

# Grenzen des Lichts

Unterrichtsfilm online auf [Bildungsmedien.tv](http://Bildungsmedien.tv)

## Evangelia Tzoukas

### Licht und Farbe im Unterricht

Menschen sind visuell gesteuerte Wesen - das Sehen ist unser Hauptsinn. Licht und Farben umgeben uns überall im Alltag. Schon kleine Kinder lernen ganz selbstverständlich die Farben zu benennen. Dennoch eröffnet gerade der naturwissenschaftliche Unterricht in Physik und Biologie den meisten SchülerInnen erstmals ganz neue Erkenntnisse im Bereich der Optik und optischen Wahrnehmung.

Denn, was ist eigentlich Licht? Und was ist Farbe? Wie entstehen Farbeindrücke? Warum ist der Himmel blau? Kann man Farben auch im Dunkeln sehen? Wie sehen Tiere ihre Welt? Warum sind Pflanzen grün? Womit wurde in früheren Epochen gemalt und welche symbolische Bedeutung hatten die Farben? Diese und andere Fragen ergeben sich allein schon in Bezug auf den für uns sichtbaren Teil des Lichts.

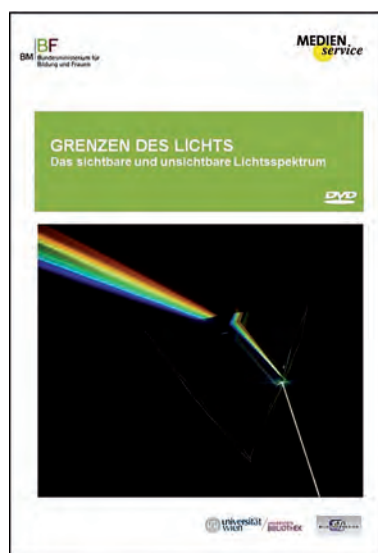
Das Thema Licht und Farbe bietet somit viele Anknüpfungspunkte zu anderen Unterrichtsfächern wie Chemie, Psychologie, Bildnerische Erziehung, Kunst und Technik. Es ist daher ein ideales Thema für fächerübergreifende Unterrichtsprojekte, aber auch für eine intensivere Auseinandersetzung in Wahlfächern und -modulen oder im Rahmen einer Vorwissenschaftlichen Arbeit.

### Grenzen des Lichts – Ein Film zum Einstieg

Die Dokumentation „Grenzen des Lichts – Das sichtbare und unsichtbare Lichtspektrum“ aus der Reihe „Universum“ von Alfred Vendl und Steve Nicholls ist ein idealer filmischer Einstieg in die faszinierende Welt von elektromagnetischen Wellen, Licht und Farbe. Die als Unterrichtsversion BMB Medienservice erschienene DVD-ROM bietet einen guten Überblick über das komplette Lichtspektrum von der kurzwelligen Gammastrahlung bis zu langwelligen Radiowellen und über alle Wellenlängenbereiche des sichtbaren Lichts.

Anhand von Beispielen und praktischen Anwendungsmöglichkeiten aus Natur, Kunst und Technik wird jeder Wellenlängenbereich des Lichtspektrums anschaulich präsentiert. Grundlagen der Optik, wie die Unterschiede zwischen additiver und subtraktiver Farbmischung, Absorption, Reflexion und Streuung von Licht werden erklärt.

Mag.<sup>a</sup> Evangelia Tzoukas ist Lehrerin für Biologie und Umweltkunde und arbeitet derzeit für die Arbeitsgruppe audiovisuelle Medien im Unterricht (AG AV-Medien) an der Universitätsbibliothek der Universität Wien.  
E-Mail: [evangelia.tzoukas@univie.ac.at](mailto:evangelia.tzoukas@univie.ac.at) T: +43-1-4277-15119



Medienbegleitheft zur DVD des BMB Medienservices „Grenzen des Lichts“

„Grenzen des Lichts“ begibt sich auch auf die Spuren großer Entdecker von Leonardo da Vinci bis Albert Einstein, William Herschel und Wilhelm Röntgen und stellt deren bahnbrechende Versuche im Bereich der Optik nach. Modernste Kameratechnik kommt zum Einsatz und macht auch den für uns unsichtbaren Teil des Lichtspektrums sichtbar.

### Der Unterrichtsfilm auf DVD und im Online-Streaming

Die BMB Medienservice Fassung für den Unterricht teilt die insgesamt 47 Minuten dauernde „Universum“-Fernseh-dokumentation in einzeln anwählbare kurze thematische Kapitel, die je nach Bedarf nacheinander oder auch nur als Einzelfilme gezeigt werden können. Die einzelnen Kapitel, die nach einer allgemeinen Einführung, die unterschiedlichen Wellenlängenbereichen des Lichts nacheinander abhandeln, dauern nur wenige Minuten und lassen sich somit gut in den Unterricht integrieren.

Frau Mag.<sup>a</sup> Maria Bauchinger<sup>1</sup>, AHS-Lehrerin für Physik, war als Gutachterin und Fachberaterin bei der Entstehung des Films eingebunden und erstellte auch das didaktische Begleitmaterial, welches als Medienbegleitheft zum Film im BMB Medienservice herausgegeben wurde. Die von Frau Bauchinger ausgearbeiteten „Fragen zum Film“ helfen, die

<sup>1</sup> Mag.<sup>a</sup> Maria Bauchinger unterrichtet Physik, Science und Mathematik am GRG 19, Billrothstraße 73, 1190 Wien, und ist als Gutachterin, Fachberaterin und Begleitmaterialautorin für die AG Audiovisuelle Medien im Unterricht tätig.

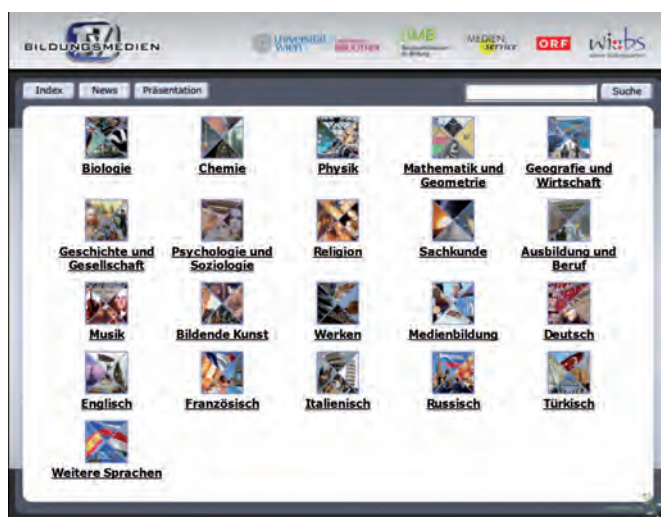
DVD strukturierter im Unterricht einzusetzen und das Gesehene mit den SchülerInnen zu wiederholen. Das Medienbegleitheft befindet sich direkt auf der DVD-ROM und ist auch über die Serviceseiten des BMB Medienservice als kostenloser Download erhältlich.

## Bildungsmedien.tv – die Online-Videothek des BMB

Die DVD-ROM „Grenzen des Lichts“ ist für LehrerInnen an österreichischen Schulen und nicht kommerziellen Bildungseinrichtungen zum Selbstkostenpreis über das BMB Medienservice erhältlich, kann aber auch kostenlos über die Online-Plattform Bildungsmedien.tv angesehen und durchgeführt werden.

Die Online-Plattform Bildungsmedien.tv ist ein Angebot der Universitätsbibliothek der Universität Wien im Auftrag des Medienservices des Bundesministeriums für Bildung (BMB Medienservice). Bildungsmedien.tv bringt didaktisch hochwertige, für den Unterricht konzipierte Filme per Online-Streaming direkt in Österreichs Klassenzimmer und wurde mit dem Comenius-Siegel für hervor-ragende IKT<sup>2</sup>-basierte Bildungsmedien ausgezeichnet.

Filme und andere audiovisuelle Medien müssen nicht mehr vorher bestellt oder heruntergeladen werden, sondern können jederzeit direkt im Live-Stream über das Internet in voller Länge angesehen werden. Die Funktionalität von DVDs und DVD-Roms bleibt im vollen Umfang erhalten. Das Angebot steht ortsunabhängig und auf mehreren Geräten überall dort zur Verfügung, wo ein Computer und eine Breitbandinternetverbindung vorhanden sind.



Hauptmenü Bildungsmedien.tv

Lehrkräfte können so die Medien in Ruhe zu Hause ansehen und ihren Unterricht vorbereiten. Didaktische Begleitmaterialien zu den Filmen stehen kostenlos zum Herunterladen und Ausdrucken bereit. Zum Vorführen der Filme in der Schule benötigt man einen PC mit Internetzugang (vor-

zugsweise DSL, Minimum 768 kbit/s), sowie einen Projektor (Beamer, interaktives Whiteboard) oder einen Fernseher, der sich mit dem PC verbinden lässt.

## Kostenlos für Schulen und Bildungseinrichtungen

Bildungsmedien.tv online steht Lehrkräften an österreichischen Schulen aller Schultypen und Altersstufen kostenlos zur Verfügung. Um das Service nutzen zu können, ist nur eine einmalige Registrierung direkt über die Homepage und der Download des BMTV-Players, einer kleinen App (6 MB) zum Abspielen der Filme, auf den jeweiligen PC/Laptop auf dem Bildungsmedien.tv genutzt werden soll, nötig.

Jede Nutzerin bzw. jeder Nutzer erhält einen persönlichen Account. Das bedeutet, es muss sich nicht eine ganze Schule für die Verwendung von Bildungsmedien.tv entscheiden, sondern jede Lehrerin und jeder Lehrer kann sich individuell zu diesem kostenlosen Angebot des Bildungsministeriums anmelden.

Auch Lehrende an Erwachsenenbildungseinrichtungen im nicht kommerziellen Bildungsbereich und insbesondere auch in der Lehramtsaus- und -fortbildung an Universitäten und Pädagogischen Hochschulen können das Service von Bildungsmedien.tv kostenfrei zu Unterrichtszwecken nutzen. Lehramtsstudierende können sich ebenfalls bei Bildungsmedien.tv anmelden, um das Angebot im Rahmen ihrer Ausbildung kennen zu lernen.

## Ein breitgefächertes und geprüftes Medienangebot

Derzeit sind über 2000 audiovisuelle Medien aus 21 Fachbereichen und fast 100 Themengebieten auf Bildungsmedien.tv online verfügbar und es kommen laufend neue Medien hinzu. Die Naturwissenschaften mit den Fachbereichen Biologie, Chemie, Physik, sowie Mathematik & Geometrie bilden dabei einen eigenen inhaltlichen Schwerpunkt.

Der Focus des Angebots an AV-Medien richtet sich überwiegend an die Sekundarstufe I & II, also an die AHS-Unterstufe/NMS und an die AHS-Oberstufe, sowie auch an berufsbildende mittlere und höhere Schulen. Alle Medien auf Bildungsmedien.tv sind von Lehrenden aus der Schulpraxis begutachtet und größtenteils mit Begleitmaterialien versehen.

Das Sortiment auf Bildungsmedien.tv ist breit gefächert. Einerseits sind - insbesondere in den Naturwissenschaften – zahlreiche „klassische“ Schul- bzw. Unterrichtsfilme und interaktive DVD-Roms namhafter Schulfilmverlage verfügbar. Andererseits beinhaltet das Sortiment ebenso Dokumentarfilme, historische Dokumente, Literaturverfilmungen, Theater- und Opernaufzeichnungen, E-Learning Tools, Audio-dateien und Bildgalerien, sowie eigens für den Unterricht aufbereitete Fernsehdokumentationen aus den ORF-Sendereihen „Universum“, „Universum history“, „Menschen und Mächte“, „kreuz und quer“, „Weltjournal“ und „Eco“.

<sup>2</sup> Kommunikations- und Informationstechnologie.

## EDU@skater-Box – Bildungsmedien.tv offline

Für Schulen, die eine internetunabhängige, schulweite Gesamtlösung für die optimale Versorgung mit AV-Medien suchen, empfiehlt sich die Anschaffung einer sogenannten EDU@skater-Box. Auf dieser Serverbox befindet sich ein erweitertes Sortiment von Bildungsmedien.tv, sie wird in das interne Schulnetzwerk integriert. Die EDU@skater-Box versorgt bis zu 50 Schulrechner gleichzeitig, sie ist daher auch ideal für den Mehrplatzbetrieb (Schulbibliothek, Laptopklassen) geeignet. Die höhere Auflösung der Filme auf der EDU@skater-Box gewährleistet eine noch bessere Bildqualität bei der Präsentation über einen Beamer. Nähere Informationen zur EDU@skater-Box finden Sie auf [www.bildungsmedien.tv](http://www.bildungsmedien.tv).

## AG AV-Medien im Unterricht

### Redaktion für Unterrichtsfilm – Zusammenarbeit mit LehrerInnen

Bildungsmedien.tv wird inhaltlich von der Arbeitsgruppe audiovisuelle Medien im Unterricht (AG AV-Medien) betreut. Die AG AV-Medien ist ein dauerhaft eingerichtetes Projekt an der Universitätsbibliothek der Universität Wien im Auftrag des BMB Medienservice. Sie dient als Beratungseinrichtung für das BMB Medienservice, dessen Aufgabe es ist, AV-Medien und Begleitmaterialien durch Lizenzkäufe und Produktionsaufträge für den nichtkommerziellen Bildungsbereich zu beschaffen und bereitzustellen. Gleichzeitig fungiert die Arbeitsgruppe als kommunikative und redaktionelle Schnittstelle zwischen dem BMB Medienservice, FilmproduzentInnen, Fernsehsendern und Lehrenden aus der Praxis, die als GutachterInnen, FachberaterInnen und BegleitmaterialautorInnen bei der Entstehung der Filmproduktionen des BMB Medienservice tätig werden.

Der Kontakt und die Zusammenarbeit mit Institutionen der LehrerInnenaus- und fortbildung, sowie fachdidaktischen Arbeitskreisen sind uns ein wichtiges Anliegen.

Wir beraten gerne, wie man Bildungsmedien.tv im Unterricht einsetzen kann. Auf Wunsch kommen wir auch direkt an die Schule, an die Institution oder in die Lehrveranstaltung und halten Workshops oder Vorträge ab.

Wir freuen uns über Feedback aus der Unterrichtspraxis und benötigen immer wieder die Expertise erfahrener LehrerInnen, die gerne Filme im Unterricht einsetzen und auf Honorarbasis Filmkonzepte bzw. Filme begutachten oder Arbeitsblätter zu Filmen erstellen möchten.

Personen mit Interesse an einer Zusammenarbeit oder Fragen zu Bildungsmedien.tv, sind immer herzlich eingeladen, Kontakt mit der AG AV-Medien aufzunehmen.

## Kontakt

**Bildungsmedien.tv:** [www.bildungsmedien.tv](http://www.bildungsmedien.tv)

### BMB Medienservice:

<http://www.bmb.gv.at/schulen/service/mes/index.xml>

### AG AV-Medien im Unterricht

Universität Wien

Bibliotheks- u. Archivwesen

Universitätsring 1

A-1010 Wien

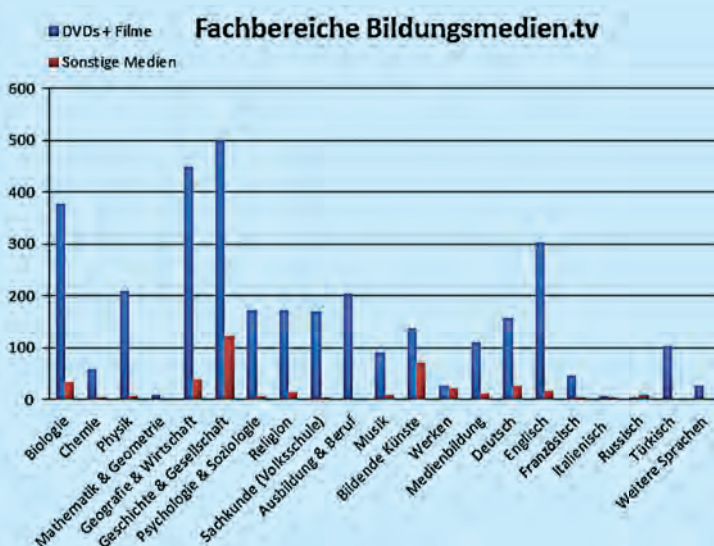
T: +43-1-4277-15119

E-Mail: [ag\\_av-medien.ub@univie.ac.at](mailto:ag_av-medien.ub@univie.ac.at)

**Web:** [bibliothek.univie.ac.at/ag\\_av-medien\\_im\\_unterricht.html](http://bibliothek.univie.ac.at/ag_av-medien_im_unterricht.html)

[bibliothek.univie.ac.at/bildungsmedientv.html](http://bibliothek.univie.ac.at/bildungsmedientv.html)

## Ein breitgefächertes und geprüftes Medienangebot



Medienbestand pro Fachbereich auf Bildungsmedien.tv

## EDU@skater-Box – Bildungsmedien.tv offline



Symbolfoto EDU@skater-Box