



Pädagogisches Institut – Zentrum für Kommunales Bildungsmanagement

## FB5 - Neue Medien / Medienpädagogik - Medienservice Medienempfehlungen zum Fach **Physik**



### **Kostenlos, lizenzsicher, per Stream, Download oder DVD**

Der Medienservice des Pädagogischen Instituts – Zentrum für Kommunales Bildungsmanagement bietet Bildungseinrichtungen kostenlosen Zugriff auf Medien aller Art an. In diesem Schreiben möchten wir Ihnen unsere Filme zum Fach Physik vorstellen, die Sie bei Ihrer Arbeit unterstützen können.

Gerne beraten wir Sie persönlich über unser breites Angebot, das alle Themen des Lehrplans abdeckt.

Viele Medien können Sie auch direkt über die Mediathek von mebis abrufen (Achten Sie nach der Sucheingabe auf den Menü-Reiter „**MZ-Medien**“). Um kostenfrei auf unser Gesamtportfolio zugreifen zu können, bitten wir Sie, den Benutzernamen und das Passwort Ihrer Einrichtung bei uns telefonisch oder per Email zu erfragen und direkt auf diese Nachricht zu schreiben.

Bitte legen Sie dieses Schreiben für alle Lehrkräfte zugänglich aus, oder fertigen Sie einfach entsprechend viele Kopien an.

Wir würden uns freuen, wenn wir Ihren Unterricht mit unserem Service bereichern könnten!

### **Masse, Volumen, Dichte (interaktiv)**

24 Minuten, Klassen 5 - 12 , Mediennr.: 5521402

Die Produktion beschäftigt sich mit diesen physikalischen Größen, erklärt, wie sie zusammenhängen und zeigt, wie man sie messen kann. Sie ist in vier große Abschnitte aufgeteilt. Der erste setzt sich mit der grundlegenden Begriffsbildung auseinander, indem ausgehend von der Scherzfrage, ob denn ein Kilo Federn oder ein Kilo Eisen mehr wiegt, untersucht wird, welche Möglichkeiten es gibt, eine „Menge“ an Material zu beschreiben und „Mengen“ verschiedener Materialien zu vergleichen. So werden die Grundbegriffe eingeführt. In der Folge werden zunächst das Volumen, dann die Masse und zuletzt die Dichte als physikalische Größen vorgestellt. Einheiten und Messung von Massen und Volumina werden beschrieben. Bei der Betrachtung der Dichte erfolgt nicht nur eine Untersuchung der Phänomene Schwimmen, Schweben und Sinken, sondern auch Überlegungen zu Dichteangaben bei Schüttgut und Materialien, die zum Beispiel aufgeschäumt werden.

**Landeshauptstadt München**  
**Referat für Bildung und Sport**

Pädagogisches Institut – Zentrum für  
Kommunales Bildungsmanagement  
FB5 - Neue Medien - Medienservice  
Riesstraße 32 (Haus 1, Zi.:1.0.19)  
80992 München

**Onlineverleih:** <http://muc.medienzentrumonline.eu>

**Telefon:** 089 233 85030

**Email:** [medienservice.rbs@muenchen.de](mailto:medienservice.rbs@muenchen.de)

## **Energiespeicherung (interaktiv)**

22 Minuten, Klassen 7 – 12, Mediennr.: 5521403

Der Film ist in vier Abschnitte aufgeteilt. Der erste Abschnitt zeigt die Notwendigkeit einer Speicherung von Energie beispielhaft an unserem Versorgungsnetz für elektrische Energie und betrachtet verschiedene in der Natur vorkommende Energiespeicher. Im zweiten Abschnitt werden gezielt Speichermöglichkeiten für unser Energieversorgungsnetz vorgestellt und die Anforderungen an Speicher werden betrachtet. Dabei liegt der Schwerpunkt auf bereits eingeführten Speichertechnologien. Der dritte Abschnitt untersucht unterschiedliche Energiespeicher, die im Alltag, im Haushalt und in der Haustechnik eine Rolle spielen. Der letzte Teil befasst sich mit Zukunftsperspektiven. Hier werden Speichertechnologien vorgestellt, die derzeit noch in der Entwicklungsphase sind, aber großes Potential zeigen.

## **Mechanische Schwingungen (interaktiv)**

27 Minuten, Klassen 7 – 12, Mediennr.: 5521339

Der Film beginnt mit dem Besuch bei dem Protagonisten der Spielszenen, Sven. Dieser wird mit einem kleinen Pendel „hypnotisiert“ und dann in Situationen versetzt. So werden in spielerischer Weise die Schwingungen mitsamt den relevanten Fachbegriffen eingeführt und von anderen periodischen Bewegungen unterschieden. Als Nächstes werden harmonische Schwingungen genauer untersucht. Hier wechseln Spielszenen und Animationen, in denen die Energieumwandlungen am Federpendel kleinschrittig beschrieben werden, einander ab. Nach der ungedämpften harmonischen Schwingung wird der Einfluss der Dämpfung auf einen Oszillator untersucht. Auch hier ergänzen sich Realszenen und grafische Darstellungen zu einer umfassenden qualitativen Beschreibung des Verhaltens einschließlich des aperiodischen Grenzfalls und des Kriechfalls. Hinweise auf technische Anwendungen zeigen die Alltagsrelevanz dieser Sonderfälle. Nach den freien Schwingungen werden erzwungene Schwingungen und die zugehörigen Resonanzphänomene vorgestellt. Grundlage ist hier ein einfacher Handversuch, den Sven mit einem Fadenpendel durchführt. Der Film schließt mit einer Serie von Beispielen für mechanische Schwingungen in Natur und Technik.

## **Photoeffekt (interaktiv)**

22 Minuten, Klassen 7 – 12, Mediennr.: 5521338

Der Film beginnt mit der Untersuchung des Wesens des Lichts, das Newton als Strom von Korpuskeln, Maxwell als Welle beschrieb. Danach erfolgt eine kurze Beschreibung der verschiedenen Experimente und Beobachtungen, die zum Themenkreis des Photoeffekts gehören. Anschließend werden die Experimente genauer betrachtet und die wesentlichen Grundaussagen herausgearbeitet, die den Widerspruch zur Wellentheorie des Lichts darstellen. Die Erklärung durch Einstein löst nun die Widersprüche auf. Dazu erfolgt auch eine erste Beschreibung des Konzepts der Austrittsarbeit. Nun werden technische Anwendungen des äußeren Photoeffekts beschrieben. Danach erfolgen eine Betrachtung des inneren Photoeffekts und die Beschreibung etlicher seiner Anwendungen. Hier finden sich einige heutzutage allgegenwärtige Objekte wie Solarzellen und CCD-Sensoren. In einer abschließenden Sequenz erfolgt die Auseinandersetzung mit den beiden scheinbar unvereinbaren Bildern von der Natur des Lichts. Licht als Quantenobjekt erlaubt einen ersten Einblick in das Wesen der Quantentheorien.

## **Radioaktivität**

32 Minuten, Klassen 7 – 12, Mediennr.: 5565702

Die Filme vermitteln mithilfe von 3D-Computeranimationen alle wesentlichen Informationen rund um das Thema „Radioaktivität“. Der erste Film „Aufbau eines Atoms“ (9 min), stellt den Aufbau eines Atoms vor und schlägt dabei einen weiten Bogen von den ersten Naturtheorien des griechischen Philosophen Demokrit bis zum Orbitalmodell der Neuzeit. Die Struktur von Elektronenhülle und Neutronen-Protonen-Kern wird vorgestellt und damit die Basis für das Verständnis der weiteren Filme gelegt. Der zweite Film „Strahlungsarten“ (9.30 min), stellt die Alpha-, Beta- und Gammastrahlung in allen wesentlichen Details vor: Alpha- bzw. Beta-Zerfall, die nachfolgenden Strahlungsemissionen und den Charakter der abgestrahlten Teilchen inkl. ihrer biologischen Wirksamkeit. Der dritte Film „Kernzerfall“ (7:30 min), schildert u.a. am Beispiel des Uran 235 den natürlichen Zerfall eines Atomkerns in einer Zerfallsreihe. Auch die Halbwertszeit und die Radiokarbonmethode zur Altersbestimmung werden erläutert. Schließlich zeigt der vierte Film „Kernspaltung“ (6 min) die von außen initiierte Kernspaltung, wieder am Beispiel des radioaktiven Uran 235.