

# Aufgabenübersicht

## GEOGRAFIE UND PHYSIK

### GEOGRAFIE – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 7.- 8. KLASSE

#### ÜBUNG 1: GEOGRAFIE PRAKTIZIERT: DIE WIRKUNG EINES SCHLÜSSELPROBLEMS – UMGANG MIT ABFALL

Überfüllte Deponien und illegale Abfallablagerungen sind globale Schlüsselprobleme, mit denen die einzelnen Nationen unterschiedlich umgehen. Dies wird an Beispielen für Wasser-, Luft- und Bodenverschmutzung verdeutlicht. Weitere Umweltprobleme sollen recherchiert und mit der Abfallentsorgung in Deutschland verglichen werden.

#### ÜBUNG 2: DER TROPISCHE REGENWALD – EIN SENSIBLES GEO-ÖKOSystem

Seit langer Zeit wird vor menschlichen Eingriffen in die tropischen Regenwälder Afrikas, Asiens und Südamerikas gewarnt. Die irreparable Zerstörung des Lebensraumes von Flora und Fauna betrifft auch uns.

#### ÜBUNG 3: RESSOURCENKNAPPHEIT – ALTERNATIVE ENERGIEN

Wirtschafts- und Lebensweisen in den Oasen lassen erkennen, dass sich die Menschen den Bedingungen der Wüste angepasst haben. Sie gehen mit vorhandenen Ressourcen sparsam um. In unserer Gesellschaft herrscht keine Wasserknappheit. Dies ist jedoch kein Freibrief zur Verschwendung von Wasser, Energie und anderen natürlichen Ressourcen.

#### ÜBUNG 4: DIE ERDE – EIN BLICK AUF DIE WELT ALS GANZES

Die Jugendlichen erarbeiten die Länder mit den größten Kupfervorkommen in Arbeitsgruppen und stellen diese in einer Karte dar. Durch eine Gegenüberstellung von Verbrauch und Aufkommen werden Rückschlüsse auf die Bedeutung des Recyclings gezogen.

### GEOGRAFIE – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 9.- 10. KLASSE

#### ÜBUNG 5: RESSOURCENBELASTUNG DURCH KONSUMVERHALTEN

Zur Herstellung von Textilien werden zahlreiche Ressourcen benötigt. Den Jugendlichen wird am Beispiel einer Jeans vor Augen geführt, dass viele Ressourcen durch Produktion und Transport verbraucht werden. Die resultierende Umweltbelastung wird durch die beispielhafte Erklärung verdeutlicht.

#### ÜBUNG 6: NACHHALTIGE FLÄCHENNUTZUNG – UNTERSUCHUNG ZU GESTALTUNGSMÖGLICHKEITEN EINER FLÄCHE IN MEINER REGION

Die Schüler besichtigen die geschlossene Deponie »Frankenfelder Berg« in Luckenwalde. Während der Exkursion sollen vorher erstellte Fragenlisten (ökologische Risiken, Wohlbefinden der Anwohner etc.) durch Interviews ausgefüllt werden.

#### ÜBUNG 7: STABILITÄT UND INSTABILITÄT DER NATUR – DAS BEISPIEL KLIMA: WENN WIR DAS WETTER ÄNDERN KÖNNTEN

Extrem warme Tage treten immer häufiger auf, außergewöhnlich kalte Tage sind seltener geworden. Hohe Kohlendioxidemissionen sind nicht die einzige Quelle des Klimawandels. Methangas reflektiert UV-Strahlung noch stärker als Kohlendioxid in der Atmosphäre. Die Schüler ermitteln die Hauptverursacher von Methanemissionen und stellen anschließend ihre Ergebnisse in einem Kreisdiagramm dar.

# Aufgabenübersicht

## GEOGRAFIE UND PHYSIK

### **ÜBUNG 8: ENTSORGUNG WIDER DAS GESETZ – ZENTRALE PROBLEME DER ABFALLWIRTSCHAFT**

Das Thema Abfallexport in Europa wird den Schülern am Beispiel von Elektronikschrott nähergebracht. Dadurch lernen sie die Problematik der illegalen Abfallentsorgung kennen. Gesetzliche Regelungen und deren Umsetzung spielen hierbei eine entscheidende Rolle. Die Schüler recherchieren über das Internet die Begriffe Abfallexport sowie illegale Entsorgung und stellen ihre Ergebnisse mündlich vor.

### **ÜBUNG 9: NACHHALTIGES WIRTSCHAFTEN – VOM KOMPLIZIERTEN WECHSELSPIEL ZWISCHEN NUTZEN UND BEWAHREN**

Der überwiegende Anteil der Ressourcen wird durch die Industrieländer verbraucht, obwohl diese nur ca. 20% der Weltbevölkerung ausmachen. Auch andere Länder beginnen, Rohstoffe in stärkerem Maße als zuvor zu nutzen. Die Notwendigkeit der Verwertung und Kreislaufwirtschaft wird den Schülern am Beispiel von Glasrecycling verdeutlicht.

### **ÜBUNG 10: NACHHALTIGES WIRTSCHAFTEN – INDIVIDUELLE VERHALTENSWEISEN**

Individuelle Verhaltensweisen scheinen aus der Sicht des Einzelnen keine großen Auswirkungen auf die Dinge zu haben, die die Allgemeinheit betreffen. So ist es nicht unmittelbar spürbar, wie sich ein nachlässiger Umgang mit Energie z.B. durch hohen Stromverbrauch auf die Luftverschmutzung auswirken kann. Andererseits lassen sich für größere Gruppen keine klaren Verhaltensweisen definieren. Daher wurde das Prinzip entwickelt, »Typen« zu beschreiben: Fiktive Personen, die für Verhaltensweisen größerer Gruppen stehen. Diese Methode wird hier in Bezug auf den Umgang mit Abfall angewendet.

## **PHYSIK – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 7.- 8. KLASSE**

### **ÜBUNG 1: ENERGIEN GESTALTEN UNSERE UMWELT**

Die Schüler lernen Energie als Größeneinheit eines physikalischen Systems kennen. Grundsätzlich werden ihnen die speziellen Energieformen mechanische, thermische, elektrische und magnetische Energie erklärt. Die Jugendlichen sollen verstehen, dass Energie innerhalb eines geschlossenen Systems weder erzeugt noch vernichtet werden kann. Am Beispiel des Gasmotors eines Blockheizkraftwerkes erarbeiten die Schüler die Umwandlungen verschiedener Energieformen.

## **PHYSIK – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 9.- 10. KLASSE**

### **ÜBUNG 2: BEWEGUNGEN IN NATUR UND TECHNIK**

Am Beispiel des Wirbelstromscheidungers erkennen die Schüler, dass mit Hilfe physikalischer Methoden die Trennung nicht magnetischer Metalle möglich ist. Die Jugendlichen verstehen, dass dieser Effekt durch Spannung und Magnetfelder erreicht wird.

### **ÜBUNG 3: BEGRIFFE AUS PHYSIK UND ABFALLWIRTSCHAFT**

Die Schüler haben in dieser Übung die Möglichkeit, die Bedeutung einiger wichtiger Begrifflichkeiten der Physik zu rekapitulieren. Durch die anschließende Auflösung bleiben den Jugendlichen die fachlich korrekten Definitionen im Gedächtnis.

# Aufgabenübersicht

## BIOLOGIE UND CHEMIE

### BIOLOGIE – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 7. - 8. KLASSE

#### ÜBUNG 1: WECHSELBEZIEHUNGEN IN DER NATUR

Die Schüler untersuchen Zersetzungsprozesse in einem Komposthaufen. Die Betrachtung wird über ein Jahr erstreckt, wobei der Fokus auf den ersten drei Wochen liegt. Die Jugendlichen ermitteln die Außen- und Kerntemperatur des Komposthaufens und beobachten aktive, sichtbare Organismen.

#### ÜBUNG 2: KOHLENDIOXID DER LUFT

Die Schüler setzen sich mit dem Kohlenstoffkreislauf auseinander. Dabei wird verdeutlicht, wie sich Kohlenstoffverbindungen in der Natur wandeln und inwiefern der Mensch den natürlichen Prozess beeinflusst.

### BIOLOGIE – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 9. - 10. KLASSE

#### ÜBUNG 3: FÄULNISPROZESSE ALS ENERGIETRÄGER

Alle Deponien des Südbrandenburgischen Abfallzweckverbandes (SBAZV) sind seit Mitte 2005 geschlossen und größtenteils vollständig abgedeckt. Dennoch tut sich viel unter den dicken Abdichtungsbahnen. Diese Übung beschäftigt sich mit der Deponiegasentstehung sowie ihren Auswirkungen – positiv und negativ.

### CHEMIE – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 8. KLASSE

#### ÜBUNG 1: CHEMIE IST ÜBERALL

Jeden Tag nehmen wir zahlreiche Gegenstände in die Hand. Dabei handelt es sich um die unterschiedlichsten Stoffe und Stoffgruppen, die z.T. auch gefährliche Stoffe enthalten. Die Schüler lernen an Beispielen, welche alltäglichen Gegenstände gefahrenbehaftet sind und auf welchem Weg sie entsorgt werden.

#### ÜBUNG 2: GEFÄHRLICHE ABFÄLLE UND IHRE EIGENSCHAFTEN

Produzenten von neuen Stoffen haben diese hinsichtlich ihrer Gefährlichkeit einzustufen und zu kennzeichnen. Hierfür sind gemäß Chemikaliengesetz und Gefahrstoffverordnung Symbole, Gefährlichkeitsmerkmale und -kennzeichnungen vorgeschrieben. Die Stoffe werden nach ihren Eigenschaften benannt und gekennzeichnet, z.B. hochentzündlich, ätzend, reizend. Auch Abfälle, die gefährliche Eigenschaften aufweisen, sind zu kennzeichnen. Die Schüler lernen die entsprechende Symbolik sowie die Zusatzbezeichnungen kennen und sollen diese entsprechenden Beispielen zuordnen.

#### ÜBUNG 3: UMGANG MIT GEFÄHRLICHEN STOFFEN

Neben den Gefahrensymbolen, Kennbuchstaben und Gefährlichkeitsmerkmalen gehören die Risikosätze (R-Sätze) und Sicherheitssätze (S-Sätze) zu den Elementen der Gefahrstoffkennzeichnung. R-Sätze kennzeichnen Gefahren, die im Umgang mit bestimmten Stoffen bestehen. S-Sätze geben Informationen, wie Gefahren durch richtige Handhabung der Stoffe oder deren Zubereitungen vermieden werden können oder welche Sofortmaßnahmen bei einem Unfall einzuleiten sind.

# Aufgabenübersicht

## BIOLOGIE UND CHEMIE

### ÜBUNG 4: METALLE IM ALLTAG

Oft ist uns der Anteil von Metallen in Gebrauchsgegenständen wie beispielsweise in Kugelschreibern gar nicht mehr bewusst. Die Einsatzmöglichkeiten von Metallen sind zahlreich, genau wie die Unterschiede ihrer Eigenschaften.

### ÜBUNG 5: METALLE IM ALLTAG AM BEISPIEL VON KUPFER

Mit Hilfe eines biochemischen Verfahrens können Kupfer-Ionen aus Industrieabwässern abgetrennt werden. Dieses Verfahren ermöglicht zum einen die Herabsetzung des Gefahrenpotenzials durch kupferbelastete Abwässer und zum anderen kann wertvolles Kupfer zurückgewonnen und wieder nutzbar gemacht werden.

### ÜBUNG 6: WASSER – QUELLE DES LEBENS

Die Begrenztheit von Trink- und Brauchwasser ist keine ferne Zukunftsutopie. Daher ist es notwendig, Wasser als Ressource zu schonen und so gut es geht zurückzugewinnen. Auf diesem Arbeitsblatt werden die verschiedenen Wasserströme sowie die Rückgewinnung von Wasser in einer Restabfallbehandlungsanlage betrachtet.

### ÜBUNG 7: LUFT – EIN LEBENSNOTWENDIGES STOFFGEMISCH

Zu den Schadstoffen in der Luft gehören u.a. Schwefeldioxid ( $\text{SO}_2$ ), Ozon ( $\text{O}_3$ ) und Stickstoffoxide ( $\text{NO}_x$ ). Durch eine ungefilterte Verbrennung von Abfällen, besonders von schadstoffhaltigen Abfällen, kommen viele weitere schädigende Substanzen hinzu. Diese Übung betrachtet umweltbelastende Rückstände, die bei der Verbrennung verschiedener Gegenstände entstehen können.

## CHEMIE – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 9. - 10. KLASSE

### ÜBUNG 8: SÄUREN – BASEN – SALZE

Es gibt keinen Haushalt ohne Säuren. Allerdings können sie bei falscher Anwendung und Dosierung gesundheitsbedrohliche Folgen nach sich ziehen. Umso wichtiger ist der richtige Umgang mit z.B. sauren Reinigern oder Batterien. Hier wenden die Schüler ihr Vorwissen über die Neutralisationsreaktion auf unterschiedliche Beispiele an.

### ÜBUNG 9: KOHLENSTOFF UND SEINE VERBINDUNGEN

Halogenalkane lassen sich durch Substitution herstellen. Sie sind aliphatische Kohlenwasserstoffe, bei denen ein Wasserstoffatom des Alkans durch ein Halogenatom, d.h. Fluor, Chlor, Brom oder Jod, ersetzt worden ist. Da die Alkane reaktionsträge sind, wird die Kettenreaktion mit Energie, z.B. UV-Licht oder Wärme, in Gang gebracht. Die Schüler lernen in dieser Übung die radikalische Substitution anhand der Methanchlorierung kennen.

### ÜBUNG 10: FCKW – WISSENSTEST

Fluorchlorkohlenwasserstoffe (FCKW) in der Atmosphäre sind ein großes Risiko für die Ozonschicht der Erde. Sie sind außerdem in erheblichem Maße am Treibhauseffekt beteiligt. Seit den 70er Jahren regeln internationale, europäische und nationale Gesetzgebungen zunehmend schärfer den Einsatz und die Entsorgung dieser schädlichen Verbindungen. Die Schüler können auf diesem Arbeitsblatt ihr Wissen über einige gesetzliche Regelungen insbesondere hinsichtlich FCKW testen.

### POLITISCHE BILDUNG – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 9. - 10. KLASSE

#### ÜBUNG 1: BÜRGER, POLITIK UND STAATLICHE ORDNUNG IN DER DEMOKRATIE

Ein harmonisches und gleichberechtigtes Zusammenleben in einer Gruppe, Organisation oder Gesellschaft macht das Vorhandensein und die Einhaltung von Regeln zum Wohle der Allgemeinheit erforderlich. Auch die Organisation der Abfallwirtschaft folgt diesem Prinzip. Zur Veranschaulichung betrachten die Schüler den Südbrandenburgischen Abfallzweckverband (SBAZV) als öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger hinsichtlich seiner Struktur und der Verteilung von Aufgabenbereichen.

#### ÜBUNG 2: GRUNDGESETZ UND DAS »EIGENTUM AN ABFALL«

Die Würde des Menschen ist unantastbar: Die Generalklausel impliziert jedoch nicht den Vorzug des Individuums gegenüber der Allgemeinheit. Die Sicherung der Grundrechte setzt die Bereitschaft der Bürger voraus, für deren Achtung einzutreten. In diesem Zusammenhang diskutieren die Schüler das »Zusammenspiel« von Freiheitsrechten und Bürgerpflichten.

#### ÜBUNG 3: IST EINE UMWELTFREUNDLICHE WIRTSCHAFT REALISTISCH?

Die Marktwirtschaft ist eine solide Basis für die Entfaltung der persönlichen, wirtschaftlichen und politischen Freiheit des Einzelnen. Allerdings herrscht oft ein Missverhältnis zwischen Wirtschaft und Umwelt. In diesem Zusammenhang diskutieren die Schüler über Ursachen und Wirkungen der vorwiegenden Nutzung primärer Energieträger.

#### ÜBUNG 4: ENERGIE IN DEUTSCHLAND – STATISTIK IM DETAIL

Der deutsche Energieverbrauch ist ein kontroverses Thema und bietet Diskussionsstoff für mehrere Wochen – besonders durch die Begrenztheit fossiler Energieträger. In dieser Übung betrachten die Schüler Energieverbrauch und -produktivität von der statistischen Seite und analysieren in diesem Zusammenhang Diagramme aus den „Umweltökonomischen Gesamtrechnungen 2005“ des statistischen Bundesamtes.

#### ÜBUNG 5: ÖKOLOGISCHE NACHHALTIGKEIT UND ZUKUNFTSFÄHIGKEIT

In der Marktwirtschaft rücken umweltgerechte und nachhaltige Produkte in den Vordergrund. Diese Übung dient dem Verständnis wichtiger Begriffe und deren Erläuterung an Beispielen.

### WIRTSCHAFT-ARBEIT-TECHNIK – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 7. - 8. KLASSE

#### ÜBUNG 1: ARBEIT – AUSBILDUNG – BERUF

Das Ziel heutiger Schulbildung ist ein möglichst breites und solides Allgemeinwissen. Aber nicht alle persönlichen Interessen sind zwangsläufig Unterrichtsthema. Soziale und kreative Kompetenzen sind für die Berufswahl mindestens genauso wichtig wie die entsprechenden Noten. Entscheidend ist aber auch, inwieweit Schülervorstellungen und Realität eines Berufes übereinstimmen und welche Anforderungen das einzelne Berufsprofil an die Bewerber mit sich bringt.

#### ÜBUNG 2: HAUSHALT UND KONSUM

Gemäß Lehrplan stehen im Mittelpunkt die Untersuchung und der Vergleich der Technikausstattung und -nutzung im Haushalt und in der Freizeit. Zu diesem Zweck analysieren die Schüler in Gruppen jeweils ein selbst gewähltes Elektro- bzw. Elektronikgerät nach vorgegebenen Kriterien.

#### ÜBUNG 3: ELEKTRONISCHE GERÄTE – WISSEN UND MEINUNGEN

Der korrekte Umgang mit elektronischen Geräten benötigt Wissen. Dieses können die Schüler anhand der Umfrage überprüfen und ihren eigenen Kenntnisstand einschätzen.

### WIRTSCHAFT-ARBEIT-TECHNIK – THEMEN DES LEHRPLANS FÜR DIE 9. - 10. KLASSE

#### ÜBUNG 4: PRODUKTION UND UNTERNEHMEN

Schlagwörter rund um Umwelt- und Naturschutz sind aus der Arbeitswelt kaum mehr wegzu-denken. Ihre präzise Bedeutung und Umsetzung sind selten geläufig bzw. eindeutig. Anhand dieser Übung werden eventuelle Missverständnisse bezüglich der Begriffsbedeutungen ausgeräumt.

#### ÜBUNG 5: DAS »UNTERNEHMEN SCHULE« ALS ÖKOLOGISCHES UND SOZIALES SYSTEM

Kontinuierliche Erziehung zum richtigen Umgang mit Abfällen ist fester Bestandteil einer zukunftsfähigen Abfallwirtschaft. Die konsequente Vermeidung unnötiger Abfälle sowie die Abfalltrennung beruhen dabei auf dem entsprechenden Bewusstsein der Jugendlichen. Auch im Alltag an der Schule sollte die Umsetzung dieser grundlegenden ökologischen Aspekte eine wesentliche Rolle spielen.

#### ÜBUNG 6: INNOVATIONEN – TECHNIK – ZUKUNFT

Seit dem 1. Juni 2005 dürfen Siedlungsabfälle nicht mehr unbehandelt abgelagert werden. Die Restabfälle aus den Landkreisen Teltow-Fläming, Dahme-Spreewald und Oder-Spree werden deshalb in der mechanisch-biologischen Aufbereitungsanlage in Niederlehme vorbehandelt. Zum besseren Verständnis der Anlage und ihrer Funktion wird eine Führung über das Gelände organisiert.

#### ÜBUNG 7: ZUKUNFT UND NATUR

Jahrzehnte lang wurden fossile Brennstoffe durch den Menschen verfeuert und Massen an Kohlendioxid freigesetzt. Der Klimawandel und die Endlichkeit natürlicher Ressourcen sind in aller Munde. Es wird höchste Zeit, an die Zukunft zu denken und Handlungsansätze zu erarbeiten. Die Schüler äußern ihre Vorstellungen über unsere Zukunft in Form eines Plakats.

#### ÜBUNG 8: KONSUMVERHALTEN UND NOTWENDIGE MASSNAHMEN

Die Schüler erhalten Informationen über die Verpackungsverordnung sowie die Pfandpflicht, indem sie im Internet recherchieren. Das gewonnene Wissen wird durch Erläuterungsaufgaben und einer Klassendiskussion angewendet und überprüft.