



Medienzentrum der Stadt Nürnberg
Fürther Straße 80 a, 90429 Nürnberg

Mo, Di, Do 8:30 - 15:30 Uhr
Mi, Fr 8:30 - 12:30 Uhr



Pädagogisches Institut
und Schulpsychologie

Tel. 0911 231-9047 Fax 0911 231-4146 mz.nuernberg@t-online.de www.mz-nuernberg.de

Physik

(Medienauswahl)
(Stand 30. November 2011)

Die kommunalen Medienzentren (Stadt- und Kreisbildstellen) bieten für die Arbeit im Unterricht aller Schularten eine Fülle größtenteils neuer Medien an. Diese sind erworben worden mit dem Recht zur nichtgewerblichen öffentlichen Vorführung, d. h., die Medien dürfen 1. privat, 2. im Unterricht („nicht öffentlich“) und 3. öffentlich in der Jugend- und Erwachsenenbildung eingesetzt werden. Die genannten Bestellnummern in der folgenden Medienauswahlliste gelten grundsätzlich bayernweit. Unsere kostenlose Ausleihe selbst erfolgt aus Lizenzgründen nur an Lehrkräfte an staatlichen und städtischen Schulen in Nürnberg, Kindergartenpersonal an Nürnberger Einrichtungen sowie an Lehramtsstudent(inn)en an Nürnberger Departments der FAU.

Die **Medienkennziffern** bedeuten:

24 Audio-CD
42 Video (VHS)
46 DVD-Video
50 Medienpaket
57 Online-DVD (nur zum Download)
67 DVD-ROM

Die **Adressaten** geben eine Empfehlung an:

E(5-6) Elementarbereich, Vorschule,
Kindergarten (5 - 6 Jahre)
A(8-13) Allg. bildende Schule (8. - 13. Jgst.)
J(12-16) Jugendarbeit (12 - 16 Jahre)
T Lehrerbildung
Q Erwachsenenbildung

Meilensteine der Menschheit

* **46 67104** Meilensteine der Menschheit, Teil 1 75 min f
57 58654 A(7-10); Q 2011 N

DER SUPRALEITER: Materialien, unter eine bestimmte Temperatur abgekühlt, zeigen erstaunliche Eigenschaften. Sie können schweben, zeigen keinen elektrischen Widerstand mehr und können ohne Verluste Strom leiten. Der niederländische Physiker Heike Kamerlingh-Onnes beobachtet, dass Quecksilber in Kombination mit flüssigem Helium bei Temperaturen unter minus 269 Grad Celsius elektrischen Strom völlig widerstandsfrei leitet - und entdeckt damit den ersten Supraleiter. STROM AUS MAGNETEN: Der Engländer Michael Faraday baut 1821 den ersten Prototyp eines Elektromotors und zehn Jahre später den ersten Generator. Diese Konstruktion eines ersten prototypischen Stromgenerators markiert den Beginn einer neuen Ära: Der Elektrotechnik. DIE BATTERIE: Alessandro Volta gelang es als Erstem, eine Energiequelle zu erfinden, die kontinuierlich elektrischen Strom produziert; mit dieser Erfindung wurde endgültig das elektrische Zeitalter eingeläutet. Volta hat die erste Batterie erfunden. DER ELEKTRISCHE WIDERSTAND: In jedem elektrischen Gerät bewirkt der elektrische Widerstand eine Wärmeentwicklung. Warum dies so ist, kann sich jedoch lange Zeit niemand erklären. Dies gelingt erst Georg Simon Ohm. Das Verhältnis zwischen der Stromstärke und der zugehörigen elektrischen Spannung ist konstant. Dieses konstante Verhältnis nennt Ohm -Widerstand-. Heute ist die zugehörige Formel als Ohmsches Gesetz bekannt. ELEKTROMAGNETISMUS: Einen Zusammenhang zwischen den beiden Phänomenen -Magnetismus- und -Elektrizität- herzustellen, gelingt erst zu Beginn des 19. Jahrhunderts: dem Wissenschaftler André-Marie Ampère. Er hält es für möglich, dass man zur gegenseitigen Anziehung von Materialien gar keine Magneten benötigt, sondern dass auch stromdurchflossene

Drähte allein aufeinander eine Kraft ausüben. Um diese Kräfte zeigen zu können, entwickelt Ampère die Stromwaage. Dieser Versuchsaufbau soll den Beweis für die Richtigkeit von Ampères Theorie geben. André-Marie Ampère begründet mit seinen Forschungen die Elektrodynamik. Zusatzmaterial: Kurzbiographien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

- * **46 67105** Meilensteine der Menschheit, Teil 2 75 min f
57 58655 A(7-13); Q 2011 N

DAS ELEKTRONENMIKROSKOP: Ernst Ruska konstruierte 1931 zusammen mit Max Knoll das erste Elektronenmikroskop. Der Film dokumentiert die Entdeckungsreise in den Mikrokosmos der Welt und die Anwendungen der Elektronenmikroskopie in den modernen Wissenschaften. DAS MIKROSKOP: Das Mikroskop hat viele Forschungsarbeiten in Naturwissenschaft und Medizin entscheidend vorangetrieben. Zahlreiche Erfolge wären ohne die mathematisch exakte Formulierung der Bildentstehung im Mikroskop undenkbar. Immer wieder haben sich Wissenschaftler an der optischen Vergrößerung und ihrer optimalen Umsetzung versucht. Der Durchbruch gelingt Ende des 19. Jahrhunderts einem Mathematiker und Physiker in Jena: Ernst Abbe. DIE SPEKTRALLINIEN: 1807 untersucht der Leiter der Glasschmelze des Klosters von Benediktbeuern, Josef Fraunhofer, das Brechungsverhalten von Glas bei unterschiedlichen Farben. Dabei entdeckt er Linien. Diese Linien nutzte er auch zur Untersuchung des Lichts von Sternen und Planeten mit Hilfe seines Prismenfernrohrs im Jahr 1820. Eine der großen Herausforderungen der heutigen Astrophysik ist es, mit Hilfe der Fraunhoferlinien zu ergründen, wie die ältesten bislang gesichteten Galaxien vor gut 13,3 Milliarden Jahren entstanden sind. DIE MOLEKULARGENETIK: Der Augustinermönch Gregor Mendel entdeckte 1865 die Grundregeln der Vererbung. Mit rein statistischen Methoden schloss er auf die Existenz von Erbfaktoren. Der Film zeigt die verschiedenen Stationen der Suche nach den Trägern dieser Erbfaktoren, bis hin zur DNA, dem Molekül der Vererbung. KEIMFREIHEIT: Bis Mitte des 19. Jahrhunderts starben viele Patienten an den Folgen von eigentlich gelungenen Operationen. Die Ursache waren Infektionen der Operationswunde. Abhilfe schufen hier zwei Konzepte: Das von Semmelweis geschaffene Konzept des aseptischen Arbeitens und die antiseptische Methode von Lister. Der Film zeigt, wie diese beiden Konzepte die Erfolge der modernen Chirurgie erst ermöglicht haben. Zusatzmaterial: Kurzbiographien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

- * **46 67106** Meilensteine der Menschheit, Teil 3 75 min f
57 58656 A(6-13); SO; Q 2011 N

DER STUTTGARTER FERNSEHTURM: Anfang der 50er Jahre beschließt der Süddeutsche Rundfunk einen neuen Sendeturm zu errichten. Der Stuttgarter Architekt Fritz Leonhardt (1909-1999) entwirft einen über 200 Meter hohen Stahlbetonbau mit Aussichtsplattform. Die Standfestigkeit der Nadel aus Beton beruht auf einem simplen Prinzip: der Turm selbst ist leichter als sein Unterbau. Wie eine Kippfigur neigt er sich bei Kräfteinwirkung zwar; lässt diese nach, richtet er sich aber von selbst wieder auf. DAS MÜNCHNER OLYMPIADACH: Der Entwurf des Münchner Olympiastadions stammt von dem Stuttgarter Architekten Günter Behnisch. Die Meisterleistung dieses Stadions ist das Zeltdach mit mehr als 70 000 Quadratmetern. Seine Realisierung stellte große Probleme dar - mithilfe des Architekten und Zeltbauers Frei Otto gelang die einzigartige Seilnetzkonstruktion. 34 000 Quadratmeter Seil wurden zu Netzen verknüpft und Acrylglasplatten wurden eingepasst. Mit seinem eigenwilligen Zeltdach hat Frei Otto ein Symbol für die Zukunft geschaffen. DER HOOVER DAMM: Eine große Hochwasserkatastrophe im Westen der USA im Jahre 1905 führte dazu, dass Las Vegas zur Metropole des Glückspiels wurde. Um die Wüste fruchtbar zu machen, sollte der 1400 Meilen lange Colorado gestaut werden. Finanziert wurde das Projekt durch die erzielte Elektrizität. In vier Jahren war der Damm fertig gestellt. DIE PYRAMIDEN DER PHARAONEN: Diese Folge erklärt die verschiedenen Pyramidenformen und gibt Aufschluss über die unterschiedlichen Theorien, nach denen der Bau einer solchen Pyramide erst möglich war. Noch heute regt die Ästhetik der Pyramide viele Architekten an, wie zum Beispiel in Las Vegas oder beim Pariser Louvre. DIE ENTSTEHUNG DER KONTINENTE: 1912 ging Alfred Wegener, Astronom, Meteorologe, Forscher und Ballonfahrer mit seiner Theorie der Kontinentalverschiebung erstmals an die Öffentlichkeit. Er ging von einem Urkontinent aus, den er Pangäa nannte. Seiner Erkenntnis zufolge sind die heutigen Kontinente Bruchstücke dieses Urkontinents, die sich - früher verbunden - seitdem voneinander entfernt haben. Zusatzmaterial: Kurzbiographien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

- * **46 67107** Meilensteine der Menschheit, Teil 4 75 min f
57 58657 A(7-13); Q 2011 N

DER HEISSLUFTBALLON: Am 4. Juni 1783 führen die Gebrüder Montgolfier in Annonay der Öffentlichkeit vor, wie man einen Ballon mit durch Feuer erhitzter Luft fliegen lässt. Etwa zeitgleich gelingt es auch dem Physiker Jacques Alexandre Charles, mit Hilfe von Wasserstoff einen Ballon aufsteigen zu lassen. Heute dienen die Mongolfières in erster Linie dem Vergnügen, während Gasballone zum Beispiel in der Klimaforschung bis heute unverzichtbar sind. DER HUBSCHRAUBER: Seit seiner Jugend verfolgte Sikorsky einen Traum: die Konstruktion eines Hubschraubers. Ihm gelingt es 1941, den Vorläufer eines Hubschraubers nach dem heute noch gebräuchlichen Prinzip zu konstruieren. DIE RAKETE: Während des Dritten Reiches entwickelte Wernher von Braun zusammen mit Oberth und anderen die Kriegsrakete AS. Im Film wird gezeigt, wie hier der Grundstein zur Mondlandung im Jahre 1969 gelegt wurde und wo die bemannte Raumfahrt heute steht. DER ERSTE SATELLIT IM ALL: Der Film schildert die ersten Versuche Anfang des Jahrhunderts in das Weltall vorzustoßen, den Start des ersten sowjetischen Satelliten unter der Federführung Koroljows im Jahre 1957 und die rasante Entwicklung der Satellitentechnik bis in die heutige Zeit. DAS EXPANDIERENDE UNIVERSUM: Edwin Powell Hubble widmete schon seine Doktorarbeit den Galaxien. Dank seiner Forschungen konnte er beweisen, dass es Galaxien außerhalb unserer Milchstraße gibt. Um die Entfernung solcher Galaxien zu ermitteln, nutzte man in ihrer Größe und Helligkeit schwankende Sterne, so genannte Cepheiden, die sich als astronomischer Zollstock bewährt hatten. Zur Gewinnung neuer Daten über das Universum nutzen die Astronomen seit Jahrzehnten das nach Edwin Powell Hubble benannte Weltraumteleskop. Zusatzmaterial: Kurzbiographien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

* **46 67108** Meilensteine der Menschheit, Teil 5 90 min f
57 58658 A(7-10); Q 2011 N

DER STIRLING-MOTOR: Mit der Knappheit fossiler Energiequellen werden Alternativen immer wichtiger. Auch alte Erfindungen erhalten nun wieder neue Aufmerksamkeit, wie zum Beispiel der 190 Jahre alte Stirling-Motor, benannt nach seinem Erfinder Robert Stirling. Obwohl die Prinzipien der Thermodynamik noch nicht bekannt sind, kennt Stirling bereits die Eigenschaften von Gasen, sich bei Wärme auszudehnen und bei Kälte zusammen zu ziehen. Nach diesem Prinzip funktioniert der Stirling-Motor. Und sein größter Vorteil: Er kann mit jedem beliebigen Brennstoff angetrieben werden. DER DIESELMOTOR: Anfang des 20. Jahrhunderts verschwinden die Dampfmaschinen nach und nach in die Museen: Dieselmotoren übernehmen ihre Rolle. Erfinder und Namensgeber des neuen Motors ist der Ingenieur Rudolf Diesel. 1898 ist in der Zündholzfabrik in Kempten ein erster Dieselmotor im Einsatz - der Beginn eines Verkaufsschlagers. Der Grund dafür liegt in der Effektivität des Dieselmotors. Er bringt bei gleichem Energieverbrauch mehr Leistung als alle anderen damals gebräuchlichen Maschinen. DAS STRAHLTRIEBWERK: Die ersten Flugzeuge waren Propellerflugzeuge: Sie sind einfach zu bauen und die erreichten Geschwindigkeiten waren Anfang des 20. Jahrhunderts ausreichend. Es ist der Brite Frank Whittle, der über einen Antrieb nachdenkt, der für mehr Geschwindigkeit geeignet wäre und bis in eine Höhe von mehr als 10.000 Meter arbeiten könnte. Zur gleichen Zeit aber arbeitet Hans Pabst von Ohain in Deutschland an einem ganz ähnlichen Projekt: Er erfand den Turbinenantrieb. 1939 ist es soweit: Das erste Flugzeug der Welt mit Strahltriebwerk erhebt sich zu einem tadellosen Probeflug in die Luft. FUEL CELL: Die -galvanische Gasbatterie-, die der britische Physiker William Grove bereits 1839 beschreibt, gilt heute als Zukunftstechnologie. Grove taucht zwei Platinelektroden in Schwefelsäure, umgibt die eine mit Wasserstoff, die andere mit Sauerstoff. Grove kann so Strom erzeugen. Die Wasserstoff-Sauerstoff-Brennstoffzelle ist ökologisch sehr umstritten und stellt der Forschung eine große Aufgabe: Der benötigte Wasserstoff soll umweltverträglich durch Solar-, Wind- oder Wasserkraft gewonnen werden. DIE HYDRODYNAMIK: Wie kann ein Flugzeug fliegen? Wie funktioniert ein Parfumzerstäuber? Warum klebt ein Duschvorhang beim Duschen am Körper? Hinter den beschriebenen Phänomenen steckt ein physikalisches Gesetz, das der Schweizer Mathematiker und Physiker Daniel Bernoulli bereits im frühen 18. Jahrhundert erkennt. Darüber hinaus beschäftigt er sich intensiv mit dem Strömungsverhalten von Flüssigkeiten, und experimentiert mit unterschiedlich dicken Rohren und der Fließgeschwindigkeit des Wassers. Daniel Bernoulli verwendet erstmals den Begriff -Hydrodynamik- und benennt damit gleichzeitig einen neuen Teilbereich der Physik. DIE KÜHLTECHNIK: Der Erfinder des gleichen Prinzips, das auch heute noch in Kühlschränken angewendet wird, kommt aus Bayern: Carl Linde wird 1842 in Oberfranken geboren. Nach seinem Maschinenbau-Studium arbeitet er zunächst als Ingenieur; sein Interesse gilt der Wärmelehre. Linde entwirft eine Kältemaschine, die auf einem Kreislaufprinzip basiert. Für diese Kühlmaschine erhält Linde 1877 die deutschen Reichspatente und gründet schließlich eigene Eisfabriken. Bereits 1913 wird der erste Kühlschrank für den Hausgebrauch verkauft. Zusatzmaterial: Kurzbiografien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

* **46 67111** Meilensteine der Menschheit, Teil 8 75 min f
57 58661 A(7-13); Q 2011 N

ARTERIEN DER OZEANE: Weil Postschiffe in der einen Richtung deutlich länger für die Überquerung des Atlantiks brauchten als in der anderen, machte sich Benjamin Franklin auf die Suche nach den Ursachen und stieß dabei auf den Golfstrom. Er erkannte das Hauptprinzip der Oberflächenströmung - das Zusammenspiel von Passatwinden, Druckgefällen, Temperaturunterschieden und weiteren Faktoren. Der Golfstrom hat entscheidenden Einfluss auf das Klima in Europa. DIE KRAFT, DIE KEINE IST: Warum Wettervorhersagen auch heute noch immer sehr kompliziert sind, erklärt sich durch die nach dem französischen Mathematiker, Physiker und Ingenieur Gaspard Gustave de Coriolis benannte Coriolis-Kraft. 1835 entdeckte er ein Phänomen, das weltweit Meeres- und Luftströmungen beeinflusst. Diese Scheinkraft bewirkt eine Ablenkung von Luft- und Wassermassen und beeinflusst so die globalen Zirkulationssysteme in den Weltmeeren und der Atmosphäre. RIESENMOLEKÜLE: Die Existenz von Makromolekülen wurde noch bis in die Mitte des 20. Jahrhunderts von vielen Chemikern in Frage gestellt. Dabei gelang Hermann Staudinger bereits 1921 der Beweis, dass Moleküle aus mehreren Millionen Atomen zusammengesetzt sein können. DAS TRAUMMOLEKÜL: August Kekulé hatte um die Mitte des 19. Jahrhunderts wichtige Beiträge zur Strukturchemie geleistet. Sein bedeutendster war die Entdeckung der ringförmigen Struktur des Benzolmoleküls. Mit der Strukturchemie bekamen die Chemiker ein Werkzeug in die Hand, das es ihnen ermöglichte, Reaktionen auf dem Papier nachzuvollziehen, chemische Reaktionen vorherzusagen und sich über Sprachgrenzen hinweg zu verständigen. LASERTECHNIK: Der Laser, als Bohrer, Schweißgerät, Abbildungsmedium, zur Datenübertragung oder Entfernungsmessung vielfältig einsetzbar, wurde erst 1960 von Maiman verwirklicht. Der Film schildert die rasante Entwicklung und erklärt dabei auch, wie ein Laserstrahl entsteht. Zusatzmaterial: Kurzbiografien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

* **46 67112** Meilensteine der Menschheit, Teil 9 75 min f
57 58662 A(7-13); Q 2011 N

DER TRANSISTOR: Der Film vollzieht die Revolution in der Elektronik nach, ausgelöst 1947 durch die Erfindung des Transistors. Er zog in alle Bereiche der Technik ein und war der Ausgangspunkt für die moderne Halbleitertechnik, der Basis der modernen High-Tech-Gesellschaft. DIE TELEGRAPHIE: Morses eigentliche Erfindung war der Morse-Code. Bei dem Bau des Telegraphen griff er weitgehend auf schon vorhandene Erkenntnisse zurück. Im Film werden die Vorläufer sowie der Aufbau des modernen weltweiten Kommunikationsnetzes beschrieben. DIE GLÜHLAMPE: Schon 50 Jahre vor Edison hatten andere erfolgreich mit der Idee des elektrischen Lichtes experimentiert. Der Film beschreibt, wie Edison Ende des 19. Jahrhunderts dazu auch die komplette Infrastruktur, einschließlich des Stromnetzes, entwickelt und verwirklicht hat. DIE BLINDENSCHRIFT: Louis Braille kommt am 4. Januar 1809 in Coupvray bei Paris zur Welt. Im Alter von drei Jahren sticht er sich aus Versehen mit einem Messer ins Auge. Die Entzündung in dieser Verletzung hat zur Folge, dass Louis Braille komplett erblindet.

Trotzdem verliert er nicht den Lebensmut. Er besucht die Dorfschule und lernt schreiben und rechnen. Er will aber auch lesen können. Deshalb beginnt er mit 13 Jahren, ein Schriftsystem für Blinde zu entwickeln. DAS RADAR: Zivile und militärische Luftraumüberwachung, Geschwindigkeitskontrollen oder Satellitenaufnahmen für den Umweltschutz - der Film zeigt, wie Radar eingesetzt wird und wie es funktioniert, ausgehend von dem ersten Experiment Watson-Watts im Jahre 1935. Zusatzmaterial: Kurzbiographien der einzelnen Wissenschaftler.

Meilensteine der Menschheit

* **46 67113** Meilensteine der Menschheit, Teil 10 75 min f

57 58663 A(7-13); Q 2011 N

DER DRUCK: Niedriger Luftdruck am Boden heißt: Es ist ein Schlechtwettergebiet im Anzug. Der Mann, der das erkannt hat, lebte vor über 350 Jahren - der Mathematiker, Philosoph und Gelehrte Blaise Pascal. Pascal interessiert sich u. a. für den atmosphärischen Druck und findet heraus, dass auf eine bestimmte Flächeneinheit durch die Luftsäule der Atmosphäre ein bestimmter Druck wirkt. Durch Messung dieses Luftdrucks und seinen Schwankungen entdeckt er die Möglichkeit der Wettervorhersage mit Hilfe eines Barometers. DER LUFTDRUCK: Otto von Guericke entwickelt das Barometer, ein Instrument zur Messung des Luftdrucks und nutzt es für die Wettervorhersage - nur eines von vielen Ergebnissen seiner Forschungen über die Wirkung von Luft beziehungsweise die des Luftdrucks.

Die von Guericke hierzu durchgeführten Experimente basieren darauf, dass es ihm gelingt, erstmals einen luftleeren Raum - ein Vakuum - zu erzeugen. DIE DAMPFMASCHINE: Der englische Ingenieur James Watt hat die Dampfmaschine nicht erfunden, aber er hat ihre Funktionsweise entscheidend verbessert. 1773 werden die ersten Wattischen Dampfmaschinen produziert. Auch nach 200 Jahre ist James Watt in unserem Alltag noch gegenwärtig: in der von ihm eingeführten Pferdestärke ebenso wie in der nach ihm benannten Einheit Watt beziehungsweise Kilowatt. DAS ATOMMODELL: Die Sendung zeigt anhand von historischen Bildern und Filmausschnitten, nachgestellten Szenen und animierten Trickgrafiken die Entwicklung der Vorstellungen der Physiker vom Atom, beginnend vom Modell John Daltons im 19. Jahrhundert bis zum Modell von Niels Bohr und den Verbesserungen von Sommerfeld und anderen. DIE RADIOAKTIVITÄT: 1896 entdeckt Henri Becquerel eine neue Art von Strahlung, die von Uranverbindungen ausgeht. In der Fachwelt findet seine Entdeckung damals, im Gegensatz zu den kurz davor entdeckten Röntgenstrahlen, kaum Beachtung. Der ehrgeizigen Chemikerin und Physikerin Marie Curie scheinen die Strahlen jedoch ein interessantes Forschungsfeld zu sein. Mit Unterstützung ihres Mannes Pierre entdeckt sie schon bald zwei neue, ebenfalls strahlende Elemente: Polonium und Radium. Die Curies geben dem Phänomen den Namen -Radioaktivität-. Zusatzmaterial: Kurzbiographien der einzelnen Wissenschaftler.

* **46 63741** Wärmelehre I 28 min f

A(8-13); BB 2010 N

Enthalten sind 5 Filme über zwei zentrale Begriffe der Wärmelehre: Was ist Wärme?; Temperatur und Volumen; Temperatur und Wärme messen; Temperatur und Wärmeübertragung; Wärmedämmung. Zusatzmaterial: 12 Grafiken; 10 Arbeitsblätter.

* **46 58479** Der Lauf der Dinge - The way things go 30 min f

A(6-10); SO; Q; 1987 N

In einer Lagerhalle wurde mit verschiedenen Gegenständen ein labiles Gebäude aufgebaut, linear, 20-30 Meter lang. Wird dies in Bewegung gesetzt, läuft eine Kettenreaktion ab. Feuer, Wasser, Schwerkraft und Chemie bestimmen den Lauf der Gegenstände, der Dinge. So entstand eine Erzählung über Ursache und Wirkung, Mechanismen und Artistik, Unwahrscheinlichkeit und Präzision. Zusatzmaterial: Cast & Crew Biographies; Bibliography.

* **46 63740** Mechanik I 30 min f

A(7-9); BB 2010 N

Enthalten sind 5 Filme über die zentralen Begriffe der Mechanik und ihre Zusammenhänge: Kraft; Einfache Maschinen; Kraft und Bewegung - die Newtonschen Axiome; Arbeit und Energie; Leistung. Zusatzmaterial: 12 Grafiken; 10 Arbeitsblätter.

P.M. - Die Wissensedition: Meilensteine

* **46 64288** Meilensteine der Astronomie 58 min f

A(9-13); Q 2008 N

DAS WELTBILD DES NIKOLAUS KOPERNIKUS (15 min): 1514 war seine These vom heliozentrischen Weltbild zu revolutionär für die katholische Kirche. In den folgenden 200 Jahren erhält er Hilfe von Kepler, Galilei und Newton. JOHANNES KEPLER UND DIE BAHNEN DER PLANETEN (15 min): Ein halbes Jahrhundert nach der Idee von Kopernikus` Weltbild gelingt es Johannes Kepler zu beweisen, dass nicht mehr Engel, sondern eine von der Sonne ausgehende Kraft die Planeten führt. GALILEO GALILEI UND DIE ERFORSCHUNG DER MILCHSTRASSE (15 min): Galilei gelang es mit Hilfe der Präzisionsarbeit der venezianischen Linsenschleifer ein Fernrohr zu bauen, mit dem es 1609 gelingt, die Milchstraße zu sehen. ISAAC NEWTON UND DIE GRAVITATION (15 min): Warum fällt der Apfel von oben nach unten? Newton sieht in den Krähen die Ursache für die Bewegung von Körpern und entwickelt die Idee der Gravitation als universelle Kraft. Zusatzmaterial: Trailer, Weblinks, Gewinnspiel.

P.M. - Die Wissensedition: Meilensteine

* **46 64289** Meilensteine der frühen Kommunikation 60 min f

A(7-13); Q 2008 N

DIE FOTOGRAFIE DES LOUIS DAGUERRE (15 min): Vor 150 Jahren gelang es dem französischen Theatermaler Daguerre das erste Foto. Gezeigt wird der lange Weg von der ersten Camera obscura bis zum Massenprodukt Farbfoto. GUGLIELMO MARCONI UND DIE DRAHTLOSE TELEGRAFIE (15 min): Auf das erste Funksignal von Marconi 1894 antwortete sein Bruder noch mit einem

Gewehrshuss - Welch eine rasante Entwicklung der Funktechnik bis heute. DAS TELEFON VON ALEXANDER G. BELL (15 min): 1876 meldete Bell das Telefon zum Patent an. Doch war er auch der Erste, der Schallwellen über elektrische Signale übertragen konnte? DER FONOGRAF VON THOMAS A. EDISON (15 min): Thomas A. Edison, der praktisch taub war, entwickelte 1877 ein Gerät, mit dem Schallwellen aufgezeichnet und wiedergegeben werden konnten. Aber wie ging es weiter?

P.M. - Die Wissensedition: Meilensteine

* **46 64290** Meilensteine der Teilchenphysik 58 min f

A(7-13); Q 2008 N

HEINRICH HERTZ UND DIE ELEKTROMAGNETISCHEN WELLEN (15 min): Radio, Fernsehen und Telefon empfangen Wellen, die in einer nach ihm benannten Frequenz schwingen: Hz. OTTO HAHN UND DIE KERNSPALTUNG (15 min): Zusammen mit Lise Meitner gelingt Otto Hahn die Spaltung des Atoms. Die Menschheit tritt in das Atomzeitalter ein. RADIOAKTIVITÄT. HENRI BEQUEREL, MARIE UND PIERRE CURIE (15 min): Zwischen Segen und Fluch: Die Entdeckung der Radioaktivität. DIE BESCHLEUNIGUNG. WILHELM OSTWALD UND DIE KATALYSE (15 min): Platin, Rhodium und Palladium reduzieren die ausgestoßenen Schadstoffe in Benzin und Diesel um bis zu 90 Prozent. Zusatzmaterial: Trailer, Weblinks, Gewinnspiel.

P.M. - Die Wissensedition: Meilensteine

* **46 58082** Meilensteine der modernen Kommunikation 60 min f

A(7-13); Q 2007 N

Die Kathodenstrahlröhre, nach ihrem Erfinder auch -Braunsche Röhre- benannt, ist heute das Herzstück aller Oszillographen, Fernseher und Radarsichtgeräte. Im Film werden die Funktions-Weise und die vielfältigen Anwendungsbeispiele beschrieben. Zuses Modell Z3, wie die Vorgänger Z1 und Z2 in der elterlichen Wohnung konstruiert, gilt als der erste universell einsetzbare Computer der Welt. Der Film beschreibt, wie ein Computer funktioniert und wie weit er heutzutage Einzug in das tägliche Leben gehalten hat. Kaum eine Erfindung hat unsere Gesellschaft so nachhaltig geprägt. Das Wohnzimmer wurde zum -Fenster der Welt-. Der Film zeigt die ersten Schritte der Pioniere Nipkow, Baird und Zworykin bis hin zum Satellitenfernsehen und HDTV. Surfen im Internet gehört mittlerweile zum Alltag. Informationen, Spiele, Bankgeschäfte - Milliarden von Daten werden rund um die Uhr versandt, empfangen oder bearbeitet. Die Technologie, die das ermöglicht, ist das World Wide Web, neben E-Mail die meist genutzte Anwendung im Internet. Diese Technik ist dem Programmierer Sir Timothy Berners-Lee zu verdanken.

P.M. - Die Wissensedition: Meilensteine

* **46 58085** Meilensteine der Mobilität 60 min f

A(7-13);Q 2007 N

-So kann der Mensch seinen Körper leichter befördern.- Damit beschreibt Drais 1816 seine Erfindung, das Laufrad. Der Film zeigt die Geschichte des Fahrrads und klärt dabei die Frage, warum das Fahrrad nicht umfällt. Wie ein Vogel durch die Lüfte zu fliegen, war schon immer ein alter Menschheitstraum. Erst die beiden Brüder Wilbur und Orville Wright konnten ihn realisieren: Am 17. Dezember 1903 gelang ihnen der erste Motorflug in der Geschichte der Menschheit. Zwölf Sekunden lang hielt sich ihr 12 PS starker -Flyer 1- in der Luft. Der Film dokumentiert die Entwicklung des ersten Flugzeugs bis zum heutigen Düsenjet mit modernster Technik. Die Eisenbahn befördert heute täglich Millionen Menschen in der ganzen Welt mit immer schnelleren und moderneren Zügen. Der Film zeigt, wie alles mit der Jungfernfahrt von Stephenson's Dampflokomotive 1814 in England begann. Das erste automobile Jahrhundert liegt hinter uns. Der Film schildert die ersten Schritte von Daimler und Benz, die technischen Grundlagen, den Aufbau der Automobilindustrie sowie die Entwicklung bis heute mit ihren positiven und negativen Auswirkungen.

P.M. - Die Wissensedition: Meilensteine

* **46 63425** Meilensteine der Physik 58 min f

A(9-13);Q 2008 N

DAS FOUCAULTSCHE PENDEL: Das Foucaultsche Pendel macht Jean Bernard Léon Foucault unsterblich. Er schrieb 1851 an die Akademie der Wissenschaften: -Sie sind eingeladen zu sehen, wie die Erde sich dreht.- DIE QUANTENPHYSIK: Max Planck und die Quantenphysik revolutionieren die klassische Physik. Für die Entdeckung des Wirkungsquants h erhält Planck 1918 den Nobelpreis für Physik ALBERT EINSTEIN: $E=MC^2$. Albert Einstein - der Superstar unter den Physikern. Durch seine Relativitätstheorien werden Träume von der Überwindung von Raum und Zeit möglich. DIE ENTDECKUNG DER ENERGIE: James Prescott Joule und William Thomson. Die Gesetze der Thermodynamik beweisen: In einem geschlossenen System bleibt alle Energie erhalten.

* **46 63742** Atombau und Atommodelle 28 min f

A(7-10) 2010 N

Enthalten sind 4 Filme zur historischen Entwicklung verschiedener Gedankenmodelle des Atombaus, von der Antike bis in die Neuzeit, von Demokrit bis Bohr und Kimball. Das Kern-Hülle-Modell, das Schalenmodell und das Kugelwolkenmodell werden ausführlich erläutert: Vom Kugelmodell zum Kern-Hülle-Modell; Atome und Isotope; Das Schalenmodell; Das Kugelwolkenmodell. Zusatzmaterial ROM-Teil: Begleitheft; Grafiken als Folienvorlagen; Arbeitsblätter als Schüler- und Lehrerfassung.

* **46 62217** Makrokosmos 31 min f
 A(7-13) 2009 N

Makrokosmos - Was ist das? Der Film beschäftigt sich eingehend mit dieser Frage. Wo fängt der Makrokosmos an? Können wir uns seine Dimensionen vorstellen oder auch nur erahnen? Der Film beschreibt auf anschauliche Art und Weise, dass der Makrokosmos bereits auf der Erde beginnt, z. B. im Wald. Wir sehen uns einen Wald aus der Satellitenperspektive an und beobachten in Zeitrafferaufnahmen die Färbung im Herbst. Wir beobachten Wolkenwirbel und Phytoplankton, lernen die Komplexität des Wetters und die Definition der Chaostheorie kennen und brechen dann in die Unendlichkeit des Weltalls auf. Der Film zeigt darüber hinaus unser Sonnensystem und die einzelnen Planeten darin, wobei die Entfernungsmaße innerhalb und außerhalb des Sonnensystems Berücksichtigung finden. Eindrucksvolle Bilder von Planeten, Galaxien und Nebeln laden zum Staunen ein. Spektakuläre NASA-Aufnahmen zeigen einen Blick in das Universum, das für uns unvorstellbar groß ist. Zusatzmaterial ROM-Ebene: Sprechertexte; Arbeitsblätter; Interaktive Arbeitsblätter; Testaufgaben; Farbfolien; Ergänzendes Material; Links und Hinweise; Glossar.

* **67 50238** Viertakt-Ottomotor (3D-Fassung) 18 min f
 A(8-10); BB 2010 N

Anhand von 3 verschiedenen, interaktiv bewegbaren 3D-Modellen können Aufbau und Funktion der verschiedenen Motorbauteile demonstriert und aktiv nachvollzogen werden: Wesentliche Motorbauteile; Die vier Takte; Mechanische Motorsteuerung. 11 auf die Softwaremodelle abgestimmte 3D-computeranimierte Filme stellen die Sachverhalte dar, welche im Modell erarbeitet werden können. Der Einsatz am interaktiven Whiteboard ist möglich. Zusatzmaterial: 18 PDF-Farbgrafiken; 11 PDF-Arbeitsblätter (jeweils Schüler- und Lehrer-Fassung); Online-Zugang zum GIDA-Testcenter mit 4 interaktiven Testaufgaben.

Physik/Technik

* **46 59479** Energie 25 min f
 A(5-9) 2009 N

6 Filme zur intensiven Beleuchtung und Diskussion des Energie-Begriffs (3 Titel in jeweils 2 Ilmfassungen/Schwierigkeitsgraden für die Klassen 5 + 6 und 7-9). Themen: Energie - Formen und Speicherung; Energieübertragung; Energieumsetzung und Energieentwertung. Zusatzmaterial: 12 Grafiken, 10 Arbeitsblätter.

* **46 02582** Atom- und Orbitalmodelle 12 min f
 A(9-13); 2008 N

Im Laufe der Jahrhunderte konnten die Menschen ein immer genaueres Bild vom Bau der Materie gewinnen. Die neuesten Theorien gehen hauptsächlich auf die Arbeiten der Quantenphysiker Schrödinger und Heisenberg zurück. Auf der didaktischen DVD werden die wichtigsten Grundlagen des Orbitalmodells abgeleitet. Modellhafte Realexperimente und Computeranimationen verdeutlichen die Eigenschaften von Elektronen und verhelfen zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge in Atomen. Zusatzmaterial: ROM-Ebene: Arbeitsblätter; Didaktische Hinweise; Unterrichtsmaterialien.

* **46 62493** Kernkraft - Fluch oder Segen? N
 A(7-13); SO; 2009

Das Medium möchte Schülerinnen und Schülern Hilfestellung in der Diskussion für oder wider Kernkraft bieten und Pro- und Contra-Argumente an die Hand geben für die Erarbeitung eines eigenen Standpunktes und zum kritischen Hinterfragen. Folgende Themenbereiche sind vorhanden: Physikalische Grundlagen (Atombau, Kernspaltung, Kettenreaktion, Radioaktivität); Das Kernkraftwerk (Funktionsweise, Reaktortypen, Sicherheitsmaßnahmen); Tschernobyl und die Folgen (radioaktiver Niederschlag, Verseuchung, soziale und ökologische Probleme); Die Risiken der Endlagerung (technische Anforderungen an Atom Müll-Endlager, momentane Situation). Zusatzmaterial: Lexikon. ROM-Teil: Arbeitsmaterialien.

* **46 02406** Radioaktivität 23 min f
 A(8-13); 2007 N

Man sieht sie nicht, man riecht sie nicht und sie ist nicht zu fühlen - dennoch kann man mit ihr ganze Städte heizen oder, im schlechtesten Fall, auch vernichten. Die DVD erläutert in mehreren Kurzfilmen, warum manche Kerne spontan zerfallen und geht auf das Phänomen Radioaktivität ein. Entlang historischer Meilensteine der chemisch-physikalischen Forschung werden die wichtigsten Versuche und Grundlagen vermittelt. Der Einsatz der Kernkraft in der Medizin oder zur Energiegewinnung und die negativen Folgen der Radioaktivität auf Mensch und Umwelt werden beleuchtet. Zusatzmaterial: DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien.

DVD Premium

46 62267 Schall im Alltag 15 min f
 Wann wird der MP3-Player zur Gefahr?

A(5-10); J(12-16); Q; 2009

Fast jeder Jugendliche besitzt heute einen MP3-Player und nutzt ihn in vielen Situationen des täglichen Lebens. Aber welche Risiken birgt dieses kleine Abspielgerät in sich? Der Film klärt zunächst, was Schall eigentlich ist, veranschaulicht einige wichtige Eigenschaften von Schall (Schallgeschwindigkeit, Schallübertragung) und zeigt Alltagssituationen, in denen Schall eine Rolle spielt. So können z. B. Warnsignale (Martinshorn, Sirene, Autohupe) durch lautes Musikhören leicht überhört werden. Zu

viele Umgebungsgeräusche während der Hausaufgaben verringern die Aufmerksamkeit und stören die Konzentration. Ein Ohrenarzt nimmt zu der direkten Gefährdung der Ohren durch zu laute und dauerhafte Nutzung des MP3-Players Stellung. Zusatzmaterial: Zusätzliche Filmclips; Schaubilder; Texte; Fotos; Texttafeln; Arbeitsblätter.

*** 46 59549 Magnetismus** 23 min f

A(5-10); 2008 N

Unsichtbare Kräfte ziehen metallische Gegenstände an. Was steckt dahinter? Wie unterscheiden sich Stoffe, die magnetisch angezogen werden, von denen, die unberührt bleiben? Der Film zeigt in Animationen den inneren Aufbau von Magneten und befasst sich mit der Theorie magnetischer Felder. Auch die Erde verhält sich wie ein riesiger Magnet. Warum zeigen Kompassnadeln immer Richtung Norden? Diese und andere Fragen werden beantwortet. Außerdem wird im Film behandelt, welche Rolle der Magnetismus bei Elektromotoren und vielen Alltagsgegenständen wie Festplatten und Mikrofonen spielt.

*** 46 59550 Der Schall** 25 min f

A(5-10); 2008 N

Überall sind wir von Geräuschen und Klängen umgeben. Obwohl sie ganz unterschiedlich sind, haben alle Schallquellen etwas gemeinsam. Was ist es? Wie bewegt sich Schall fort und warum können wir überhaupt hören? Der Film erklärt mit Experimenten die physikalischen Größen Frequenz, Wellenlänge und Amplitude. An Beispielen aus der Praxis wie zum Beispiel Blitz und Donner wird die Geschwindigkeit des Schalls veranschaulicht. Der Film zeigt ferner, nach welchem Prinzip Mikrofone und Lautsprecher arbeiten. Ergänzend wird darauf eingegangen, wie das Ohr die Schallwellen aufnimmt und der Mensch Lautstärke empfindet. Physikalische Messgeräte machen verschiedene Schallquellen sichtbar, vom Saxophon bis zum Presslufthammer.

*** 46 59478 Physik des Wassers** 25 min f

A(7-9); 2009 N

4 Filme zu den physikalisch relevanten Eigenschaften des Wassers, mit unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden für die Klassen 7-9. Themen: Aggregatzustände des Wassers; Anomalie des Wassers; Oberflächenspannung des Wassers; Elektrische Leitfähigkeit des Wassers. Zusatzmaterial: 12 Grafiken; 10 Arbeitsblätter.

*** 46 10562 Newtons Gesetze der Bewegung** 19 min f

3 Kurzfilme
A(8-13); 2006 N

Die DVD enthält drei Filme: 1 Newtons erstes Gesetz: Trägheitsgesetz (8:50 min); 2 Newtons zweites Gesetz: Aktionsgesetz (4:50 min); 3 Newtons drittes Gesetz: Reaktionsgesetz (3:40 min). Die drei Newtonschen Gesetze Trägheitsprinzip, Aktionsprinzip und Reaktionsprinzip bilden die Grundlage der klassischen Mechanik. Die Hintergründe und Auswirkungen der Axiome in Alltag, Sport und zum Beispiel Raumfahrt werden im Film anschaulich vorgestellt und die dazugehörigen Formeln entwickelt, ergänzt durch einfache Rechenbeispiele. Auch die Begriffe Reibung, Gravitation, Beschleunigung werden verständlich erklärt.

*** 46 57738 Geschichte der Computer** 28 min f

A(6-10); Q; 2008 N

Computer dominieren die Arbeitswelt und sind auch aus dem privaten Leben kaum noch wegzudenken. Das war nicht immer so. Der Film begibt sich auf eine Zeitreise. War es der Ingenieur Konrad Zuse, der mit seinem Z3 den ersten Computer der Welt baute? Oder waren es die amerikanischen Rechner ABC, ENIAC, EDVAC, EDSAC oder der Manchester Mark 1 aus England? Der Film zeigt die Geschichte von mechanischen Rechenmaschinen über elektronische Anlagen, die noch Räume füllten, bis zum heutigen Personal Computer. Die technische Entwicklung begann beim ersten verwendeten elektronischen Baustein, dem Relais und führte zu den heute verwendeten Mikroprozessoren. Der Film beleuchtet parallel die Programmierung von Software. Die Konstruktion von Hardware spiegelt strategische Konzepte verschiedener Firmen wieder.

Was ist was TV

46 56492 Fliegerei 25 min f

A(3-4); SO; J(6-10); 2006 N

Verfolgt wird die Reise eines Flugzeuges. Folgende Fragen werden beantwortet: Wie lernten Menschen fliegen? Was sind Zeppeline? Wie wird ein Flug vorbereitet? Warum fliegt ein Flugzeug? Was ist ein Cockpit? Wie funktioniert ein Triebwerk? Was macht ein Pilot? Was für verschiedene Piloten gibt es? Was müssen Piloten alles können? Was passiert bei Start und Landung? Wie wird ein Flugzeug gesteuert? Was sind Luftstraßen? Was machen Fluglotsen? Wie sehen die Flugzeuge der Zukunft aus?

*** 46 57844 Astronomie** 25 min f

Sonnen, Licht und Sterne
A(5-10); Q; 2008 N

In einer klaren Nacht kann man mit dem bloßen Auge etwa fünftausend Sterne erkennen, mit einem Teleskop jedoch sind es Milliarden. Etwa die Hälfte davon sind Doppel- oder Mehrfachsterne. Der Film zeigt, welche verschiedenen Phasen ein Stern von der Entstehung bis zu seinem Verschwinden durchläuft. Wissenschaftler studieren vornehmlich das Licht, das Sterne aussenden. Mit den so gewonnenen Informationen können sie bestimmen, woraus ein Stern besteht, welche Temperatur auf ihm herrscht und vieles mehr. Untersucht wird auch ein ganz besonders wichtiger Stern: die Sonne. Auf der Erde gäbe es kein Leben, wenn wir über keine

Sonnenenergie verfügen. Der Film beleuchtet die physikalische Beschaffenheit der Sonne und ihrer Flecken. Der Film geht der Frage nach, wie sich die Sonne zukünftig verhalten wird und welche Konsequenzen sich daraus für das Klima auf der Erde ergeben.

Naturwissenschaften visuell vermitteln

- * **46 53615** Grundlagen der Physik: Das magnetische Feld 40 min f
A(7-13); BB; 2005 N

EXPERIMENTE: Wirbelstromscheibe; Bremswirkung durch Wirbelströme; Unipolarmaschine; Schweißtrafo; Kraft auf parallele Leiter; Durchflutungsgesetz; Induktionsofen; Ablenkung von Elektronen im Magnetfeld; Magnetfeld von Seekabeln; Barkhausenversuch; Curietemperatur; magnetische Kraft auf Trennflächen; elektromagnetische Umformung.

Naturwissenschaften visuell vermitteln

- * **46 53616** Grundlagen der Physik: Das elektrische Feld 45 min f
A(7-13); BB; 2005 N

EXPERIMENTE: Leydener Flasche; abgesprühte Ladungen; Coulombsches Gesetz; Verschiebungsstrom; Kraft auf Trennflächen; Kelvingenerator; elektrostatischer Motor; elektrostatischer Lautsprecher; Potential im Raum; leitendes Glas; Leitfähigkeit von Wasser; Leitfähigkeit einer Flamme; Thermospannung; Hörnerblitzableiter; Solarzelle; Kugelderler.

Naturwissenschaften visuell vermitteln

- * **46 53616** Grundlagen der Physik: Schwingungen und Wellen 45 min f
A(11-13); BB; 2007 N

Komplexe physikalische Phänomene werden durch Filme, Filmbeiträge und 3D-Animationen visualisiert. Folgende Experimente sind enthalten: Pohlsches Rad, Wellenkanal, Lecherleitung; Elektrische Schwingkreise; Kippschwingung, Skineffekt. Zusatzmaterial: Bonustrack: Neutrinoszillation; Arbeitsmaterialien.

Erneuerbare Energien

- * **46 02445** Solarenergie 26 min f
A(8-13); Q; 2007 N

Kostenlos, klimafreundlich und unerschöpflich: Die Sonne liefert uns in einer halben Stunde soviel Energie auf die Erdoberfläche, wie die Menschheit im Jahr weltweit verbraucht. Trotzdem basiert unsere Energieversorgung immer noch weitgehend auf endlichen und klimaschädlichen Energieerzeugungsformen. Die DVD stellt die heute gängigen Möglichkeiten zur Nutzung der Sonnenkraft vor und erklärt die physikalischen Grundlagen solarthermischer Anlagen und der Photovoltaik. Zusatzmaterial: DVD-ROM-Teil: Unterrichtsmaterialien.

- * **46 58207** Diesel-Viertaktmotor 22 min f
A(8-10); BB; 2008 N

Behandelt werden die Themen: Die vier Takte; Wesentliche Motorbauteile; Mechanische Motorsteuerung.

- * **46 56960** Optik 1 19 min f
A(8-13); 2007 N

Die DVD behandelt folgende Themen: Lichtquellen; Lichtstrahlen; Licht und Schatten; Lichtreflexion. Jedes Thema wird im Film und mit Bildern und Grafiken vorgestellt. Zusatzmaterial DVD-ROM-Teil: Arbeitsblätter mit Lösungen

- * **46 57306** Optik 2 35 min f
A(8-13); 2007 N

Die DVD widmet sich dem Licht und seinen Eigenschaften, wobei folgende Gesetzmäßigkeiten in der Strahlenoptik (und deren Anwendungen) behandelt werden: Lichtbrechung und Totalreflexion: Anwendungen im Alltag; Lichtaddition und -subtraktion; Abbildung durch eine Sammellinse, ihre Anwendung in Auge und Fotokamera. Weiterhin wird in einer Computeranimation die Zerlegung des weißen Lichts in einem Prisma in die Regenbogenfarben dargestellt und damit die Phänomene von Regenbogen und schillernden Seifenblasen erklärt.

- * **46 40515** Kernkraftwerk Isar 14 min f
2007 N

Vorgestellt wird das Kernkraftwerk Isar im Landkreis Landshut mit den beiden Blöcken 1 (Siedewasserreaktor) und 2 (Druckwasserreaktor). Gezeigt werden Herkunft und Herstellung der Brennelemente mittels Uran 235. Die Darstellung der Funktionsweise eines Kernreaktors erfolgt teilweise durch Computeranimationen. Integriert Erklärungen des Ablaufs und der Steuerung der Kettenreaktion. Des Weiteren wird der Weg der Energieerzeugung im Reaktor bis zur Stromerzeugung mit genauer Darstellung der verschiedenen Stationen erläutert. Weitere Punkte sind das Sicherheitskonzept des KKW, die Revisionsarbeiten und die Zwischenlagerung in Castorbehältern. Die DVD ist in folgende Kapitel unterteilt: Standort/Energiemix, Uran, Kernspaltung, Prinzip Wärmekraftwerk, Funktion Siedewasserreaktor, Funktion Druckwasserreaktor, Sicherheit, Revision, Radioaktivität, Klimaschutz.

- * **46 57442** **Stromerzeugung** 20 min f
 A(6-10); 2007 N
 Kein Licht, kein Fernsehen oder Computer und verdorbene Nahrungsmittel im Kühlschrank. Der Film zeigt die gesamte Bandbreite der Elektrizitätserzeugung von der einfachen Batterie, Zellschaltung bis zum industriell produzierten Strom in den unterschiedlichsten Kraftwerkstypen. Da im Zuge eines spürbaren Klimawandels die Art der Energiegewinnung immer wichtiger wird, gibt der Film einen Überblick zu alternativen Energiequellen.
- * **46 58206** **Viertakt-Ottomotor** 32 min f
 A(8-13); BS; 2008 N
 Sek.1 und BS: 4 Filme zum Aufbau und zum Funktionsprinzip des Viertakt-Ottomotors, optimal abgestimmt auf das erste Lehrjahr aller neuen Kfz-Lehrberufe ("Kennen lernen des Fahrzeugs") und auf das Thema "Motoren" im Physikunterricht der allgemein bildenden Sekundarstufe I.
 Filme und Lernziele: Die vier Takte - Nicolaus August Otto als Erfinder des Ottomotors kennen lernen; - Das Ottomotor-Funktionsprinzip der vier Takte nachvollziehen können; - Einige der wichtigsten Motorbauteile kennen lernen (Zylinder, Ventile, Kolben, Pleuel, Kurbelwelle). Wesentliche Motorbauteile - Die wesentlichen Bauteile eines Viertakt-Ottomotors kennen lernen und ihr Zusammenwirken verstehen; - Die Begriffe Hubraum, Kompressionsraum und Brennraum kennen lernen; - Die Hubraum-Berechnungsformel verstehen und anwenden können.
 Mechanische Motorsteuerung: - Die Bestandteile der mechanischen Motorsteuerung von denen der elektronischen Motorsteuerung ("Motormanagement") unterscheiden können; - Die Funktionsweise der mechanischen Motorsteuerung verstehen. Motorenmuseum - Historische Otto-Motorentchnik in Funktion sehen; - Einen Einblick in die Geschichte der Motorenentwicklung gewinnen (ca. 1860 bis 1890), - "Technikum" der DEUTZ AG in Köln. Ausführliches Begleitmaterial: - 18 inhaltszentrale Farbgrafiken, die das Unterrichtsgespräch illustrieren, sind über ein separates Grafikmenü direkt erreichbar. - 11 Ausdruckbare pdf-Schülerarbeitsblätter (Ausfüllbögen) - Bei der Verwendung der DVD an einem PC sind alle Begleitmaterialien und Filme leicht über ein html-Menü abrufbar.
- * **46 56170** **Elektrischer Strom** 25 min f
 A(3-4); SO; 2007 N
 5 Filme rund um die Energiephänomene -Elektrizität & Strom-, Professor Lunatus begleitet die SchülerInnen auf ihrer Entdeckungsreise. Themen: Was ist Strom? Stromerzeugung und Stromtransport; Wie und wo wird Strom als Energie eingesetzt? Vorsicht, Hochspannung! - Gefährliche Stromquellen; Ungefährliche Stromquellen im Kinderalltag. Zusatzmaterial: Inhaltszentrale Farbgrafiken; Ausdruckbare pdf-Schülerarbeitsblätter.
- Das Prometheus-Prinzip
- * **46 54199** **Die geheimnisvolle Kraft: Kernenergie** 25 min f
 A(8-10); Q; 2000 N
 Im Inneren der Atome schlummern unvorstellbare Energiemengen. Spätestens Tschernobyl machte jedoch bewusst, dass Sicherheits- und Müllprobleme der Atomkraftnutzung lange Zeit unterschätzt wurden.
- * **46 40501** **Wasserkraft - Energie mit Zukunft** 22 min f
 2006 N
 Seit Jahrtausenden nutzt der Mensch die Kraft des Wassers. Die Stromerzeugung nimmt dabei heute den größten Teil ein. Zum Einsatz kommen verschiedene Kraftwerksarten und Turbinentypen. Die E.ON Wasserkraft GmbH betreibt 133 Kraftwerke zur Stromerzeugung. Durch den Betrieb der Kraftwerke entstehen in den Stauzonen der Kraftwerke oft Erholungs- und Naturschutzgebiete höchster Rangordnung (Ramsar-Gebiete). Da die Betreiber der Kraftwerke auch zum Hochwasserschutz verpflichtet sind, werden jährlich große Summen in den Bau von Schutzmaßnahmen investiert. Der Film zeigt Flusslandschaften an den Flüssen Lech, Isar, Inn, Donau, Main sowie dem Edersee. Es werden die Kraftwerksarten Laufwasserkraftwerk, Speicherkraftwerk und Pumpspeicherkraftwerk, auch in Computeranimationen vorgestellt. Im DVD-Menü können die verschiedenen Flüsse und Kraftwerksanimationen auch einzeln ausgewählt werden.
- Aus der Reihe: Die Sendung mit der Maus
- 46 53929** **Die Physik-Maus** 45 min f
 A(5-10); J(10-14); 2000
 Verschiedene Sachgeschichten aus der Sendung mit der Maus zu physikalischen Phänomenen befinden sich auf dieser DVD – einzeln anwählbar. Zum Beispiel wird das Archimedes-Prinzip anhand einer witzig nachgespielten Szene um die Krone des Hieron nachvollziehbar gemacht. Oder es wird einleuchtend gezeigt, wie eine Stromleitung funktioniert, was das Geheimnis eines Spiegels ist oder was hinter der Idee einer Pumpe steckt und vieles mehr. Jedes der Experimente ist unterhaltsam, eindrucksvoll und mühelos nachvollziehbar gestaltet - unabhängig von der Komplexität des Einzelnen.
- 46 90005** **Sonne, die Erste (1:1-Überspielung)** 10 min f
Die Photovoltaikanlage der Bismarckschule in Nürnberg
 A(5-10); 2005
 Die Umweltgruppe der Nürnberger Bismarckschule (5.-9. Klasse) hatte sich zur Aufgabe gemacht, die neue Photovoltaik-Anlage der Schule mit filmischen Mitteln darzustellen und zu erläutern. So soll die PV-Anlage auf dem Dach der Schule für alle Schülerinnen und Schüler auch zukünftig "sichtbar" sein. Zur Vorbereitung befasste sich die Gruppe zunächst theoretisch und experimentell mit dem Thema PV. Dann wurde das Drehbuch geschrieben, Rollentexte für einzelne Schüler wurden erarbeitet und gelernt, der Film wurde

gedreht und komplett fertig gestellt. Das Videoprojekt "Sonne, die Erste" der Umweltgruppe unter der Betreuung von der Lehrerin Michaela Niebuhr und Herrn Seufert, dem Solid-Schulbetreuer, errang beim Nationalen SolarSchoolWettbewerb den ersten Platz in der Kategorie Kunst.

* **46 53902** Abwasserreinigung - Die Kläranlage 15 min f
A(8-10); SO; 2005 N

Wachsende Probleme und ein gestiegenes Umweltbewusstsein haben dazu geführt, dass die Grenzwerte für das Einleiten von Abwasser in Oberflächengewässer ständig nach unten korrigiert wurden. Die fortschreitende Verbesserung im Bereich der Abwassertechnik macht es heute möglich, dass diese niedrigen Grenzwerte auch wirklich erreicht oder unterschritten werden.

* **46 53904** Wasser als Ressource 25 min f
A(7-10); SO; J(12-16); 2003 N

In der Badewanne planschen, ins Schwimmbad gehen, die Wäsche in der Waschmaschine waschen? Das sind für uns ganz normale Tätigkeiten. Doch für Sherzamon in Afghanistan ist all dies undenkbar. Er ist froh, wenn er Trinkwasser hat und geht täglich zum Dorfbrunnen um dort das Wasser zu holen. Sauberes Trinkwasser aus dem Wasserhahn ist in Deutschland selbstverständlich. Doch wo kommt es her und wo geht es hin? Jo der Moderator von PuR macht sich gemeinsam mit Petty auf die Suche. Im Wasserwerk und in der Kläranlage. Weitere Extras und Filmausschnitte bieten Informationen zum globalen Wassermangel, dem Leben in Gewässern und den physikalischen und chemischen Eigenschaften von Wasser. Zusatzmaterial: Unterrichtsvorschläge; Info- und Arbeitsblätter; Bilder zum Ausdrucken.

* **46 54716** Magnetismus 30 min f
A(1-7); 2006 N

Inhalt der DVD: Entdeckung & Geschichte des Magnetismus; Magnetformen und Magnetwirkung; Erdmagnetismus & Kompass; Magnetismus & Strom.