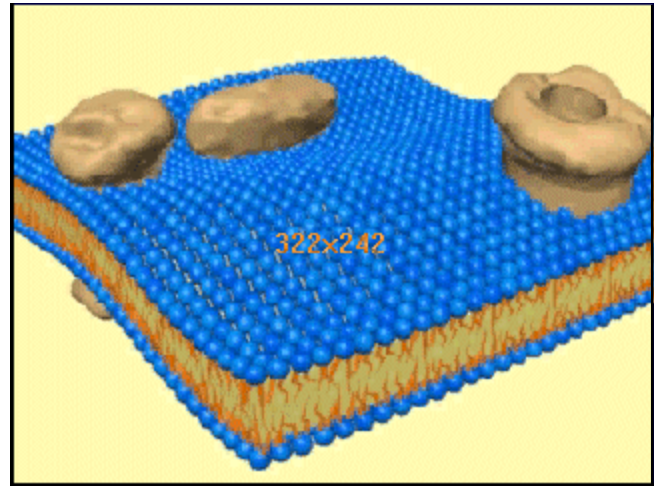


Abb. 4: Film: Bewegung der Proteine in der Biomembran

Im Anschluss an dieses Thema folgen im Lehrplan die *zellulären Transportsysteme*, wozu sich ebenfalls verschiedene Einsatzmöglichkeiten ergeben. So gibt es zum Thema „Diffusion und Osmose“ einen kurzen Film zum Thema „Brownsche Molekularbewegung“ sowie ein Modellexperiment, bei dem die Bedingungen (Semipermeabilität der Membran sowie die Temperatur) verändert werden können (s. Abb. 5).

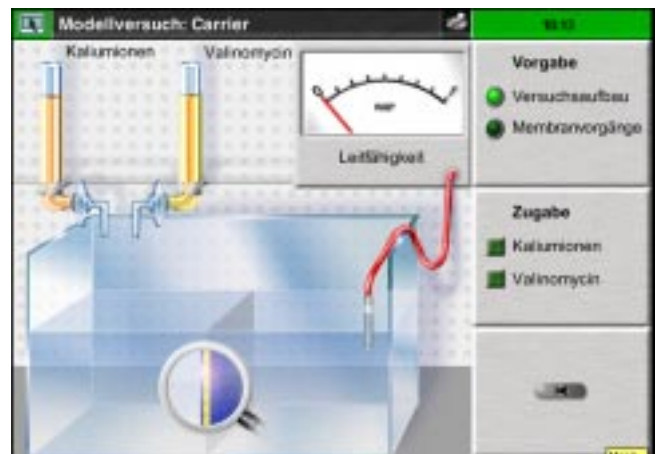


Abb. 5: Modellversuch zum Carriertransport

Auf der CD-ROM befinden sich vier interaktive Bildschirmarbeitsblätter („Pflanzenzelle“, „Mitose“, „Mitose und Meiose im Vergleich“ und „Membrantransport“ (s. Abb. 6)), die uns im einzelnen gut gefallen haben. In der vorliegenden Form können sie nur im Frontalunterricht gut als Lernerfolgskontrolle eingesetzt werden. Sie bieten jedoch zu wenig, um mit Schülern beispielsweise eine Doppelstunde im DV-Raum zu verbringen (zudem die Themen inhaltlich auch weit auseinander liegen), d. h. eigene Ar-

beit der Schüler/-innen mit dem Programm bietet sich hier nicht an.

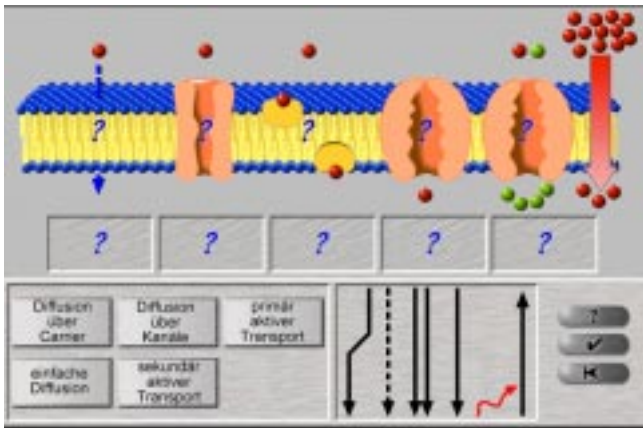


Abb. 6: Interaktives Arbeitsblatt zu Transportvorgängen

Außerdem gibt es zum Thema zelluläre Transportsysteme verschiedene sehr gute Arbeitsblätter (aktiver Transport, passiver Transport, Membrantransport und Transportmechanismen), die man auch als Anregung für eigene Aufgaben nehmen kann. Gut gefallen hat uns außerdem der „Glukosetransport im Darmepithel“, der als interaktive Animation eine gute Veranschaulichung ermöglicht.

Beurteilung: Bei den genannten Themen bietet das Programm verschiedene Möglichkeiten den Stoff anschaulicher zu gestalten. Sowohl die Biomembran als auch die Transportsysteme sind lebendige Strukturen, die wir aber mit den herkömmlichen Methoden kaum zum Leben erwecken können. Durch das Programm erhalten diese Themen zumindest Bewegung und können beliebig mit anderen Methoden (z. B. Experiment) kombiniert dargestellt werden. Hier also eine echte Bereicherung des Unterrichts!

2. Proteine (LPE 15.3)

Von dem gesamten Thema Proteine lässt sich für die Ernährungslehre nur der Teil verwenden, der sich auf den Aufbau und die Struktur der Proteine bezieht. In diesem Kapitel haben mich vor allem die Arbeitsblätter überzeugt. Diese liegen z. B. zu den Themen „Struktur der Proteine“, „Sequenzanalyse von Proteinen“ und „Struktur des Myoglobins“ vor.

Entscheidet man sich als Lehrer für das Beispiel Myoglobin, so bietet die Mediothek einen kurzen Trickfilm, bei dem das Myoglobin-Molekül nach allen Seiten gedreht und so räumlich betrachtet werden kann. Beim Hämoglobin-Modell kann man zwischen verschiedenen Darstellungen (nur α - oder nur β -Kette oder beides) wählen. Des Weiteren gibt es ein Arbeitsblatt „Proteinmodelle aus dem Internet“, das neben der Theorie auch interessante Internetadressen bietet, die man sich mit Schülern gemeinsam anschauen kann, sofern es die Zeit und die Verfügbarkeit des DV-Raumes erlauben.

Die Medien, die sonst noch zu diesem Thema enthalten sind, bieten entweder zu wenig (z.B. eine Folie mit dem Titel „Peptidbindung“ zeigt lediglich die funktionellen Gruppen der Aminosäuren) oder sind in unserem Lehrplan nicht enthalten (z. B. die Proteinbiosynthese, deren animierte Darstellung dagegen im Biologie-Unterricht die Ereignisse sehr anschaulich macht).

Beurteilung: Zum Thema „Proteine“ bietet das Programm vor allem Arbeitsblätter, also etwas für den Lehrer bei der Unterrichtsvorbereitung.

Fazit

Insgesamt eine tolle Idee von Klett! Die Mediothek zum Thema „Zelluläre Phänomene“ bietet wirklich eine sehr umfangreiche Mediensammlung, die für Lehrer/-innen, die gerne mal wieder etwas Neues ausprobieren möchten, sowohl bei der Unterrichtsvorbereitung als auch im Unterricht selber eine zusätzliche Möglichkeit des Medieneinsatzes darstellt. Bei den genannten Themen vereint sie z. B. Tageslichtprojektor und Lehrfilm. Und die Mediothek bietet nicht nur die Möglichkeit, sehr gute, komplette Arbeitsblätter zu übernehmen oder einzelne Teile wie z. B. Abbildungen in eigene zu übernehmen. Es ist insgesamt eine umfassende und informative Zusammenstellung von Materialien geworden, die eben nicht nur vom Lehrer zu Hause, sondern auch im Unterricht eingesetzt werden kann. Besonders gelungen finde ich aus dem Bereich der Ernährungslehre das Thema „Transportsysteme“, wo die Mediothek eine wirkliche Bereicherung des Unterrichts darstellt. Denn hier nutzt sie Möglichkeiten, die kein anderes Medium hat. Das rechtfertigt dann auch den aufwändigen Aufbau von Laptop und Beamer im Unterricht.

Für den schülerzentrierten Unterricht im DV-Raum ist die Mediothek dagegen nicht geeignet.

Barbara Hendricks-Kaiser und Jürgen Gierich

Bezugsquelle:

Ernst Klett Schulbuchverlag
Bestellservice
Postfach 11 70
71398 Korb
Internet: www.klett-verlag.de
(In der Rubrik Service im Katalog ISBN 3-12-155010-1 suchen.)

Preise:

Einzellizenz: 128 DM
Paket aus 5 Einzellizenzen: 398 DM
Netzwerklicenz (zum Gebrauch im Schulnetz mit beliebig vielen Computer-Stationen): 348 DM