



Medien für den Unterricht

Gesamtverzeichnis Physik

2009/10

Medienzentrum Ansbach
Feuchtwanger Straße 22 91522 Ansbach
Öffnungszeiten: Mo.- Do. 11:30 – 15:30
Tel.: 0981/9 72 38 36 Fax.: 0981/9 72 38 37
E-Mail: verwaltung@medienzentrum-ansbach.de
Internet und Online Bestellung: www.medienzentrum-ansbach.de

Inhaltsverzeichnis

1.	Klassische Mechanik.....	3
1.1	Kinematik, Dynamik	
1.2	Schwingungen, Wellen, Akustik	
1.3	Technische Anwendungen	
2.	Wärmelehre.....	5
2.1	Aggregatzustände, Lösungen	
2.2	Wärmetheorie	
2.3	Technische Anwendungen	
3.	Optik.....	6
3.1	Geometrische Optik	
3.2	Farbenlehre	
3.3	Technische Anwendungen	
4.	Magnetismus.....	8
5.	Elektrik.....	9
5.1	Elektrostatik	
5.2	Elektronik	
5.3	Technische Anwendungen	
6.	Relativitätstheorie.....	11
7.	Atomphysik.....	8
7.1	Atombau, Spektren	
7.2	Nachweismethoden	
8.	Kernphysik.....	9
8.1	Radioaktivität, Kernumwandlung	
8.2	Technische Anwendungen	
9.	Astronomie.....	10
9.1	Himmelskinematik	
9.2	Astrophysik, Geophysik	
10.	Technische Anwendungen.....	13
11.	Biographien.....	15

1. Klassische Mechanik

1.1 Kinematik, Dynamik

46 10562 Newtons Gesetze der Bewegung, 2006
3 Kurzfilme



Die drei Newton'schen Gesetze Trägheitsgesetz, Aktionsgesetz und Reaktionsgesetz bilden die Grundlage der klassischen Mechanik und werden als zentrales Thema im Physikunterricht behandelt. Die Hintergründe und Auswirkungen der Gesetze in Alltag, Sport und zum Beispiel Raumfahrt werden im Film anschaulich vorgestellt und die dazugehörigen Formeln entwickelt. Auch die Begriffe Reibung, Gravitation, Beschleunigung werden verständlich erklärt.
1 Newtons erstes Gesetz: Trägheitsgesetz (8:50 min)
2 Newtons zweites Gesetz: Aktionsgesetz (4:50 min)
3 Newtons drittes Gesetz: Reaktionsgesetz (3:40 min)

42 02657 Wellrad, Hebel, Fahrrad - Anwendungen des Hebelgesetzes, 2001, 18 min

"Gebt mir einen festen Punkt und ich werde die Erde aus den Angeln heben." Dieser Ausspruch ist von Archimedes überliefert, nachdem er das Hebelgesetz formuliert hatte. Das Hebelgesetz ist die Grundlage für die Konstruktion aller einfachen mechanischen Maschinen. Zunächst veranschaulicht der Film die Funktion und verschiedene Anwendungen des Wellrades. Weitere eindrucksvolle, zum Teil historische Beispiele zeigen die Anwendung von ein- und zweiarmigen Hebeln. Ein breiter Rahmen ist den Hebeln am Fahrrad gewidmet.

46 02281 Wurfbahnen, 2004, 21 min



Senkrechter und schiefer Wurf sind häufig zu beobachtende Phänomene. Der Film zeigt sehr anschaulich deren Grundlagen und Berechnungen. Anhand von Realaufnahmen, Grafiken und physikalischen Formeln werden die Zerlegung der Geschwindigkeit in Komponenten und deren Auswirkungen auf die Bewegung eindrucksvoll vermittelt. Der Film eignet sich auch zur Wiederholung von Grundlagen, wenn die Bewegung geladener Teilchen im elektrischen Feld untersucht werden soll.

1.2 Schwingungen, Wellen, Akustik

46 10440 Wellen, Reflexion und Brechung (Arbeitstitel), 2004, 15 min



Eine Sturmflut verwüstet die Landschaft, eine Hängebrücke gerät in Schwingung und birst. Solch drastische Auswirkungen können Wellen haben! Versuche veranschaulichen die Phänomene der Querwellen und der Längswellen, auch auf Schallwellen wird eingegangen. Der zweite und dritte Teil des Filmes erläutert die Gesetzmäßigkeiten der Reflexion und der Brechung, wobei Inhalte und Anwendungen sowohl mit Animationen als auch mit Realaufnahmen verdeutlicht werden.

[Videothek Naturwissenschaften](#)

42 46891 Wellen um uns herum, 1999, 19 min

Dieses Video soll die Zuschauer dazu führen, alltägliche Erscheinungen wahrzunehmen und zu deuten. Diese "physikalische Vorgehensweise" wird am Beispiel der Welleneigenschaften aufgezeigt. Ausgehend von den Wellen auf einer Wasseroberfläche, werden zunächst die Eigenschaften - insbesondere die konstruktive und destruktive Interferenz gezeigt und erklärt. Diese Kenntnisse werden dann auf den Schall und das sichtbare Licht angewendet.

46 59550 **Der Schall**, 2008, 25 min
Geräusche, Töne, Klänge



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.

42 02898 **Schall-Instrumente-Musik**, 2003, 19 min

Der Film ist in zwei Teile gegliedert. Im ersten Teil (ca. 12 Minuten) beschäftigt sich der Film mit den physikalischen Grundlagen der Schallerzeugung bei Orchesterinstrumenten. Anschauliche Experimente, Animationen und eindrucksvolle Aufnahmen z.B. durch das gläserne Mundstück einer Posaune belegen die Vielfalt der Möglichkeiten, musikalische Schwingungen zu erzeugen. Der zweite Teil (ca. 7 Minuten) lässt die Physik hinter sich und konzentriert sich nun auf das Musikwerk, den Dirigenten und den Komponisten. Er geht der Frage nach, wie zunächst vertraute Höreindrücke durch mehrmaliges Wiederholen kurzer Phasen (Schleifenbildung) zu neuen Hörerlebnissen führen können. Einerseits werden die Beziehungen zu HipHop und Rap in der zeitgenössischen Musik deutlich, andererseits ist eine Musik immer schon eine Musik der Wiederholung gewesen: in gewisser Weise eine "Periodizität" nicht nur im Schall, sondern auch im Aufbau eines Taktes oder eines ganzen Musikstückes. Der insgesamt sehr anschauliche Film lädt ein zu Diskussionen über das Wesen der Musik sowie über Bezüge zu moderner Pop- und E-Musik.

1.3 Technische Anwendungen

42 01173 **Bremsvorgänge**, 1989, 20 min
Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

Bremsvorgänge werden durchschaubar gemacht: Festkörper-Reibung bei Fahrrad, Auto, Straßenbahn, beim Menschen; Bremsung in Flüssigkeiten beim Ruderboot, Schraubendampfer, Motorboot; Bremsung in der Luft beim Flugzeug und Fallschirm; Bremsung im Weltraum.

2. Wärmelehre

2.1 Aggregatzustände, Lösungen

42 01791 **Das Wasser - Eine faszinierende Flüssigkeit**, 1994, 14 min
46 01042



In Real- und Trickaufnahmen werden die wichtigsten physikalischen Eigenschaften des Wassers demonstriert und mithilfe der Struktur des Wassermoleküls erklärt.

2.2 Wärmetheorie

42 10381 **Diffusion und Osmose**, 1997, 15 min

Diffusion und Osmose sind grundlegende Prozesse, die in biologischen Systemen, aber auch in der Physik und Chemie eine große Rolle spielen. Man versteht darunter Durchmischungsvorgänge von Gasen, Flüssigkeiten und Feststoffen aufgrund von Konzentrationsunterschieden. Ausgehend von der Wärmebewegung der Teilchen lässt sich das Phänomen erklären. Dazu werden Experimente und Animationen gezeigt sowie Beispiele aus Natur und Technik vorgestellt.

2.3 Technische Anwendungen

Erneuerbare Energien

46 02445 Solarenergie (Arbeitstitel), 2007

Kostenlos, klimafreundlich und unerschöpflich: Die Sonne schickt uns in einer halben Stunde soviel Energie, wie die Menschheit im Jahr weltweit verbraucht. Trotzdem basiert unsere Energieversorgung immer noch weitgehend auf endlichen und klimaschädlichen Energieerzeugungsformen. Die didaktische DVD stellt heute mögliche Nutzungsformen der Sonnenenergie vor und erklärt die physikalischen Grundlagen solarthermischer Anlagen und der Fotovoltaik. Der ROM-Teil der DVD bietet umfangreiche aktuelle Materialien für den Einsatz im Unterricht.

42 00508 Energiesparende Heizsysteme, 1984, 12 min

Ausgehend von der Einsicht, dass energiesparendes Heizen vor allem durch Nutzung der Umweltwärme und durch Minderung der Wärmeverluste bzw. durch Abwärmenutzung möglich wird, zeigt der Film drei Anwendungsbeispiele aus der Praxis.

Globales Engagement

42 49074 Deutsche Schüler bringen Solarstrom nach Nicaragua 2002, 28 min

Schüler und Schülerinnen einer Hamburger Oberstufe installieren im Rahmen ihres Physikunterrichts Solaranlagen in Nicaragua. Der Film dokumentiert eindrucksvoll, wie aus praxisnahem Unterricht ein überzeugendes Entwicklungsprojekt entsteht. Es ist ein Beispiel dafür, dass jeder Einzelne jederzeit sehr viel bewegen kann.

42 45730 Erdgas für alle, 1997, 30 min

Die zehnjährige Lise hat bei einem Malwettbewerb einen Ballonflug gewonnen, den sie zusammen mit ihrem Bruder und einer Angestellten der Stadtwerke antritt. Während der Fahrt erklärt diese den Kindern einiges über verschiedene Gase und ihre Eigenschaften. Sie sehen die gelben Leitpfähle, die eine Gaspipeline markieren und erleben, dass sogar Kraftfahrzeuge mit Erdgas betrieben werden können. Eingebettet in diese Rahmenhandlung sind Informationen über die Verteilung des Erdgases in die Haushalte und Gewerbebetriebe, Anwendungsbeispiele und Begründungen für die regelmäßige Wartung der Brenner, über Erdgasvorkommen und die Transportwege nach Deutschland, Gasleitungsbau und Umweltschutz und schließlich über Umweltaspekte der Erdgasverwendung.

3. Optik

46 56960 Optik 1, 2007



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, 2007



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 57327 Optik, Licht und Farbe, 2007, 20 min



Von den Sinnesorganen sind die Augen die wichtigsten. Zirka 90 Prozent aller Informationen werden mit ihnen aufgenommen. Zuerst zeigt der Film durch anschauliche Animationen alle wesentlichen Prozesse, die das Auge leistet. Wie ist es aufgebaut? Welche Struktur besitzt die Retina? Was geschieht mit dem Licht und seiner Reflexion und wie wird farbiges Sehen möglich? Im zweiten Teil zeigt der Film, wie überhaupt Licht entsteht und welche andere Strahlungen es im elektromagnetischen Spektrum gibt. Auf atomarer Ebene wird der Zusammenhang von Energie, Elektronen und Photonen anschaulich präsentiert. Der dritte Teil folgt den Entdeckungen Isaac Newtons, die er vom Farbspektrum am Prisma machte. Experimente verdeutlichen, dass sich farbiges Licht anders mischt als die Pigmente. Menschen haben mit geschliffenen und gekrümmten Linsen und Spiegeln eine Menge optische Geräte entwickelt. Animationen zeigen, wie Sehschwächen mit verschiedenen Linsen korrigiert werden. Zusatzmaterial: 2 Arbeitsblätter.

66 00470 Physik 1 – Strahlenoptik, 2000



Die Mediothek Physik ist eine interaktive Mediensammlung zum Themenschwerpunkt Optik. Dabei werden die Ausbreitung des Lichts, Licht und Schatten, Reflexion, Brechung und Totalreflexion, Linsen, optische Geräte, Funktion des Auges und die Farben behandelt. Die Mediensammlung mit Filmen, Animationen, Simulationen, Folienabfolgen, Fotos und Erklärungstext dient dem Lehrer als Präsentationssoftware

für den Einsatz im Unterricht, um komplexe Sachverhalte zu veranschaulichen oder zur Unterrichtsvorbereitung in Verbindung mit selbst erstellten Arbeitsbögen und Foliensätzen.

46 02282 Photoeffekt, 2004, 30 min



Die DVD bietet eine Übersicht über die Entwicklung der Photonentheorie. Dabei wird ein informativer Bogen von der ersten Entwicklung durch Heinrich Hertz über die genauen Untersuchungen von Philipp Lenard und die Quantentheorie des Max Planck bis zur Photonentheorie Albert Einsteins geschlagen, der 1921 für seine Arbeit zum Photoeffekt den Nobelpreis für Physik erhielt. Die DVD enthält Kurzfilme und Sequenzen zu "Heinrich Hertz und der Funkeninduktor", "Licht als Welle", "Lenard und der lichtelektrische Effekt", "Die Ultraviolett-Katastrophe", "Einstein und der Photoeffekt" und "Belichtungsmesser - eine Anwendung" sowie Bilder und Grafiken. Im ROM-Teil der DVD stehen Arbeitsblätter zur Verfügung, die auf den Inhalt der einzelnen Themengebiete abgestimmt sind.

3.1 Geometrische Optik

66 00430 phenOpt, 2000



phenOpt ist ein Programm zur Einführung in die Grundlagen der geometrischen Optik. Es reicht jedoch an zwei Stellen darüber hinaus, weil Dispersion und Interferenz als charakteristische Erscheinungen der Wellenoptik in eigener Weise mit den Grundphänomenen der Reflexion und Brechung verknüpft sind.

3.2 Farbenlehre

42 01106 Additive und subtraktive Farbmischung, 1989, 14 min
Arbeitsvideo / 3 Kurzfilme

Durch Zerlegen des weißen Lichtes mit einem Prisma erhält man die Spektralfarben. Begriffe wie Grund-, Komplementär- und Mischfarben werden erarbeitet. Das Prinzip der additiven und subtraktiven Farbmischung wird erläutert.

3.3 Technische Anwendungen

42 00557 **Unsichtbare Welten**, 1984, 45 min

Mit Hilfe von Kameras werden Welten, die unseren Augen verschlossen sind, sichtbar gemacht. Die Ursachen für die Unzugänglichkeit können Größe, Geschwindigkeit, Entfernung oder Begrenztheit des sichtbaren Spektrums sein.

Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik

42 01624 **Ernst Ruska und das Elektronenmikroskop**, 1993, 15 min sw+f

Das Suchen des Menschen ging immer schon in zwei Richtungen, zum unendlich Fernen und zum unvorstellbar Kleinen; Hilfsmittel für beide: die Optik mit ihren Linsensystemen. Ein erster Höhepunkt auf der Suche nach dem Mikrokosmos konnte mit dem Lichtmikroskop erreicht werden, doch die Grenze aller noch so idealen Vergrößerungen ist durch die Wellenlänge des Lichtes gegeben. Der Film zeigt, wie Abbildungen mit Elektronenmikroskopen, analog denen beim Lichtmikroskop angelegt, zu einer 450fach gesteigerten Vergrößerung führen können. Mit dem Elektronenmikroskop kann man sogar den Wunschtraum, ein Atom zu sehen, verwirklichen.

4. Magnetismus

46 59549 **Magnetismus**, 2008, 23 min Pole, Felder, Kräfte



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 54716 **Magnetismus**, 2006, 30 min



Was ist Magnetismus? - Die haftenden Steine - Was ist ein Magnet? - Wie funktioniert ein Magnet? - Magnete selber machen - Magnete überall
Die unsichtbare Kraft - Das Kraftfeld des Magneten - Die Erde ist ein Magnet
Magnetismus und Strom - Was ist Strom? - Magnet mit Strom

46 10441 **Elektrizität und Magnetismus (Arbeitstitel)**, 2004, 15 min



Der Film greift die Themenbereiche statische Ladung und elektrisches Feld, sowie Stromfluss und Magnetismus auf. Anhand von Phänomen aus der Natur und einfacher Versuche werden die einzelnen Themen vorgestellt. Weiter reichende Experimente, Trickdarstellungen und Anwendungen in der Technik vertiefen das Verständnis der Schüler.

5. Elektrik

46 57442 **Stromerzeugung**, 2007, 20 min



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.

Videothek Naturwissenschaften

42 47292 Elektrische Energiequellen, 1999, 21 min

Der Film beschäftigt sich mit elektrischen Erscheinungen und ihrer praktischen Anwendung. Ein spezieller Aspekt ist die effiziente Erzeugung und Speicherung elektrischer Energie.

Apropos

42 46917 Strom, 1997, 8 min

Wie wird Strom erzeugt, welche Umweltbelastungen sind mit der Stromerzeugung verbunden und welche Möglichkeiten gibt es, Strom einzusparen? Das Video erläutert die Funktionsweise der Stromerzeugung in Wasserkraftwerken, traditionellen Wärmekraft- und Kernkraftwerken sowie die Nutzung alternativer Formen der Energiegewinnung durch Solaranlagen und Windkraftwerke. Der Film verdeutlicht, dass Energiegewinnung nicht ohne Umweltbelastungen möglich ist.

42 04838 "Supermax" - Gefahren im Umgang mit Strom, 1988, 18 min

Der neunjährige Max hat in der Schule viel über den elektrischen Strom gelernt. Doch den kaputten Kassettenrecorder seiner Schwester darf er trotzdem nicht reparieren. Nachdem er über seinem Comic eingeschlafen ist, träumt er, wie er als Supermax in letzter Sekunde eingreift, wenn Unfälle mit elektrischem Strom drohen.

42 04998 Gefährliche Verbindungen: Verhütung von Unfällen mit elektrischem Strom, 1989, 20 min

Anhand konkreter Beispiele werden die Schutzeinrichtungen "Sicherung, FI-Schutzschalter, Schutzleiter (Schuko), Schutzisolierung, Schutzkleinspannung" gezeigt und angewandt. Dazu gibt der Film brauchbare Verhaltenstipps, z.B. zur Vermeidung von Kabelgewirr, Überlastung von Stromkreisen oder Überhitzung von Kabeltrommeln.

5.1 Elektrostatik

42 01277 Elektrostatik, 1990, 17 min

Auf dieser Videokassette sind 6 Kurzfilme zusammengestellt. Sie zeigen die Ladungsbewegungen unter dem Gesichtspunkt, dass nur die negativen Ladungen beweglich sind, während die positiven Ladungen an die Atomrümpfe gebunden sind. Ladungstransport, Elektrisches Feld, Influenz, Elektroskop, Faraday-Becher und Bandgenerator sind die Inhalte der einzelnen Kurzfilme.

5.2 Elektronik

42 00159 Einführung in die Halbleiterphysik, 1981, 18 min
Arbeitsvideo / 4 Kurzfilme

Das Videoband enthält vier Arbeitsstreifen über den Siliziumgleichrichter und den NPN-Transistor in einer kommentierten Version.

5.3 Technische Anwendungen

Filme zum Thema Energie

42 04237 Wege des Stroms, 1986, 8 min

Elektrische Energie wird in Kraftwerken erzeugt und über Leitungen zum Verbraucher transportiert, vom Höchst- und Hochspannungsnetz, dem Mittel- und Niederspannungsnetz bis zum Hausanschlusskasten. Durch den unterschiedlichen Stromverbrauch müssen Bedarfslücken und Überschüsse ausgeglichen werden. Deshalb wurden die Leitungsnetze national und in ganz Westeuropa zusammengeschlossen - zu einem internationalen Verbundnetz. Der Energieaustausch wird von zentraler Stelle für den Einsatz der Kraftwerke des Verbundsystems gesteuert.

Videothek Naturwissenschaften

42 46927 **Es werde Licht**, 1999, 19 min

In diesem Video wird die technische Entwicklung der Lichtquellen, angefangen von der Kerzenflamme bis zu den Hochdrucksentladungslampen dargestellt.

42 01881 **Solarzellen - Strom aus Sonnenlicht**, 1990, 16 min

Eine Tricksequenz gibt Einblick in die atomare Struktur einer Siliziumsolarzelle und zeigt, wie bei Einstrahlung von Licht ein gerichteter Strom von Ladungsträgern zustande kommt. Die Vorstellung einer ganzen Palette photovoltaischer Systeme führt die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten von Solarzellen vor Augen.

6. Relativitätstheorie

42 02895 **Vom Bezugssystem zur speziellen Relativitätstheorie**, 2003, 31 min

Den Ort eines Objektes genau beschreiben zu können, ist in der Physik äußerst wichtig. Sehr anschaulich wird daher zu Beginn des Films das Kartesische Koordinatensystem eingeführt und verdeutlicht, wie dieses mit der Zeit verknüpft werden kann. Trickdarstellungen veranschaulichen die Relativität der Gleichzeitigkeit. Von der Geschwindigkeitsaddition ausgehend, werden die Grenzen der klassischen Physik aufgezeigt. Der didaktisch sehr gut konzipierte Film bereitet im weiteren Verlauf, über die Lorentz-Kontraktion und Zeitdilatation, einen guten Einstieg in die Einsteinsche Relativitätstheorie.

46 10444 **Einsteins spezielle Relativitätstheorie 3 (Arbeitstitel)**, 2004, 24 min



Die Filme visualisieren, insbesondere durch sehr aussagekräftige Animationen, die Inhalte der speziellen und der allgemeinen Relativitätstheorie. Teil 3 führt in die von Albert Einstein 1915/16 publizierte allgemeine Relativitätstheorie ein. Der Film geht von

Wirkung und Ursache der Gravitationskräfte aus und beendet die Ausführungen mit einem Einblick in die Krümmung des Raumes.

7. Atomphysik

42 04772 **Zehn – hoch**, 1988, 9 min (f)
Dimensionen zwischen Quarks und Galaxien

Der legendäre Original-Film "Powers of Ten" von Charles und Ray Eames in deutscher Bearbeitung. Er führt Sie - ausgehend von einer Picknick-Szene am Ufer des Michigan-Sees - jeweils in Schritten um ein Vielfaches von Zehn durch alle Dimensionen unseres Wissens. Zuerst bis zu 10^{25} Metern entfernten Galaxien und danach zum 10^{-16} Meter kleinen Universum des Atomkerns. Eine faszinierende Darstellung des bisher Erforschten.

7.1 Atombau, Spektren

42 02142 **Atom- und Orbitalmodelle**, 1997, 14 min sw+f
4 Kurzfilme

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. In vier Kurzfilmen (Atommodelle, Der Welle-Teilchen-Dualismus, Stehende Wellen, Quantenmechanik und Orbitalmodelle) werden die wichtigsten Grundlagen des Orbitalmodells abgeleitet. Modellhafte Realexperimente und Computeranimationen verdeutlichen die Eigenschaften der Elektronen und verhelfen zu einem besseren Verständnis der komplexen Zusammenhänge in Atomen

7.2 Nachweismethoden

Videothek Naturwissenschaften

42 46890 Sichtbare Atome – Tunnelmikroskopie, 1999, 22 min

Dieses Video zeigt neue Wege der Physik und die Grenzen, zu denen die Physik bis heute vorgedrungen ist: Ein Ziel der physikalischen Forschung ist es aber, die Atome auch "direkt zu sehen". Dabei wird auch der Frage nachgegangen, was es überhaupt bedeutet, wenn wir etwas "sehen".

8. Kernphysik

8.1 Radioaktivität, Kernumwandlung

42 01822 Was ist Radioaktivität? 1988, 16 min

Radioaktive Strahlung ist seit Urzeiten als terrestrische Strahlung aus den Gesteinen auf der Erde allgegenwärtig. Der Film erklärt mit Tricksequenzen und Realaufnahmen natürliche und künstliche Radioaktivität, die Entstehung radioaktiver Strahlung, die unterschiedlichen Strahlungsarten, den Begriff Halbwertszeit und die Maßeinheit Becquerel.

42 01775 Wie wirkt Radioaktivität? 1994, 16 min sw+f

Der Film erklärt die Wirkung der Radioaktivität auf den menschlichen Organismus. Er hilft, die Gefahren, die von ihr ausgehen, richtig einzuschätzen.

8.2 Technische Anwendungen

46 62856 Energie - Welchen Weg wollen wir gehen? 2008, 113 min
Zwei Filme zum Thema nachhaltige Stromerzeugung



DVD 1: URANIUM - IS IT A COUNTRY? (53 min): Eine Spurensuche nach der Herkunft von Atomstrom. Australien hat die weltweit größten Uranvorkommen und dient als Beispiel dafür, woher das Uran kommt, wo es hingehet und was davon übrig bleibt. (Deutschland, Frankreich, Australien, 2008; Regie: Stephanie Auth) DVD 2: DAS SCHÖNAUER GEFÜHL - DIE GESCHICHTE DER STROMREBELLEN AUS DEM SCHWARZWALD (60 min): Ein Dokumentarfilm über die Schönauer Energie-Initiativen. Er schildert die Geschichte der Schönauer Stromrebelln von der Reaktorkatastrophe in Tschernobyl im Jahre 1986 bis zum Jahrestag der zehnjährigen Stromnetzübernahme 2007. (Deutschland, 2008; Regie: Frank Dietsche und Werner Kiefer)

42 02659 Kernfusion, 2001, 32 min

Womit spendet die Sonne dem All Licht und Wärme? Durch die Verschmelzung von Wasserstoffkernen zu Helium, einem Prozess, bei dem ungeheuer große Energiemengen freigesetzt werden. Schon seit Jahrzehnten fasziniert Forscher die Vorstellung, diese Reaktion auch auf der Erde nutzbar zu machen. Die immer knapper werdenden Rohstoffe lassen zahlreiche Institute in aller Welt, darunter auch das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik in Garching und Greifswald, feberhaft an der Verwirklichung dieser Vision arbeiten. Der Film veranschaulicht das Potential dieser Energieform und zeigt, welche technischen Hürden überwunden werden müssen.

42 42084 Ein Kernkraftwerk, 1990, 15 min

Elektrische Energie wird vorwiegend aus Wasser- und Wärmekraftwerken gewonnen, wobei letztere immer mehr Bedeutung gewinnen. Mit Trickdarstellungen wird die Funktion von Kernkraftwerken mit Druckwasser-Reaktoren und solchen mit Siedewasser-Reaktoren gezeigt. Ein Kernkraftwerk mit einem Siedewasser-Reaktor konnte vor Inbetriebnahme gefilmt werden, also bevor irgend ein Bauteil radioaktiv wurde. So können Sie Einblick in Bereiche gewinnen, die später nicht oder nur nach umfangreicher Vorbereitung zugänglich sind. Dabei sind es zunächst die Abmessungen einer derartigen Anlage. Ein Beispiel: Turbinen und Generator sind zusammen 56 Meter lang. Bei Erwärmung durch den Dampf wird der Maschinensatz um nicht weniger als 12 Millimeter länger! Die notwendige Wärme entsteht im Reaktor durch Kernspaltung. Sie erhalten Antworten auf die Fragen: Wie kommt es zur Kernspaltung? Wie kann dieser Vorgang kontrolliert werden? Was geschieht, wenn im Kontroll-Mechanismus ein Fehler auftritt? Wie werden verbrauchte Brennstäbe ausgetauscht? Wie groß ist die Radioaktivität des Dampfes? Welche Maßnahmen verhindern ein zweites Tschernobyl?

46 40515 Kernkraftwerk Isar, 2007, 14 min



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.

42 04364 Tschernobyl: Und was kommt danach? 1989, 60 min

Die radioaktive Wolke - Kernspaltung und Kettenreaktion - Der Brennstoffpfad - Reaktortypen - Der Super-GAU von Tschernobyl - Die Radioaktivität - Belastungspfade - Die Kernenergie im Widerstreit

42 04254 Licht ohne Schatten, 1986, 21 min
Strom und Umwelt in Bayern

Der Film zeigt die Anstrengungen der bayerischen Stromerzeuger, Kohlekraftwerke zu entschwefeln und zu entsticken und untersucht die Vorteile und die Verfügbarkeit von Kernkraft und alternativen Energien.

9. Astronomie

Die Planeten

42 65120 **Unendliche Welten**, 1998, 50 min

Zu Beginn des Jahres 1959 schickten sowjetische Wissenschaftler die Mondsonde "Luna 1" ins All; der letzte Versuch einer Reihe von Testläufen, die bis dahin immer wieder gescheitert waren. Zwar sollte "Luna 1" ihr Ziel, den Mond um sechstausend Kilometer verfehlen, sie war aber trotzdem die erste Mondsonde, die Bilder der Planeten aus dem Weltall funkte. Merkur, Venus, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun unterscheiden sich nicht nur durch die Größe, sondern auch durch ihre geologische Zusammensetzung. 1930 wurde der neunte Planet unseres Sonnensystems Pluto, entdeckt. Für die Wissenschaft stellten sich unzählige Fragen. Gibt es Leben auf den Planeten, aus was setzen sie sich zusammen, wie alt sind sie, durch welche Prozesse entstanden sie, warum sind sie derart unterschiedlich?

Die Planeten

42 65121 **Der Mond**, 1998, 50 min

Lässt man seinen Blick über den nächtlichen Himmel streifen, scheint nichts gewöhnlicher als das Leuchten des Mondes. Und doch ist der Erdtrabant ein faszinierender Himmelskörper, der unsere Nächte, Monate und Ozeane beeinflusst. Im Zuge des Kalten Krieges begann zwischen den Supermächten ein atemberaubender Wettlauf, der nur ein Ziel kannte: die Erforschung des Mondes, seiner rätselhaften Oberfläche und geologischen Struktur. Und: Wer ist der erste Mann auf dem Mond? Neil Armstrong erblickte am 20.07.1969 als erster Mensch die geheimnisvollen Gebirgsketten, Krater, Täler und Rillen der Mondoberfläche. Die Wissenschaftler gehen davon aus, dass ein urzeitlicher kosmischer Crash für die Entstehung des Mondes verantwortlich war.

Die Planeten

42 65122 **Fremde Welten**, 1998, 50 min

Wenn man Mars und Venus am nächtlichen Himmel ihre Bahnen ziehen sieht, stehen nicht nur Astronomen vor der Frage, wie es wohl auf der Oberfläche dieser Planeten aussieht. Gleichen die Planeten der Erde, gibt es Schluchten, Berge und Täler, gibt es Anzeichen von geologischen Aktivitäten, werden sie von Erdbeben und Vulkanausbrüchen erschüttert? 1964 funkte die US-Sonde "Mariner 4" erste Bilder vom Mars. Während die Amerikaner mit ihrem Raumfahrtprogramm "Viking" 1976 weitere ausgedehnte Erkundungsprogramme auf der Marsoberfläche starteten, erkundeten die sowjetischen Raumsonden "Venera", den Planeten Venus. Mit den "Voyager"-Sonden, die die Amerikaner zur Erkundung der äußeren Planeten starteten, gelang die Sensation. "Voyager" funkte Bilder vom Jupitermond Io zur Erde, auf denen gigantische Vulkanausbrüche zu erkennen sind.

Die Planeten

42 65123 **Giganten**, 1998, 50 min

Ca. 400 Jahre nachdem Galileo Galilei Jupiters Monde entdeckt hatte, ist die Menschheit in der Lage, Raumsonden zu den beiden Giganten Jupiter und Saturn und den kleineren Planeten Uranus und Neptun zu schicken. Die Reise zu den äußeren Grenzen unseres Sonnensystems enthüllt ungeahnte Neuigkeiten, die jenseits der menschlichen Vorstellungskraft liegen. "Voyager" I und II starteten 1977 ihre waghalsige Mission, die einen Vergleich mit den Reisen der großen Entdecker nicht zu scheuen braucht. 1979 näherte sich "Voyager I" dem Jupiter und funkte atemberaubende Bilder von gigantischen Wolkendecken und einem großen roten Fleck, in den die Erde gleich viermal hineinpassen würde. Das letzte Ziel der Reise war 1989 der Neptun. Noch heute ist die Reise der "Voyager"-Sonden nicht beendet. Immer weiter rasen sie durch Zeit und Raum. Im Jahre 2003 werden sie nach jüngsten Schätzungen die äußere Grenze unseres Sonnensystems durchbrechen.

Die Planeten

42 65124 Die Sonne, 1998, 50 min

Das Raumfahrtprogramm des 20. Jahrhunderts ermöglichte es, viele Rätsel unseres ca. 5 Milliarden alten Heimatsterns zu ergründen. Es macht die unterschiedlichen Gesichter der Sonne für uns zugänglich, die wie ein gigantischer Reaktor funktioniert und deren Masse 99,8 % unseres Sonnensystems ausmacht. Die Oberfläche der Sonne, auf der Temperaturen um die 5.700 Grad Celsius herrschen, ist ein einziger Schmelzofen. Sonnenprotuberanzen schleudern mit mehreren hundert Kilometern pro Sekunde Plasma in den Weltraum hinaus. Der von der Sonne ausgehende Solarwind transportiert einen ständigen Strom aus Protonen, Alphateilchen und Elektronen und wäre für die Erdbewohner tödlich, würden sie nicht von der Atmosphäre geschützt.

Die Planeten

42 65125 Atmosphären, 1998, 50 min

Die Gashölle, die durch die Erdanziehung zusammengehalten wird, ermöglicht das notwendige Zusammenspiel von Regen, Wind und Luft und schützt uns vor der tödlichen Strahlung aus dem Weltraum. Um die Beschaffenheit anderer Planeten zu verstehen, ist es notwendig, die dortigen Atmosphären wissenschaftlich zu untersuchen. Mit der russischen Raumsonde "Venera 4" gelang es, durch die sechzehn Kilometer dicke Wolkendecke der Venus zu brechen. Säurehaltige Wolken, metallischer Schnee, Temperaturen bis zu 460 Grad Celsius und ein immenser Treibhauseffekt lassen auf der Venus kein Leben zu. Die Atmosphäre des größten Planeten unseres Sonnensystems, des Gasriesen Jupiter, wäre für jeden Menschen tödlich. Gewaltige Gewitter mit riesenhaften Blitzen toben in den Stürmen der dichten Wolkendecke. Unterschiedliche Raummissionen der Amerikaner und Russen machen eine phantastische Reise durch unser Sonnensystem, die atemberaubende Bilder über die Atmosphäre der einzelnen Planeten liefert.

Die Planeten

42 65126 Lebenszeichen, 1998, 50 min

Seitdem die Menschheit entdeckt hat, dass die Erde nicht der Mittelpunkt des Universums ist, bewegt sie immer wieder dieselbe Frage: Sind wir allein in den Weiten des Weltalls, oder gibt es irgendwo Formen außerirdischen Lebens? Als russische und amerikanische Raumsonden erfolgreich auf dem Mars und der Venus landeten, lieferten sie ernüchternde Antworten: Weder auf dem Mars, der Venus oder auf dem Jupiter gibt es Spuren von Leben. Unser Sonnensystem scheint ein kalter, lebloser Raum zu sein. Doch stellt sich heute immer mehr die Frage: Haben wir bisher am richtigen Platz gesucht? Gibt es mehrere Universen? Dimensionen, die sich heute nur schwer denken, geschweige berechnen und beweisen lassen? Schon oft in der Geschichte ist aus Science Fiction Science geworden - eine faszinierende Herausforderung für das 21. Jahrhundert.

42 02144 Die Sonne, 1999, 22 min
Zentralgestirn unseres Planetensystems

Mit Animationen und Realbildern werden die entscheidenden Phänomene erklärt, die auf der sichtbaren Oberfläche oder weiter außen in den Bereichen der Chromosphäre und der Korona ablaufen. Der Film geht dabei vor allem auf Beobachtungen im ultravioletten Licht ein; er wertet sowohl Ergebnisse, die von der Erde aus beobachtbar sind, wie auch Erkenntnisse, die von Sonnensatelliten stammen.

42 02397 Suche nach neuen Sternen und Planeten, 1999, 22 min
Methoden der Radioastronomie

Als Gisbert Winnewisser 1980 den Bau eines Radioteleskops mit nur drei Metern Durchmesser vorschlug, erntete er bei den Fachleuten nur Spott: Was soll denn diese Bratpfanne? Heute steht dieses Teleskop auf dem Gornergrat am Matterhorn als eine von zwei Beobachtungsstationen auf der Erde, die den Blick ins Innerste der interstellaren Gaswolken gestattet, der Wiege neuer Planetensysteme. Faszinierende Bilder zeigen, wie neueste Techniken, insbesondere die Beobachtungsmethoden der Infrarot- und Radioastronomie, uns bislang nie gekannte Einblicke ins Weltall schenken und wie wir diese entschlüsseln können.

42 02299 Meteorite, 1998, 17 min sw+f

Was sind Meteorite? Wie sind sie entstanden? Wo kommen sie her? Woraus bestehen sie? Welche Spuren haben sie auf der Erde und auf anderen Planeten hinterlassen? All diesen Fragen geht der Film nach. Animationen verdeutlichen die Geschichte unseres Sonnensystems; von spektakulären Meteoriteneinschlägen und -funden aus Geschichte und Gegenwart wird berichtet. Auch die Theorie, dass ein solches Geschoss aus dem All dem Leben der Saurier vor 65 Millionen Jahren ein Ende gesetzt haben soll, wird dargelegt.

42 02477 Mond- und Sonnenfinsternisse, 1999, 9 min sw

In anschaulichen Animationen wird die Entstehung von Mond- und Sonnenfinsternis dargestellt und erläutert. Eindrucksvolle Realbilder aus dem Jahr 1988 dokumentieren die Beobachtung einer totalen Sonnenfinsternis von der Erde aus.

9.1 Himmelskinematik

42 00160 Scheinbare Bewegung der Sonne, 1981, 28 min

Das Videoband enthält sechs Arbeitsstreifen zu diesem Thema in einer kommentierten Version:
Scheinbare tägliche Bewegung der Sonne 1+2
Die Jahreszeiten 1+2
Scheinbare jährliche Bewegung der Sonne 1+2

Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik

42 01665 Tages- und Jahreszeiten, 1982, 14 min

Der Film zeigt, hauptsächlich mittels Trickaufnahmen, die sich drehende, schräg stehende und im Laufe des Jahres um die Sonne wandernde Erde. Mittels dieser modellhaften Simulation werden die Erscheinungen von Tag und Nacht, der Jahreszeiten, von Polartag und -nacht erläutert. Außerdem werden die Begriffe Nördlicher und Südlicher Wendekreis, Sommer- und Wintersonnenwende und Polarkreis veranschaulicht.

9.2 Astrophysik, Geophysik

42 01659 Das Planetensystem, 1982, 18 min

Der Film stellt die Planeten des Sonnensystems anhand von Aufnahmen der letzten Weltraummissionen vor.

42 02725 Der Urknall, 2000, 24 min

Seit mehreren tausend Jahren beobachten die Menschen die Sterne. 1929 machte der Astronom Edwin Hubble eine Entdeckung, die eine Revolution in der Welt der Wissenschaft auslöste. Er wies nach, dass sich die Galaxien mit einer Geschwindigkeit von bis zu mehreren 1000 km pro Sekunde von uns entfernen. Das Universum ist nicht statisch, sondern erweitert sich ständig. Wenn das Universum wächst, was war dann in der Vergangenheit? Die einzige logische Folgerung ist die Annahme, dass das Universum einen Anfang haben musste - den Urknall. Beeindruckende Bilder zeigen, wie der Urknall entdeckt wurde, was dabei und kurz danach geschah, und liefern die Beweise für die Theorie des "Big Bang".

42 02244 Im Reich der Planetenjäger, 1998, 45 min

Gibt es ähnliche Planeten wie die Erde und existiert auf ihnen Leben? Diese Frage beschäftigt die Wissenschaftler in aller Welt und als "Planetenjäger" suchen sie im All die berühmte Stecknadel im Heuhaufen. Der Film zeigt die Methoden der Forscher und erklärt deren physikalische Grundlagen, die überraschend einfach sind. Ob es aber tatsächlich extraterrestrisches Leben gibt, diese Frage muss leider noch unbeantwortet bleiben.

10. Technische Anwendungen

42 44894 Fünf Kurzfilme zum Thema Energie, 1996, 25 min

Konventionelle Kraftwerke. Wasserkraft. Stromverteilung. Rationelle Energieanwendung. Regenerative Energien. Fünf informative Kurzfilme ermöglichen einen Einblick in die Themenkomplexe "Konventionelle Kraftwerke", "Wasserkraft", "Stromverteilung", "Rationelle Energieanwendung" und "Regenerative Energien". Die Aufnahmen zeigen dabei Kraftwerke und Netzanlagen in ganz Bayern.

42 00509 Regenerative Energiequellen, 1984, 15 min

Der Film verdeutlicht den dauerhaften Charakter der durch die Sonne hervorgerufenen Energiearten Wind, Wasser und der Bioenergie. Zunächst werden Möglichkeiten der direkten Sonnenenergienutzung vorgestellt: Warmwasserbereitung durch Solarkollektoren, Reduzierung der Heizenergie durch geschicktes Bauen (Solarhaus), direkte Elektrizitätserzeugung durch Solarzellen. Als Beispiele für die indirekte Nutzung der von der Sonne ausgesandten Energie zeigt der Film: Windenergie (Windmühlen und Windkraftwerke), Wasserenergie (Mühlen und Kraftwerke) und Bioenergie (Verbrennung von Holz und Biogas).

42 01943 Erneuerbare Energien, 1995, 35 min Arbeitsvideo / 7 Kurzfilme

Fossile Energieträger wie Kohle, Öl und Gas sind nicht unbegrenzt vorhanden. Außerdem entstehen bei ihrer Verbrennung Schadstoffe. Beide Gründe zwingen uns dazu, sehr sparsam mit diesen Energien umzugehen und sie, wo dies möglich ist, durch erneuerbare Energien zu ersetzen. Welche erneuerbaren Energien es gibt, wie, wofür und zu welchem Preis sie genutzt werden können, sind Themen dieses Arbeitsvideos: Einführung, Wasserkraft, Windkraft, Biogas/Biomasse, Solarthermie, Photovoltaik, Ausblick.

42 02846 Wasserstoff und Brennstoffzelle - Energieversorgung für die Zukunft, 2003, 20 min

Könnte diese Vision Realität werden - Automotoren, die als "Abgas" nur Wasser produzieren? Mit Wasserstoff als Energieträger: Ja! In Brennstoffzellen oder Elektromotoren, als Batterieersatz oder in dezentralen Kleinkraftwerken erprobt man mit großem Erfolg die Einsatzgebiete dieses zukunftssträchtigen Energieträgers. Die Dokumentation zeigt aber nicht nur die viel versprechenden Möglichkeiten von Wasserstoff, sondern auch, wie er - wirklich umweltschonend - mit Hilfe erneuerbarer Energien gewonnen werden kann.

42 44267 Kraftwerkstreppe Mittlere Isar, 1995, 16 min

Als eine der ersten Anlagen zur Nutzung der Wasserkraft wird die Kraftwerkstreppe Mittlere Isar vorgestellt, zu der fünf Kraftwerke, der Werkkanal mit den Nebenbächen sowie der Speichersee, die Übernahme des Abwassers, ein Teichgut sowie das 110.000-120.000 V-Stromnetz gehören. Dabei wird erläuternd auf die Nutzung des Gefälles des Werkkanals, das physikalische Prinzip der Stromerzeugung aus Wasserkraft, die technischen Einrichtungen wie Druckrohre, Turbinen, Generatoren, Transformatoren, Hochspannungs- und Mittelspannungsleitungen eingegangen. Weiter werden ökologische Gesichtspunkte wie das künstliche Anlegen eines Teichgutes als wertvolles Biotop oder die ständige Überprüfung der Wasserqualität thematisiert. Schließlich geht der Blick zurück in die Anfänge der Kraftwerkstreppe, die während des 1. Weltkrieges liegen, bevor der Film abschließend herausstellt, dass es an der Mittleren Isar gelungen ist, mit Hilfe der regenerierbaren Energiequelle Wasser die Interessen von Ökologie und Ökonomie in Einklang zu bringen.

42 00943 Otto-Viertaktmotor, 1980, 13 min

Den Weg der Energieumwandlung im Verbrennungsmotor verfolgen wir zuerst in einfachen Laborexperimenten. Nachdem der Otto-Viertaktmotor vorgestellt ist, wird angedeutet, wie z.B. Vergaser, Kühlung und Schmierung zum Funktionieren des Motors beitragen.

42 00945 Diesel-Viertaktmotor, 1981, 7 min

Nach einer Vorstellung des Arbeitsprinzips werden die vier Takte des Dieselmotors erklärt. Der Film zeigt auch die Funktion der Einspritzpumpe und -düse, der Vorkammer und der Wirbelkammer.

42 01005 Der Autoabgas-Katalysator, 1986, 18 min

Erläutert wird die Entstehung von Abgasen im Motor aus Benzin und Luft. Den Hauptteil bildet die Erläuterung und Veranschaulichung der katalytischen Reaktionen im Auspuff. Realbilder werden ergänzt durch Trick- und Mikroskopaufnahmen.

**42 02235 Von der Mikrowelle bis zum Polyethylen - Zufall in der
Forschung**, 1998, 26 min sw+f

Zufälle, Unglücke, Missgeschicke können manchmal auch ihren Segen haben, zumindest im Bereich der Forschung. So sind Teflon, Mikrowellenherd, Gore-Tex oder Polyethylen keineswegs das Ergebnis gezielter Forschung, sondern die Folgeprodukte unbeabsichtigter Umstände. Damit aus solchen aber tatsächlich eine Erfindung werden kann, bedarf es der besonderen Aufmerksamkeit der Forscher. Der Film erzählt spannend und unterhaltsam zugleich die "Entdeckung" weltbekannter Produkte.

11. Biographien

Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik

42 01576 Hermann Oberth, Wernher von Braun und die Rakete, 1993, 16 min

Die Landung von Menschen auf dem Mond am 21. Juli 1969 wäre ohne Wernher von Braun nicht möglich gewesen. Er und sein großer Lehrmeister Hermann Oberth konnten die Träume Jules Vernes in die Realisation umsetzen. Für jeden, der Oberth noch in den fünfziger Jahren in Vorträgen erlebt hat, waren die von ihm begeistert verkündeten Ziele, wie geostationäre Satelliten, Raumstationen oder der Flug zum Mond, schlichtweg unvorstellbare Utopien. Schon zehn Jahre später hat sie sein genialer Schüler mit der Apollo-Mission verwirklicht, und viele erlebten nachts um vier Uhr die ersten Schritte eines Menschen auf einem anderen Himmelskörper.

Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik

42 01577 Karl Benz, Gottlieb Daimler und das Automobil, 1993, 16 min

Das Automobil ist eine Erfindung, ohne die wir uns heute das Leben nicht mehr vorstellen können. Staus auf den Autobahnen, Umweltbelastung durch Abgase, der Verkehrskollaps in den Ballungsräumen, das ist die eine Seite, individuelle Transportmöglichkeiten, Bewegungsspielraum für jeden, auch für die Alten und Behinderten, die andere. Dabei ist es gerade knapp 110 Jahre her, dass das erste Motorveloziped über die damals noch recht holprigen Straßen knatterte. Zwei Namen sind damit untrennbar verbunden: Gottlieb Daimler aus Stuttgart und Karl Benz aus Mannheim.

42 02594 Marie Curie, 2000, 8 min

Der Film zeigt das Porträt einer außergewöhnlichen Frau: Marie Curie ist die erste Wissenschaftlerin, die zwei Nobelpreise erhält, den für Physik und für Chemie. Auch ihre Leistungen in der Radiochemie werden gewürdigt.

42 41654 Otto Lilienthal, 1990, 15 min sw
Hundert Jahre Menschenflug

Der Film dokumentiert Leben und Werk Otto Lilienthals, der aus seinen Beobachtungen des Vogelflugs die Konstruktionspläne für die ersten funktionstüchtigen Segelgleiter herleitete und sogar Pläne für den Motorflug entwarf. Originalzeichnungen und Fotos veranschaulichen die grundlegenden aerodynamischen Gesetze, die das Fliegen ermöglichen.

Bild(n)er der Chemie

42 01589 Michael Faraday, 1993, 14 min

Einer der Begründer der Elektrochemie, die heute wieder zunehmend an Bedeutung gewinnt, war Michael Faraday. Die experimentelle Ableitung seiner Gesetze bildet den zentralen Teil des Films, eingebettet in Ausschnitte aus seinem Lebenslauf.