

2004

Klassenstufe 8

Saarland

Ministerium für Bildung
Kultur und Wissenschaft

ERGÄNZUNGSBAND

Mathematik
Katholische Religion
Evangelische Religion
Physik
Sport
Geschichte
Biologie
BILDENDE KUNST

Georg-Eckert-Institut BS78



1 173 131 1

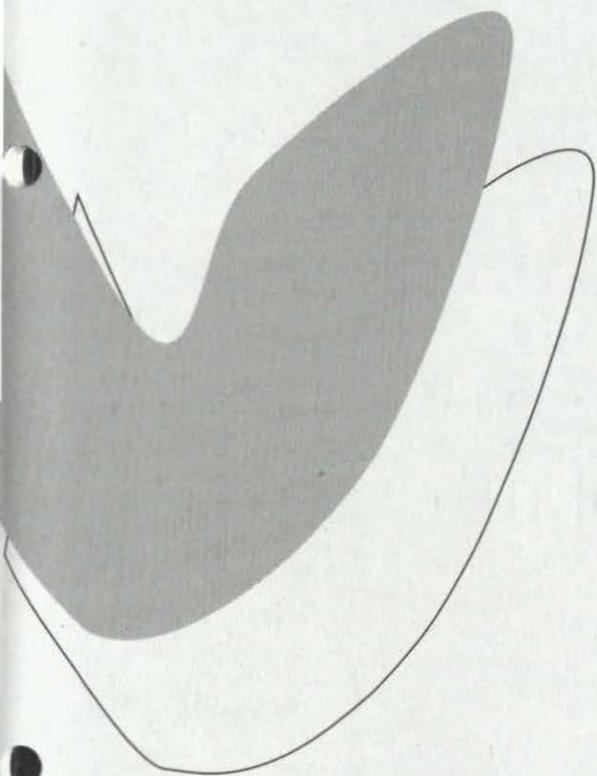
Druck und Versand:

Krüger Druck + Verlag GmbH & Co.KG
Marktstrasse 1, 66763 Dillingen/Saar
Telefon: (06831) 975-122
Telefax: (06831) 975-161
<http://www.kdv.de>
e-Mail: s.rupp@kdv.de

Lehrplan

Achtjähriges Gymnasium

Ergänzungsband 3



Georg-Eckert-Institut
für internationale
Schulbuchforschung
Braunschweig
-Schulbuchbibliothek -

2004/3477

ZV SL
A-8(2004)
8

Hinweise zur Veröffentlichung der Lehrpläne für das achtjährige Gymnasium

Im Zuge der Einführung des achtjährigen Gymnasiums im Saarland werden die Lehrpläne aller Fächer des gymnasialen Bildungsgangs neugestaltet.

Alle Pläne werden sowohl in elektronischer Form als auch in gedruckter Form veröffentlicht:

- Die **elektronischen Versionen** können als pdf-Dateien auf dem saarländischen Bildungsserver unter der Adresse www.bildungsserver.saarland.de kostenlos abgerufen werden.
- Die **gedruckten Fassungen** der Lehrpläne können erworben werden bei der Firma Krüger Druck + Verlag GmbH in Dillingen.

Der Druck der Lehrpläne erfolgt in drei Stufen:

- Rechtzeitig vor dem Einsetzen des Faches wird ein erster Teil des Lehrplans gedruckt. Dieser Band umfasst einen jahrgangsübergreifenden Einführungsteil sowie die bis zu diesem Zeitpunkt vorliegenden Jahrgangslehrpläne.
- In der Folge erscheinen **Ergänzungsbände**, die die Nachträge mehrerer Fächer umfassen. Aufgrund der hohen Auflage ist der Druck der Nachträge in einem gemeinsamen Ergänzungsband nicht nur ein einfaches, sondern auch ein **kostengünstiges Verfahren**.
- Nach Fertigstellung der Lehrpläne soll für jedes Fach ein **Gesamtband** für alle Jahrgänge herausgegeben werden.

Der vorliegende Ergänzungsband 3 enthält folgende Fachlehrpläne:

• Bildende Kunst	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.*	5
• Biologie	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	13
• Evangelische Religion:	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	39
• Katholische Religion:	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	53
• Geschichte	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	59
• Mathematik:	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	69
• Physik	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	79
• Sport:	Lehrplan für die Klassenstufe 8	S.	101

* Seitenzahlen am oberen Rand

Zum Umgang mit den Lehrplänen

1. Aufbau der Lehrpläne

Die Lehrpläne sind im Wesentlichen in tabellarischer Form gestaltet und haben zumeist ein zweispaltiges Layout.

In der linken Spalte sind die verbindlichen Lerninhalte aufgeführt.

In der rechten Spalte stehen Vorschläge und Hinweise, die empfehlenden Charakter haben.

2. Verbindliche Inhalte und pädagogische Freiräume

Lehrpläne stehen stets im Spannungsverhältnis zwischen notwendigen Festlegungen und ebenso notwendigen pädagogischen Freiräumen: Einerseits ist es im Hinblick auf die Zielsetzung des Gymnasiums und die Vergleichbarkeit der Anforderungen sowie auf die Abiturprüfung unabdingbar, verbindliche Ziele und Inhalte zu formulieren, so dass Lehrpläne naturgemäß prüfungsrelevante Aspekte betonen. Zum anderen muss es im Unterricht des Gymnasiums aber auch Freiräume geben, die von den Lehrerinnen und Lehrern in eigener pädagogischer Verantwortung gestaltet werden können.

Aus diesem Grund wurden die verbindlichen Lerninhalte auf die zentralen, unverzichtbaren Inhalte beschränkt. Außerdem wurden nicht alle, sondern nur ein Teil der im Laufe eines Schuljahres zur Verfügung stehenden Unterrichtsstunden in den Lehrplänen verbindlich verplant: Grundsätzlich wurden pro Jahreswochenstunde, mit der ein Fach in der Stundentafel vorgesehen ist, 20 Unterrichtsstunden zur Durchnahme verbindlicher Lerninhalte veranschlagt, wobei die für die einzelnen Themengebiete angegebenen Stundenansätze auch als Maß für die Intensität der Behandlung dieser Lerninhalte zu verstehen sind. Damit verbleibt eine je nach Dauer des Schuljahres unterschiedlich große, insgesamt aber doch recht beachtliche Zahl von Unterrichtsstunden, für die im Lehrplan keine verbindlichen Inhalte vorgegeben sind.

Es liegt in der Verantwortung der Lehrerinnen und Lehrer, diesen zeitlichen Freiraum pädagogisch sinnvoll zu gestalten. Er kann vor allem genutzt werden für

- regelmäßige Stoffauffrischungen, Wiederholungen und vertiefendes Üben, insbesondere im Hinblick auf die zentralen Ziele und Inhalte des Fachs,
- die eingehende Besprechung von Hausaufgaben und Schülerarbeiten,
- die Förderung der mündlichen Darstellungsfähigkeit der Schülerinnen und Schüler etwa bei Referaten und bei der Präsentation von Hausaufgaben,
- die Durchnahme zusätzlicher, fakultativer Lerninhalte (Vorschläge dazu finden sich in den jahrgangsbezogenen Teilen des Lehrplanes),
- fächerverbindendes Arbeiten,
- Projektarbeit,
- das Einbeziehen Neuer Medien in den Unterricht (z.B. Textverarbeitung am PC, Internet-Recherche, Präsentationsprogramme, Lernsoftware).

3. Zeichenerläuterung

- @ Symbol für die Möglichkeit des Einsatzes von Computern und Neuen Medien
- ☞ Symbol für die Möglichkeit der Zusammenarbeit mit anderen Fächern
- ➔ Symbol für Querverweise zu Lernbereichen, die bereits behandelt sind oder noch anstehen

Achtjähriges Gymnasium**Lehrplan für das Fach Bildende Kunst****Ergänzung 3****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

Vorbemerkung

Bei der Konzeption des Lehrplans für die Klassenstufe 8 wurde berücksichtigt, dass in dieser Klassenstufe Bildende Kunst zum letzten Mal als Pflichtfach erteilt wird, d.h. am Ende des Schuljahres müssen die Schülerinnen und Schüler über eine solide ästhetische Grundbildung verfügen und in der Lage sein, eine sachgerechte Fächerwahl für die Klassenstufe 10 zu treffen. Darüber hinaus orientiert sich der Lehrplan am Entwicklungsstand der Jugendlichen, der von der Pubertät bestimmt ist.

Die Schülerinnen und Schüler befinden sich in einer Phase, in der ihre naive Vorstellungswelt von einem kritischen Bewusstsein verdrängt wird. Daher wird sowohl im fachwissenschaftlichen als auch im fachpraktischen Unterricht das Erkennen und Verstehen von Zusammenhängen gefördert.

Dem Bedürfnis der Jugendlichen, ihre Wahrnehmungen und Vorstellungen naturalistisch wiederzugeben, entspricht die Auseinandersetzung mit der Darstellung von Rundkörpern und der Fluchtpunktperspektive. Ihrem Interesse an technischen Fragestellungen und ihrer Freude am Experimentieren wird die Beschäftigung mit druckgrafischen Verfahren gerecht.

Bei den Themenbereichen „Ästhetische Objekte im historischen Kontext“ und „Visuelle Kommunikation/Medien“ geht es vorrangig um die Herausbildung eines kritischen Bewusstseins. Dabei ist der Themenbereich „Visuelle Kommunikation/Medien“ für die Schülerinnen und Schüler von besonderer Bedeutung. Medien spielen heute im Umfeld der Jugendlichen eine immer stärkere Rolle, so dass sie dazu befähigt werden müssen, Medienbotschaften zu verstehen und Medieneinflüsse zu erkennen. Außerdem bietet gerade diese Thematik den Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, sich ihrer eigenen Einstellungen und Verhaltensweisen bewusst zu werden und diese kritisch zu hinterfragen.

Jeder Themenbereich ist so konzipiert, dass die jeweiligen Lerninhalte im Rahmen einer Unterrichtseinheit behandelt werden können, in der Phasen der Reflexion und der Produktion ineinander greifen. Dabei können die Gewichtung von Theorie und Praxis und der Umfang der praktischen Arbeit bei den einzelnen Themenbereichen durchaus unterschiedlich sein. Die im Lehrplan vorgeschlagenen Richtstundenzahlen beziehen sich allerdings nur auf Unterrichtseinheiten mit einer praktischen Arbeit mittleren Umfangs. Bei aufwendigen praktischen Arbeiten bzw. Unterrichtsvorhaben muss daher die Lehrerin/der Lehrer entsprechend mehr Zeit veranschlagen. Es ist aber auch möglich, Lerninhalte aus verschiedenen Themenbereichen in einer Unterrichtseinheit miteinander zu kombinieren, so dass sich dadurch eine Reduzierung der benötigten Zeit ergeben kann.

Bildende Kunst, Klassenstufe 8

Die Darstellung von Rundkörpern

8 Stunden

Verbindliche Inhalte

- Die perspektivische Verkürzung von Kreisformen
- Hell-Dunkel-Modellierung zur Darstellung von Plastizität

Vorschläge und Hinweise

Unter „Rundkörpern“ versteht man Objekte, die keine geraden Kanten aufweisen und deren Plastizität sehr ausgeprägt ist. Insbesondere sind solche Objekte gemeint, die einen kreisförmigen Grundriss haben.

Für die perspektivische Darstellung von Rundkörpern bieten sich entweder die Parallelprojektion (→ „Die Darstellung von Körpern mit geraden Kanten“, Klassenstufe 7) oder die Zentralperspektive (→ „Die Fluchtpunktperspektiven“, Klassenstufe 8) an.

Die dabei auftretenden Probleme „Das Zeichnen von Ellipsen“ und „Hell-Dunkel-Modellierung“ können miteinander in einer einzigen Arbeit kombiniert werden oder unabhängig voneinander in getrennten Aufgaben erarbeitet werden (was allerdings eine längere Arbeitszeit erfordert).

Vorschläge für praktische Aufgaben:

- „Röhrenlabyrinth“ oder „Stilleben mit Äpfeln“, farbige Holzstifte, Schwerpunkt „Hell-Dunkel-Modellierung“
- „Stilleben mit Gläsern“, lineare Filzstiftzeichnung, Schwerpunkt „Das Zeichnen von Ellipsen“
- „Der gedeckte Tisch“, modellierende Bleistiftzeichnung, Einbeziehung des Problems „Die Darstellung von Körpern mit geraden Kanten“ mit Hilfe der Parallelprojektion
- „Schachfiguren“ (Ausschnitt Schachbrett mit 3-4 Schachfiguren), modellierende Kreidezeichnung (schwarze und weiße Kreide auf grauem Tonpapier), Einbeziehung des Problems „Die Darstellung von Körpern mit geraden Kanten“ mit Hilfe der Parallelprojektion oder mit Hilfe der Zentralperspektive

Bildende Kunst, Klassenstufe 8

Die Fluchtpunktperspektiven

8 Stunden

Verbindliche Inhalte

- Unterscheidung zwischen 1-, 2- und 3-Fluchtpunktperspektive
- Grundsätzliche Unterschiede zwischen Fluchtpunktperspektiven und Parallelprojektionen
- Grundlagen zur Konstruktion der Einfluchtpunkt- bzw. Zentralperspektive
 - Die zentralperspektivische Konstruktion eines Quaders
 - Fachbegriffe: Bildebene, Sehstrahlen, Fluchtlinien, Fluchtpunkt, Horizontlinie, Augpunkt
 - Der Zusammenhang zwischen Fluchtpunkt und Augpunkt
 - Die zentralperspektivische Verkürzung von Formgrößen und Abständen am Beispiel „Allee“ und „Fliesenmuster“
- Die Zentralperspektive als gestalterisches Mittel in der Malerei (zur Darstellung von Räumlichkeit, Lenkung des Blickes, Betonung einer wichtige Stelle)

Vorschläge und Hinweise

Um zu verdeutlichen, welche Fluchtpunktperspektiven es gibt und worin die grundsätzlichen Unterschiede zwischen Fluchtpunktperspektiven und Parallelprojektionen (→ „Die Darstellung von Körpern mit geraden Kanten“, Klassenstufe 7) bestehen, kann man Abbildungen mit einfachen geometrischen Körpern in verschiedenen perspektivischen Darstellungsformen vergleichen lassen. Dabei kann auch geklärt werden, in welchen Fällen es sinnvoll ist, eine Fluchtpunktperspektive anstelle einer Parallelprojektion zu wählen. Die Rolle der Zentralperspektive als gestalterisches Mittel in der Malerei kann entweder ebenfalls in diesem Zusammenhang besprochen werden oder im Anschluss an die Erarbeitung der Grundlagen zur Konstruktion der Zentralperspektive erfolgen.

Vorschläge zur Werkbetrachtung:

- Technische Zeichnungen, Architekturzeichnungen und -fotografien sowie Albrecht Dürer: Der Zeichner des sitzenden Mannes, 1525 (zur Einführung)
- Albrecht Dürer: Hieronymus in der Zelle, 1514, Leonardo da Vinci: Das letzte Abendmahl, 1495-98, Masaccio: Die Heilige Dreifaltigkeit, um 1425, Interieurs von Samuel van Hoogstraten (zu „Zentralperspektive in der Malerei“)

Es können zwar alle Zusammenhänge anhand von Abbildungen oder mit Hilfe einfacher Konstruktionszeichnungen demonstriert werden, es empfiehlt sich aber zusätzlich eine praktische Aufgabe, bei der die erworbenen Kenntnisse angewendet werden.

Vorschläge für praktische Aufgaben:

- Bildergänzung (Fotokopie mit einem Ausschnitt einer zentralperspektivischen Zeichnung ergänzen)
- „Großbaustelle“, lineare Filzstiftzeichnung
- „Fantastischer Raum“, Deckfarbenmalerei, ggf. in Kombination mit Collagetechnik
- Entwurf für eine Wandgestaltung (optische Weiterführung eines Raumes)

Fakultative Inhalte

- Die Kombination verschiedener Perspektiven

Vorschläge und Hinweise

- Beispiele zur Malerei der Frührenaissance und des Surrealismus

Bildende Kunst, Klassenstufe 8	
Druckgrafik	10 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über verschiedene druckgrafische Techniken, Unterschied zwischen Hoch-, Tief- und Flachdruck • Die gestalterischen Möglichkeiten von druckgrafischen Techniken • Die Anwendung einer druckgrafischen Technik im Rahmen einer künstlerisch-praktischen Arbeit 	<p>Veranschaulichung der Vielfalt druckgrafischer Techniken und ihrer Gestaltungsmöglichkeiten anhand von Bildbeispielen (z. B. Holzschnitte und Kupferstiche von Dürer, Radierungen von Rembrandt oder Goya, Holzschnitte der Brücke, Holzschnitte und Lithografien von Kollwitz oder Arbeiten von Schülern)</p> <p>Klärung druckgrafischer Vorgänge mit Hilfe von Abbildungen (Schautafeln, Dias, Arbeitshefte, Internet, Videofilme) oder im Rahmen eines Werkstattbesuchs.</p> <p>Vorschläge für praktische Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materialdruck, additives Abdrucken von Gegenständen bzw. Materialien oder Einmal-Druck mit Hilfe eines Druckstockes aus verschiedenen Materialien, z. B. zum Thema „Blumenstrauß“, „Utensilien aus der Werkzeugkiste“, „Roboter“, „Rieseninsekt“, „Skyline“ • Schablonendruck, in Verbindung mit Schriftgestaltung • Linolschnitt, Holzschnitt oder Styropor-druck, z. B. „Masken“, „Winterlandschaft“, „Nachtvisionen“, „Kalender-Illustrationen“ • Kaltnadelradierung auf Rhenalonplatten, z. B. „Inneres einer Taschenuhr“, „Raumschiff“, „Burgverlies“
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungsmöglichkeiten mit Zufallstechniken/-verfahren 	<p>Vorschläge für praktische Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frottage, z. B. „Fundstücke vom Schulhof“ • Décalcomanie (Abklatschverfahren), z. B. „Fantastische Landschaft“
<ul style="list-style-type: none"> • Die Herstellung eines Buches 	<p>Die Herstellung eines Buches eignet sich gut als Gemeinschaftsarbeit, in deren Mittelpunkt ein zentrales Thema steht, z. B. Illustrationen zu einer Gedichtsammlung oder Lektüre (☞ Deutsch). Die Illustrationen können in Einzelarbeit angefertigt werden, z. B. mit Hilfe des Linolschnitts. Das Layout der Texte kann individuell gestaltet werden (☞). Nach der Vervielfältigung werden Texte, Illustrationen und Titelblatt zu einem Buchblock gebunden. Als einfache Bindetechnik bietet sich eine Spiralbindung an.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Druckgrafik als Ware 	<p>z. B. der Unterschied zwischen Originalgrafiken und Offset-Druck sowie die Rolle von Signatur und Auflagenhöhe</p>

Bildende Kunst, Klassenstufe 8

Visuelle Kommunikation/Medien

8 Stunden

Verbindliche Inhalte

- Visuelle Kommunikation und Medien
 - Kommunikationsmodell: Sender, Empfänger, Botschaft, Zeichen, Medium
 - Der Unterschied zwischen primären und sekundären Medien
- Aufgaben des Kommunikationsdesign am Beispiel der Werbung: Aufmerksamkeit und Interesse wecken, informieren, Bedürfnisse ansprechen, Verhalten beeinflussen
- Aspekte der Analyse und Interpretation von Werbung
 - Bildgegenstände, Textinhalt
 - Gestalterische Mittel (Form, Helligkeit, Farbe, Komposition ...)
 - Sprachliche Mittel (Wortwahl, Syntax ...)
 - Blickfang (formal und inhaltlich), Blickführung
 - Informationsgehalt
 - Ausdrucksqualität und emotionale Appelle
 - Produkt- bzw. Firmenimage
 - Zielgruppe
- Praktische Auseinandersetzung mit gestalterischen Problemen der visuellen Kommunikation

Vorschläge und Hinweise

Zum Einstieg könnte die Mitteilungsfunktion von Gegenständen des Alltags, wie Auto-Aufkleber, Flugblätter, Schmuck, individuell gestaltete Mäppchen, Fan-Artikel, Markenkleidung usw. untersucht werden. Daran anschließend kann der Unterschied geklärt werden zwischen primären Medien (Objekte, die in erster Linie eine Botschaft übermitteln sollen, z. B. Buch, Zeitung, Fernsehen, Internet) und sekundären Medien (Objekte, die in erster Linie eine Gebrauchsfunktion haben, z. B. Kleidung, Autos).

Zur Erarbeitung von Aufgaben und gestalterischen Mitteln der Werbung bieten sich zwar in erster Linie Plakate, Werbeanzeigen in Zeitschriften und Etiketten an, gut geeignet sind aber auch Internetseiten oder dreidimensionale Werbeträger wie die Verpackung eines Produktes.

Die praktische Auseinandersetzung mit gestalterischen Problemen der visuellen Kommunikation kann sowohl experimentellen Charakter haben (z. B. am Computer ausprobieren, welchen Einfluss die Farbgestaltung oder die Anordnung von Bildelementen auf die Wahrnehmung hat) als auch zielgerichtet sein (z. B. Entwurf für ein Plakat).

Vorschläge für praktische Aufgaben:

- Gestaltung einer Home-Page (@)
- Gestaltung eines Plakates, z. B. Schulfest-Plakat oder Anti-Drogen-Plakat (☞ Biologie)
- Entwurf für einen Flyer, z. B. für eine Party
- Entwurf für ein Etikett, z. B. für ein Getränk
- Entwurf für eine Verpackung, z. B. für Parfüm
- Entwurf für ein Design-Objekt, z. B. Uhr
- Entwurf für ein Piktogramm, z. B. zur Kennzeichnung von Räumen
- Erstellung einer Dokumentation bzw. Präsentation, z. B. zum Leben und Werk eines Künstlers (→ Ästhetische Objekte im historischen Kontext) oder zu einem (aktuellen oder historischen) Ereignis (☞ Geschichte)

Bildende Kunst, Klassenstufe 8

Ästhetische Objekte im historischen Kontext

6 Stunden

Verbindliche Inhalte

- Der Einfluss des historischen Umfeldes auf die Gestaltung ästhetischer Objekte:
 - gesellschaftlicher Aspekt
 - biografischer Aspekt
 - religiöser Aspekt
 - kulturgeschichtlich-technischer Aspekt
 (verbindlich: gesellschaftlicher Aspekt und ein weiterer Aspekt nach Wahl)

Vorschläge und Hinweise

Grundsätzliche Möglichkeiten:

- Verknüpfung der Lerninhalte mit anderen Lerninhalten bzw. Themen, z. B. im Rahmen einer Unterrichtseinheit „Druckgrafik“
- eigene Unterrichtseinheit mit praktischem Anteil, z. B. Präsentation der Arbeitsergebnisse (ca. 6 Std.)
- eigene Unterrichtseinheit ohne praktischen Anteil (ca. 3 Std.)

Vorschläge zur Werkbetrachtung:

gesellschaftlicher Aspekt

- Kunst und Gesellschaftskritik: z. B. Druckgrafik von Käthe Kollwitz; Otto Dix: Der Streichholzhändler I, 1920; Joseph Beuys: 7000 Eichen, 1982
- Historische Ereignisse als Bildthema: z. B. Albrecht Altdorfer: Die Alexanderschlacht, 1529 (→ Geschichte)
- Ästhetische Gestaltung des höfischen Lebens im Absolutismus: z. B. Architektur, Kleidung, Gartenanlagen (→ Geschichte)
- Herrscherbildnisse (→ Geschichte)

biografischer Aspekt

- Vergleich von zwei stilistisch unterschiedlichen Werken eines Künstlers: z. B. Rembrandt, van Gogh, Picasso
- Analyse und Interpretation von Künstler-selbstporträts: z. B. Dürer, Rembrandt, van Gogh, Kirchner (→ gesellschaftl. Aspekt)

religiöser Aspekt

- Die Raumgestaltung von katholischen und protestantischen Kirchen (→ Katholische u. Evangelische Religion, Geschichte)

kulturgeschichtlich-technischer Aspekt

- Technische Möglichkeiten beim Bau einer gotischen Kathedrale

Die Thematik eignet sich sehr gut zur Gruppenarbeit und zum Erlernen von Arbeitstechniken, wie das Beschaffen von Informationen (@) und deren Auswertung.

Die Arbeitsergebnisse können anschließend präsentiert werden, z. B. in Form einer Wandzeitung, Ausstellung oder mit Hilfe eines Präsentationsprogramms (@). (→ Visuelle Kommunikation/Medien)

SaarlandMinisterium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft**Achtjähriges Gymnasium****Lehrplan für das Fach Biologie****Ergänzung 2****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

Vorwort zum Lehrplan Biologie, Klassenstufe 8

Das in den Klassenstufen 5 und 6 bereits eingeführte Thema "Bau und Leistungen des menschlichen Organismus" wird in der Klassenstufe 8 mit den Schwerpunkten "Immunsystem" und "Sexualität und Partnerschaft" fortgeführt. Vor dem Hintergrund, dass schon als besiegt geltende Krankheiten (z.B. die Kinderlähmung) wieder auftauchen, neue (z.B. SARS) hinzukommen und insbesondere die Immunschwächekrankheit AIDS sich trotz intensiver Forschung und vielfältiger Aufklärungskampagnen weiter ausbreitet, sind grundlegende Kenntnisse über Bau und Funktion des Immunsystems besonders wichtig.

Darüber hinaus sollen die Schülerinnen und Schüler die „Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen“ als makroskopisch nicht sichtbare Organismen sowie ihre Bedeutung für den Menschen kennen lernen.

Im Rahmen der Sexualerziehung werden die Jugendlichen dazu geführt, über anatomische Kenntnisse hinaus die Bedeutung der Sexualität für ihr persönliches Leben, aber auch für die Gemeinschaft zu erkennen. Grundlegendes Wissen über Familienplanung und Ontogenie werden vermittelt. Die Hinführung zu verantwortlichem Handeln und sittlicher Haltung sind von entscheidender Bedeutung.

Die Themen „Gliedertiere“, „Sporenpflanzen“, sowie „Pilze und Flechten“ erweitern und vertiefen die bisherigen Kenntnisse über die Vielfalt im Tier- und Pflanzenreich. Am Beispiel der Fortpflanzung wird die Höherentwicklung von den Sporenpflanzen bis zu den Samenpflanzen aufgezeigt.

Kenntnisse über die Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und Umwelt sind Voraussetzung für das Verstehen des ökologischen Gleichgewichtes und seinen anthropogen verursachten Störungen. Mit den „Grundlagen der Ökologie“ wird erstmals die Ebene der Lebensgemeinschaften untersucht. Dabei sollen die Schülerinnen und Schüler zu selbständigem Beobachten ökologischer Zusammenhänge in der freien Natur angehalten werden und erkennen, wie Lebewesen voneinander abhängen. Fachtypische Denk- und Arbeitsweisen, die physikalische, chemische und informationstechnische Grundlagen integrieren, werden weiterentwickelt.

Da die Jugendlichen dieser Altersstufe erfahrungsgemäß eher zur passiven Aufnahme des Lernstoffs neigen, soll ein „Mikroskopisches Praktikum“ ihr Interesse am Fach stärken und gleichzeitig auch in mikroskopische Arbeitstechniken einführen sowie schon vorhandene zytologische Kenntnisse in der Praxis vertiefen. Die Dokumentation durch skizzieren, zeichnen oder fotografieren mikroskopischer Objekte ist eine grundlegende Arbeitsmethode der Biologie und soll die Schülerinnen und Schüler an die sachliche Wiedergabe biologischer Strukturen heranführen.

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig**Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III****12 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise****Immunsystem**

- Organe des Immunsystems:
Mandeln, Thymusdrüse, Milz,
Lymphknoten mit Lymphgefäßen,
Knochenmark
- Arbeitsweise des Immunsystems:
Knochenmark: Bildung der Stammzellen
der weißen Blutkörperchen
- Unspezifische Immunabwehr:
Fresszellen, Mastzellen (Phagozytose)
- Spezifische Immunabwehr:
Lymphozyten: B-Zellen, Antigen-
Antikörper-Reaktion,
B-Gedächtniszellen, B-Plasmazellen,
T-Zellen, T-Helferzellen, T-Killerzellen,
T-Gedächtniszellen
Immunität

Infektionskrankheiten

- Bakterielle Infektionen
- Virale Infektionen
Infektionswege und Krankheitsverlauf bei
AIDS
- Aktive und passive Immunisierung
Schutzimpfung, Impfkalender

- Es bietet sich eine Betrachtung der Blutgruppen und des Rhesusfaktors, der Bluttransfusion und der Blutgruppenunverträglichkeit an (siehe fakultative Inhalte).
- Auf embryonale Stammzellen kann hingewiesen werden.

@ www.rki.de (Robert Koch Institut Berlin)

- Von den folgenden Beispielen ist eines exemplarisch zu behandeln:
Diphtherie, Tetanus, Scharlach, Keuchhusten, Tuberkulose, Lyme-Borreliose, Salmonellenerkrankungen
 - Von den folgenden Beispielen ist neben AIDS eines exemplarisch zu behandeln:
Röteln, Masern, Kinderlähmung, Windpocken, Tollwut, Herpes, Grippe, Hepatitis, Mumps, FSME
 - Die Regelungen des Ministers für Bildung, Kultur und Wissenschaft zur AIDS-Aufklärung sind zu beachten.
 - Prionen:
BSE und Creutzfeldt-Jakob-Syndrom
 - Impfpass
- Siehe auch Bau und Eigenschaften der Bakterien und Viren

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III

12 Stunden

Fakultative Inhalte
Vorschläge und Hinweise

- Blutgruppen (AB0-System) und Rhesusfaktor, Bluttransfusion, Blutgruppenunverträglichkeit
- Lymphgefäßsystem:
Lymphozytenbildung, Transport von Nährstoffen und Abfallstoffen
Zusammensetzung der Lymphflüssigkeit
- Geschichtliches zur Immunbiologie
- Antibiotika
- Reisekrankheiten und deren Prophylaxe
- Pilzinfektionen: Soor, Fußpilz
- Allergien

@ LPM-Server

z.B. Jenner, Koch...

@ LPM-Server

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig**Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III****12 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise****Sexualität und Partnerschaft**

- Bau und Funktion der Geschlechtsorgané von Mann und Frau, Bau von Eizelle und Spermium
- Wirkungsweise der Sexualhormone: Pubertät, sekundäre Geschlechtsmerkmale, Reifung der Keimzellen, Menstruationszyklus
- Sexualität als Teil der Gesamtpersönlichkeit: Formen der Sexualität, Partnerschaft und gegenseitiges Respektieren, Übernahme von Verantwortung
- Verhütungsmittel und Familienplanung
- Befruchtung und Keimesentwicklung: Befruchtung im Eileiter, Teilungen und Transport des Embryos, Einnisten des Embryos in der Gebärmutter, Funktion der Plazenta, Entwicklung des Keimlings in der Gebärmutter, Geburt

- Die „Richtlinien zur Sexualerziehung an den Schulen des Saarlandes“ sind zu beachten!
- Wiederholung und Erweiterung (vgl. Lehrplan Biologie, Klassenstufe 6)

@ www.profamilia.de@ www.donumvitae.org@ www.fss.uni-landau.de

Forschungsstelle für Sexualwissenschaft und Sexualpädagogik

☞ Es bietet sich fachübergreifender Unterricht mit dem Fach Religion und/oder Sozialkunde an

- PEARL-Index
- @ LPM-Server

Fakultative Inhalte**Vorschläge und Hinweise**

- Schwangerschaftsabbruch: rechtliche Grundlagen
Durchführungsmethoden: medikamentöser bzw. chirurgischer Eingriff
- Ethische Aspekte eines Schwangerschaftsabbruches
- Entwicklung des Kleinkindes

☞ Es bietet sich eine Kooperation mit den Fächern Religion und Sozialkunde an.

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig**Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen**

7 Stunden

Verbindliche Inhalte**Vorschläge und Hinweise****Einzeller (Urtierchen)**

- Bau und Lebensweise eines parasitisch lebenden Einzellern am Beispiel des Malariaerregers:
Bau, Vorkommen, Vermehrung, Verbreitung, Krankheitsbild
- Schutzmaßnahmen (Überträger, Erreger)

Bakterien

- Vorkommen und Organisation der Bakterien:
ubiquitär, einfachste Lebewesen
- Einteilung der Bakterien nach ihrer Form mit Beispiel:
Kugelbakterien (Kokken): Streptokokken
Stäbchenbakterien: Mycobacterium tuberculosis, Bacillus anthracis oder Lactobacillus lactis
Schraubenbakterien (Spirillen): Treponema pallidum
Erreger der Syphilis
Kommabakterien (Vibrien): Vibrio cholerae
Erreger der Cholera
- Wesentliche Merkmale und Eigenschaften von Bakterien:
Größe, Einzelligkeit, Bakterienzelle als Procyte, Fortbewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Sporenbildung
- Bakterien als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten
- Möglichkeiten zur Bekämpfung von Bakterien:
Konservierung von Lebensmitteln, Verabreichung von Antibiotika und Chemotherapeutika (Sulfonamide), Schutzimpfung
- Nutzen der Bakterien für den Menschen, z.B. als Produzenten von konservierenden Stoffen wie Milchsäure in Sauermilchprodukten

- Weiteres geeignetes Beispiel: Trypanosoma

@ LPM-Server

- Experimente mit nicht pathogenen Mikroorganismen sollen durchgeführt werden. Die Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen und technischen Unterricht sowie zum Umgang mit Gefahrstoffen an den Schulen im Saarland in ihrer jeweils geltenden Fassung sind zu beachten.

@

www.rki.de/INFEKT/STECKBRF/STBR_B/BAKT.HTM

@ LPM-Server

- Ein Vergleich mit der Eucyte bietet sich an.

Scharlach, Tuberkulose, Syphilis, Cholera, Wundstarrkrampf, Lungenentzündung, grippale Infekte

→ An dieser Stelle nur Wiederholung der Schutzimpfung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“

→ Hinweis auf die Bedeutung von E. coli im Darm des Menschen

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen	7 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
Viren <ul style="list-style-type: none"> • Bau und wichtige Eigenschaften: Größe, Bau aus Eiweißhülle und Erbmateriale im Zentrum, Reproduktion durch Wirtszellen • Viren als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten • Schutzimpfung 	<p>@ LPM-Server</p> <p>Grippe, Pocken, Masern, Röteln, Kinderlähmung, Herpes, AIDS, Krebs, Tollwut, Hepatitis</p> <p>→ An dieser Stelle nur Wiederholung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“</p>
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Nachweis der Allgegenwärtigkeit von Bakterien durch Beimpfen von Nährböden: kurzzeitiges Öffnen einer Petrischale Aufdrücken einiger Finger Aufdrücken von Geldscheinen oder Münzen Abdruck einer Türklinke • Weitere Protozoen wie Amöben, Wimpertierchen, Geißeltierchen • Mikrobiologisches Praktikum 	<p>Hinweis: Vor der Entsorgung sind beimpfte Platten zu sterilisieren! Literaturempfehlungen:</p> <p>Bayrhuber, Lucius (Hrsg.) Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik</p> <p>Band 1: Mikrobiologische Grundlagen, Biotechnik der Nahrungsmittelproduktion und Genußmittelproduktion Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03349-6, 1997</p> <p>Band 2: Nutzung von Enzymen, Umweltbiotechnik, Pflanzliche Zellkulturen und Gewebekulturen, Gentechnik, Metzler-Schulbuchverlag ISBN 3-507-03350-X, 1998</p> <p>Band 3: Mikroorganismen im Unterricht, Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03351-8, 1997</p> <p>Mikrobiologie, Klett-Verlag</p> <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig**Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich**

7 Stunden

Verbindliche Inhalte**Vorschläge und Hinweise****Gliedertiere****Gliederfüßer**

- Körperbau und ökologische Einnischung der Gliederfüßer

Insekten

- Körperbau:
Segmentierung, Außenskelett, Baustoff Chitin, Gelenkhäute
Kopf: Fühler (Riechen und Tasten), Facettenaugen, Punktaugen, Mundwerkzeuge;
Brust: drei Beinpaare und zwei Flügelpaare, Bau des Insektenbeins, Hinterleib: Atemöffnungen
- Atmungsorgane und Funktionsweise: Bau und Lage der Stigmen, Bau einer Trachee, Tracheensystem, Gasaustausch
- Lage und Funktion der inneren Organe: Herz und offener Kreislauf, Stofftransport durch Hämolymphe, Strickleiternnervensystem, Verdauungstrakt, Ausscheidungsorgane (Malpighische Gefäße): Mündung im Enddarm, Konzentrierung der Abfallstoffe, Fortpflanzungsorgane (Keimdrüsen)
- Entwicklung:
Metamorphose, vollkommene Verwandlung (Holometabolie): Ei – Larve – Puppe – Vollinsekt (Imago), Wachstum und Häutung, Larve: Fress- und Wachstumsstadium, Puppe: Ruhe- und Verwandlungsstadium
- Körperbau und Lebensweise eines staatenbildenden Insekts am Beispiel der Honigbiene: Vier häutige Flügel, indirekte Flugmuskulatur, Sammelbein, Mundwerkzeuge, Honigmagen, Giftdrüse und Wehrstachel, Sehsinn mit Farbensinn, Geruchssinn, Bienenstaat und Bewohner, Lebenslauf einer Arbeitsbiene, Fortpflanzung und Entwicklung, Hochzeitsflug, Stockneugründung durch Schwärmen, Drohnenschlacht
- Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Honigbiene:
Bestäubung wichtiger Kulturpflanzen, Arterhaltung von insektenblütigen Wildkräutern, Blütenstetigkeit

- Geeignete Beispiele sind: Honigbiene, Maikäfer, Junikäfer, Mehikäfer

@ LPM-Server

- Vergleich: Flügel der Insekten – Flügel der Vögel

- Empfohlen wird die Anzucht von Mehlkäfern aus Larven („Mehlwürmer“).

@ LPM-Server

- Der Besuch eines Lehrbienenstandes wird empfohlen (Auskunft beim Landesverband der Imker im Saarland e.V.)

@ www.deutscherimkerbund.de

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig	
Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich	
7 Stunden	
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Bedrohung und ökologische Bedeutung von Insekten: Vermehrung von Pflanzen, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungsketten und -netze, biologisches Gleichgewicht, • Abwägen der Möglichkeiten einer Schädlingsbekämpfung: Nutzinsekten, Schadinsekten, Vor- und Nachteile der Insektenvernichtung durch Chemikalien, biologische Schädlingsbekämpfung an einem geeigneten Beispiel <p>Gliederung Tierreich</p> <ul style="list-style-type: none"> • Systematischer Gesamtüberblick über das Tierreich 	<ul style="list-style-type: none"> • Marienkäfer – Blattlaus • Insektenlarven – Jungfische • wichtige Nahrungsquelle für Carnivore <p>➔ Ausführliche Besprechung im Teil „Grundlagen der Ökologie“</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flor- und Schwebfliegen • Stubenfliege, Mücke • Kieferschädlinge, Vorratsschädlinge • Schlupfwespen, Pilze <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kriterien: <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklung des Nervensystems - Entwicklung des Verdauungsystems - Körperbau - Stofftransportsystem - Fortpflanzung
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Weichtiere • Stachelhäuter • Ringelwürmer • Weitere Insektenordnungen • Ganzschriften im Fach Biologie 	<p>Systematik</p> <p>@ LPM-Server</p> <p>Systematik</p> <p>@ LPM-Server</p> <p>@ CD „Rote Listen“ (Verlag für Interaktive Medien)</p> <p>@ www.lpm.uni-sb.de/lesen/Gebucht/Bio_Titel.htm</p>

Moose oder Farne**Moose**

- Vorkommen: meist feuchter Wald- und Moorboden
- Bau: Gliederung in Stängel und Blättchen, keine echten Wurzeln, keine Leitbündel, keine Blüten, Aufnahme von Wasser, Polsterbildung
- Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Antheridien, Archegonien, Schwärmer; Sporengeneration mit Sporenträger, Sporenkapsel, Sporen, Fadengeflecht

Farne

- Vorkommen: feuchte, schattige Waldstellen
- Bau: echte, sprossbürtige Wurzeln, Spross (Erdspross), Blätter (gefiederte Wedel), Gefäßsporenpflanzen (Leitbündel)
- Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Vorkeim (mit einzelligen, hohlen Wurzelfäden), Antheridien, Archegonien, Schwärmer, Sporengeneration oft mit Schleier, Sporenkapselhäufchen, Sporenkapsel, Sporen

Pilze

- Vorkommen: feuchte Waldstellen
- Bau: Zellwand aus Chitin, kein Chlorophyll, Hyphen, Myzel, Fruchtkörper
- Ernährungsweisen: heterotrophe Ernährung, Saprophyten (Hallimasch), Symbionten (Mykorrhiza), Parasiten
- Fortpflanzung: Fruchtkörper, Paarkernmyzel, Sporen

Flechten

- Vorkommen: auf Steinen, Baumrinde, Erde
- Bau: Pilzhyphe und einzellige Grünalgen in Symbiose (selten Blaualgen)
- Fortpflanzung: Vermehrungskörper (generativ), Bruchstücke (vegetativ)
- Bedeutung: Pionierorganismen, Bioindikatoren

- Geeignet ist z.B. das Goldene Frauenhaarmoos.
- Moospflanzen sollen mit Hilfe einer Lupe betrachtet werden.
- Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden.

@ LPM-Server

- Geeignet ist z.B. Wurmfarne oder Frauenfarne (Mauerrauhe, Tüpfelfarne).
- Auf die Bildung erster echter Leitbündel soll eingegangen werden.

@ LPM-Server

- Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden.

@ LPM-Server

- Geeignet sind Ständerpilze wie z.B. Fliegenpilz, Champignon, Steinpilz oder Knollenblätterpilz.
- Auf die Problematik des Pilzesammelns soll eingegangen werden (Giftigkeit, Schadstoffanreicherung, ökologische Verarmung).

@ LPM-Server

- Geeignet sind Arten allgemein verbreiteter Krusten- bzw. Blattflechten.

@ LPM-Server

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig
Sporenpflanzen, Pilze, Flechten
7 Stunden
Verbindliche Inhalte
Vorschläge und Hinweise

- | Verbindliche Inhalte | Vorschläge und Hinweise |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Farn <u>oder</u> Moos • Vergleich der Fortpflanzung bei Moosen, Farn- und Samenpflanzen (Höherentwicklung der Sporengeneration, Reduktion der Keimzellengeneration, Verschiedensporigkeit) • Weitere Moosarten:
Thallose Lebermoose
Torfmoose • Weitere Farnartige:
Bärlappe
Schachtelhalme • Kennntnis einiger Pilzarten | <ul style="list-style-type: none"> • Bedeutung von Wasser als Übertragungsmedium • Brunnenlebermoos • Kolbenbärlapp • Ackerschachtelhalm • Bedeutung der Farnartigen im Verlauf der Erdgeschichte (fossile Bärlappbäume, fossile Schachtelhalmbäume) <ul style="list-style-type: none"> Inkohlung Braunkohle Steinkohle • Wichtige Merkmale der Pilze • Problematik Genießbarkeit – Giftigkeit (schnelle Proteindenaturierung, Kahler Krempling wird heute wegen stark allergischer Reaktionen als giftig eingestuft, Giftigkeit je nach geographischer Herkunft eines Exemplars derselben Pilzart stark unterschiedlich). |

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig
Grundlagen der Ökologie

7 Stunden

Verbindliche Inhalte
Vorschläge und Hinweise
Ökosysteme

- Definition „Ökosystem“, „Biotop“ und „Biosphäre“
- Abiotische Faktoren: Klima (Makroklima, Mikroklima), Boden, Wasser (Feuchtigkeit), Licht
- Biotische Faktoren: Artgenossen, Pflanzenbewuchs, Nahrung, Fressfeinde, Beutetiere, Krankheitserreger
- Nahrungsketten und -netze
- Trophieebenen mit Produzenten, Konsumenten, Destruenten (Reduzenten)
- autotrophe und heterotrophe Ernährung
- Ökologische Nische
- Biologisches Gleichgewicht
- Stoffkreislauf
- Energiefluss
- Konkurrenz und Konkurrenzvermeidung
- Ökologische Valenz

Ökosystem Wald oder Binnensee
Ökosystem Wald

- Pflanzen: Stockwerksaufbau mit Baumschicht, Strauchschicht, Krautschicht, Bodenschicht
- Anpassung an die Lichtverhältnisse: jahreszeitliche Aspekte, Frühblüher, Sommerblüher, Licht- und Wärmebedarf
- Tiere: Tiere des Waldrandes, Tiere im Waldinnern, Tiere im Kronen- und Stammbereich, Tiere des Bodens
- Schädigungen des Waldes durch den Menschen: Luftverschmutzung durch Abgase von Industrie, Kraftwerken, Haushalten und Kraftfahrzeugen, direkte und indirekte Wirkung der Schadgase, „saurer Regen“, Blatt- und Nadelabwurf (Nekrosen), Wurzelschäden, Schädigungsstufen

- Geeignet ist der Wald als terrestrisches System bzw. der Süßwassersee als aquatisches System.
- Die Besprechung der abiotischen Faktoren richtet sich nach dem ausgewählten Beispiel.

→ Wiederholung der Fotosynthese

- Hinweis auf die Energiespeicherung in der Biomasse und den fossilen Energieträgern

- Baumschicht: z.B. Rotbuche, Waldkiefer, es bietet sich die Wiederholung der Höherentwicklung am Beispiel der Fortpflanzung an.
- Strauchschicht: z.B. gemeine Waldrebe (Liane), Holunder, Haselnuss, zweigriffliger Weißdorn, Faulbaum (Sträucher)
- Krautschicht: z.B. Maiglöckchen, Springkraut, Wald-Sauerklee, Wald-Schachtelhalm, Waldmeister, Waldprimel
- Geeignete Frühblüher sind: Schneeglöckchen, Buschwindröschen, Scharbockskraut, Krokus, Haselnuss (windblütig), Salweide (insektenblütig)
- Geeignete Sommerblüher sind: Waldziest, Salbei, Gamander, Fingerhut

@ LPM-Server

Biologie, Klassenstufe 8 / sprachlicher Zweig
Grundlagen der Ökologie
7 Stunden
Verbindliche Inhalte
Vorschläge und Hinweise

- Maßnahmen zur Belastungsreduktion: „Umweltschutz“, Rauchgasreinigung durch Filter, rationeller Energieeinsatz, Verwendung schadstoffarmer Energieträger, Einsatz regenerativer Energiequellen, Abgasreinigung bei Kraftfahrzeugen, Problematik der Kalkung von Böden (Rückgang bodenlebender Tiere und bodenständiger Pflanzen wie z.B. Moose und Flechten)

Ökosystem Binnensee

- Pflanzengesellschaften des Ufers mit Bruchwaldgürtel, Röhrichtgürtel, Seggengürtel, Schwimmblattgürtel, Tauchblattgesellschaft,
- Zonierungen im See mit Nährschicht, Kompensationsschicht, Zehrschicht
- Tiere (Wasservögel) im Uferbereich
- Schadstoffeintrag durch den Menschen: Gewässerverschmutzung durch Abwässer aus Haushalten, Industrie und Landwirtschaft. Direkte und indirekte Wirkung der Schadstoffe, „Eutrophierung“, Sauerstoffzehrung
- Maßnahmen zur Belastungsreduktion „Umweltschutz“
- Abwasserreinigung in einer Kläranlage
- Trinkwassergewinnung im Wasserwerk

Nachhaltige Entwicklung

- Nachhaltiger d.h. zukunftsfähiger Umgang mit den Ressourcen: Optimierung des Energiehaushaltes (regenerative Energien), Optimierung der Stoffaustauschprozesse (Müll- und Abwasserreduzierung), nachhaltige Bodenbewirtschaftung (Ressourcenschonung)

- Begriffsdefinition (W. Engelhardt): Als Umweltschutz wird die Gesamtheit aller Maßnahmen bezeichnet, die notwendig sind, um dem Menschen eine natürliche Umwelt zu sichern, Boden, Wasser, Luft Pflanzen- und Tierwelt vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe zu schützen und Schäden oder Nachteile aus menschlichen Eingriffen zu beseitigen.

☞ Kooperation mit dem Fach Chemie

- Auf eine evtl. vorkommende Tiefenalgenzone kann eingegangen werden.
- Folgende Begriffe können verwendet werden: Litoral, Pelagial, Profundal.

@ LPM-Server

- Empfohlen wird der Einsatz der Unterrichtssoftware „Ökosystem See, FWU

- Nachhaltigkeit im Sinne der Agenda 21
- Der Begriff "Ressourcen" umfasst nicht nur die Bodenschätze und die nachwachsenden Rohstoffe, sondern schließt die vielfältig vernetzten lokalen, regionalen und globalen Ökosysteme und letztendlich die gesamte Erde mit ihrer Erdatmosphäre ein.

@ LPM-Server

Fakultative Inhalte
Vorschläge und Hinweise

- Ökosystem Wald oder Binnensee
- Weitere Ökosysteme
- Lebensraum Stadt

- z.B. Acker, Wiese, Hecke, Fließgewässer, Meer

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig**Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III****12 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise****Immunsystem**

- Organe des Immunsystems:
Mandeln, Thymusdrüse, Milz, Lymphknoten mit Lymphgefäßen, Knochenmark
- Arbeitsweise des Immunsystems:
Knochenmark: Bildung der Stammzellen der weißen Blutkörperchen
- unspezifische Immunabwehr:
Fresszellen, Mastzellen (Phagozytose)
- spezifische Immunabwehr:
Lymphozyten: B-Zellen, Antigen-Antikörper-Reaktion,
B-Gedächtniszellen, B-Plasmazellen,
T-Zellen, T-Helferzellen, T-Killerzellen,
T-Gedächtniszellen
Immunität

Infektionskrankheiten

- Bakterielle Infektionen
- Virale Infektionen
Infektionswege und Krankheitsverlauf bei AIDS
- Aktive und passive Immunisierung, Schutzimpfung, Impfkalender

- Es bietet sich eine Betrachtung der Blutgruppen und des Rhesusfaktors, der Bluttransfusion und der Blutgruppenunverträglichkeit an (siehe fakultative Inhalte).
- Auf embryonale Stammzellen kann hingewiesen werden.

@ www.rki.de (Robert Koch Institut Berlin)

- Von den folgenden Beispielen ist eines exemplarisch zu behandeln:
Diphtherie, Tetanus, Scharlach, Keuchhusten, Tuberkulose, Lyme-Borreliose, Salmonellenerkrankungen
- Von den folgenden Beispielen ist neben AIDS eines exemplarisch zu behandeln:
Röteln, Masern, Kinderlähmung, Windpocken, Tollwut, Herpes, Grippe, Hepatitis, Mumps, FSME
- Die Regelungen des Ministers für Bildung, Kultur und Wissenschaft zur AIDS-Aufklärung sind zu beachten.
- Prionen:
BSE und Creutzfeldt-Jakob-Syndrom
- Impfpass

→ Siehe auch Bau und Eigenschaften der Bakterien und Viren

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig**Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III****Fakultative Inhalte****Vorschläge und Hinweise**

- Blutgruppen (AB0-System) und Rhesusfaktor, Bluttransfusion, Blutgruppenunverträglichkeit
- Lymphgefäßsystem: Lymphozytenbildung, Transport von Nährstoffen und Abfallstoffen
Zusammensetzung der Lymphe
- Geschichtliches zur Immunbiologie
- Antibiotika
- Reisekrankheiten und deren Prophylaxe
- Pilzinfektionen: Soor, Fußpilz
- Allergien

@ LPM-Server

z.B. Jenner, Koch ...

@ LPM-Server

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III	
12 Stunden	
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Sexualität und Partnerschaft</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bau und Funktion der Geschlechtsorgane von Mann und Frau, Bau von Eizelle und Spermium • Wirkungsweise der Sexualhormone: Pubertät, sekundäre Geschlechtsmerkmale, Reifung der Keimzellen, Menstruationszyklus • Sexualität als Teil der Gesamtpersönlichkeit: Formen der Sexualität, Partnerschaft und gegenseitiges Respektieren, Übernahme von Verantwortung • Verhütungsmittel und Familienplanung • Befruchtung und Keimesentwicklung: Befruchtung im Eileiter, Teilungen und Transport des Embryos, Einnisten des Embryos in der Gebärmutter, Funktion der Plazenta, Entwicklung des Keimlings in der Gebärmutter, Geburt 	<ul style="list-style-type: none"> • Die „Richtlinien zur Sexualerziehung an den Schulen des Saarlandes“ sind zu beachten. • Wiederholung und Erweiterung (vgl. Lehrplan Biologie, Klassenstufe 6) <p>@ www.profamilia.de @ www.donumvitae.org</p> <p>@ www.fss.uni-landau.de Forschungsstelle für Sexualwissenschaft und Sexualpädagogik</p> <p>☞ Es bietet sich fachübergreifender Unterricht mit dem Fach Religion und/oder Sozialkunde an.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pearl-Index @ LPM-Server
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> • Schwangerschaftsabbruch: rechtliche Grundlagen Durchführungsmethoden: medikamentöser bzw. chirurgischer Eingriff • Ethische Aspekte eines Schwangerschaftsabbruches • Entwicklung des Kleinkindes 	<p>☞ Es bietet sich eine Kooperation mit den Fächern Religion und Sozialkunde an.</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen	9 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Einzeller (Urtierchen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Bau und Lebensweise eines parasitisch lebenden Einzellers am Beispiel des Malariaerregers: Bau, Vorkommen, Vermehrung, Verbreitung, Krankheitsbild Schutzmaßnahmen (Überträger, Erreger) <p>Bakterien</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen und Organisation der Bakterien: ubiquitär, einfachste Lebewesen Einteilung der Bakterien nach ihrer Form mit Beispiel: Kugelbakterien (Kokken): Streptokokken Stäbchenbakterien: Mycobacterium tuberculosis, Bacillus anthracis oder Lactobacillus lactis Schraubenbakterien (Spirillen): Treponema pallidum Erreger der Syphilis Kommabakterien (Vibrionen): Vibrio cholerae Erreger der Cholera Nachweis der Allgegenwärtigkeit von Bakterien durch Beimpfen von Nährböden: kurzzeitiges Öffnen einer Petrischale Aufdrücken einiger Finger Aufdrücken von Geldscheinen oder Münzen Abdruck einer Türklinke Wesentliche Merkmale und Eigenschaften von Bakterien: Größe, Einzelligkeit, Bakterienzelle als Procyte, Fortbewegung, Stoffwechsel, Fortpflanzung, Sporenbildung Bakterien als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten Möglichkeiten zur Bekämpfung von Bakterien: Konservieren von Lebensmitteln, Verabreichung von Antibiotika und Chemotherapeutika z.B. Sulfonamide, Schutzimpfung Nutzen der Bakterien für den Menschen, z.B. als Produzenten von konservierenden Stoffen wie Milchsäure in Sauermilchprodukten 	<ul style="list-style-type: none"> Weiteres geeignetes Beispiel: Trypanosoma <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimente mit nicht pathogenen Mikroorganismen sollen durchgeführt werden. Die „Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen und technischen Unterricht sowie zum Umgang mit Gefahrstoffen an den Schulen im Saarland“ sind zu beachten. <p>@ www.rki.de @ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Hinweis: Vor der Entsorgung sind beimpfte Platten zu sterilisieren! <ul style="list-style-type: none"> Ein Vergleich mit der Eucyte bietet sich an. <ul style="list-style-type: none"> Scharlach, Tuberkulose, Syphilis, Cholera, Wundstarrkrampf, Lungenentzündung, gripplale Infekte <p>→ An dieser Stelle nur Wiederholung der Schutzimpfung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“.</p> <p>→ Hinweis auf die Bedeutung von E. coli im Darm des Menschen</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig**Nutzen und Gefahren der Mikroorganismen****9 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise****Viren**

- Bau und wichtige Eigenschaften:
Größe, Bau aus Eiweißhülle und Erbmateriale im Zentrum, Reproduktion durch Wirtszellen
- Viren als Krankheitserreger und die von ihnen hervorgerufenen Krankheiten
- Bekämpfung von Viruserkrankungen durch Impfung

@ LPM-Server

Grippe, Pocken, Masern, Röteln, Kinderlähmung, Herpes, AIDS, Krebs, Tollwut, Hepatitis

→ An dieser Stelle nur einfache Darstellung bzw. Wiederholung, nähere Besprechung im Teil „Bau und Leistungen des menschlichen Organismus III“.

Fakultative Inhalte**Vorschläge und Hinweise**

- Mikrobiologisches Praktikum
- Weitere Protozoen wie Amöben, Wimpertierchen, Geißeltierchen

Literaturempfehlungen zur Mikrobiologie:

Bayrhuber, Lucius (Hrsg.)

Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik

Band 1: Mikrobiologische Grundlagen, Biotechnik der Nahrungsmittelproduktion und Genußmittelproduktion
Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03349-6, 1997

Band 2: Nutzung von Enzymen, Umweltbiotechnik, Pflanzliche Zellkulturen und Gewebekulturen, Gentechnik, Metzler-Schulbuchverlag
ISBN 3-507-03350-X, 1998

Band 3: Mikroorganismen im Unterricht,
Metzler-Schulbuchverlag, ISBN 3-507-03351-8, 1997

Mikrobiologie, Klett-Verlag

@ LPM-Server

Gliedertiere**Gliederfüßer**

- Körperbau und ökologische Einnischung der Gliederfüßer

Insekten

- Körperbau:
 - Segmentierung, Außenskelett, Baustoff Chitin, Gelenkhäute;
 - Kopf: Fühler (Riechen und Tasten), Facettenaugen, Punktaugen, Mundwerkzeuge;
 - Brust: drei Beinpaare und zwei Flügelpaare, Bau des Insektenbeins, Hinterleib: Atemöffnungen
- Atmungsorgane und ihre Funktionsweise: Bau und Lage der Stigmen, Bau einer Trachee, Tracheensystem, Gasaustausch
- Lage und Funktion der inneren Organe: Herz und offener Kreislauf, Stofftransport durch Hämolymphe, Strickleiternnervensystem, Verdauungstrakt, Ausscheidungsorgane (Malpighische Gefäße): Mündung im Enddarm, Konzentrierung der Abfallstoffe, Fortpflanzungsorgane (Keimdrüsen)
- Entwicklung:
 - Metamorphose, vollkommene Verwandlung (Holometabolie): Ei – Larve – Puppe – Vollinsekt (Imago), Wachstum und Häutung, Larve: Fress- und Wachstumsstadium, Puppe: Ruhe- und Verwandlungsstadium
- Körperbau und Lebensweise eines staatenbildenden Insekts am Beispiel der Honigbiene: Vier häutige Flügel, indirekte Flugmuskulatur, Sammelbein, Mundwerkzeuge, Honigmagen, Giftdrüse und Wehrstachel, Sehsinn mit Farbsinn, Geruchssinn, Bienenstaat und Bewohner, Lebenslauf einer Arbeitsbiene, Fortpflanzung und Entwicklung, Hochzeitsflug, Stockneugründung durch Schwärmen, Drohnenschlacht
- Ökologische und wirtschaftliche Bedeutung der Honigbiene: Bestäubung wichtiger Kulturpflanzen, Arterhaltung von insektenblütigen Wildkräutern, Blütenstetigkeit

- Geeignete Beispiele sind: Honigbiene, Maikäfer, Junikäfer, Mehlkäfer

- Insekten – ein Internetprojekt:
@ LPM-Server

- Vergleich: Flügel der Insekten – Flügel der Vögel

- Empfohlen wird die Anzucht von Mehlkäfern aus Larven („Mehlwürmer“)

@ LPM-Server

- Der Besuch eines Lehrbienenstandes wird empfohlen (Auskunft beim Landesverband der Imker im Saarland e.V.)

@ www.deutscherimkerbund.de

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig**Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich****12 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise**

- Körperbau und Lebensweise eines Schmetterlings:
Leistung des Geruchssinns und Bau der Fühler, Mundwerkzeuge, Bau der Flügel, Farbschuppen, Nahrung, Entwicklung (vollkommene Verwandlung), Körperbau und Nahrung der Raupe, Puppe
- Bedrohung der Schmetterlinge durch: Vernichtung der Futterpflanzen und der Lebensräume, Einsatz von Insektenvernichtungsmitteln
- Bau und Lebensweise eines Insekts mit unvollkommener Verwandlung (Hemimetabolie)
- Weitere Beispiele aus den Insektenordnungen Käfer, Zweiflügler, Wanzen
- Bedrohung und ökologische Bedeutung der Insekten:
Pflanzenvermehrung, Räuber-Beute-Beziehung, Nahrungsketten und -netze, biologisches Gleichgewicht
- Abwägen der Möglichkeiten einer Schädlingsbekämpfung:
Nutzinsekten, Schadinsekten, Vor- und Nachteile der Insektenvernichtung durch Chemikalien, biologische Schädlingsbekämpfung an einem geeigneten Beispiel

- Geeignete Beispiele:
TAGFALTER: Kohlweißling, Tagpfauenauge, Schwalbenschwanz, Kleiner Fuchs
NACHTFALTER: Seidenspinner

@ LPM-Server

- Geeignet sind Libellen oder Schrecken
@ LPM-Server

- Marienkäfer – Blattlaus
- Insektenlarven – Jungfische
- wichtige Nahrungsquelle für Carnivore

➔ Ausführliche Besprechung im Teil „Grundlagen der Ökologie“

- Flor- und Schwebfliegen
- Stubenfliege, Mücke
- Kieferschädlinge, Vorratsschädlinge
- Schlupfwespen, Pilze

Gliederung Tierreich

- Systematischer Gesamtüberblick über das Tierreich

@ LPM-Server

- Kriterien:
 - Entwicklung des Nervensystems
 - Entwicklung des Verdauungssystems
 - Körperbau
 - Stofftransportsystem
 - Fortpflanzung

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig
Gliedertiere in ihrem Lebensraum / Gliederung Tierreich
Fakultative Inhalte
Vorschläge und Hinweise

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Weichtiere | Systematik
@ LPM-Server |
| <ul style="list-style-type: none"> • Stachelhäuter | Systematik
@ LPM-Server |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ringelwürmer | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Weitere Insektenordnungen | @ CD „Rote Listen“ (Verlag für Interaktive Medien) |
| <ul style="list-style-type: none"> • Ganzschriften im Fach Biologie | @ LPM-Server |

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Sporenpflanzen, Pilze, Flechten	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Moose</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen: meist feuchter Wald- und Moorboden Bau: Gliederung in Stängel und Blättchen, keine echten Wurzeln, keine Leitbündel, keine Blüten, Aufnahme von Wasser, Polsterbildung Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Antheridien, Archegonien, Schwärmer; Sporengeneration mit Sporenträger, Sporenkapsel, Sporen, Fadengeflecht 	<ul style="list-style-type: none"> Geeignet ist z.B. das Goldene Frauenhaarmoos. Moospflanzen sollen mit Hilfe einer Lupe betrachtet werden. Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden. <p>@ LPM-Server</p>
<p>Farne</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen: feuchte, schattige Waldstellen Bau: echte, sprossbürtige Wurzeln, Spross (Erdspross), Blätter (gefiederte Wedel), Gefäßsporenpflanzen (Leitbündel) Fortpflanzung: Generationswechsel, Keimzellengeneration mit Vorkeim (mit einzelligen, hohlen Wurzelfäden), Antheridien, Archegonien, Schwärmer, Sporengeneration oft mit Schleier, Sporenkapselhäufchen, Sporenkapsel, Sporen Vergleich der Fortpflanzung von Moos, Farn- und Samenpflanzen (Höherentwicklung der Sporengeneration, Reduktion der Keimzellengeneration, Verschiedensporigkeit) 	<ul style="list-style-type: none"> Geeignet ist z.B. Wurmfarne oder Frauenfarne (Mauerraute, Tüpfelfarne). Auf die Bildung erster echter Leitbündel soll eingegangen werden. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Auf die Bedeutung des Wassers als Übertragungsmedium soll hingewiesen werden <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Wasser als Übertragungsmedium nicht mehr notwendig
<p>Pilze</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen: feuchte Waldstellen Bau: Zellwand aus Chitin, kein Chlorophyll, Hyphen, Myzel, Fruchtkörper Ernährungsweisen: heterotrophe Ernährung, Saprophyten (Hallimasch), Symbionten (Mykorrhiza), Parasiten Fortpflanzung: Fruchtkörper, Paarkernmyzel, Sporen 	<ul style="list-style-type: none"> Geeignet sind Ständerpilze wie z.B. Fliegenpilz, Champignon, Steinpilz oder Knollenblätterpilz Auf die Problematik des Pilzesammelns soll eingegangen werden. (Giftigkeit, Schadstoffanreicherung, ökologische Verarmung) <p>@ LPM-Server</p>
<p>Flechten</p> <ul style="list-style-type: none"> Vorkommen: auf Steinen, Baumrinde, Erde Bau: Pilzhyphe und einzellige Grünalgen in Symbiose (selten Blaualgen) Fortpflanzung: Vermehrungskörper (generativ), Bruchstücke (vegetativ) Bedeutung: Pionierorganismen, Bioindikatoren 	<ul style="list-style-type: none"> Geeignet sind Arten allgemein verbreiteter Krusten- bzw. Blattflechten. <p>@ LPM-Server</p>

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig
Sporenpflanzen, Pilze und Flechten
Fakultative Inhalte

- Weitere Moosarten:
Thallose Lebermoose
Torfmoose
- Weitere Farnartige:
Bärlappe
Schachtelhalme
- Kenntnis einiger Pilzarten

Vorschläge und Hinweise

- Brunnenlebermoos
- Kolbenbärlapp
- Ackerschachtelhalme
- Bedeutung der Farnartigen im Verlauf der Erdgeschichte (fossile Bärlappbäume, fossile Schachtelhalmbäume)
Inkohlung
Braunkohle
Steinkohle
- Wichtige Merkmale der Pilze
- Problematik Genießbarkeit – Giftigkeit (schnelle Proteindenaturierung, Kahler Krempling wird heute wegen stark allergischer Reaktionen als giftig eingestuft, Giftigkeit je nach geographischer Herkunft eines Exemplars derselben Pilzart stark unterschiedlich).

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig
Mikroskopisches Praktikum
3 Stunden
Verbindliche Inhalte

- Aufbau des Mikroskops
- Handhabung des Mikroskops
- Vorgeschlagene Objekte zum Mikroskopieren:
Pollenkörner, einzellschichtiges Moosblättchen, einzellige Algen des Süßwassers, Pantoffeltierchen, Amöbe (Heuaufguss)

Vorschläge und Hinweise

- Wiederholung aus Klassenstufe 5
- Weitere geeignete Objekte sind:
Phytoplankton aus Teichen nach Zentrifugieren, Einsatz von Fertigpräparaten
- Lernen an Stationen bietet sich an.

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Ökosysteme

- Definition „Ökosystem“, „Biotop“ und „Biosphäre“
- Abiotische Faktoren: Klima (Makroklima, Mikroklima), Boden, Wasser (Feuchtigkeit), Licht
- Biotische Faktoren: Artgenossen, Pflanzenbewuchs, Nahrung, Fressfeinde, Beutetiere, Krankheitserreger
- Nahrungsketten und – netze
- Trophieebenen mit Produzenten, Konsumenten, Destruenten (Reduzenten) autotrophe und heterotrophe Ernährung
- Ökologische Nische
- Biologisches Gleichgewicht
- Stoffkreislauf
- Energiefluss
- Konkurrenz und Konkurrenzvermeidung
- Ökologische Valenz

Ökosystem Wald

- Pflanzen: Stockwerksaufbau mit Baumschicht, Strauchschicht, Krautschicht, Bodenschicht
- Anpassung an die Lichtverhältnisse: jahreszeitliche Aspekte, Frühblüher, Sommerblüher, Licht- und Wärmebedarf
- Tiere: Tiere des Waldrandes, Tiere im Waldinnern, Tiere im Kronen- und Stammbereich, Tiere des Bodens
- Schädigungen des Waldes durch den Menschen: Luftverschmutzung durch Abgase von Industrie, Kraftwerken, Haushalten und Kraftfahrzeugen, direkte und indirekte Wirkung der Schadgase, „saurer Regen“, Blatt- und Nadelabwurf (Nekrosen), Wurzelschäden, Schädigungsstufen

- Geeignet ist der Wald als terrestrisches System bzw. der Süßwassersee als aquatisches System.
- Die Besprechung der abiotischen Faktoren richtet sich nach dem ausgewählten Beispiel.

→ Wiederholung der Fotosynthese

- Hinweis auf die Energiespeicherung in der Biomasse und den fossilen Energieträgern

- Baumschicht: z.B. Rotbuche, Waldkiefer, es bietet sich die Wiederholung der Höherentwicklung am Beispiel der Fortpflanzung an.
- Strauchschicht: z.B. gemeine Waldrebe (Liane), Holunder, Haselnuss, zweigriffliger Weißdorn, Faulbaum
- Krautschicht: z.B. Maiglöckchen, Springkraut, Wald-Sauerklee, Wald-Schachtelhalm, Waldmeister, Waldprimel
- Geeignete Frühblüher sind: Schneeglöckchen, Buschwindröschen, Scharbockskraut, Krokus, Haselnuss (windblütig), Salweide (insektenblütig)
- Geeignete Sommerblüher sind: Waldziest, Salbei, Gamander, Fingerhut

@ LPM-Server

Biologie, Klassenstufe 8 / mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig	
Grundlagen der Ökologie	12 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<ul style="list-style-type: none"> Maßnahmen zur Belastungsreduktion: „Umweltschutz“, Rauchgasreinigung durch Filter, rationeller Energieeinsatz, Verwendung schadstoffarmer Energieträger, Einsatz regenerativer Energiequellen, Abgasreinigung bei Kraftfahrzeugen, Problematik der Kalkung von Böden (Rückgang bodenlebender Tiere und bodenständiger Pflanzen wie z.B. Moose und Flechten) <p>Ökosystem Binnensee</p> <ul style="list-style-type: none"> Pflanzengesellschaften des Ufers mit Bruchwaldgürtel, Röhrichtgürtel, Seggengürtel, Schwimmblattgürtel, Tauchblattgesellschaft, Zonierungen im See mit Nährschicht, Kompensationsschicht, Zehrschicht Tiere (Wasservögel) im Uferbereich Schadstoffeintrag durch den Menschen: Gewässerverschmutzung durch Abwässer aus Haushalten, Industrie und Landwirtschaft. Direkte und indirekte Wirkung der Schadstoffe, „Eutrophierung“, Sauerstoffzehrung Maßnahmen zur Belastungsreduktion „Umweltschutz“ Abwasserreinigung in einer Kläranlage Trinkwassergewinnung im Wasserwerk <p>Nachhaltige Entwicklung</p> <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltiger d.h. zukunftsfähiger Umgang mit den Ressourcen: Optimierung des Energiehaushaltes (regenerative Energien), Optimierung der Stoffaustauschprozesse (Müll- und Abwasserreduzierung), nachhaltige Bodenbewirtschaftung (Ressourcenschonung) 	<ul style="list-style-type: none"> Begriffsdefinition (W. Engelhardt): Als Umweltschutz wird die Gesamtheit aller Maßnahmen bezeichnet, die notwendig sind, um dem Menschen eine natürliche Umwelt zu sichern, Boden, Wasser, Luft, Pflanzen- und Tierwelt vor nachteiligen Wirkungen menschlicher Eingriffe zu schützen und Schäden oder Nachteile aus menschlichen Eingriffen zu beseitigen. <p>☞ Kooperation mit dem Fach Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> Auf eine evtl. vorkommende Tiefenalgenzone kann eingegangen werden. Folgende Begriffe können verwendet werden: Litoral, Pelagial, Profundal. <p>@ LPM-Server</p> <ul style="list-style-type: none"> Empfohlen wird der Einsatz der Unterrichtsoftware „Ökosystem See“, FWU. <ul style="list-style-type: none"> Nachhaltigkeit im Sinne der Agenda 21 Der Begriff "Ressourcen" umfasst nicht nur die Bodenschätze und die nachwachsenden Rohstoffe, sondern schließt die vielfältig vernetzten lokalen, regionalen und globalen Ökosysteme und letztendlich die gesamte Erde mit ihrer Erdatmosphäre ein Lokale Agenden <p>@ LPM-Server</p>
Fakultative Inhalte	Vorschläge und Hinweise
Weitere Ökosysteme	<ul style="list-style-type: none"> z.B. Acker, Wiese, Hecke, Fließgewässer, Meer Lebensraum Stadt

SaarlandMinisterium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft**Achtjähriges Gymnasium****Lehrplan für das Fach Evangelische Religion****Ergänzung 3****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

LEHRPLAN FÜR DAS FACH EVANGELISCHE RELIGION IN DER KLASSENSTUFE 8

Theologischer Bereich (Schöpfung)

Das Ziel soll sein, dass der Schüler – immer auf seine eigenen Erfahrungen bezogen und selbst beteiligt – an der Rekonstruktion einer biblischen Schöpfungserzählung und ihres Weltbildes arbeitet, um dann den Wandel im Welt- und Menschenbild in der Neuzeit verstehen zu lernen. So kann der Schüler auch erkennen, dass die Frage nach Gott nicht erledigt ist, sondern sich in neuer Dringlichkeit stellt, ebenso wie er auch die gewachsene Verantwortung des Menschen gegenüber der Natur begreifen lernt.

Ekklesiologisch-sozialer Bereich (Propheten)

Das Auftreten der großen Propheten bedeutet in der Geschichte Israels eine entscheidende Wende. Lagen die Heilsergebnisse (Exodus, Sinai, David) für Israel bisher in der Vergangenheit, so richten die Propheten jetzt den Blick auf ein neues Handeln Gottes in der Gegenwart und Zukunft. Dieses kann Gericht oder Heil sein. Mit der Verkündigung dieser Botschaft verbindet sich bei den Propheten eine auch heute noch aktuelle Zeitkritik, die Gesellschaft, Recht, Gottesdienst und Politik betrifft. Auch Jesus steht in dieser prophetischen Tradition, und die christliche Gemeinde hat die Propheten als Künder des Kommens Jesu gelesen.

Anthropologisch-ethischer Bereich (Das Gewissen/Sucht- und Suchtgefährdung)

Angesichts des ethischen Pluralismus in unserer Gesellschaft ist Wertorientierung eine zunehmend wichtige Aufgabe des Religionsunterrichts, die mit dem Thema Gewissen exemplarisch dargestellt werden kann. Die Elementarisierung des Gewissensproblems knüpft dabei unmittelbar an das Thema „Wahrheit und Lüge“ aus der Klassenstufe 6 an und verweist auf „Schuld – Strafe – Vergabung“ in Klasse 9.

Eine Gewissenserziehung setzt dabei zunächst an den Alltagserfahrungen der Schüler an, um mit ihnen gemeinsam über ethische Probleme zu sprechen. Daraus ergeben sich erste Beschreibungsversuche des Gewissens und ansatzweise anhand von Fallbeispielen die Analyse von Gewissensentscheidungen. Wenn die Schüler/innen dann ein grobes Raster moralischer Entwicklungsstufen kennen, sind sie auch im Stande, ethische Konfliktsituationen zu analysieren, um die jeweilige Entscheidung mit ihren Konsequenzen zu beurteilen. Damit wird dem Schüler im Ansatz die Einsicht vermittelt, verantwortlich zu handeln bzw. als Träger von Verantwortung auch für sein Handeln und dessen Folgen einzustehen. So lernt der Schüler, dass die verschiedenen Einflüsse auf eine Gewissensentscheidung zu beachten und zugleich normative Kriterien für eine Entscheidung zu berücksichtigen sind.

Der Themenbereich **Sucht und Suchtprävention** sollte nicht nur dem steigenden Missbrauch von Drogen vorbeugen. Da die Schüler Erfahrungen mit Drogen fast ausschließlich in Kommunikationssituationen machen, sollte die Unterrichtseinheit ihnen vor allem kommunikative Fähigkeiten zur Bewältigung von Lebensproblemen vermitteln.

Schüler dieser Altersstufe sind in der Lage, Konfliktsituationen und eigenes Verhalten zu reflektieren und zu erkennen, dass Drogenkonsum keine Entschärfung der Ich-Identitätskrise oder Lösung von Konflikten leistet.

Das sozial-kommunikative Lernen erhält einen besonderen Stellenwert. Dies kommt den Intentionen des Lehrplans für das Fach Religion entgegen: Kommunikation umfasst nicht nur Informationen über Objekte und Mitteilungen über Sachverhalte, sondern auch soziale Beziehungen zwischen den Teilnehmern am Kommunikationsprozess. Der Religionsunterricht versteht sich als Verständigungsgeschehen, das in Gemeinschaft lernen lässt und zur Gemeinschaft befähigt.

Geschichtlicher Bereich (Martin Luther und die Reformation)

Auf dem Hintergrund der kirchlichen und gesellschaftlichen Verhältnisse im Spätmittelalter verschaffen sich die Schüler einen Einblick in das Leben Martin Luthers. Sie verfolgen den Lebensweg Luthers ins Kloster und nehmen Anteil an seinem Ringen um den gnädigen Gott. In Luthers reformatorischer Entdeckung begegnen sie dem zentralen theologischen Neuansatz, aus dem sich nicht nur ein neues Gottesbild sondern auch ein neues Kirchenverständnis ableitet.

Die Schüler stellen fest, dass die nachfolgenden Auseinandersetzungen mit Papst, Kaiser und Kirche sowie Luthers weiteres Wirken als Entfaltung des reformatorischen Neuansatzes zu be-

trachten sind. Ausgehend von seiner historischen Bedeutung fragen die Schüler nach der bleibenden Bedeutung Martin Luthers und diskutieren die Aktualität der Rechtfertigungsbotschaft in der heutigen Zeit.

Dialogischer Bereich (Juden und Christen)

In diesem Themenkreis geht es weniger um neutrale religionskundliche Informationen über das Judentum als vielmehr um das Verhältnis von Christen und Juden. Um dieser Intention gerecht zu werden, müssen verschiedene Gesichtspunkte zur Sprache kommen. Eine historisch-phanomenologische Analyse dieses Verhältnisses zeigt, welche vielfältigen Ausdruck Judenfeindschaft in der Geschichte gefunden hat und welche Folgen sich daraus bis in unsere Tage hinein ergeben. Auschwitz ist nicht nur Höhepunkt und Gipfel dieses jahrhundertelangen Hasses, es markiert gleichzeitig einen Wendepunkt in der Beziehung zwischen Christen und Juden. Nur wenn man Auschwitz im Blick behält, kann man den Versuch wagen, das Verhältnis von Christen und Juden neu zu überdenken und darlegen, was Christen und Juden miteinander verbindet bzw. sie (scheinbar oder tatsächlich) voneinander trennt. Auf Grund dieser vorangegangenen Klärung wird dann der Versuch unternommen, das Verhältnis von Christen und Juden neu zu bestimmen.

Abkürzungen:

RPH = Religionspädagogische Hefte, Ausgabe A, Evang. Presseverlag, Speyer

LM = Leitmedien Religion 7 – 10, G. Neumüller/K. Bierhals, Evang. Presseverlag, Speyer

2002

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Theologischer Aspekt: Schöpfung / 8 Stunden

Die Schüler gehen von der Bedrohtheit des Lebens angesichts der ökologischen Krise aus und fragen nach der Verantwortung. Sie werden auf die Einheit alles Lebendigen und den Zusammenhang von Menschen-, Natur- und Gottesbild aufmerksam. Sie stellen fest, wie Weltbilder sich wandeln und sowohl ein Wissen als auch ein Lebensgefühl – in der Spannung zwischen Angst und Geborgenheit – zum Ausdruck bringen.

Die beiden biblischen Schöpfungserzählungen erschließen sich als symbolische und sinnstiftende Erzählungen, die Daseinsfreude und Zukunftshoffnung spiegeln und auf Ehrfurcht und Verantwortung zielen. Die Schüler stellen den Widerspruch zwischen selbstherrlichem Umgang mit der Natur und dem Schöpfungsglauben fest und suchen nach Möglichkeiten eines sinnvollen Umgangs mit der Mitwelt.

VERBINDLICHE INHALTE

Unsere Situation auf der Erde

- Bedrohung des Lebens durch menschliches Verhalten
- Wer übernimmt die Verantwortung?

Einheit alles Lebendigen

- Mensch als Teil der Natur
- Geschwisterlicher Umgang mit der Schöpfung

- Weltbilder – Bilder der Welt

Gen 1, 1ff und Gen 2, 4bff

- Textvergleich und zentrale Aussagen
- sinn- und hoffnungstiftende Geschichten gegen Angst und Bedrohung

Aspekte des christlichen Schöpfungsglaubens

- Solidarität Gottes mit der Schöpfung
- Ehrfurcht vor dem Leben

Möglichkeiten und kleine Schritte

- Gegen den selbstherrlichen Umgang mit der Schöpfung

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

Zeitungsausschnitte

z.B. Ozonloch, Umweltverschmutzung, Umweltskandale, evtl. Collage und/oder Schöpfungsspiel, LM S. 84f

Karikaturen, LM S. 86

Natur-, Menschen-, Gottes- und Weltbild der Indianer

Eine Schöpfungsgeschichte der Indianer, LM S. 87; Ausschnitt aus der Rede Häuptling Seattles (Stat. 2, S. 33ff) oder Film: Söhne der Erde (Video FWU 42 01719)

Lied: Jeder Teil dieser Erde

Wandel der Weltbilder, LM S. 91f
Vergleich von Deutungen

St. 2, S. 8ff

Wesentliche Gesichtspunkte:
Stauen/Ehrfurcht und Verantwortung

Erläuterung eines christologisch konzentrierten Schöpfungsglaubens an Hand des Bildes R. Litzener: Mich dürstet..., LM S. 94
Albert Schweitzers Ansatz und Wirken (RPH 1A/1993)
evtl. Konziliarer Prozess für Frieden, Gerechtigkeit und Bewahrung der Schöpfung

„Die Schöpfung ist noch nicht zu Ende“

Jörg Zink: Schöpfung des Menschen (Stat. 2 S. 25)

Kritik am technokratisch-wirtschaftlichen Fortschrittsglauben

Lied: Heal the world, LM S. 95

Aktionen und Schulprojekte zur Umwelterziehung

Umweltorganisation: @ www.gartenlinks.de

Hinweise:

Stationen 2: Schöpfung, 5. Auflage, Evang. Presseverlag Speyer 1996
RPH 6/1986 und 2/1987: Tierschutz, Evang. Kirche der Pfalz, Speyer

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Ekklesiologischer-sozialer Aspekt: Propheten: Jeremia / 8 Stunden

Die Schüler erarbeiten die geographische und die geschichtliche Situation. Sie erkennen, dass Jeremia gegen seinen Willen zum Propheten berufen wurde. Sie lernen typische Inhalte der prophetischen Rede Jeremias kennen und charakterisieren. Sie sollen die Botschaft des Propheten als Herausforderung Gottes an sein Volk verstehen und die Schwierigkeiten der prophetischen Existenz nachfühlen. Sie sollen die Bedeutung der prophetischen Botschaft für die heutige Zeit erwägen und eine prophetische Gestalt von heute kennen lernen.

VERBINDLICHE INHALTE

Die geographische Lage

Die historische Situation

Die Berufung Jeremias

- Auftrag
- Die Reaktion des Jeremia
- Gottes Zusagen

Jeremias Kritik: Die Tempelrede (Jer 26, 1-19 par Jer 7)

Gerichtsansage als Reaktion auf den Abfall des Volkes

- Jochpredigt (Jer 27, 1-8)
- Jeremia und Hananja (Jer 28)

Heil als Ermöglichung neuen Lebens: Neuanfang in der Fremde

Die Schwierigkeiten Jeremias als Prophet

- Sein Leidensweg während der Eroberung Jerusalems
- Jeremias Bekenntnisse

Wissenwertes

Hélder Câmara
Sein Leben

Eine Aktion

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

Lehrerinformation, Karte, LM S. 97

Sch. prägen sich wichtige Ereignisse ein
Was wir von Jeremia wissen, LM S. 98Textarbeit mit Arbeitsblatt
Jeremias BerufungTextarbeit. Sch. unterstreichen die verschiedenen Anklagepunkte und die Gerichtsankündigung
Die Tempelrede (Jer 26, 1-19), LM S. 99
Ein Bundesfest in Jerusalem, LM S. 100
Textarbeit und BildbetrachtungA. Saner: Der Prophet des Leidens, LM S.101
(Bild)

Jeremia und Hananja, LM S. 102

Textarbeit: Sch. lesen z.B. Brief Jeremias an die Exilierten (Jer 29, 4-7)

Bildbetrachtung: Albert Weisgerber (Skizze)
Der klagende Jeremia, LM S. 103
Rollenspiel: Jeremia in der Zisterne (Jer 38), LM S. 104

Lied: Du bist meine Zuflucht, LM S. 104

Sch. formulieren ein Bekenntnis Jeremias in Gebetsform (Jer 20, 7-10)
Sch. wiederholen und fassen zusammen
Kreuzworträtsel, LM S. 105Sch. lesen und prägen sich wichtige Daten und Wahlspruch ein
Mach aus Gott nicht dein Kopfkissen, LM S. 106Sch. lesen, zeichnen und erläutern Symbole,
Kreuz mit Fischernetz und Fisch als Symbol Christi
Der Marsch der Fischer, LM S. 107
Lied: Wenn einer alleine träumt, LM S. 107

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Ekklesiologischer-sozialer Aspekt: Propheten: Jeremia

VERBINDLICHE INHALTE

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

Sein Lebensziel

Sch. erarbeiten in Gruppen Lebensziele und Einstellungen
 Das Jahr 2000 ohne Armut, LM S. 108
 Video: Dom Hélder Câmara, sw, 30 min, BRD 1970, v. Ernst Batta, Kath. Filmwerk FFM

Propheten alt und neu

Sch. ordnen in einem Ringdomino Aufträge und Ziele prophetischen Gestalten zu. L. laminiert das Spiel und zerschneidet es in 7 Segmente. (Die biblischen Texte finden sich in Jer 7, 3; Am 5, 4; Ri 5, 9; Esther 8, 11; 1 Kön 21, 19) (Spiel „Shalom“, LM S. 109)

Hinweise:

Neidhart, Walter, Erzählbuch zur Bibel, Bd. 2, Kaufmann/Patmos/TVZ, Lahr/Zürich 1989, S. 76ff
 Neidhart, Walter, Erzählbuch zur Bibel, Bd. 3, Kaufmann/Patmos/TVZ, Lahr/Zürich 1997, S. 76ff
 Vgl. „Prophetische Gestalten“ und „Vorbilder-Leitbilder“, Leitmedien Religion 5/6, S. 68ff und S. 98ff

RPH 1/00 B: Propheten: Jeremia und Hélder Câmara, Hg. Evang. Kirche der Pfalz, Speyer 2000

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Anthropologisch-ethischer Aspekt: Das Gewissen / 6 Stunden

Die Behandlung des Themas „Das Gewissen“ enthält konkrete Beispiele für ethische Konflikte. Im Gespräch darüber können die Schüler in ihrer Suche nach Orientierung unterstützt werden. Dabei sollen die Motive und Prinzipien des Handelns und der Entscheidung offen gelegt werden. Insofern wird nicht nur das Wissen des Jugendlichen um ethische Probleme erweitert, sondern auch der Weg zu einem sachgemäßen, verantworteten ethischen Urteil gewiesen.

VERBINDLICHE INHALTE**VORSCHLÄGE UND HINWEISE**

Das Gewissen meldet sich

Erfahrungen

- auf dem Fußballplatz
- auf der Straße
- im Kaufhaus

Einsichten

- Metaphern
- Assoziationen/Sprichwörter
- Zitate

Entscheidungen

- die Verkäuferin
- die Umweltschützerin
- der Polarforscher

Das Gewissen entwickelt sich

Gewissensbildung

Umgang mit Aggressionen

Das Gewissen verantwortet sich

Schutz des Gewissens

Orientierung des Gewissens

Vorbilder des Gewissens

Schülerdiskussion

Alltagsbeispiele, LM S. 121f

Arbeitsblatt: Das Gewissen erfahren

(Unterrichtsideen Religion, Bd. 7/2 S. 152)

Gewissensbeschreibungen, z. B. über das „schlechte Gewissen“ mit dem Lied „Gewissen“ aus der CD „Kauf mich“ der Toten Hosen
Arbeitsblatt „Das Gewissen ist für mich, wie...“
(Das Gewissen – die leise Stimme S. 7 und LM S. 123)

Diskussion von Dilemma-Geschichten und Analyse der Entscheidungsfindung (Beispiele LM S. 124 – 126)

Arbeitsblatt „Eigenschaften eines gewissenhaften Menschen“ (Das Gewissen – die leise Stimme“ S. 74)

Orientierung an moralischen Entwicklungsstufen (LM S. 130)

Berücksichtigung äußerer Einflüsse, z. B. des Medienkonsums, vgl. LM S. 129

Ursache und Folgen von Aggressionen und Alternativen, z.B. Kain und Abel (Gen 4), vgl. LM S. 127; Erzählung „Brudermord“ von Georg Britting (Stat. 10 S. 11f)

Gewissensfreiheit (GG) und Verantwortungsgewissen

Biblische Weisungen als Hilfe (Dekalog; zum NT vgl. Stat. 10 S. 16; 18-20)

„Gewissenstäter“, z. B. Willi Graf, Janusz Korczak (RPH 1/92), Martin Luther

Hinweis:

Stationen 10: Gewissen und Verantwortung, Evang. Presseverlag Speyer 1997, 2. Auflage

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Anthropologisch-ethischer Aspekt: Sucht und Suchtprävention / 6 Stunden

Die Schüler sollen herausfinden, dass „weiche“ Drogen in unserer Gesellschaft toleriert werden, obwohl sie auch zur Abhängigkeit führen können. Sie sollen begründen, warum aus Suchthaltungen, die mit den Lebensumständen des Einzelnen zusammenhängen, Abhängigkeiten entstehen können. Sie sollen erkennen, dass Drogengefährdung und -abhängigkeit durch Zusammenwirken verschiedener Faktoren ausgelöst werden, Methoden zur Bewältigung individueller und gruppenbezogener Konflikte und Probleme kennen lernen, eigenes Verhalten in Konfliktsituationen beschreiben und überdenken, Vertrauen und Glauben als einen Weg erkennen, schwierige Lebensumstände zu bewältigen und eine sinnvolle Lebenshaltung zu finden.

VERBINDLICHE INHALTE

1. Wissen über Drogen

- „harte Drogen“
- „weiche Drogen“
- stoffgebundene (Alkohol, Schnüffelstoffe, Nikotin, illegale Drogen) und stoffungebundene Sucht (Ess-Mager-Sucht, Spielsucht, Konsumsucht, Arbeitssucht)
- Persönliche Ebene:
Langeweile / mangelnde Selbstannahme / Hemmungen / Ängste / Einsamkeit / Innere Leere / Geringe Problemlösefähigkeit
- Beziehungsebene:
Angst vor Ablehnung durch die Gruppe
Partnerschaftsprobleme
Konflikte im Elternhaus (z.B. Überbehütung / Vernachlässigung)
- Gesellschaftliche Ebene:
Vorgaben von Leitbildern (Versagen),
geringe gesellschaftliche Anerkennung

2. Kinder lernen am Vorbild Erwachsener

3. Kinder lernen von Gleichaltrigen

4. Lebensumstände, die Drogenkonsum begünstigen

5. Aus enttäuschten Sehnsüchten entstehen Süchte

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

Jeder erhält eine Karte, schreibt auf, was ihm zum Thema Drogen einfällt und äußert sich dazu (bunte Karten, Pinnwand)

Video: Unsere kleine Welt, 11,5 min., f., BRD 1990

Fehlende Drogen auf Karten ergänzen

Collage: Alkohol- und Nikotinwerbung
Kurzgeschichte vom Rauchen, LM S. 133

Spiel: Der Suchtsack,
LM S. 134

Sucht hat viele Ursachen (Video der AOK)
Karikaturen aus „Wie sag ich's meinem Schüler?“, hrsg. v. Arbeitskreis Alkohol
Nehme ich etwa Drogen?,
Karikatur von Mordillo, LM S. 134

Arbeitsblätter zum AOK-Video

Unterrichtsgespräch ohne Arbeitsblätter
Ergebnisse auf einer Pinnwand festhalten

Bildergeschichten und Karikaturen zum Thema
Raucher/Nichtraucher:

Eine Geschichte ohne Worte....; LM S. 135

Ich rauche/rauche nicht, weil.... LM S. 136

Interview mit einem 15-jährigen Lehrling,
LM S. 137

Der Dealer (Sonderdruck Weißer Ring),
LM S. 138

Ganzschrift: Anatol Feidt „Hinter der Fassade“,
Rowohlt 1992

Fallbeispiele, Bildergeschichten, Rollenspiele,
Werbeslogans

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Anthropologisch-ethischer Bereich: Sucht und Suchtprävention

VERBINDLICHE INHALTE

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

6. Stärkung des Lebensgefühls	Bildergeschichte: Dabei sein um jeden Preis? LM S. 139 Interaktionsspiele (RPH 1/97A)
7. Vermittlung von Konfliktfähigkeit	Bildergeschichte: Na, dann Prost!; LM S. 140 „Kriminell“ (Sonderdruck des Weißen Rings) Rollenspiele, Interaktionsspiele RPH 1/97A Bildergeschichte: Schuldig: Stationen in Peters Leben, LM S. 141
8. Hilfen für eine aktive Lebensgestaltung	Bildergeschichte Susanne, LM S. 143 Eine der Drogenberatungsstellen oder ein Therapiezentrum wird aufgesucht. Suchtnotruf Köln e.V. Tel. 0221/19700
9. Vertrauen und Glauben (an Gott) als Hilfe	Bildbetrachtung (Stat. 1: Angst und Vertrauen S. 29)
Auseinandersetzung mit dem Schuldproblem	Ich hörte einen Knall, LM S. 144 (Sonderdruck Weißer Ring) D. Bonhoeffer: „Wer bin ich?“
10. Solidarität mit den Schwachen, Außenseitern und Abhängigen	Sch. spielen Situationen nach, in denen sie Solidarität zeigen können Anmache, LM S. 145 Sch. gestalten eine Collage, die sie selbst als Befreier darstellt

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Geschichtlicher Bereich: Die Reformation Martin Luthers / 10 Stunden

Die Schüler lernen die reformatorische Entdeckung zunächst als eine persönliche Glaubenserfahrung Martin Luthers auf dem Hintergrund der spätmittelalterlichen Lebenswelt kennen; sie folgen dem Lebensweg Luthers und erkennen, dass die Rechtfertigungsbotschaft den Raum des privaten Glaubens sprengen und in den Raum des kirchlichen, gesellschaftlichen und politischen Lebens hinausreichen musste. Sie erfassen die biblische Rechtfertigungsbotschaft als die zentrale Aussage der evangelischen Kirche und diskutieren ihre Bedeutung in der Gegenwart

VERBINDLICHE INHALTE**VORSCHLÄGE UND HINWEISE**

Luthers Kindheit und Jugend

Die kirchlichen und politischen Zustände im „Herbst des Mittelalters“

Textarbeit bzw. Lehrerzählung und Bildbetrachtung: Am Vorabend der Reformation, LM S. 148; Das neue Kursbuch 7/8, S. 116f

Luthers Kindheit und Jugend; seine Schul- und Studentenzeit

Lehrerzählung bzw. Textarbeit, LM S. 149f

Luthers Ringen im Kloster und seine reformatorische Entdeckung

Eintritt ins Kloster

- Todesangst und Gelübde

Lehrerzählung bzw. Textarbeit, LM S. 150; Kursbuch 7/8 S. 119

- Christus als Richter

Bildbetrachtung, LM S. 151

- Unruhe und Bußübungen

Lehrerzählung bzw. Textarbeit (Kursbuch 7/8 S. 120f)

Die reformatorische Entdeckung

- Bibelstudium und „Turmerlebnis“

Textarbeit, LM S. 154

- Christus als Retter

Bildbetrachtung, LM S. 154

- Rechtfertigung als Geschenk

Gegenüberstellung des Gottesbildes vor und nach der reformatorischen Entdeckung, LM S. 152

- Aktualität der Rechtfertigungsbotschaft

Unterrichtsgespräch, LM S. 153;

Kursbuch 9/10, S. 108-110

Kirche und Kaiser

Der Ablassstreit

- Luthers Begegnung mit dem Ablass

Textarbeit und Bildbetrachtung, LM S. 155

- Hintergrund und Wandel des Ablasses

Lehrerinformation, LM S. 156

- Luthers Kritik am Ablass

Lektüre ausgewählter Thesen, LM S. 156, Bildbetrachtung, LM S. 157

Luther vor dem Reichstag zu Worms

- Bann und Reichsacht

Video: Zur Geschichte der Reformation I, Luther wendet sich gegen die Kirche (LPM 4252459)

- Entführung auf die Wartburg

Dialogszene lesen, LM S. 158f; Kursbuch 7/8 S. 123f; Bildbetrachtung, LM S. 159; Kursbuch 7/8 S. 124

Luthers weiteres Wirken und die Ausbreitung der Reformation

Luthers Beiträge zur Neuordnung des kirchlichen Lebens

- Bibelübersetzung

Sch. vergleichen Ps 23 in zweierlei Übersetzung (Kursbuch 7/8 S. 127)

- Lieder

Sch. lernen ein Lutherlied und arbeiten den biographischen Hintergrund heraus, LM S. 160; Kursbuch 7/8 S. 128)

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Geschichtlicher Bereich: Die Reformation Martin Luthers

VERBINDLICHE INHALTE

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

Katechismus	Abschnitt aus dem kl. Katechismus, LM S. 161; Kursbuch 7/8 S. 129
Der Fortgang der Reformation	Sch. informieren sich überblickartig über die Ausbreitung der Reformation, LM S. 161
Luthers Leben und Wirken im Überblick	<p>@ Bearbeitung des EKD-Lutherquiz: Stationen eines Lebens (www.ekd.de/luther/quiz.html)</p> <p>@ Virtueller Rundgang durch Wittenberg bzw. das Lutherhaus (www.wittenberg.de)</p> <p>Erarbeitung eines Lückentextes, LM S. 162</p> <p>Bildbetrachtung, LM S. 163</p> <p>Gestaltung des Möckmühler Arbeitsbogens Nr. 3</p>

Hinweise:

Geschichte: Die Reformation in Deutschland

RPH 3/4 1983: Martin Luther

Video: Martin Luther, Rebell wider Willen, 19 Min. (LPM 4202760) oder Martin Luther: Bauer, Ketz-
zer, Kirchenmann, 15 Min. (LPM 4283420)

Evangelische Religion, Klassenstufe 8

Dialogischer Aspekt: Juden und Christen / 8 Stunden

Die Schüler nehmen Erscheinungsformen des Antisemitismus/ Antijudaismus wahr, erkennen Diskriminierung, Verfolgung und Vernichtung der Juden im Dritten Reich als Höhepunkt des jahrhundertalten Antisemitismus und als Folge einer rassistischen Wahnidee, zeigen Stationen auf dem Leidensweg des jüdischen Volkes durch die Jahrhunderte auf und untersuchen, warum Christen die Diskriminierung der Juden rechtfertigten und betrieben. Sie erkennen Religion als integrierten Bestandteil des Lebens im Judentum und bewerten sie als Ursache für das Überleben und den Zusammenhalt nach außen. Sie schätzen den Dialog zwischen Christen und Juden auf dem Hintergrund des Völkermordes ein und verstehen die Wurzeln des gemeinsamen Glaubens als Herausforderung zu einem Handeln, das – auch zusammen mit Moslems – eine menschenwürdige Welt schaffen könnte.

VERBINDLICHE INHALTE

Offener Antisemitismus heute
(z. B. Schändung jüdischer Friedhöfe, neonazistische Umtriebe, antisemitische Schmierereien, antisemitische Äußerungen in Fußballstadien, Redensarten an Stammtischen)

Antisemitismus im 3. Reich

(Boykottaufrufe gegen jüdische Geschäfte, Nürnberger Rassengesetze, „Reichspogromnacht“, Bericht aus Konzentrations- und Vernichtungslagern, „Endlösung“, Einzelschicksale)

Stationen auf dem Leidensweg

- Kreuzzüge
- Inquisition
- Judenzeichen
- Berufsverbote
- Ausrottungsversuche
- Pogrome in verschiedenen Ländern

Jüdisches Leben, jüdische Feste

Christen und Juden nach 1945

VORSCHLÄGE UND HINWEISE

Pressemitteilungen und Bilder
Erfahrungsberichte (anonym)
Offener Antisemitismus, LM S. 166

Steigerung und Eskalation der rassistischen Kampagne sollen deutlich gemacht werden, ohne dass dabei das Interesse zu sehr auf die Tötungsmechanismen gelenkt wird.

Antisemitismus im 3. Reich, LM S. 167

Stat. 4 S. 4 – 9

Vgl. „Kirche im 3. Reich“

Auswertung von Filmen (z. B. Tagebuch der Anne Frank/Nacht und Nebel/Hier fliegen keine Schmetterlinge/Schindlers Liste/ Hitlerjunge Salomon/David) Stat. 4 S. 27

Exkursionen, z. B. Alternative Stadtrundfahrt Saarbrücken/Besuch der Ausstellung „Zehn statt 1000 Jahre“, Historisches Museum Saarbrücken, Besuch des KZ Struthof

Spurensuche: Synagogen, Friedhöfe (RPH 2/98B: 60 Jahre Reichspogromnacht)

Wichtige Daten, LM S. 168

Diaserien: Die jüdische Religion; Das Judentum; Jüdische Feste und Riten, LM S. 172

Filme: Bar Mitzvah; David und die Synagoge; Sukkot; RPH 3/93

Hinweis auf christlich-jüdische Arbeitsgemeinschaften und Woche der Brüderlichkeit, Stat. 4 S. 18-24

Jude sein nach Auschwitz, LM S. 176

Evangelische Religion, Klassenstufe 8	
Dialogischer Aspekt: Juden und Christen	
VERBINDLICHE INHALTE	VORSCHLÄGE UND HINWEISE
Gemeinsame Verantwortung und gemeinsame Aufgaben heute	Schuldbekennntnis des Papstes am 12.3.2000 Stat. 4 S. 25 f; 31 Stat. 4 S. 27-29 Zusammengehörigkeit von Juden und Christen, LM S. 178f
Juden, Christen, Moslems (Projekt)	Klassenfahrt nach Mannheim: Neue jüdische Synagoge, Neue Moschee Bilder, LM S. 181
Hinweise: <input type="checkbox"/> Geschichte Leitmedien 7 – 10, Hg. Gebhard Neumüller, Karin Bierhals, Evang. Presseverlag Speyer 2002 Stationen 4: Juden und Christen und RPH 5/81 RPH 3/93A: Jüdischer Glaube und jüdisches Leben RPH 3/98B: Spurensuche: 60 Jahre Reichspogromnacht Lehrerinfos in „Im Dialog 4: Kirche und Synagoge“, Kösel Verlag München 1996 AV-Medien: H. Halbfas, Religionen der Welt: Judentum, Diareihe, Patmos 1994 Das Judentum. Folien, hrsg. v. Rel.päd. Institut der Diözese Regensburg Jüdische Feste und Riten, TB-Serie in 5 Teilen, FWU 140030-35,1974 Filme: Bar Mitzvah, FWU 1983, 15 min. David und die Synagoge, FWU 1982, 20 min. Sukkot, FWU 1993, 16 min.	

Achtjähriges Gymnasium**Lehrplan für das Fach Katholische Religion****Ergänzung 3****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

Dieser Lehrplan ist von den Diözesen Trier und Speyer zur Erprobung für drei Jahre genehmigt.

Katholische Religion Klassenstufe 8**Sprachverständnis: Die Legende**

- erkennen, dass in der Legende zwei Welten mit je eigener Logik und je eigenen ethischen Ansprüchen aufeinander treffen
- wahrnehmen, dass im Mittelpunkt der Legende eine einzelne vorbildliche Handlung steht
- im Aufruf zur Nachfolge das Interesse der christlichen Heiligen-Legende erkennen
- den Blick schärfen für heutige, säkulare 'Legenden'-Bildungen und deren (ambivalente) Wirkungen

Verbindliche Inhalte

- exemplarische Heiligen-Legenden
- Merkmale der Gattung
- Kult und Legenden um (z. B.) Popstars, Sportler, Politiker

Vorschläge und Hinweise

- Halbfas 7/8, S. 139-149
 Halbfas-Lehrerhandbuch 4, S. 549-577
 Halbfas-Lehrerhandbuch 6, S. 196-204
 Halbfas-Lehrerhandbuch 7, S. 593-614
 Trutwin 5/6, S. 213-215

Mögliche Verknüpfungen mit den Entwicklungsaufgaben

- es faszinierend finden, wenn die eigene Wahrnehmung der Wirklichkeit sich weitet
 - sich von 'ver-rückten' Vorbildern begeistern lassen
 - urteilsfähig werden gegenüber Idolen und Vorbildern
-

Katholische Religion Klassenstufe 8

Bilder von Göttern – Bilder von Gott

- an Beispielen die Herausbildung des Monotheismus im Laufe der Geschichte Israels nachvollziehen; die Ambivalenz dieses Prozesses im Ansatz erfassen
- unterschiedliche Bilder von Gott im AT kennen lernen und aus ihrer jeweiligen geschichtlichen Situation heraus deuten
- im Bilderverbot (Ex 20,4 / Dtn 5,8) die Auseinandersetzung um den Wert und die Gefahren von (Gottes-) Bildern entdecken
- in der mystischen Redeweise „bildlose Bilder“ von Gott kennen lernen und deren Wirkung bedenken
- Bilder von Gott als Deutung existentieller Erfahrungen und Entscheidungen interpretieren

Verbindliche Inhalte

- Spuren des Polytheismus im AT
- Bilder von Gott im AT
- der Streit um das Bild
- Umschreibungen Gottes in mystischer Rede (z. B. Via negationis, Paradoxon, Oxymoron)

Vorschläge und Hinweise

- Trutwin, Wege des Glaubens 7/8 (Neuausgabe), S. 64-76
- Trutwin, Zeichen der Hoffnung 9/10 (Neuausgabe), S. 68-97, besonders ab S. 86
- Halbfas 7/8, S. 23-32; 191-196
- Halbfas Lehrerhandbuch 7, S. 115-165
- Halbfas Lehrerhandbuch 8, S. 275-325

Mögliche Verknüpfungen mit den Entwicklungsaufgaben

- sensibel werden dafür, dass wesentliche Einstellungen und Entscheidungen nicht auf rationaler Sicherheit beruhen
- die Bereitschaft entwickeln, im Dialog mit Bildern von Gott eigene Erfahrungen und Entscheidungen zu reflektieren
- sich herausgefordert fühlen von der Aufgabe, das Udenkbare zu denken und Bilder zu entwerfen für das Bildlose
- ...

Katholische Religion Klassenstufe 8

Entstehung des Neuen Testaments

- den Aufbau des NT sowie die verschiedenen Bücher kennen
- die neutestamentlichen Schriften als literarische Texte verstehen
- den Überlieferungsweg der Jesuserinnerungen bis zur Entstehung der Evangelien nachvollziehen
- die Zweiquellentheorie als Antwort auf die synoptische Frage verstehen
- im Blick auf die Schriften des NT erfassen, dass „Wahrheit“ eine Interpretation ist und durch die Perspektive der Autoren und der Adressaten bestimmt wird

Verbindliche Inhalte

- Autoren, Entstehungszeit, Adressaten und Textsorten
- die zeitliche Einordnung der Bücher des NT
- von der mündlichen Tradition zur schriftlichen Fixierung der Jesuserinnerungen
- ein synoptischer Vergleich

Vorschläge und Hinweise

- Halbfas 7/8, S. 51-56
 Halbfas-Lehrerhandbuch 7, S. 233 -243
 Trutwin 7/8, S. 54-63

Mögliche Verknüpfungen mit den Entwicklungsaufgaben

- die Bereicherung erfahren, die in einem aufgeklärten Zugang zu religiösen Texten liegt
- die ambivalente Kraft idealisierter Anfänge durchschauen
- Pluralität als Bereicherung schätzen lernen
- ...

Katholische Religion Klassenstufe 8**Propheten**

- das Prophetentum als ein in zahlreichen Kulturen beheimatetes Phänomen verstehen
- Erscheinungsformen des Prophetentums in biblischer Zeit kennen
- anhand ausgewählter Beispiele Einblicke gewinnen in charakteristische Merkmale der Gattung ‚Prophetenerzählung‘
- erkennen, dass die Bibel Propheten als Menschen darstellt, die mit ihrer ganzen Person für den Jahweglauben eintreten: sie kritisieren ungerechte Machtausübung und den Missbrauch der Religion, sie treten auf als Anwälte der Armen und Rechtlosen und halten die Hoffnung auf eine bessere Zukunft wach
- entdecken, dass jede Zeit ihre Propheten hat – und haben muss

Verbindliche Inhalte

- Beispiele aus Naturreligionen, östlichen Religionen oder Islam
- Begriffe: Berufspropheten, Schriftpropheten, Gottesmänner, Prophetengruppen
- Berufungsgeschichten und z.B. Botenspruch, Botenformel, ‚Droh Worte, Visionen, Auditionen
- „moderne Propheten“, z. B. Mahatma Gandhi, Martin Luther King, Willi Graf, Lea Ackermann, Rupert Neudeck / Cap Anamur, Greenpeace, u. a. m.

Vorschläge und Hinweise

- Halbfas 7/8, S. 33-42
 Halbfas-Lehrerhandbuch 7, S. 167-209
 Trutwin 7/8, S. 42-53

Mögliche Verknüpfungen mit den Entwicklungsaufgaben

- sensibel werden für Missstände und Fehlentwicklungen in der Gesellschaft
- misstrauisch werden gegenüber „falschen Propheten“
- Bereitschaft entwickeln, sich für grundlegende Werte (Gerechtigkeit, Frieden, ...) einzusetzen – auch wenn dies mit persönlichen Nachteilen verbunden ist
- ...

Katholische Religion Klassenstufe 8**Naturreligionen**

- sich mit der Verwendung der Begriffe „Natur“ und „Kultur“ auseinander setzen und sich um ein differenziertes Verständnis bemühen
- Einblicke gewinnen in Weltverständnis und charakteristische Ausdrucksformen der Naturreligionen
- in der Vorstellung von der Beseeltheit der ganzen Natur eine grundlegende Gemeinsamkeit aller Naturreligionen erkennen
- aus dem Naturverständnis der sog. primitiven Völker Perspektiven für den eigenen Umgang mit der Natur gewinnen
- grundlegende Funktionen von „Religion“ wahrnehmen (z. B. „Kontingenzbewältigung“)

Verbindliche Inhalte

- die Begriffe „Natur“ und „Kultur“
- Welthaus der Sioux
- Initiationsrituale; Totemismus; Ahnen- und Totenkult; magische Rituale
- Animismus

Vorschläge und Hinweise

Halbfas 7/8, S. 13-22
Halbfas-Lehrerhandbuch 7, S. 57-114

Mögliche Verknüpfungen mit den Entwicklungsaufgaben

- ganzheitlich-intuitive Welterfahrung und rationale Welterklärung als polare Zugänge zur Wirklichkeit anerkennen
- Gespür dafür anwickeln, dass „Religion“ wesentliches Merkmal des Menschen ist
- Auf Wandlungen im Weltverständnis aufmerksam werden und dazu Stellung nehmen
- ...

Achtjähriges Gymnasium**Lehrplan für das Fach Geschichte****Ergänzung 1****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

Geschichte Klassenstufe 8**Humanismus und Renaissance****2 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise**

neues Menschen- und Weltbild: Wende zum Diesseits, Entdeckung des Individuums, heliozentrisches Weltbild

Naturwissenschaften, Erfindungen

- Auswertung von Abbildungen: z. B. anatomische Studien Leonardo da Vincis
- Vergleich: Darstellung biblischer Szenen in Mittelalter und Renaissance, Zentralperspektive
- Spielszene: Galilei – Anhänger des geozentrischen Weltbildes (Vorlage: Brecht: Leben des Galilei)

☞ (Bk) Die Fluchtpunktperspektive, Druckgrafik

- Fakultativ:
 - Frühkapitalismus
 - Hexenverfolgungen

Geschichte Klassenstufe 8	
Das Zeitalter der Entdeckungen	2 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Entdeckungsreisen und ihre Ergebnisse</p> <p>Folgen der Kolonisierung für „Neue“ und „Alte Welt“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer Zeitleiste: Entdeckungsreisen im 15. und 16. Jahrhundert • Referate (Internet-Recherche): Entdecker und Eroberer • Diskussion: Waren die Feierlichkeiten in Spanien anlässlich des 500. Jahrestags der Entdeckung Amerikas angebracht? • Jugendbücher: <ul style="list-style-type: none"> • Baumann, H.: Der Sohn des Columbus • Hageni, A.: „Ich will nach Indien“. Christoph Columbus • Fakultativ: <ul style="list-style-type: none"> • Reiche der Azteken und Inkas • Entstehung einer Weltwirtschaft

Geschichte Klassenstufe 8	
Reformation und Glaubenskriege	6 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Reformation in Deutschland: Missstände in der Kirche, Luthers Auseinandersetzung mit Papst und Kaiser, Entstehung einer neuen Konfession, Bauernkrieg, Glaubensspaltung im Reich Reformation im Saarraum (Ergebnisse oder Beispiel)</p> <p>Katholische Reform: Jesuiten, Konzil von Trient</p> <p>Dreißigjähriger Krieg: Hintergründe und Ursachen, Leiden der Bevölkerung Saarraum im Dreißigjährigen Krieg (Beispiel oder Überblick) Westfälischer Friede</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von Holzschnitten, Gemälden, Altarbildern zur Veranschaulichung der religiösen Auseinandersetzung • „Interview“ mit Luther nach Veröffentlichung seiner Thesen • Reportage (auf Grundlage von Abbildungen oder eines Auszugs aus Grimmelshausen): Überfall auf ein Dorf im Dreißigjährigen Krieg <p>☞ (Rk) Reformation (Re) Martin Luther und die Reformation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jugendbücher: <ul style="list-style-type: none"> • Zitelmann, A.: Widerrufem kann ich nicht • Grimmelshausen, Ch.: Leben und Abenteuer des Simplicius Simplicissimus • Röhrig, T.: In dreihundert Jahren vielleicht • Bentele, G.: Wolfsjahre • Fakultativ: <ul style="list-style-type: none"> • Zwingli und Calvin • Reformation in Westeuropa • Spanien unter Philipp II. • Freiheitskampf der Niederlande • Englands Aufstieg zur Seemacht • Religionskriege in Frankreich • Verlauf des Dreißigjährigen Krieges

Geschichte Klassenstufe 8	
Absolutismus und Aufklärung	6 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Herrschaft Ludwigs XIV.: Legitimation, Stützen absolutistischer Macht, Merkantilismus Vorbildfunktion Frankreichs für Europa (regionales Beispiel)</p> <p>Aufklärung: Grundideen, politische Theorien, Träger, Folgen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von Abbildungen: Schlossanlagen, Stadtneugründungen (z. B. Saarlouis), Vergleich mit Burg und mittelalterlicher Stadt; Herrscherbildnisse • Auswertung eines Schaubildes zu den „Säulen“ absolutistischer Macht • "Interview" mit einem Aufklärer über seine politischen und gesellschaftlichen Vorstellungen <p>☞ (Rk) Die barocke Kirche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jugendbuch: <ul style="list-style-type: none"> • Defoe, D.: Robinson Crusoe (Ausschnitte) • Fakultativ: <ul style="list-style-type: none"> • Kriege Ludwigs XIV. • Kunst und Kultur am Hofe von Versailles • Saarlouis, eine Stadtgründung Ludwigs XIV. • Hugenotten im Saarraum und im übrigen Deutschland • Europäisierung Russlands • Gegensatz zwischen Preußen und Österreich • aufgeklärter Absolutismus

Geschichte Klassenstufe 8	
Parlamentarisierung in England	4 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Anfänge des Parlamentarismus, Konflikt zwischen König und Parlament unter den Stuarts, „Glorreiche Revolution“ und „Bill of Rights“</p>	<ul style="list-style-type: none"> • vergleichende Textinterpretation: Jakob I. – „Bill of Rights“ zur Rolle von König und Parlament • Auswertung einer grafischen Darstellung: soziale Schichtung in England um 1688 • Fakultativ: <ul style="list-style-type: none"> • Englische Außen- und Kolonialpolitik im 17. und 18. Jahrhundert • Republik der Vereinigten Niederlande

Geschichte Klassenstufe 8	
Die Entstehung der USA	4 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
Besiedlung Nordamerikas durch die Europäer, Unabhängigkeitskrieg, Verfassung	<ul style="list-style-type: none"> • Auswertung von Statistiken und Schaubildern; Handelsbilanz mit England; Verfassung • Auswertung von Bildern; Unabhängigkeitserklärung, Washington als Heerführer • Analyse eines „Westerns“: Darstellung der Pionierzeit, Bild der Indianer <p>☞ (Ek) USA – industrielle Großmacht</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jugendbücher: <ul style="list-style-type: none"> • Beecher-Stowe, H.: Onkel Toms Hütte • O' Dell, S.: Rollender Donner • Rutgers, A.: Die Kinderkarawane • Fakultativ: <ul style="list-style-type: none"> • Sklaverei • Pionierzeit und Bürgerkrieg • wirtschaftliche und politische Expansion Ende des 19. Jahrhunderts

Geschichte Klassenstufe 8	
Die Französische Revolution und Napoleon	8 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Krise des Ancien Régime: Wirtschaftliche und politische Lage der drei Stände, Finanzkrise des Staates, Einberufung der Generalstände</p> <p>Ausbruch der Revolution: Verfassunggebende Nationalversammlung; Abschaffung des Feudalsystems, Erklärung der Menschen- und Bürgerrechte, Einziehung der Kirchengüter, Verfassung von 1791</p> <p>Radikalisierung der Revolution: Ausbruch der Revolutionskriege, Nationalkonvent, Ausrufung der Republik, Schreckensherrschaft</p> <p>Saarraum und Französische Revolution (Beispiel oder Überblick) z. B.: Kritik am Ancien Régime in einem saarländischen „Cahier de doléances“, Brief des Saarlouiser Abgeordneten in Versailles an seine Wähler, Unruhen in einem Reichsterritorium</p> <p>Direktorium und Herrschaft Napoleons Aufstieg Napoleons, Begründung des Kaiserturns, Code Napoléon, Ausgleich mit Kirche und Adel, Reformen im französischen Rheinland, Vorherrschaft in Europa, Neuordnung Deutschlands, Ende der napoleonischen Herrschaft</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erstellung einer Zeitleiste: 1789 – 1814/15 • Auswertung von Textquellen (und Darstellungen): z. B. „Cahiers de doléances“ aus dem Saarraum, Erklärung der Menschen- und Bürgerrechte, Kriegserklärung 1792 • Auswertung von Bildern: Eröffnung der Ständeversammlung, Ballhauschwur, Auszug der Freiwilligen, Kaiserkrönung • Reportage (auf Grundlage von Bildern): Sturm auf die Bastille • "Interview" mit Robespierre über seine politischen Ziele • Diskussion über die Bedeutung der Französischen Revolution für die Gegenwart • Jugendbuch: <ul style="list-style-type: none"> • Wethekam, C.: Tignasse

Geschichte Klassenstufe 8**Vom Deutschen Bund zum Deutschen Reich****8 Stunden****Verbindliche Inhalte****Vorschläge und Hinweise****Wiener Kongress und Vormärz:**

Wiener Kongress, Deutscher Bund, liberale und nationale Bewegung
territoriale Zuordnung des Saarraumes 1814/15

Revolution von 1848/49:

Märzereignisse, Frankfurter Nationalversammlung, geplante Reichsverfassung, Scheitern der Revolution

Revolution an der Saar (Beispiel oder Überblick)

Deutsche Einigung:

Bismarck, Deutscher Krieg und Ausschluss Österreichs, Gründung des Deutschen Reiches, Verfassung von 1871

- Auswertung von Karikaturen z. B. Denker-Club, Ablehnung der Kaiserkrone; Besuch im Deutschen Zeitungsmuseum in Wadgasen
 - Auswertung von Textquellen (und Darstellungen): z. B. politische Lieder („Lied der Deutschen“), Hessischer Landbote, Ablehnung der Kaiserkrone durch Friedrich Wilhelm IV.
 - Auswertung von Verfassungsschemata (1848/49, 1871)
- ☞ (De) Novellen aus dem 19. Jahrhundert
- Fakultativ:
 - Julirevolution, Februarrevolution, Napoleon III.
 - britisches Weltreich
 - Einigung Italiens
 - österreichisch-ungarische Doppelmonarchie
 - Russland im 19. Jahrhundert

SaarlandMinisterium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft**Achtjähriges Gymnasium****Lehrplan für das Fach Mathematik****Ergänzung 3****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

Vorbemerkung

Der Unterricht in der Klassenstufe 8 verbindet in besonderer Weise Tradition und Innovation. Durch die Behandlung klassischer Themenbereiche wie Terme, Gleichungssysteme, reelle Zahlen, Flächensätze und Viereckslehre sind zentrale Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten zu vermitteln. Dazu zählen insbesondere das Formalisieren, das algorithmische und kalkülhafte Arbeiten wie auch das Mathematisieren und das Erarbeiten von Begriffen.

In methodischer Hinsicht eröffnen sich neue Wege. Hier kommt dem Einsatz elektronischer Hilfsmittel eine besondere Bedeutung zu. Die Verfügbarkeit dieses Werkzeugs innerhalb und außerhalb des Unterrichts erweitert die Möglichkeiten des Lehrens und Lernens von Mathematik.

Die neuen Unterrichtskonzepte haben Änderungen der Inhalte zur Folge. Bisher stand häufig die Kalkülkompetenz im Zentrum des Unterrichtes. Unstrittig ist, dass nun der Modellierungscharakter von Termen, das Erkennen der Termstruktur, das Beachten der Regeln beim Umformen und das Ausnützen von Kontrollmöglichkeiten stärker betont werden muss. Hierin liegt der Kern einer veränderten Unterrichts- und Aufgabekultur, die sich nicht nur durch die zunehmende Verfügbarkeit informationstechnischer Systeme als unabdingbar erweist. Die Verwendung elektronischer Hilfsmittel soll unter anderem auch der Tatsache Rechnung tragen, dass in einer modernen Industriegesellschaft Routinetätigkeiten an Bedeutung verlieren und heuristischen, experimentellen sowie konzeptionellen Tätigkeiten Platz machen.

Die neuen didaktischen und methodischen Ansätze beschränken sich dabei keineswegs auf den fachlichen Bereich der Terme, Gleichungen und Funktionen. Gerade auch in der Geometrie bietet sich vielfältig Gelegenheit, vom Wechselspiel zwischen algebraischer Beschreibung und geometrischem Kontext zu profitieren.

Hinweis

Die **Reihenfolge** der Lernbereiche ist nur insoweit verbindlich, wie es sachlogisch geboten erscheint. Darüber hinaus nimmt sie aber die methodisch-didaktischen Entscheidungen der Lehrkraft nicht vorweg.

Fakultative Inhalte für das sprachliche oder musische Gymnasium ergeben sich über die entsprechenden Hinweise in der rechten Spalte hinaus auch aus den zusätzlichen Lernbereichen des mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweiges.

Mathematik, Klassenstufe 8

1. Terme

20 Stunden

Wie viel Termumformung braucht der Mensch? Diese Frage soll vor dem Hintergrund der zunehmenden Nutzbarkeit elektronischer Hilfsmittel im alltäglichen Unterricht beantwortet werden. An die Stelle einer – nunmehr maschinell beherrschbaren – Komplexität der Terme wird im Unterricht ein Streben nach grundlegendem Verständnis der Termstruktur und etwaiger Äquivalenzen treten. Methodisch sollen Terme sowohl in ihrer rechnerischen Struktur als auch in ihrer anschaulichen und situativen Bedeutung dargestellt werden. Ein ausschließlich isoliertes und sequentielles Üben reiner Rechentechnik führt in der Regel zu keinem fehlerresistenten und dauerhaften Verständnis. Daher sollte man die grundlegenden Umformungstechniken im kontinuierlichen Sachzusammenhang (z.B. bei den pythagoreischen Sätzen oder bei den Inhaltsformeln von Figuren und Körpern) später erneut thematisieren und vorab nur begrenzt schematisch üben.

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Terme aufstellen

- Lernbereich 2: Terme mit zwei Variablen vorwiegend kontextbezogen
- Klassenstufe 6: Terme und Gleichungen

Beispiele:

- Paketschnurterme
- Abzählterme
- kombinatorische Terme
- Füllhöhenterm $h(V)$ bzw. $h(t)$ bei Gefäßen
- Zinsterme
- Verhältnisterme
- arithmetischer Mittelwert
- harmonischer Mittelwert
- Zahlenrätsel(terme)

 Berechnung relativer Fehler

@ Einsatz von Programmen zur Tabellenkalkulation

Terme auswerten

- Definitionsmenge
- tabellarisch, auch mit elektronischen Hilfsmitteln
- graphisch, auch mit elektronischen Hilfsmitteln

Einsetzungsübungen, auch Rückwärtsanalyse
z.B. Durchmustern nach speziellen Werten
z.B. Wachstumsverhalten in einer Variablen

Terme strukturieren

- nach Grundrechenarten und Prioritätsregeln
- nach geometrischen Mustern

Summe, Differenz, Produkt, Quotient, Potenz
Rechenbäume nach Termen erstellen
Terme nach Rechenbäumen erstellen

Produkt von Summen $(a+b) \cdot (x+y)$
(auch mit Rechteckzerlegungen)

$$(a+b) \cdot (c+d)$$

$$a \cdot (b+b+c)$$

Mathematik, Klassenstufe 8

1. Terme

Terme vergleichen

- nach Werten
- nach Struktur

gleichwertige Terme (Symbol =)
Ummodellieren in Kontexten

Terme umformen

- Grundkompetenzen
 - Ordnen und Zusammenfassen
 - Subtrahieren von Summen und Differenzen
 - Ausmultiplizieren
 - Ausklammern
 - Erweitern und Kürzen
 - gleichnamig machen
- Erweiterte Kompetenzen
 - Multiplizieren von Summen und Differenzen
 - binomische Formeln
 - binomische Terme
 - Potenzgesetze bei natürlichen Exponenten

Beschränkung auf einfache typische Muster
Anwendung der Rechengesetze
Kontrolle der Umformungen durch Einsetzen von Zahlenwerten

Klammerregeln

Definitionsmenge beachten

Rechnen mit einfachen Bruchtermen

Veranschaulichen an Quadratezerlegung, auch für $a^2 - b^2$ und $(a-b) \cdot (a+b)$

$(a+b)^n$, Pascalsches Dreieck

auf Definition des Potenzbegriffs aufbauend

Terme einsetzen

Einsetzen von Termen in Terme
z.B. Seitenlängen bei Figuren mit bekanntem Flächeninhalt und Umfang

Fakultativ:

Iterationsmuster (elektronische Hilfsmittel)
z.B. bei Räuber-Beute-Modellen

z.B. iterierte Funktionsterme zu $\frac{1}{1-x}$

Terme interpretieren

Dimensionsanalyse im Sachzusammenhang
Zuordnung zu vorgegebenen Situationen,
z.B. gegebene Füllterme zu gegebenen Gefäßen

 Formeln in den Naturwissenschaften

Terme definieren

- Potenzen mit Exponent 0
- Potenzen mit negativen ganzzahligen Exponenten

auch 0^0 thematisieren
Permanenzprinzip

Fakultativ:

Terme in einer oder zwei Variablen gestalten
nach gewünschten Eigenschaften
@ Experimente mit elektronischen Hilfsmitteln

Mathematik, Klassenstufe 8

2. Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme

15 Stunden

Die linearen Gleichungen stehen in engem Zusammenhang mit den linearen Funktionen aus der Klassenstufe 7. Auch in Klassenstufe 8 sollte die Linearität als Sonderfall funktionaler Zuordnungen verstanden werden. Bei nichtlinearen Problemstellungen beschränke man sich auf die Visualisierung und die graphische Lösung und spreche numerische und algorithmische Aspekte nur in einfachsten Fällen an. Ausgangsbasis der Überlegungen bilden stets Terme in zwei Variablen, deren Werte eine dritte Größe charakterisieren. Graphische Taschenrechner (GTR) eröffnen sowohl im numerischen als auch im graphischen Bereich innovative unterrichtliche Einsatzmöglichkeiten, wobei der Übergang zum möglichen PC-Einsatz fließend ist. Eine inhaltliche Fortsetzung findet die Thematik im Anwenden linearer Ungleichungen beim linearen Optimieren.

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Terme mit zwei Variablen

- Beispiele aus dem Alltag
- Beispiele aus der Geometrie
- einfache Terme auch ohne Alltagsbezug

Gleichungen der Form $T(x;y) = c$

- Auffinden von und Annähern an Lösungen durch Probieren
- Veranschaulichen der Lösungsmenge als Kurven im Koordinatensystem

Gleichungen der Form $a \cdot x + b \cdot y = c$

- Mathematische Charakterisierung
 - Bezeichnung: lineare Gleichung in x und y
 - Bezug zu Graphen linearer Funktionen
 - Bestimmen der Lösungsmengen
 - Typisieren der Lösungsmengen
- Anwendungsbeispiele aus dem Alltag

Aufstellen, Auswerten, Interpretieren, Verbalisieren
 z.B. Body-Mass-Index
 Gesamtpreis beim Kauf zweier Artikelsorten
 ☞ Schweredruckformel, Gasgesetze, Linsengleichung
 z.B. Umfang und Flächeninhalt des Rechtecks
 Summe, Differenz, Produkt, Quotient insbesondere Terme $T(x;y)$ der Art
 $a \cdot x + b \cdot y$ sowie $a \cdot x^2 + b \cdot y^2$
 @ Wertetabellen (elektronische Hilfsmittel)

Paare als Lösungen, „Punktprobe“

Teilmengen als Graphen von Funktionen

☞ Isotherme, Isobare, „Höhenlinie“, Isohyete, Isoglosse

→ Klassenstufe 7: lineare Funktionen x und y als gleichberechtigte Variablen

Achsenabschnittsform $\frac{x}{u} + \frac{y}{v} = 1$

Auflösen nach x oder y
 Lineare Funktionen liefern lineare Gleichungen
 Sonderfälle $a = 0$ v $b = 0$ thematisieren

Mathematik, Klassenstufe 8

2. Lineare Gleichungen und Gleichungssysteme

- Veranschaulichen der Lösungsmenge bei Variation der Parameter
 - zueinander parallele Geraden
 - identische Geraden
 - achsenparallele Geraden

Lineare Gleichungssysteme mit zwei Gleichungen und zwei Variablen

- graphisches Lösen
 - Schnittmenge von Geraden
 - Typisierung der Lösungsmengen
- rechnerisches Lösen
 - Gleichsetzungsverfahren
 - Einsetzungsverfahren
 - Additions- und Subtraktionsverfahren
- Anwendung in Alltag und Technik

@ explorative Variation von a, b, c
(auch elektronische Hilfsmittel)

textliche, graphische und numerische Darstellungsebene berücksichtigen auch mit elektronischen Hilfsmitteln

Determinante $a_1 \cdot b_2 - a_2 \cdot b_1$ als Kriterium für die Parallelität der Geraden

auf übersichtliche Notationsschemata achten
übergreifendes Verfahren
übergreifendes Verfahren
spezielles Verfahren bei Linearität

Modellierung durch den Menschen
numerische Bewältigung durch die Maschine

Projekt:

Programmieren eines Lösungsverfahrens für lineare Gleichungssysteme, z.B. mit der Cramerschen Regel oder nach dem Gauß-Verfahren

Carl Friedrich Gauß (1777-1855)

Gabriel Cramer (1704-1752)

Fakultativ:

- Nichtlineare Gleichungssysteme mit zwei Variablen
 - Auftreten in Alltagssituationen
- Graphisches Lösen mit dem GTR, z.B. als Schnitt einer Kurve mit einer Geraden

Beispiele:

- Flächeninhalt bei festem Umfang
- Treffprobleme bei Bewegungen
- Optimieren unter Randbedingungen

Mathematik, Klassenstufe 8

3. Reelle Zahlen

15 Stunden

Fragen geometrischen Ursprungs finden Antworten in zahlentheoretischen Überlegungen. Ist die mit den rationalen Zahlen erstellte Zahlengerade vollständig belegt? Oder praxisbezogener gefragt: Kann jeder Strecke eine rationale Maßzahl zugeordnet werden? Damit ist man beim klassischen Problem der Kommensurabilität einer Strecke mit einer anderen (mit der Einheitsstrecke) angelangt. Die Rolle des Taschenrechners muss im erweiterten Zahlbereich \mathbb{R} neu überdacht werden.

Die Intervallschachtelung als definierendes Element von reellen Zahlen sollte thematisiert werden. Auf das Rechnen mit Intervallschachtelungen sollte verzichtet werden.

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Irrationale Zahlen

- Alltagsbeispiele

- Quadratwurzeln
 - Definition der Quadratwurzel

- Beweis der Irrationalität von $\sqrt{2}$

- Heron-Verfahren

- Darstellung
 - in Dezimalschreibweise
 - mittels Intervallschachtelung
 - auf der Zahlengeraden
 - Taschenrechnerproblematik

- Geschichte der irrationalen Zahlen
- Irrationalität und Philosophie

Diagonalenlänge im Einheitsquadrat
Seitenverhältnis bei DIN-Formaten
Goldener Schnitt

Luca Pacioli (um 1445-1514)

- Albrecht Dürer (1471-1528)

Kreiszahl π als Quotient U/d beim Kreis

Problematisieren mit der Normalparabel
(Flächeninhalt und Seitenlänge des Quadrats)

Schema des indirekten Beweisens
Unvollständigkeit der rationalen Zahlen

@ Programmieren mit elektronischen Hilfsmitteln

Veranschaulichen an Rechteckfolge

Erzeugen irrationaler Zahlen

Zahlenlupe

Menge der reellen Zahlen

- Symbol \mathbb{R}
- Einbetten der bisherigen Zahlenmengen
- Vollständigkeit
- Rechengesetze

natürliche, ganze und rationale Zahlen
intuitives Verständnis
Permanenzprinzip; keine Nachweise
Rechnen über Näherungswerte

Fakultativ:

Dichtheit, Abgeschlossenheit, Nichtabzählbarkeit

Quadratwurzelterme

- Zusammenfassen
- teilweises Radizieren
- Definitionsmenge bei einer Variablen
- einfache Termumformungen
- Termberechnungen mit und ohne TR

Produkte, Quotienten, Summen, Differenzen von
Quadratwurzeln mit einfachen Radikanten

$\sqrt{a^2}$, $\sqrt{a^n \cdot b^n}$, auch bei reinen Zahlentermen

→ Lernbereich 6: Lineare Ungleichungen

→ Klassenstufe 6: Ungleichungen

z. B. $\frac{1}{\sqrt{a}} = \frac{\sqrt{a}}{a}$

Umgang mit der Wurzeltaste des TR

Mathematik, Klassenstufe 8**4. Satzgruppe des Pythagoras****10 Stunden**

Nach der Behandlung der Dreieckseigenschaften (Klassenstufe 7) geht es nun um die rechnerischen Zusammenhänge zwischen Seiten und Winkeln im Dreieck. In Klassenstufe 8 beschränkt sich die Untersuchung auf Streckenlängen in rechtwinkligen Dreiecken, bevor in der Klassenstufe 9 mit Sinus, Kosinus und Tangens auch beliebig andere Dreiecksarten einbezogen werden.

Die neuen Sätze bewähren sich insbesondere auch bei Berechnungen an Körpern, wo es gilt, zunächst geeignete rechtwinklige Bestimmungsdreiecke zu erkennen.

Verbindliche Inhalte**Satz von Pythagoras**

- Diagonalenlänge im Rechteck
- Beweis des Satzes
- Kehrsatz
- Diagonalenlänge im Quader
- Konstruktion von Quadratwurzel-Strecken
- Anwendungen, auch im Raum

Höhensatz

- Herleitung
- Anwendungen

Vorschläge und Hinweise

verbale Formulierung betonen
Seitenbezeichnungen am rechtwinkligen Dreieck

Pythagoras von Samos (um 570-500 v. Chr.)

☞ Philosophie: Pythagoreische Lehren

@ Einsatz von dynamischer Geometriesoftware (DGS)

➔ Lernbereich 3: Diagonalenlänge im Quadrat

@ Internet-Recherche nach verschiedenen Beweismethoden

Anwendung der Knotenschnur

z.B. kürzeste Wege auf Quaderoberflächen

z.B. Streckenlängen bei Pyramiden

z.B. Orthogonalitätsbedingungen von Geraden im Koordinatensystem

➔ Lernbereich 2: Parallelität von Geraden

z.B. Flächenumwandlungen

Rechteck ↔ Quadrat

z.B. Veranschaulichung der Mittelungleichung

$$\sqrt{p \cdot q} \leq \frac{1}{2} \cdot (p + q)$$

➔ Klassenstufe 7: Satz von Thales

Thales von Milet (um 625-546 v. Chr.)

Fakultativ:

- Kathetensatz von Euklid
Euklid von Alexandria (um 365-300 v. Chr.)

@ Internet-Recherche „Elemente“

- Herleitung des Sehnensatzes an der Halbkugel

- pythagoreische Dreiecke

$$a = m^2 - n^2, b = 2 \cdot m \cdot n, c = m^2 + n^2$$

➔ Lernbereich 2: Terme aufstellen

Satz von Fermat (1601-1665)

Andrew Wiles (Beweis 1997)

5. Haus der Vierecke

10 Stunden

Auf der Entwicklungslinie Dreieck-Viereck-Vieleck lassen sich sowohl viele interessante Analogien als auch zahlreiche kontrastierende Bezüge herstellen. Mathematische Verfahren und Begriffe erhalten so eine wiederholende Anwendung oder müssen gegebenenfalls erweitert werden.

Der Schwerpunkt des Unterrichts sollte auf einer einordnenden Gliederung und auf grundlegenden Eigenschaften liegen.

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Haus der Vierecke

- Gliederung nach Eigenschaften
- einfache Konstruktionen
- Winkelsumme
- Fermat-Punkt
- Seitenmittenviereck

Flächeninhaltsberechnungen

Quadrat, Rechteck, Parallelogramm, Raute,
(gleichschenkliges) Trapez,
(rechtwinkliger) Drachen
@ Einsatz von DGS

Unterscheidung zwischen definierenden und resultierenden Eigenschaften
Wenn-dann-Aussagen
Symmetriebetrachtungen

→ Klassenstufe 7: Winkelsumme im Dreieck
@ Experimentelle Suche mit Hilfe von DGS
Nachweis mittels Dreiecksungleichung

Rückführen auf Rechtecke bzw. auf
(rechtwinklige) Dreiecke

Fakultativ:

- Parkettieren mit Vierecken
- Schwerpunkte
 - Flächenschwerpunkt
 - Eckenschwerpunkt
- ☞ Physik: Gleichgewicht am Hebel
 - kontrastierend zu Dreiecken
- Sehnenvierecke, Tangentenvierecke
 - Beispiele im Haus der Vierecke
 - besondere Eigenschaften
 - kontrastierend zu Dreiecken

Das lineare Optimieren fasst wesentlich Lerninhalte und Kernkompetenzen aus der Klassenstufe 8 zusammen. Das Erschließen von Aufgabentexten mündet in mathematische Modellierungen, die sowohl rechnerische als auch zeichnerische Umsetzungen erfordern. Das Verfahren zur Lösungsfindung ist algorithmierbar, aber keineswegs trivial. Mit Blick auf die Förderung der Texterschließung und des Grundverständnisses belasse man es bei Situationen, die durch zwei Variablen zu erfassen sind.

Verbindliche Inhalte**Lineare Ungleichungen in einer Variablen**

- Äquivalenzumformungen
- Lösungsintervalle

Lineare Ungleichungen in zwei Variablen

- Lösungen und Lösungsmenge
- Graphische Darstellung der Lösungsmenge

Systeme linearer Ungleichungen

- Durchmustern von Lösungskandidaten
- Graphische Darstellung der Lösungsmenge

Lineares Optimieren

- Aufstellen von Ungleichungssystemen
- Zeichnen von Planungsvielecken
- Erstellen von Zielfunktion und Zielgerade
- Optimale Punkte des Planungsvielecks

Aufgaben mit Alltagsbezug**Vorschläge und Hinweise**

→ Klassenstufe 6: Ungleichungen
Einfache Beispiele ohne Anwendungsbezug
Mengenschreibweise untergeordnet ansprechen

$$a \cdot x + b \cdot y \leq c \quad \text{bzw.} \quad a \cdot x + b \cdot y \geq c$$

→ Lernbereich 2: Lineare Gleichungen
Auflösen nach einer Variablen
Halbebenen im \mathbb{R}^2

Schnittmengen von Halbebenen im \mathbb{R}^2

Nicht-Negativitätsbedingungen beachten
einschränkende Bedingungen aus Texten lesen

Zielfunktion als Parallelenschar deuten

@ Visualisierung und Lösen mit elektronischen Hilfsmitteln

z.B. Optimieren einer Produktionspalette
z.B. Lösen von Organisationsproblemen

SaarlandMinisterium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft**Achtjähriges Gymnasium****Lehrplan für das Fach Physik****Ergänzung 1****Lehrplan für die Klassenstufe 8**

VORBEMERKUNGEN ZU KLASSENSTUFE 8

Da in der Klassenstufe 8 die Differenzierung in den sprachlichen und den mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig stattfindet, werden hier getrennte Lehrpläne vorgestellt.

Gemeinsam ist beiden Lehrplänen die Einordnung der Lerninhalte unter den übergeordneten Gesichtspunkt "Gesetzmäßigkeiten". Das naturwissenschaftliche Grundwissen wird ausgebaut, Interesse und Verständnis für die physikalische Sicht von Naturvorgängen und technischen Anwendungen weiter gefördert.

Das in Klassenstufe 7 im Vordergrund stehende spielerische Konzept tritt allmählich zugunsten einer der Altersstufe gemäßen systematischeren Abhandlung zurück, die etwa bei der Einführung der Größe Kraft als Vektor, im Umgang mit den abgeleiteten Größen Druck, Arbeit, Energie und Leistung oder bei der gesetzmäßigen Beschreibung des Phänomens Auftrieb oder der thermischen Dehnung erforderlich ist. Der Anteil mathematischer Beschreibung nimmt zu ohne dominierend zu werden.

Das Rechnen mit Gesetzmäßigkeiten bringt es mit sich, neben dem Umformen von Gleichungen auch die Umwandlung von Größenangaben einzuüben. Hierbei ist ab Klassenstufe 8 die Benutzung eines Taschenrechners von Seiten der Physik zu empfehlen, wobei auf sinnvolles Runden der Ergebnisse und auf eine Überschlagskontrolle Wert zu legen ist.

Die zusätzlichen Inhalte für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig sind wichtige Ergänzungen des Grundstoffes des sprachlichen Zweiges, die aber nicht Voraussetzung für die Teilnahme an einem Physikkurs der Sekundarstufe II sein dürfen. Physik ist im mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig schriftliches Fach; dies hat zur Folge, dass dort nicht nur inhaltlich mehr Stoff vermittelt, sondern auch der gesamte Unterricht vertieft gestaltet wird.

Anregungen zu Projekten

Reibungsvorgänge im Straßenverkehr, Hydraulische Apparaturen, Physik des Tauchens, das Wasserwerk des Wohnortes, Meteorologie, Versuche mit flüssigem Stickstoff, Physik des Fahrrades, Maschinen in der Antike, Bau und Erprobung eines Solarkollektormodells oder einer Solarkochstelle, Heißluftballon, Selbstbau von Musikinstrumenten, elektronische Musik mit dem Computer

LERNINHALTE: (Sprachlicher Zweig)

Kapitel 1: KRAFT UND DRUCK (18 Std.)

- 1.1 Kraftmessung und hookesches Gesetz, Ortsfaktor
- 1.2 Kraft als Vektor
- 1.3 Reibungskraft
- 1.4 Stempeldruck
- 1.5 Schweredruck
- 1.6 Auftrieb

Kapitel 2: MECHANISCHE ENERGIE (12 Std.)

- 2.1 Kraftwandler
- 2.2 Arbeit, Energie und Leistung

Kapitel 3: TEMPERATUR, INNERE ENERGIE UND ENERGIETRANSPORT (10 Std.)

- 3.1 Thermische Dehnung und Temperaturmessung
- 3.2 Teilchenbewegung und absolute Temperatur
- 3.3 Innere Energie und spezifische Wärmekapazität
- 3.4 Ausbreitung der Wärme und Übertragung der Sonnenenergie

Fakultative Lerninhalte:

- Schwerpunkt und Gleichgewicht
- Technik: Hydraulische Systeme
- Gesetz von Boyle-Mariotte und Zustandsgleichung
- Änderung der Aggregatzustände
- Solarenergie (Wärmenutzung)

LERNINHALTE: (Math.-naturw. Zweig)**Kapitel 1: KRAFT UND DRUCK (18 Std.)**

- 1.1 Kraftmessung und hookesches Gesetz, Ortsfaktor
- 1.2 Kraft als Vektor
- 1.3 Reibungskraft
- 1.4 Stempeldruck
- 1.5 Schweredruck
- 1.6 Auftrieb

Kapitel 2: MECHANISCHE ENERGIE (14 Std.)

- 2.1 Kraftwandler
- 2.2 Arbeit, Energie und Leistung

Kapitel 3: TEMPERATUR UND ZUSTANDSGLEICHUNG DES IDEALEN GASES (12 Std.)

- 3.1 Thermische Dehnung und Temperaturmessung
- 3.2 Zustandsgleichung des idealen Gases

Kapitel 4: INNERE ENERGIE UND ENERGIETRANSPORT (20 Std.)

- 4.1 Innere Energie und spezifische Wärmekapazität
- 4.2 Mischtemperatur
- 4.3 Änderung der Aggregatzustände
- 4.4 Verbrennungsmotoren
- 4.5 Ausbreitung der Wärme und Übertragung der Sonnenenergie

Kapitel 5: SCHALL (16 Std.)

- 5.1 Entstehung und Nachweis von Schall
- 5.2 Grunderscheinungen der Schallausbreitung
- 5.3 Charakteristische Größen eines Tones
- 5.4 Töne und Klänge

Alternative Lerninhalte

- Praktikum
- Informationstechnische Anwendungen

Fakultative Lerninhalte:

- Schwerpunkt und Gleichgewicht
- Technik: Hydraulische Systeme
- Meteorologie: Luftdruck, Meeresströmungen
- Solarenergie (Wärmenutzung)

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

1.1 Kraftmessung und hookesches Gesetz, Ortsfaktor

Gewichtskraft als Ursache des freien Falls

- Einheit der Kraft: $[F] = 1 \text{ N}$ (Newton)
- Eichung einer Schraubenfeder als Kraftmesser

Hookesches Gesetz: $F = D \cdot s$ mit D als Federkonstante

Ortsabhängigkeit der Gewichtskraft

- Ortsfaktor $g = \frac{F_G}{m}$ mit $[g] = 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$
- Gesetz: $F_G = m \cdot g$
In unseren Breiten: $g = 9,81 \text{ N/kg}$

1.2 Kraft als Vektor

Kraft als gerichtete Größe

Festlegung der Kraft durch Betrag und Richtung:
Kraftvektor \vec{F}

Zusammensetzung (Addition) von Kraftvektoren

- Kräftegleichgewicht, Gegenkraft
- Kräfteparallelogramm

E: Darstellung eines realen Kräfteparallelogramms mit Kraftmessern

Zerlegung von Kräften

Kräftezerlegung an der schiefen Ebene

E: Messung der Hangabtriebskraft bei verschiedenen Neigungswinkeln

1.3 Reibungskraft

E: Demonstration von Haft-, Gleit- und Rollreibung

- Haftreibungskraft > Gleitreibungskraft > Rollreibungskraft
- Mikroskopische Deutung der Reibungsarten

Krafteinheit 1 N als Gewichtskraft eines Körpers mit der Masse 102 g in unseren Breiten
Musterkörper für 1 N: 100 g – Massestein, Tafel Schokolade
Schülerübung: Eichung einer Feder mit 100 g – Musterkörpern

Schülerübung: Dehnungsdiagramme von Gummiband und Schraubenfeder
Plastische und elastische Verformung
⊞ (Mathematik): Wertetabellen, Diagramme, Proportionalität, Quotientengleichheit

Ortsfaktor: Mond, Jupiter; Schwerelosigkeit

⊞ (Erdkunde): Globale Variation von g an der Erdoberfläche als Folge der Abplattung der Erde an den Polen und der Eigenrotation der Erde

Sonderfälle: Gleich- und entgegengesetzt-gerichtete Kräfte

Anwendung: Abdrift bei Flugzeugen und Schiffen, von zwei Schleppern gezogenes Schiff (nur zeichnerische Lösung)

Anwendungen: Wäscheleine, Straßenbeleuchtung, Stützpfiler bei Kirchenbauten

⊞ (Mathematik): Maßstäbliche Konstruktion von Kräfteparallelogrammen (nur zeichnerische Lösung)

@ Einsatz von Dynamischer Geometriesoftware (DGS)

Bürstenmodell, Adhäsion

Physik, Klassenstufe 8 (sprachlicher Zweig)

KAPITEL 1: KRAFT UND DRUCK

18 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

E: Abhängigkeit der Reibungskraft von der Normalkraft

Reibungsgesetz: $F_R = f \cdot F_N$, f = Reibungskoeffizient

1.4 Stempeldruck

Definition der Größe Druck

E: Qualitative Demonstration der Eindringtiefe bei verschiedenen Auflageflächen

E: Demonstration mit Kolbenproblem: $F \sim A$ bzw. $F/A = \text{const.}$

- Druck: $p = F/A$ mit $[p] = 1\text{N/m}^2 = 1\text{ Pa}$ (Pascal).
- Technische Einheit: $1\text{ bar} = 10^5\text{ Pa}$

Stempeldruck in Flüssigkeiten

E: Demonstration der Druckverteilung anhand der Spritzkugel

- Mikroskopische Deutung der gleichmäßigen Druckausbreitung in Flüssigkeiten durch ein einfaches Teilchenmodell
- Funktion hydraulischer Systeme:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

1.5 Schweredruck

E: Untersuchung des Schweredruckes in Abhängigkeit von der Tiefe und der Einwirkungsrichtung der Druckkraft (z.B. Druckdose mit U-Rohr)

Herleitung: Schweredruck in einer Flüssigkeit der Dichte ρ in der Tiefe h : $p = \rho \cdot g \cdot h$

Wissenswerter Schweredruck: Der Druck 1 bar herrscht in etwa 10 m Wassertiefe

Unabhängigkeit des Schweredruckes von der Gefäßform, Gesetz der verbundenen Gefäße, Prinzip der Wasserleitung

Luftdruck als Schweredruck der Luft

- Hand- und Schauversuche zur Demonstration der Existenz und Stärke des Luftdruckes
- Luftdruck an der Erdoberfläche: $1\text{ bar} = 1000\text{ mbar} = 1000\text{ hPa}$

Anwendung: Straßenverkehr, schiefe Ebene

Beispiele: Reißbrettstift, Schuhabsatz, Schneeschuhe

Technische Beispiele: Hydraulische Pressen, Bremsanlagen, Hebebühnen, Hydraulikanlagen bei Baumaschinen
☞ (Biologie): Blutdruck

Kräfte bei Tauchvorgängen auf Trommelfell oder Tauchkugel
Projektvorschlag: Physik des Tauchens
Anwendung: Bau von Talsperren
☞ (Biologie): Tiefseelebewesen

Moderne Druckmessung: Drucksensoren

Beispiele aus Technik und Natur: Gießkanne, Schlauchwaage, artesischer Brunnen
Projektvorschlag: Das Wasserwerk des Wohnortes
Historische Versuche, insbesondere von O. v. Guericke mit den Magdeburger Halbkugeln
Veranschaulichung: Der Luftdruck 1 bar entspricht dem Druck, der durch die Gewichtskraft eines 1 kg-Stückes auf die Fläche 1 cm^2 entsteht
Bau eines Wassersäulenbarometers

Physik, Klassenstufe 8 (sprachlicher Zweig)	
KAPITEL 1: KRAFT UND DRUCK	18 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Messgerät: Dosenbarometer als Luftdruckmesser</p> <p>Technische Anwendung: Saugnapf, Stechheber, Saugpumpe</p> <p>1.6 Auftrieb</p> <p><i>E: Demonstration des Auftriebs in Flüssigkeiten (Wasser)</i></p> <p>Gesetz des Archimedes: $F_A = \rho_{F1} \cdot g \cdot V_{K6}$</p> <p>Dichtekriterien für das Schwimmen, Schweben und Sinken</p>	<p>Kompressibilität der Luft als Ursache für die nicht lineare Abnahme des Luftdruckes mit wachsender Höhe über der Erdoberfläche</p> <p>☞ (Erdkunde): Luftdruckschwankungen infolge von Hoch- und Tiefdruckgebieten, Windentstehung</p> <p>@ O. v. Guericke-Gesellschaft im Internet</p> <p>@ Wettervorhersage</p> <p>Schülerübung: Untersuchung der Abhängigkeit der Auftriebskraft von der Dichte der Flüssigkeit (Spiritus, Kochsalzlösung)</p> <p>Anwendungen: Eisberge, Schiffe, Fische, U-Boote</p> <p>Auftrieb in Gasen: Steigen von Ballonen</p>

Physik, Klassenstufe 8 (sprachlicher Zweig)

KAPITEL 2: MECHANISCHE ENERGIE

12 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

2.1 Kraftwandler

Hebel

Begriffe Hebel, Hebelarm, Drehachse, einseitiger und zweiseitiger Hebel

E: Gleichgewicht am Hebel

Drehmoment $M = F \cdot a$ mit $F \perp a$,

$[M] = 1 \text{ Nm}$

Hebelgesetz: Im Gleichgewichtsfall ist die Summe der rechtsdrehenden gleich der Summe der linksdrehenden Drehmomente

Feste und lose Rolle, Flaschenzug

E: Kräftegleichgewicht an fester und loser Rolle und beim Flaschenzug

Bau und Funktion des Flaschenzuges

2.2 Arbeit, Energie und Leistung

Arbeit: $W = F \cdot s$, für konstante Kräfte in Wegrichtung längs der Weglänge s

$[W] = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ J (Joule)}$

Formen mechanischer Arbeit

- Hubarbeit: $W_H = m \cdot g \cdot h$
- Reibungsarbeit: $W_R = f \cdot F_N \cdot s$
- Beschleunigungsarbeit: $W_B = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

Erhaltung der Arbeit an einfachen Maschinen

- Mechanische Arbeit an Flaschenzug, Wellrad
- Goldene Regel der Mechanik

Energie

- Energie als Fähigkeit eines Systems, Arbeit zu verrichten
- Änderung der Energie eines Systems durch Zufuhr bzw. Abgabe von Arbeit

Formen mechanischer Energie

- Lageenergie (Potentielle Energie):
 $W_{pot} = m \cdot g \cdot h$
- Bewegungsenergie (Kinetische Energie):
 $W_{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$

Energieerhaltungssatz der Mechanik

Bei wechselseitiger, reibungsfreier Umwandlung mechanischer Energieformen bleibt die Gesamtenergie erhalten.

Schülerübung: Wippe aus Bleistift, Lineal und Münzen

Anwendungen: Stangen, Werkzeuge, Wellrad, Gangschaltung am Fahrrad

☞ (Biologie): Körperbau von Mensch und Tier

☞ (Geschichte): Einfache Maschinen der Antike

Anwendung: Schwerlastkran

Beispiel: Heben von Lasten, Produkt aus Kraft und Höhendifferenz als Maß für die verrichtete Arbeit

Vergleich des physikalischen mit dem umgangssprachlichen Arbeitsbegriff

Experimenteller Nachweis zumindest von $W_B \sim m$ und $W_B \sim v^2$

Hinweis auf andere als mechanische Energieformen

Notwendigkeit der Angabe eines Bezugssystems
Beispiele: Pfahramme, hochgezogene Gewichtsstücke einer Standuhr, Schneelawine, Crashtest, Wasser- und Windkraftwerk

Hinweis auf Energieumwandlungen unter Einbeziehung der Spannenergie einer Feder

Physik, Klassenstufe 8 (sprachlicher Zweig)

KAPITEL 2: MECHANISCHE ENERGIE

12 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Anwendung des Energiesatzes auf die wechselseitige Umwandlung von kinetischer und potentieller Energie

Bremsvorgang: Umsetzung von Bewegungsenergie in Reibungsarbeit, Bremsweg

Leistung $P = \frac{W}{t}$ mit $[P] = 1 \frac{J}{s} = 1 W$ (Watt)

Handexperimente: Fadenpendel, Superball
Beispiele: Fall- und Wurfbewegungen, Loopingbahn, Pendelschwingung

Anwendung: Unmöglichkeit eines perpetuum mobile

Verkehrserziehung: Bremsweg $\sim v^2$

Technik: Motorleistungen
Leistungen im Sport

Physik, Klassenstufe 8 (sprachlicher Zweig)

KAPITEL 3: TEMPERATUR, INNERE ENERGIE UND ENERGIE-TRANSPORT

10 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

3.1 Thermische Dehnung und Temperaturmessung

Subjektives Empfinden: kalt, kühl, lau, warm, heiß

E: Volumenausdehnung bei Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen

- Thermische Dehnung als Grundlage für ein objektives Temperaturmessverfahren
- Fixpunkte der Celsius-Skala, Fundamentallabstand der Skala eines Flüssigkeitsthermometers
- Celsius-Temperatur: $[9] = 1^\circ\text{C}$.
- Messgeräte: Quecksilber-, Alkoholthermometer

E: Eichung eines elektrischen Temperatursensors

Anwendungen: Thermische Dehnung in Natur und Technik, Dichteanomalie des Wassers

3.2 Teilchenbewegung und absolute Temperatur

Aggregatzustände: fest, flüssig, gasförmig
Unterschiedliche Höhe der Schmelz- und Siedetemperaturen

Teilchenmodell

- Unterscheidung der Aggregatzustände hinsichtlich der Abstände und der Bewegung der Teilchen (Atome, Moleküle)
- Zusammenhang zwischen Temperatur und Teilchenbewegung
- Existenz des absoluten Temperatur-Nullpunktes

Kelvin-Skala

Umrechnungsformel: $T/\text{K} = 9 / ^\circ\text{C} + 273$

Gesetz von Gay-Lussac: $V_1 / V_2 = T_1 / T_2$

Schülerversuche: Eintauchen der Hände in Schüsseln mit Wasser verschiedener Temperatur

Verweis auf Fahrenheit

@ Amerikanische Wettervorhersage im Internet

Weitere Messgeräte: Flüssigkristall-, Bimetallthermometer, Thermoelement, Widerstandsthermometer

Vorteile elektrischer Temperaturmessung

☞ (Erdkunde): Verwitterung (durch Gefrieren von Wasser)

☞ (Biologie): Zufrieren eines Gewässers

Ausgefallene Beispiele: Lava, Trockeneis, feste Gase auf sonnenferneren Planeten

Veranschaulichung: Zerkleinerung eines Stückes Würfelzucker und Auflösung des Pulvers in Wasser

Wanne mit Tischtennisbällen als vereinfachtes Flüssigkeitsmodell

Beispiele abgeschlossener Gasmengen: Luftreifen oder Luftballons

Gefahren beim Erwärmen geschlossener Behälter (Wasserkessel, Dampfdruckkochtopf, Spraydose)

☞ (Chemie): Das Gesetz von Gay-Lussac als Sonderfall der Zustandsgleichung des idealen Gases

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

3.3 Innere Energie und spezifische Wärmekapazität**Innere Energie und Wärme**

- Innere Energie: Der ungeordneten Bewegung der Teilchen zugehörige kinetische und bei Festkörpern auch potentielle Energie
- Wärme als eine Austauschform der inneren Energie

Spezifische Wärmekapazität

E: Untersuchung der Abhängigkeit der Temperaturänderung von der zugeführten Energie

- Änderung der inneren Energie:
 $\Delta W_i = c \cdot m \cdot \Delta \theta$
- Spezifische Wärmekapazität:
 $c = \Delta W_i / (m \cdot \Delta \theta)$, $[c] = 1 \text{ J}/(\text{g} \cdot \text{K})$
- Wärmekapazitäten für erwähnenswerte Stoffe, insbesondere für Wasser

3.4 Ausbreitung der Wärme und Übertragung von Sonnenenergie

E: Demonstration der

- Wärmeleitung an Materialien verschiedener Wärmeleitfähigkeit
- Konvektion in Wasser
- Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung)
- Deutung der Übertragungsarten
- Energieeinfall von der Sonne außerhalb und innerhalb der Lufthülle, Solarkonstante
- Nutzungsmöglichkeiten der Solarenergie

Unterscheidung zwischen der Speicherform der Energie (innere Energie) und der Austauschform (Wärme)

Zuführung der Energie im Experiment in elektrischer oder mechanischer Form

☞ (Erdkunde): Windentstehung zwischen Meer und Landmassen

Anwendungen: Energienutzung im Haushalt: Richtige Raumbelüftung im Winter, Berechnung von Kosten beim Erwärmen von Brauchwasser, Abkühlen im Kühlschrank

Anwendungen: Wärmeschutz durch Kleidung, Wärmeisolierung von Gebäuden, Elektrogeräten u.a.; Wärmebrücken

Auswirkung der Konvektion auf das Wetter und die Meeresströmungen

Absorptionsvergleich schwarzer, weißer und verspiegelter Oberflächen, Verspiegelung zum Wärmeschutz: Thermosflasche, Weltraumanzug

Nutzung der Sonnenwärme: Solarkollektor, Solararchitektur

Schuleigene Photovoltaikanlage

Projektvorschlag: Bau und Erprobung eines Solarkollektormodells oder einer Solarkochstelle

1.1 Kraftmessung und hookesches Gesetz, Ortsfaktor

Gewichtskraft als Ursache des freien Falls

- Einheit der Kraft: $[F] = 1 \text{ N}$ (Newton)
- Eichung einer Schraubenfeder als Kraftmesser

Hookesches Gesetz: $F = D \cdot s$ mit D als Federkonstante

Ortsabhängigkeit der Gewichtskraft

- Ortsfaktor $g = \frac{F_G}{m}$ mit $[g] = 1 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$
- Gesetz: $F_G = m \cdot g$
In unseren Breiten: $g = 9,81 \text{ N/kg}$

1.2 Kraft als Vektor

Kraft als gerichtete Größe

Festlegung der Kraft durch Betrag und Richtung:
Kraftvektor \vec{F}

Zusammensetzung (Addition) von Kraftvektoren

- Kräftegleichgewicht, Gegenkraft
- Kräfteparallelogramm

E: Darstellung eines realen Kräfteparallelogramms mit Kraftmessern

Zerlegung von Kräften

Kräftezerlegung an der schiefen Ebene

E: Messung der Hangabtriebskraft bei verschiedenen Neigungswinkeln

1.3 Reibungskraft

E: Demonstration von Haft-, Gleit- und Rollreibung

- Haftreibungskraft > Gleitreibungskraft > Rollreibungskraft
- Mikroskopische Deutung der Reibungsarten

Krafteinheit 1 N als Gewichtskraft eines Körpers mit der Masse 102 g in unseren Breiten
Musterkörper für 1 N: 100 g – Massestein, Tafel Schokolade

Schülerübung: Eichung einer Feder mit 100 g – Musterkörpern

Schülerübung: Dehnungsdiagramme von Gummiband und Schraubenfeder

Plastische und elastische Verformung

☞ (Mathematik): Wertetabellen, Diagramme, Proportionalität, Quotientengleichheit

Ortsfaktor: Mond, Jupiter; Schwerelosigkeit

☞ (Erdkunde): Globale Variation von g an der Erdoberfläche als Folge der Abplattung der Erde an den Polen und der Eigenrotation der Erde

Sonderfälle: Gleich- und entgegengesetzt-gerichtete Kräfte

Anwendung: Abdrift bei Flugzeugen und Schiffen, von zwei Schleppern gezogenes Schiff (nur zeichnerische Lösung)

Anwendungen: Wäscheleine, Straßenbeleuchtung, Stützpfiler bei Kirchenbauten

☞ (Mathematik): Maßstäbliche Konstruktion von Kräfteparallelogrammen (nur zeichnerische Lösung)

@ Einsatz von Dynamischer Geometriesoftware (DGS)

Bürstenmodell, Adhäsion

Physik, Klassenstufe 8 (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig)

KAPITEL 1: KRAFT UND DRUCK

18 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

E: Abhängigkeit der Reibungskraft von der Normalkraft

Reibungsgesetz: $F_R = f F_N$, f = Reibungskoeffizient

Anwendung: Straßenverkehr, schiefe Ebene

1.4 Stempeldruck

Definition der Größe Druck

E: Qualitative Demonstration der Eindringtiefe bei verschiedenen Auflageflächen

Beispiele: Reißbrettstift, Schuhabsatz, Schneeschuhe

E: Demonstration mit Kolbenproblem: $F \sim A$ bzw. $F/A = \text{const.}$

- Druck: $p = F/A$ mit $[p] = 1 \text{ N/m}^2 = 1 \text{ Pa}$ (Pascal).
- Technische Einheit: $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$

Stempeldruck in Flüssigkeiten

E: Demonstration der Druckverteilung anhand der Spritzkugel

- Mikroskopische Deutung der gleichmäßigen Druckausbreitung in Flüssigkeiten durch ein einfaches Teilchenmodell
- Funktion hydraulischer Systeme:

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$$

- Hydraulische Presse

Technische Beispiele: Bremsanlage, Hebebühne, Hydraulikanlagen bei Baumaschinen
 ⚡ (Biologie): Blutdruck

1.5 Schweredruck

E: Untersuchung des Schweredruckes in Abhängigkeit von der Tiefe und der Einwirkungsrichtung der Druckkraft (z.B. Druckdose mit U-Rohr)

Kräfte bei Tauchvorgängen auf Trommelfell oder Tauchkugel

Anwendung: Bau von Talsperren
 Projektvorschlag: Physik des Tauchens

Herleitung: Schweredruck in einer Flüssigkeit der Dichte ρ in der Tiefe h : $p = \rho \cdot g \cdot h$

⚡ (Biologie): Tiefseelebewesen

Wissenswerter Schweredruck: Der Druck 1 bar herrscht in etwa 10 m Wassertiefe

Moderne Druckmessung: Drucksensoren

Unabhängigkeit des Schweredruckes von der Gefäßform, Gesetz der verbundenen Gefäße, Prinzip der Wasserleitung

Beispiele aus Technik und Natur: Gießkanne, Schlauchwaage, artesischer Brunnen
 Projektvorschlag: Das Wasserwerk des Wohnortes

Luftdruck als Schweredruck der Luft

- Hand- und Schauversuche zur Demonstration der Existenz und Stärke des Luftdruckes
- Luftdruck an der Erdoberfläche: $1 \text{ bar} = 1000 \text{ mbar} = 1000 \text{ hPa}$

Historische Versuche, insbesondere von O. v. Guericke mit den Magdeburger Halbkugeln
 Veranschaulichung: Der Luftdruck 1 bar entspricht dem Druck, der durch die Gewichtskraft eines 1 kg-Stückes auf die Fläche 1 cm^2 entsteht.

Physik, Klassenstufe 8 (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig)	
KAPITEL 1: KRAFT UND DRUCK	18 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Messgerät: Dosenbarometer als Luftdruckmesser</p> <p>Technische Anwendung: Saugnapf, Stechheber, Saugpumpe</p> <p>1.6 Auftrieb</p> <p><i>E: Demonstration des Auftriebs in Flüssigkeiten (Wasser)</i></p> <p>Gesetz des Archimedes: $F_A = \rho_F \cdot g \cdot V_{K0}$</p> <p>Dichtekriterien für das Schwimmen, Schweben und Sinken</p>	<p>Kompressibilität der Luft als Ursache für die nicht lineare Abnahme des Luftdruckes mit wachsender Höhe über der Erdoberfläche</p> <p>☞ (Erdkunde): Luftdruckschwankungen infolge von Hoch- und Tiefdruckgebieten, Windentstehung</p> <p>@ O. v. Guericke-Gesellschaft im Internet</p> <p>@ Wettervorhersage</p> <p>Schülerübung: Untersuchung der Abhängigkeit der Auftriebskraft von der Dichte der Flüssigkeit (Spiritus, Kochsalzlösung)</p> <p>Anwendungen: Eisberge, Schiffe, Fische, U-Boote</p> <p>Auftrieb in Gasen: Steigen von Ballonen</p>

2.1 Kraftwandler

Hebel

Begriffe Hebel, Hebelarm, Drehachse, einseitiger und zweiseitiger Hebel

E: Gleichgewicht am Hebel

Drehmoment $M = F \cdot a$ mit $F \perp a$,

$[M] = 1 \text{ Nm}$

Hebelgesetz: Im Gleichgewichtsfall ist die Summe der rechtsdrehenden gleich der Summe der linksdrehenden Drehmomente

Feste und lose Rolle, Flaschenzug

E: Kräftegleichgewicht an fester und loser Rolle und beim Flaschenzug

Bau und Funktion des Flaschenzuges

2.2 Arbeit, Energie und Leistung

Arbeit: $W = F \cdot s$, für konstante Kräfte in Wegrichtung längs der Weglänge s

$[W] = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ J (Joule)}$

Formen mechanischer Arbeit

- Hubarbeit: $W_H = m \cdot g \cdot h$
- Reibungsarbeit: $W_R = f \cdot F_N \cdot s$
- Beschleunigungsarbeit: $W_B = \frac{1}{2} m \cdot v^2$
- Spannarbeit (elastische Feder): $W_{Sp} = \frac{1}{2} D s^2$

Erhaltung der Arbeit an einfachen Maschinen

- Mechanische Arbeit an Flaschenzug, Wellrad und hydraulischer Presse
- Goldene Regel der Mechanik

Energie

- Energie als Fähigkeit eines Systems, Arbeit zu verrichten
- Änderung der Energie eines Systems durch Zufuhr bzw. Abgabe von Arbeit

Formen mechanischer Energie

- Lageenergie (Potentielle Energie):
 $W_{pot} = m \cdot g \cdot h$
- Bewegungsenergie (Kinetische Energie):
 $W_{kin} = \frac{1}{2} m \cdot v^2$
- Spannenergie einer elastischen Feder:
 $W_{Sp} = \frac{1}{2} D s^2$

Schülerübung: Wippe aus Bleistift, Lineal und Münzen

Anwendungen: Stangen, Werkzeuge, Wellrad, Gangschaltung am Fahrrad

☒ (Biologie): Körperbau von Mensch und Tier

☒ (Geschichte): Einfache Maschinen der Antike

Anwendung: Schwerlastkran

Beispiel: Heben von Lasten, Produkt aus Kraft und Höhendifferenz als Maß für die verrichtete Arbeit

Vergleich des physikalischen mit dem umgangssprachlichen Arbeitsbegriff

Experimenteller Nachweis zumindest von $W_B \sim m$ und $W_B \sim v^2$

Hinweis auf andere als mechanische Energieformen

Notwendigkeit der Angabe eines Bezugssystems
Beispiele: Pfahlramme, hochgezogene Gewichtsstücke einer Standuhr, Schneelawine, Crashtest, Wasser- und Windkraftwerk

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

Energieerhaltungssatz der Mechanik

Bei wechselseitiger, reibungsfreier Umwandlung mechanischer Energieformen bleibt die Gesamtenergie erhalten.

Anwendung des Energiesatzes auf die wechselseitige Umwandlung von mechanischen Energieformen

Bremsvorgang: Umsetzung von Bewegungsenergie in Reibungsarbeit, Bremsweg

Leistung: $P = \frac{W}{t}$ mit $[P] = 1 \frac{J}{s} = 1 W (Watt)$

Handexperimente: Fadenpendel, Superball
Beispiele: Fall- und Wurfbewegungen, Loopingbahn, Pendelschwingung
Anwendung: Unmöglichkeit eines perpetuum mobile

Verkehrserziehung: Bremsweg $\sim v^2$

Technik: Motorleistungen
Leistungen im Sport

Physik, Klassenstufe 8 (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig)

KAPITEL 3: TEMPERATUR UND ZUSTANDSGLEICHUNG

12 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

3.1 Thermische Dehnung und Temperaturmessung

Subjektives Empfinden: kalt, kühl, lau, warm, heiß

E: Volumenausdehnung bei Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen

- Thermische Dehnung als Grundlage für ein objektives Temperaturmessverfahren
- Fixpunkte der Celsius-Skala, Fundamentallabstand der Skala eines Flüssigkeitsthermometers
- Celsius-Temperatur: $[9] = 1^\circ\text{C}$.
- Messgeräte: Quecksilber-, Alkoholthermometer

E: Eichung eines elektrischen Temperatursensors

E: Längenausdehnung bei Festkörpern

Längenänderung: $\Delta l = \alpha \cdot l_0 \cdot \Delta \vartheta$

Anwendungen: Thermische Dehnung in Natur und Technik, Dichteanomalie des Wassers

3.2 Zustandsgleichung

Zustandsgrößen einer abgeschlossenen Gasmenge: Druck, Volumen, Temperatur

Gesetz von Gay-Lussac und absolute Temperatur

Gleiches Ausdehnungsverhalten verschiedener Gase bei $p = \text{const}$.

E: Temperaturabhängigkeit eines abgeschlossenen Luftvolumens

- Kelvin-Skala
- Umrechnungsformel: $T/K = \vartheta / ^\circ\text{C} + 273$
- Gesetz von Gay-Lussac: $V_1 / V_2 = T_1 / T_2$

Gesetz von Boyle-Mariotte

E: Untersuchung der Abhängigkeit des Druckes vom Volumen an einer abgeschlossenen Gasmenge bei konstanter Temperatur

Gesetz von Boyle-Mariotte:

$p \cdot V = \text{const.}$ für $T = \text{const.}$

Allgemeine Zustandsgleichung der Gase

Zusammenfassung der Gesetze von Boyle-Mariotte und Gay-Lussac: $p \cdot V / T = \text{const.}$

Schülerversuche: Eintauchen der Hände in Schüsseln mit Wasser verschiedener Temperatur

Verweis auf Fahrenheit

@ Amerikanische Wettervorhersage im Internet

Weitere Messgeräte: Flüssigkristall-, Bimetallthermometer, Thermoelement, Widerstandsthermometer

Vorteile elektrischer Temperaturmessung

☞ (Biologie): Zufrieren eines Gewässers

☞ (Erdkunde): Verwitterung durch Gefrieren

Beispiele abgeschlossener Gas Mengen: Luftreifen oder Luftballons.

Gefahren beim Erwärmen geschlossener Behälter (Wasserkessel, Dampfdruckkochtopf, Spraydose)

Begründung der Kelvin-Skala durch Extrapolation von $V(\vartheta)$ -Diagrammen auf das Volumen 0

@ Einsatz von Funktionsplottern

☞ (Mathematik): $p(V)$ -Diagramm, Hyperbel

Zusammenfassung als Beispiel eines Gedankenexperimentes

Sonderfall für $V = \text{const.}$: Gesetz von Amontons

☞ (Chemie): Umrechnung auf Normalbedingungen, Berechnung von Teilchenzahlen

Physik, Klasse 8 (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig)

KAPITEL 4: INNERE ENERGIE UND ENERGIETRANSPORT

20 Stunden

Verbindliche Inhalte

Vorschläge und Hinweise

4.1 Innere Energie und spezifische Wärmekapazität

Innere Energie und Wärme

- Innere Energie: Der ungeordneten Bewegung der Teilchen zugehörige kinetische und bei Festkörpern auch potentielle Energie
- Zusammenhang zwischen Temperatur und Teilchenbewegung
- Wärme als eine Austauschform der inneren Energie

Spezifische Wärmekapazität

E: Untersuchung der Abhängigkeit der Temperaturänderung von der zugeführten Energie

- Änderung der inneren Energie:
 $\Delta W_i = c \cdot m \cdot \Delta \vartheta$
- Spezifische Wärmekapazität:
 $c = \Delta W_i / (m \cdot \Delta \vartheta)$, [c] = 1 J/(g·K)
- Wärmekapazitäten für erwähnenswerte Stoffe, insbesondere für Wasser

Unterscheidung zwischen der Speicherform der Energie (innere Energie) und der Austauschform (Wärme)

Zuführung der Energie im Experiment in elektrischer oder mechanischer Form

☞ (Erdkunde): Windentstehung zwischen Meer und Landmassen

Anwendungen: Energienutzung im Haushalt: Richtige Raumbelüftung im Winter, Berechnung von Kosten beim Erwärmen von Brauchwasser, Abkühlen im Kühlschrank

4.2 Mischtemperatur

Berechnung der Mischtemperatur aus dem Energieerhaltungssatz

E: Bestätigung der berechneten Mischtemperatur
E: Bestimmung von spezifischen Wärmekapazitäten durch die Mischungsmethode

Schülerübungen: Bestimmung von Mischtemperaturen verschiedener Wassermengen und spezifischer Wärmekapazitäten von Steinen o. ä. nach der Mischungsmethode

4.3 Änderung der Aggregatzustände

Aggregatzustände im Teilchenmodell

Aggregatzustände: fest, flüssig, gasförmig
Unterschiedliche Höhe der Schmelz- und Siedetemperaturen

Ausgefallene Beispiele: Lava, Trockeneis, feste Gase auf sonnenferneren Planeten

Modellvorstellung: Unterscheidung der Aggregatzustände hinsichtlich der Abstände und der Bewegung der Teilchen (Atome, Moleküle)

Veranschaulichung: Zerkleinerung eines Stückes Würfelzucker und Auflösung des Pulvers in Wasser; Wanne mit Tischtennisbällen als vereinfachtes Flüssigkeitsmodell

Phasenübergänge

Begriffe: Schmelzen, Erstarren, Verdampfen, Kondensieren, Sublimieren und Resublimieren

Modellexperimente mit Kügelchen, Simulationen

Physik, Klassenstufe 8 (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig)	
KAPTEL 4: INNERE ENERGIE UND ENERGIETRANSPORT	20 Stunden
Verbindliche Inhalte	Vorschläge und Hinweise
<p>Schmelzen und Erstarren</p> <p><i>E: Aufnahme eines $\Delta(t)$ Diagramms von Wasser, Paraffin o-ä. über die Schmelztemperatur hinweg bei ständig zugeführter Leistung</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Atomistische Deutung Begriffe: Schmelztemperatur, Erstarrungstemperatur, spezifische Schmelzwärme, (Erstarrungswärme) <p><i>E: Bestimmung der spezifischen Schmelzwärme von Eis</i></p> <p>Volumenänderung und Kraftwirkung als Folge des Schmelzens bzw. Erstarrens, Zunahme der Schmelztemperatur mit wachsendem Druck</p> <p>Besonderheit des Wassers: Ausdehnung bei Gefrieren, Erniedrigung der Schmelztemperatur bei wachsendem Druck</p>	<p>Schülerübung: Aufnahme von Erstarrungskurven an: Wasser im Bad einer Kältemischung, geschmolzenem Kerzenwachs bzw. Stearin; Phänomen Unterkühlungseffekte</p> <p>Schülerübung: Zerbersten einer wassergefüllten Flasche durch Gefrieren</p> <p>Anwendung: Schlittschuhlaufen</p> <p>☞ (Erdkunde): Verwitterung, „Fließen“ eines Gletschers (Regelation)</p>
<p>Verdampfen und Kondensieren</p> <p><i>E: Demonstration der Konstanz der Temperatur während des Siedens von Wasser</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Begriffe: Siedetemperatur, Kondensationstemperatur, spezifische Verdampfungswärme, (Kondensationswärme), Verdunsten, Verdunstungswärme Druckabhängigkeit der Siedetemperatur Starke Volumenzunahme eines Stoffes beim Übergang in den gasförmigen Zustand 	<p>Anwendung: Sieden des Wassers im Teeautomat durch Einleitung von Wasserdampf</p> <p>☞ (Erdkunde): Kondensationswärme bei meteorologischen Vorgängen</p> <p>☞ (Biologie): Temperaturregelung durch Transpiration</p> <p>Anwendung: Schnellkochtopf</p> <p>Beispiel: Aus 1cm³ Wasser werden 1700 cm³ Wasserdampf.</p> <p>Gefahr beim Erwärmen flüssigkeitsgefüllter, geschlossener Gefäße</p>
<p>4.4 Verbrennungsmotoren</p> <ul style="list-style-type: none"> Bau und Arbeitsweise eines Verbrennungsmotors Verbrennungsmotor als Energiewandler <p>Wirkungsgrad: $\eta = \frac{W_{\text{nutz}}}{W_{\text{zugeführt}}}$</p>	<p>Entzündung eines Brennstoff-Luft-Gemisches</p> <p>@ Einsatz von Simulationsprogrammen</p> <p>Motorarten: Otto-, Diesel-, Stirlingmotor, Gasturbine</p> <p>Vergleich der Wirkungsgrade verschiedener Motorarten</p>

4.5 Ausbreitung der Wärme und Übertragung von Sonnenenergie

E: Demonstration der

-Wärmeleitung an Materialien verschiedener Wärmeleitfähigkeit

-Konvektion in Wasser

-Wärmestrahlung (Infrarotstrahlung)

- Deutung der Übertragungsarten
- Energieeinfall von der Sonne außerhalb und innerhalb der Lufthülle, Solarkonstante
- Nutzungsmöglichkeiten der Solarenergie

Anwendungen: Wärmeschutz durch Kleidung, Wärmeisolierung von Gebäuden, Elektrogeräten u. a.; Wärmebrücken

Auswirkung der Konvektion auf das Wetter und die Meeresströmungen

Absorptionsvergleich schwarzer, weißer und verspiegelter Oberflächen, Verspiegelung zum Wärmeschutz: Thermosflasche, Weltraumanzug

Nutzung der Sonnenwärme: Solarkollektor, Solararchitektur

Exkursion: Besuch des Solarhauses der VSE in Illingen oder einer ähnlichen Einrichtung

Projektvorschlag: Bau und Erprobung eines Solarkollektormodells oder einer Solarkochstelle

5.1 Entstehung und Nachweis von Schall

E: Demonstration der Entstehung des Schalls durch schwingende Körper

E: Aufzeichnung von Schallschwingungen: Stimmgabelschwingungen auf einer beruhten Platte, Einsatz von Mikrofon und Oszilloskop

Begriffe Ton, Geräusch, Knall

5.2 Grunderscheinungen der Schallausbreitung

- Notwendigkeit eines Mediums
- unterschiedliche Schallausbreitung in festen, flüssigen, gasförmigen Medien

E: Bestimmung der Schallgeschwindigkeit in Luft

- Charakteristische Werte der Schallgeschwindigkeit
- Anwendung des Reflexionsgesetzes auf Schall

5.3 Charakteristische Größen eines Tones

E: Darstellung verschiedener Tonschwingungen mittels Oszilloskop oder Computer

- Begriffe Auslenkung, Amplitude, Schwingungsdauer und Frequenz
- Zusammenhang $f = 1/T$, $[f] = 1 \text{ Hz}$
- Zusammenhänge: Lautstärke – Amplitude, Tonhöhe – Frequenz
- Hörgrenzen des menschlichen Ohres; Ultraschall

5.4 Töne und Klänge

E: Messung der Frequenz des Kammertones a' und einiger Töne der Naturtonleiter

- $f(a') = 440 \text{ Hz}$
- einfache Frequenzverhältnisse der Intervalle der Naturtonleiter

E: Untersuchung des Zusammenhangs zwischen Tonhöhe und Länge einer schwingenden Saite
Saite gleichbleibender Spannung: $f_1 / f_2 = l_2 / l_1$

Obertöne und Klangfarbe

Besondere Schallerreger: Schwingende Stäbe und Saiten, Membranen (Lautsprecher), Luftsäulen

♂ (Biologie): Stimmentstehung, Schallerzeugung beim Insektenflug

Vakuumentwurf: Mechanischer Wecker oder elektrische Klingel im Rezipienten einer Vakuumpumpe

Anwendungen: Entfernungsbestimmung bei Gewitter, Echolotung der Fledermäuse und Delphine, Flüstergewölbe

Demonstration einer langsamen Schwingung mittels Faden- oder Federpendel
Erzeugung sinusförmiger Schwingungsbilder durch Stimmgabel oder Flöte
Direkte Frequenzmessung mit einem elektronischen Zählgerät

Experiment: Naturtonleiter auf der Lochsirene, direkte Bestimmung der Frequenzverhältnisse der Intervalle aus der Anzahl der Löcher
♂ (Musik): Intervallbezeichnungen aus der Musik (Oktave, Quinte, Quarte etc.), Konsonanz, Dissonanz, temperierte Stimmung

Demonstration der Klangfarben von Sinus-, Dreieck-, Rechteck- und Sägezahnschwingung mit Funktionsgenerator und Lautsprecher

Physik, Klassenstufe 8 (mathematisch-naturwissenschaftlicher Zweig)

KAPITEL 5: SCHALL

16 Stunden

Verbindliche Lerninhalte

Vorschläge und Hinweise

*E: Demonstration einer Resonanzerscheinung*Verstärkung durch Resonanz, Resonanz von
Luftsäulen, Resonanzkörper

Resonanz in der Technik: "Mitschwingen", Zungenfrequenzmesser, Resonanzkatastrophe (Film: Tacoma Narrows Bridge Collapse, 1940)
 Projektvorschlag: Selbstbau von Musikinstrumenten
 Projektvorschlag: Elektronische Musik mit dem Computer

Saarland

Ministerium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft

Achtjähriges Gymnasium

Lehrplan für das Fach Sport

Ergänzung 3

Lehrplan für die Klassenstufe 8

Sport, Klassenstufe 8: Bewegungsfeld Laufen, Springen, Werfen
Laufen, Springen, Werfen: leitende pädagogische Perspektiven A,C,E

- Körper- und Bewegungserfahrung erweitern
 - Erlernen einer Hochsprungtechnik
 - Erlernen der Stoßbewegung
- Entdecken von Körperreaktionen beim Ausdauerlauf bei unterschiedlichen Bedingungen
- Den Zusammenhang zwischen individueller Leistung und Körperkonstitution erkennen

Verbindliche Inhalte und Kompetenzen
Lang und langsam in gleichmäßigem Tempo laufen,
z.B.

- Umkehrlauf
- Umkehr-Zeitschätzlauf
- Cooper-Lauf (12 Minuten)
- 20-Minuten-Laufstrecke
- Laufen bei unterschiedlichen Bedingungen (Regen, Sonne, Kälte, Wiese, Sand, Asphalt, Tartanboden, Waldboden, bergauf, bergab usw.)

Erlernen einer Hochsprungtechnik

Langer und kurzer Anlauf, großer und kleiner Anlaufwinkel, bogenförmiger Anlauf, langsamer und schneller Anlauf, Abprung mit und ohne Hilfsmittel
z.B.

- mit Hocksprung
- mit Rollsprung
- mit Schersprung
- Flop

Stoßen aus dem Stand und aus der Bewegung mit Nachstellschritt oder mit Angehen

Mit verschiedenen Geräten,
z.B.

- Natursteine
- Holzklötze
- Kleine Medizinbälle
- Kugeln (verschiedene Gewichte)

z.B.

- Stoßen über Höhenmarkierungen
- Miteinander-Stoßen als Gruppenwettkampf (Wanderstoßen, Kugelboccia, usw.)

Chancengleichheit ermöglichen durch
z.B.

- Üben in „Gewichtsklassen“
- Handicaps (kleinere, schwächere Schüler mit leichteren Kugeln)
- Gruppen-, Partnervergleich

Vorschläge und Hinweise
Literatur

Katzenbogner, Hans / Medler, Michael: Spilleichtathletik Teil 1, Laufen und Werfen, Neumünster 1997

Zeuner, Arno u.a.: Sportiv Leichtathletik, Stuttgart 1997

@ www.sportpaedagogik-online.de/leicht/kugelindex.html

Methodischer Hinweis

Schüler mit einer etwa gleichen Leistungsfähigkeit finden sich paarweise und erkunden, bei welchem Tempo eine Unterhaltung problemlos bzw. nur noch begrenzt möglich ist

Biologie, Physik

Sachkompetenz

Körperreaktionen beim Ausdauerlauf (Atmung, Puls, Schwitzen) wahrnehmen und auswerten, Kenntnis von Zusammenhängen zwischen Stoßweite und Körpergröße, Abstoßwinkel

Selbstkompetenz

Selbsteinschätzungsvermögen (Einhalten eines Lauf-Zeitplanes), Zusammenhang von Körperkonstitution und Leistungsvermögen

Sozialkompetenz

In einer Gruppe ausdauernd laufen, Chancengleichheit herstellen durch „Handicaps“

Methodenkompetenz

Aufstellen einer „Marschtabelle“ (Merkmale für ausdauerndes Laufen erfassen), Sicherheitsvorkehrungen treffen und Ordnungsrahmen einhalten

Sport, Klassenstufe 8: Bewegungsfeld *Bewegen an Geräten***Überschläge: leitende pädagogische Perspektiven A,B,D**

- Wahrnehmung des eigenen Körpers bei unterschiedlichen Formen des Überschlagens (Körperspannung, Bewegungsdynamik, Orientierung im Raum)
- Bewegungsfreude und Erfolgserlebnis durch gut gestaltete Überschläge ausdrücken
- Mit Überschlägen neue Erlebnisdimensionen erschließen, Grenzerfahrungen machen aber auch Risiken abwägen

Verbindliche Inhalte und Kompetenzen**Vorschläge und Hinweise****Gestützte Überschläge seitwärts**

- Rad
- Radwende
z.B. am Boden, am / über den Kastendeckel, an der Kastentreppe, vom Kastensteg, vom Schwebebalken

Gestützte Überschläge vorwärts

- z.B.
- Überschlagen aus der Bauchlage von einem Gerät (Stützreck, Kasten quer) mit Helfer
 - Überschlagen aus dem Handstandschwingen in die Rückenlage auf Weichbodenmatte
 - Zeitlupenüberschlagen vom Kastensteg
 - Sprungaufschwingen vom Minitrampolin in den Handstand und Überschlagen auf einen Mattenberg in die Rückenlage
 - Aus dem Anlauf Sprunghandstützüberschlag vom Minitrampolin über „Gummikuh“ / Querkasten

Überschläge rückwärts von Geräten

- z.B.
- Salto rückwärts an stillhängenden / schwingenden Ringen, am Trapez, an Tauen

Freie Überschläge vorwärts

- Salto vorwärts mit dem Minitrampolin

Sachkompetenz

Entwickeln von Bewegungsvorstellungen bei Überschlägen (Orientierungsgefühl), Kenntnisse über Steuerungsmöglichkeiten beim Drehen und Überschlagen

Selbstkompetenz

Durch Erfolgsergebnisse Selbstsicherheit und Selbstwertgefühl erlangen, eigenes Bewegungsverhalten und Risiken abschätzen, Ursachen für eigene Unsicherheit / Angst ermitteln

Sozialkompetenz

Kooperation zwischen den Helfern und dem Übenden (Absprache) beim Üben in der Kleingruppe (Hilfe soweit wie nötig, so wenig wie möglich)

Methodenkompetenz

Hilfegriffe bei gestützten und freien Überschlägen vorwärts und rückwärts anwenden

Literatur

Schmidt-Sinns, Jürgen (Hrsg.): An die Geräte mit Spannung und Spaß, Aachen 2001

Zeuner, Arno / Hofmann, Sieghart / Leske, Reinhard: Sportiv Gerätturnen, Leipzig 2000

☞ Physik (Mechanik)

Sport, Klassenstufe 8: Bewegungsfeld Spielen**Rückschlagspiel Volleyball: leitende pädagogische Perspektiven A,F**

- Die Wahrnehmungsfähigkeit verbessern, Bewegungserfahrungen erweitern
 - Die Flugbahn eines Balles räumlich und zeitlich einschätzen
 - Zum Ball bewegen und ihn in eine neue Flugbahn umleiten
- Gemeinsam handeln, wettkämpfen und sich verständigen
 - Mit- und Gegeneinander spielen (als Partner, in der Gruppe, in der Mannschaft)
 - Regeln vereinbaren und variieren

Verbindliche Inhalte und Kompetenzen**Vorschläge und Hinweise****Den Ball in der Luft halten (Volley spielen)**

Verschiedenartige Bälle (Luftballon, Wasserball, Schaumstoffball, Volleyball) jonglieren, balancieren

- mit unterschiedlichen Körperteilen
- im Stand, im Sitzen und in der Bewegung
- die Flugbahn und Flughöhe verändern
- zu zweit, zu dritt oder im Kreis
- über eine Schnur

Den Ball (Schaumstoffball, Volleyball) mit oberem und unterem Zuspiel spielen

- Allein, mit einem Partner, in der Kleingruppe
- Möglichst oft spielen
- Variation der Spielhöhe

Das Feld verteidigen

In einem Aktionsfeld über eine hochgespannte Schnur (Band, Netz) Ball erlaufen, Ball nicht auf den Boden kommen lassen, mit Variation der Ballkontakte, den Ball mit oberem Zuspiel oder Aufschlag von unten ins Spiel bringen

- im Spiel 1:1
- im Spiel 2:2
- im Spiel 3:3
- Beach-Volleyball 2:2 oder 3:3

In einer Mannschaft spielen

Abstimmen der Aktionsbereiche mit dem Partner, mit den Mitspielern in Spielaufbau, Annahme- und Abwehrsituationen, lautes verbales Verständigen, Helfen und Kooperieren im Spiel 2:2, 3:3, 4:4 mit veränderbaren Regeln

Sachkompetenz
Bewegungstechnik des oberen und unteren Zuspiels sowie des Aufschlags beschreiben

Selbstkompetenz
Eigenes Bewegungsverhalten und eigene Wahrnehmungsfähigkeit analysieren und verbessern

Sozialkompetenz
Aufgabenspezifisch mit Mitspielern kooperieren und sich verständigen

Methodenkompetenz
Spielsituationen analysieren und selbständig Lösungen für Handlungsalternativen finden

Literatur

Gasse, Michael / Westphal, Gerd: Volleyball-spielen vermitteln, in: Günzel, Werner / Laging, Ralf (Hrsg.), Neues Taschenbuch des Sportunterrichts, Bd. 2, S. 129 – 147

Krüger, Werner / Gasse, Michael / Fischer Ulrich Sportiv Volleyball, Leipzig 2000, vgl. auch S. 10 zu den Sinnperspektiven

Schwerpunktheft Volley spielen, in: Sportpädagogik 1/2002

@ www.volleyball-training.de

@ www.atsc.at/volleybase/

Methodischer Hinweis
Möglichst in kleinen Spielfeldern (Aktionsfeldern) spielen, Zahl der Ballkontakte im Spiel anfangs nicht reglementieren, aber mindestens zwei / drei Ballkontakte in einer Mannschaft bevor der Ball ins gegnerische Feld gespielt wird

Sport, Klassenstufe 8: Bewegungsfeld Gleiten, Rollen, Fahren
Inline-Skating: leitende pädagogische Perspektiven A,D

- Schulung von koordinativen Fähigkeiten insbesondere des dynamischen Gleichgewichts und Schaffen von Bewegungssicherheit
- Neue Bewegungssituationen bewältigen, eigene Grenzen überwinden aber auch Verantwortung für sich und andere übernehmen

Fakultative Inhalte und Kompetenzen
Vorschläge und Hinweise
Bremsen und Fallen

- Fallen ohne und mit Skates mit Schutzausrüstung nach vorne (Not-Stop), nach hinten, zur Seite
- Verschiedene Bremstechniken
 - Heel-Stop
 - T-Stop
 - Rasenstop
 - Hockey-Stop

Vorwärtslaufen / Slalomfahren
Bogenlaufen / Kurvenlaufen / Übersetzen vorwärts
Bergabfahren - Abfahrtsposition
Rückwärtslaufen
Spiele auf Inline-Skates im Freien, z.B.

- Hockey
- Basketball

Fahren auf unterschiedlichen Böden

- Halle
- Asphalt (auf möglichst ebenen Flächen, z.B. Schulhöfe, Wege usw.)

Sachkompetenz

Korrektes Anlegen der Schutzausrüstung

Selbstkompetenz

Einschätzen und individuelles Dosieren von Geschwindigkeiten, Risiken

Sozialkompetenz

Partnerschaftliches Verhalten beim Erlernen von Techniken

Methodenkompetenz

Kennen von Sicherheitsmaßnahmen

Literatur

Grimm, B. / Schmidt A: Handbuch Inlineskating, Aachen 1999

Ladig G. / Rüger, F.: Richtig Inline-Skating, München 1999

Ameling, Holger: Inline Skating in: Zeitschrift Betrifft Sport, H. 4-5/2003-11-03

BAGUV: Inlineskating in der Schule, Lehrerbriefe zur Unfallverhütung 3/98

BAGUV: Inline-Skaten mit Sicherheit, München 1999

@ www.saferskating.de
www.inline-online.de

Methodischer Hinweis

Es wird empfohlen die Grundtechniken zunächst in der Halle zu entwickeln und später im Freien anzuwenden. Hierbei Beachtung der StVO

Sport, Klassenstufe 8: Bewegungsfeld Darstellen, Gestalten, Tanzen und Bewegungskünste
**Improvisieren und Gestalten einfacher Bewegungsformen mit und ohne Objekt:
leitende pädagogische Perspektiven A,B**

- Wahrnehmung des eigenen Körpers bei elementaren Bewegungen
- Verschiedene Bewegungsmöglichkeiten des Körpers erfahren
- Bewegungen gestalten in Raum, Zeit und Dynamik

Fakultative Inhalte und Kompetenzen
Vorschläge und Hinweise
Verschiedene Fortbewegungsarten erproben:

Gehen (z.B. Schlendern, Schleichen, Stolzieren, mit Richtungswechsel)

Laufen (vorwärts, rückwärts, seitwärts, Kurven laufen, schnell, langsam, mit großen und kleinen Schritten)

Springen (Federn, Hüpfen, Springen, ein-, beidbeinig, hoch, weit, mit Drehung, am Ort, in der Bewegung)

- **Bewegungsverbindungen der verschiedenen elementaren Formen**

- **Rhythmisierung durch Musik**

- **Anwenden, Variieren und Kombinieren elementarer Grundformen mit**

Handgeräten/Objekten (z.B. Gymnastikstab, verschiedene Bälle, Reifen, Gymnastikband, Reifen, Stuhl, Besen, Spazierstock, Schirm, Zeitung usw.)

- **entweder einzeln oder in der Gruppe**

Sachkompetenz

Unterschiede der verschiedenen elementaren Bewegungsformen, verschiedene Bewegungsrhythmen

Selbstkompetenz

Sich auf Bewegungsaufgaben einlassen, Hemmungen, Angst überwinden bei der Präsentation eigener Bewegungen

Sozialkompetenz

Konstruktives Verhalten in der Partner- und Gruppenarbeit

Methodenkompetenz

Beschaffung und Auswahl von Medien (z.B. Musik)

Literatur

Schwerpunktheft Tanzen und Gestalten, Sportpädagogik 5/2001

Methodischer Hinweis

- Bekanntes aufgreifen (Alltagsbewegungen, Fang- und Laufspiele)
- Beliebte Vorbilder imitieren (Videoclips)
- Schüler und Schülerinnen als Experten einsetzen

Sport, Klassenstufe 8: Bewegungsfeld *Bewegen an Geräten*
Die Turnhalle als Fitnesscenter
Krafttraining durch Circuit-Training: Leitende pädagogische Perspektiven C, E

- Verbesserung der allgemeinen Fitness
- Kennen der Grundsätze eines funktionellen Krafttrainings (Muskulatur des Schultergürtels, Bauch-Muskulatur, Beinmuskulatur, Dehnen, Mobilisation, Lockerung, Entspannung)
- Erfahren körperlicher Anstrengung und psycho-physischer Belastbarkeit

Fakultative Inhalte und Kompetenzen
Vorschläge und Hinweise
Organisation und Durchführung eines Circuit-Trainings

- Übungen für Schultergürtel und Arme (z.B. Barrenstütze, Klimmzüge, Trapezziehen, Liegestütz auf Bank, Bankdrücken, Bankziehen)
- Übungen für die Bauchmuskulatur (z.B. Bauchpressen mit Ball am kl. Kasten, Bauchpressen am kl. Kasten, Ball zurollen, Taillendrehen, Seitenstützen, seitliches Aufrichten)
- Übungen für die Rücken- und Hüftstrecker (z.B. Rückenstrecken, Hüftstrecken, Brücke mit Ball)
- Übungen für die Beinmuskulatur (z.B. Sitz an der Wand, Wadenheben, Ausfallschritte)
- Übungen für die allgemeine Kraftausdauer (z.B. Seilspringen, Seithüpfen, Banksteigen, Stützhüpfen über Bank, Banksteigen quer, Sprintläufe auf Weichböden)
- Übungen zur Dehnung (z.B. Hüftbeuger, Beinbeuger, Waden),
- Übungen zur Mobilisation (z.B. Katzenbuckel, Rutschhalte, Brücke),
- Übungen zur Lockerung und Entspannung (z.B. Therapiekreisel, Zweikampf, Frisbee, Pedalorennen, Beachball)

Zusammenstellen eines Circuits nach Unterrichtsschwerpunkt, Klassenstärke, Einzel- oder Partner-Circuit

Sachkompetenz

Grundsätze für die Erstellung eines Circuits kennen (funktionelles Krafttraining), Methoden des Krafttrainings

Selbstkompetenz

Eigenverantwortliche Circuit-Durchführung

Sozialkompetenz

Entwickeln eines Partner-Circuits aus einer Übungsauswahl
Mit einem Partner den Circuit durchführen
Gemeinsam mit dem Partner den Anforderungen der Circuit-Stationen entsprechen

Methodenkompetenz

Planen eines Circuit-Trainings nach vereinbarten Schwerpunkten
Zusammenstellen eines Circuits, Geräteaufbau

Literatur :

Klee, Andreas : Circuit-Training, Hofmann-Verlag, 2002

Methodischer Hinweis :

Die Gestaltung der Belastungsnormative beim Circuit-Training:

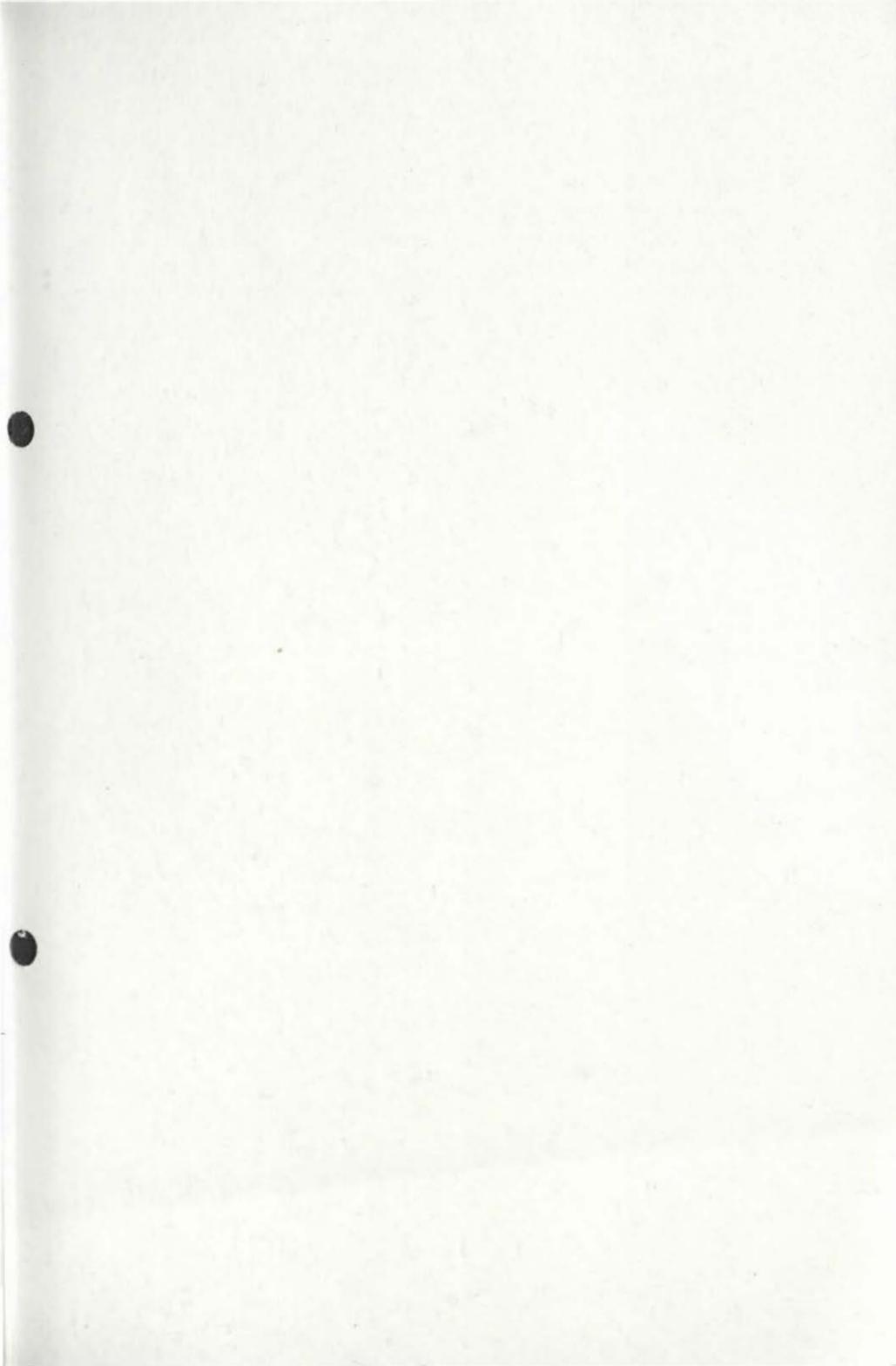
Trainingsziel:

Muskelaufbau
Belastungszeit: 45 Sekunden
Bewegungstempo: langsam-kontrolliert
Wiederholungen: 15 - 20
Pause: 30 Sekunden

Trainingsziel:

Kraftausdauer
Belastungszeit: 45 Sekunden
Bewegungstempo: schnell
Wiederholungen: 20 - 40
Pause: 30 Sekunden

NOTIZEN





Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft

Hohenzollernstraße 60, 66117 Saarbrücken

Postfach 10 24 52, 66024 Saarbrücken

Telefon (0681) 501-7361/-7213, Telefax (0681) 501-7550

E-mail: presse@bildung.saarland.de

www.bildung.saarland.de

Saarbrücken 2004