

UNTERRICHTSHILFEN FÜR DIE GRUNDSCHULE ZUM THEMA UMWELT

1. Baustein: Haus



Das Wissen über ökologische Zusammenhänge wird Schlüsselqualifikation für soziale Orientierung und wirtschaftliche Leistungsfähigkeit.

Die Pädagogik muss sich stärker am Leitbild der nachhaltigen Entwicklung orientieren. Dazu haben sich 170 Staaten auf der Rio-Konferenz von 1992 verpflichtet.

Auf der Rio-Konferenz 1992 zog die Staatengemeinschaft Zwischenbilanz einer fatalen Auseinander-Entwicklung der Welt: Wenn der globale Raubbau an den natürlichen Gütern (z.B. Urwald-Rodungen, Intensivst-Landwirtschaft), das Zusammenbrechen der Pufferkapazitäten von Boden, Wasser, Luft (z.B. Nitrat im Grundwasser, Treibhauseffekt), die Gefährdung der Gesundheit (z.B. Ozonalarm, Allergien durch Autoabgase), die zunehmende Verarmung weiter Teile der Weltbevölkerung (z.B. jährlich 12 Millionen hungertote Kinder) eingedämmt werden sollen, muss weltweit umgesteuert werden.

Das Leitbild heißt Nachhaltigkeit; und diese ist ohne tiefgehenden öffentlichen Bewusstseinswandel nicht realisierbar. Das Programm der Nachhaltigkeit, die Agenda 21, fordert deshalb explizit eine Neuausrichtung der Bildung auf nachhaltige Entwicklung für alle Bildungsbereiche: Bildung ist unabdingbare Voraussetzungen für einen Bewusstseinswandel bei den Menschen, damit sie in der Lage sind, ihre Anliegen in bezug auf eine nachhaltige Entwicklung abzuschätzen und anzugehen.

Ein Forschungsbericht des Bundes über „Potentiale und Dimensionen der Wissensgesellschaft“ zeigt, dass das Wissen über ökologische Zusammenhänge und nachhaltige Produktionsweisen ein dynamisches Wachstum erleben wird. Diesem Wissen kommt in Zukunft eine Schlüsselqualifikation für die soziale, kulturelle und ethische Orientierung und die wirtschaftliche Leistungsfähigkeit der Gesellschaft zu.

Die saarländischen Lehrerinnen und Lehrer haben also keine geringere Aufgabe, als mitzuhelfen, Nachhaltigkeit in der Gesellschaft zu verankern und damit die Voraussetzungen zu schaffen, dass sich die Lebensqualität lokal wie global verbessert. Die pädagogische Praxis muss sich also stärker an Naturerfahrung und der Vermittlung von Umweltwissen ausrichten.

Erprobte Materialien für diese komplexe Aufgabe sind erst wenig verfügbar. Das macht es für die Lehrer und Lehrerinnen in der pädagogischen Praxis schwer, weil die Zeit für die Reflexion und Weiterentwicklung der eigenen Praxis sowieso schon stark begrenzt ist.

Diese Unterrichtshilfe „Haus“ ist der erste Baustein der „Imsbach Edition Umwelt Erziehung Bildung“, der die Lehrerinnen und Lehrer unserer Grundschulen in nachhaltiger Umwelterziehung unterstützt. Die Ideen und Vorschläge setzen an den Alltagserfahrungen der Kinder an; durch Spielen und Experimentieren erlangen sie Einsicht und Gespür für ökologische Zusammenhänge.

Unsere Bitte: Nutzen Sie dieses Angebot. Wir wünschen Ihnen und Ihren Schülerinnen und Schülern viel Freude und Erfolg.

Ihr



Jürgen Schreier
Minister für Bildung, Kultur und Wissenschaft



Stefan Mörsdorf
Minister für Umwelt

UMWELTPAKET KLASSESCHULE – 1. BAUSTEIN: HAUS

INHALTSVERZEICHNIS

Hinweise.....	4
Adressen.....	4
Literatur.....	5
Lehrplan + Richtlinien.....	6



KAPITEL 1: Zukunft kleine Welt	7
① Haus und Umwelt – Hängt das Haus im unsichtbaren Netz?.....	8
② Meine Schule (!) – Was tut die Schule für Umwelt und Zukunft?.....	10
③ Planet Erde – Welche Hausordnung hat unsere Welt?.....	12
④ Agenda 21 – Kennst du den Auftrag zur Rettung der Erde?.....	14



KAPITEL 2: Sonne + Energie	16
⑤ Sonnenfalle Schwarz – Welche Farbe fängt das meiste Licht?.....	17
⑥ Sonnenfalle Glas – Schwitzt, wer im Glashaus sitzt?.....	19
⑦ Sonnenfalle Hohlspiegel – Wie baust du dir ein Sonnenöfchen?.....	21
⑧ Sonnenofen (!) – Kannst du im Karton kochen?.....	23



KAPITEL 3: Luft + Klima	25
⑨ Lufträuber Kerze – Raubt das Feuer frische Luft?.....	26
⑩ Wärmeschutz Wolle – Wie hält man Wärme gefangen?.....	28
⑪ Windrad – Welches Rad dreht sich durch Luft?.....	30
⑫ Windturm (!) – Wie baust du ein Aufwindkraftwerk?.....	32
⑬ Prima Klima – Was kannst du für Luft und Klima tun?.....	34



KAPITEL 4: Stoffe + Verbrauch	36
⑭ Baustoff Lehm – Wie bauen Schwalben ein Nest?.....	37
⑮ Spitze Feder – Kannst du Schreibzeug selber machen?.....	39
⑯ Hose auf Reisen (!) – Wie viel wiegt eine Hose?.....	41



KAPITEL 5: Müll + Kreislauf	43
⑰ Kleine Papierfabrik – Wie schöpfen wir selber Papier?.....	44
⑱ Schuhe aus Altpapier (!) – Wie machst du Sandalen aus Müll?.....	46
⑲ Wertstoff Müll – Kannst du Abfall richtig sortieren?.....	48



KAPITEL 6: Natur am Haus	50
⑳ Grüne Klettermaxen – Kennst du Tricks von Kletterpflanzen?.....	51
㉑ Heimliche Gäste – Welche Tiere wohnen am Haus?.....	53

HINWEISE

Baustein „Haus“ ist der erste Teil im Umweltpaket Klasseschule.
Weitere Bausteine werden folgen, z.B. „Boden“ und „Wasser“.

Das Material eignet sich für den Sachunterricht der 3. und 4. Klasse und will Grundgedanken der „Agenda 21“ in die Schule transportieren. Es bleibt den Lehrpersonen überlassen, welche Auswahl aus dem umfangreichen Angebot sie für ihre Klassen treffen.

Am Anfang der Kapitel finden sich Informationen und Erklärungshilfen für Lehrerinnen und Lehrer. Es folgen Arbeitsblätter für Kinder mit Lösung und Erläuterung jeweils auf Extraseiten dahinter. Die Mehrzahl der Arbeitsblätter hat einen praktischen Schwerpunkt, z.B. Versuche und Bastelideen, um entdeckendes Lernen und eigenständiges Handeln zu fördern.

ADRESSEN

- Agenda-Gruppen der Gemeinden
- ARGE „Solar“ e.V., Altenkesselerstr. 17, 66115 Saarbrücken, Tel. 0681 / 9762-470, Fax 9762-471, eMail: info@argesolar-saar.de, www.argesolar-saar.de
- BUND - Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland e.V., Am Köllnischen Park 1, 10179 Berlin, Tel. 030 / 27586-457, Fax -440, www.bund.net
- BUND Jugend, Rotebühlstr. 86/I, 70178 Stuttgart
- BUND Saar, Kaiserstr. 73, 66133 Saarbrücken-Scheidt, Tel. 0681 / 8137-00, Fax -20, eMail: bund-saar@t-online.de, www.bund-saar.de (neue Adresse ab Sommer 2001: Haus der Umwelt, Evangelisch-Kirch-Str. 8, 66111 Saarbrücken)
- Energiewende Saarland e.V., Auf der Werth 9, 66115 Saarbrücken, Tel. + Fax 0681 / 374206, eMail: energiewende@saarnet.de
- ILF - Institut für Lehrerfort- und weiterbildung, Halbergstr. 3, 66121 Saarbrücken, Tel. 0681 / 66330, Fax 67034, eMail: ilf_saarbruecken@t-online.de
- NABU - Naturschutzbund Deutschland e.V., Herbert-Rabius-Str. 26, 53225 Bonn, Tel. 0228 / 4036-0, Fax -200, eMail: nabu@nabu.de, www.nabu.de
- NAJU - Naturschutzjugend, Postfach 30 10 45, 53190 Bonn, Tel. 0228-40 36 -190, Fax -201, eMail: Bundesgeschaefsstelle@NAJU, www.jbn.de
- NABU Saar, Antoniusstr. 18, 66822 Lebach, Tel. 06881 / 93619-0, Fax -11, www.nabu-saar.de
- Umweltbundesamt, Postfach 330022, 14191 Berlin, www.umweltbundesamt.de
- Verbraucherzentrale des Saarlandes, Hohenzollernstr. 11, 66117 Saarbrücken, Tel. 0681 / 50089-0, Fax 58809-22 (geben Auskunft zu Ranzeninhalt + Ernährung, sonst kein Material für Grundschulen), www.vz-saar.de
- Wuppertal Institut für Klima, Umwelt und Energie, Döppersberg 19, 42103 Wuppertal, Tel. 0202 / 2492-163, Fax -138, www.wupperinst.org

INTERNET (siehe auch Adressen)

www.bildungsserver.saarland.de (Saarländisches Kultusministerium)
www.blindekuh.de (Suchmaschine für Kinder)
www.bmu.de/kinder (Bundesministerium für Umwelt)
www.distel-umwelterziehung.de (Verein aus Würzburg mit Unterrichtshilfen)
www.econtur.de (Institut aus Bremen mit Übersicht zur Lokalen Agenda 21)
www.emil-gruenbaer.de (Klub für Kinder aus Hamburg mit viel Material)
www.greenpeace.de (für Kids: Infos, Experimente, Bastelanleitungen)
www.labbe.de (Material für Kinder von Labbé-Verlag, z.B. Bastelideen)
www.schulweb.de (Schulkontakte, Schulbuchverlage)
www.umwelterziehung.de (Verein DGU)
www.umweltkasper.de (Puppentheater Kussani)
www.wwf.de (Umweltstiftung WWF)
www.zum.de (Zentrale für Unterrichtsmedien)

LITERATUR

(*LPM = Bibliothek des Landesinstituts für Pädagogik und Medien, vgl. www.lpm.uni-sb.de, Ausleihangebot)

- BRANDT, Petra u. THIESEN, Peter (1991): Umwelt spielend entdecken - Ein Arbeitsbuch für Kindergarten, Hort und Grundschule. - Beltz Verlag, Weinheim u. Basel. *LPM
- BUND Saar (Hrsg.) (2001): Das grüne Branchenbuch Saar-Lor-Lux. - Saarbrücken, Tremsbüttel.
- HAAN, de Gerhard (1989): Ökologie-Handbuch Grundschule: 7 Themen mit über 100 praktischen Vorschlägen für den Unterricht. - Beltz Verlag, Weinheim u. Basel. *LPM
- HARTEL, Traudel (1999): Papierschöpfen: Technik, Färben, Gestalten; mit Schöpfgitter. - Urania-Ravensburger, Berlin.
- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT (Hrsg.) (1998): Sonne erleben -Energie erfahren. - Materialien zum Kapitel Energie und Energiesparen für die Schule. - Wiesbaden.
- JAVNA, John (1992): Kinder machen 50 starke Sachen, damit die Umwelt nicht umfällt. - Carlsen-Verlag, Hamburg. *LPM
- JENNINGS, Terry (1992): Licht & Energie - Projektmappe aus Reihe Versuchen und Verstehen. - Verlag an der Ruhr. *LPM
- KALEIDOSKOP (o. Jg.): Versuch mal! - 50 Experimente aus Natur, Füsik & Kemie. Kaleidoskop, Pädagogisches Atelier, Köln. *LPM
- KÖTHER, Rainer (1986): Das neue Experimentier-Buch. - 150 einfache Experimente aus Physik, Chemie und Biologie. Tessloff-Verlag, Nürnberg.
- KREUZINGER, Steffi u. UNGER, Harald (1999): Agenda 21 - Wir bauen unsere Zukunft - Eine Mitmach-, Ideen- u. Werkzeugkiste für Kinder und Jugendliche. - Verlag an der Ruhr, Mülheim an der Ruhr. *LPM
- LABBÉ (1996): Kinder können vermeiden, verringern, verwerten - Zukunftsfähige Materialien zum Selbermachen. - Labbé-Versand 50126 Bergheim, Best.-Nr. 8201.
- LOHF, Sabine (1983): Das hab ich selbst gemacht. - Ein Bastelbuch für Kinder ab 4 Jahren, Ravensburger Buchverlag. *LPM
- NUA NRW = Natur- und Umweltschutz-Akademie (1997): Natur-Werkstatt für Kinder. - Materialheft für eine naturbezogene Bildungsarbeit mit Kindern. - Recklinghausen.
- PEACE CHILD INTERNATIONAL (1994): Rettungsaktion Planet Erde: Kinder der Welt zum Umweltgipfel von Rio / Kinderausgabe der Agenda 21. In Zusammenarbeit mit den Vereinten Nationen. - Meyers Lexikon-Verlag, Mannheim. *LPM
- PRESS, Hans-Jürgen (1995): Spiel das Wissen schafft. - Ravensburger Buchverlag.
- UBA = UMWELTBUNDESAMT (1998): Umweltbewußt leben. - Handbuch für den umweltbewußten Haushalt. - Berlin.
- WUPPERTAL Institut für Klima, Umwelt, Energie (1999): Mit Kindern neue Wege wagen: MIPS für Kids. Umweltbildung für das 21. Jahrhundert. Begleitbroschüre für Eltern und Pädagogen. - Wuppertal.
- ZDF (2001): Das Löwenzahn Magazin, Heft 3/01, Egmont Ehapa-Verlag, Stuttgart.

Die Menschen aller Altersstufen sollten eine Ausbildung über die Probleme der Umwelt und der Entwicklung bekommen.

(Agenda 21, Kap. 36 - nach Peace Child 1994 S. 74)

LEHRPLAN UND RICHTLINIEN

1. Lehrplan Sachunterricht

Agenda 21 und Inhalte von Baustein Haus lassen sich gut an Leitgedanken im Lehrplan anknüpfen.

S. 10: Bereich „Entwicklung sozialer Sensibilität“

• LZ im 3. + 4. Schuljahr: Kontakte innerhalb der Gemeinde und über die Gemeindegrenze hinaus herstellen, z.B. Vereine, einzelne Personen, Beteiligung an Aktionen in den Bereichen der Dritten Welt und des Umweltschutzes.

S. 11: Bereich „Entwicklung sachgebundener Sensibilität“

Stichworte „heimatliche Verbundenheit“, „über die Grenzen hinausgehende Verantwortlichkeit“.

S. 12: „Durch Einsicht in die ökologischen Abhängigkeiten und Verflechtungen sollen Verantwortungsbewusstsein und soziales Gewissen gefördert werden.“

S. 13: Bereich „Entwicklung sachgebundener Sensibilität“

• LZ im 4. Schuljahr: „Aktuelle Begebenheiten in der Welt aufgreifen - z.B. von Menschen verursachte Katastrophen“.

S. 14: Bereich „Tiere und Pflanzen“

• LZ im 4. Schuljahr: „Ökologische Zusammenhänge und Gefährdungen in Lebensräumen erfassen“.

S. 15: Bereich „Materialien...“

• LZ im 3. Schuljahr: „Materialien selbst herstellen“, „Mit Bausätzen konstruieren“

• LZ im 4. Schuljahr: „Kennenlernen, wie Materialien oder Werkzeuge industriell hergestellt werden“ und „Nach einem technischen Prinzip konstruieren“.

2. Richtlinien für die Umwelterziehung

Nach diesen Richtlinien gibt für Grundschulen „vor allem der Lehrplan Sachunterricht konkrete Hinweise wie die individuelle, soziale und sachgebundene Sensibilität der Kinder auch bei der Behandlung von Themen der Umwelterziehung entwickelt werden soll“ (S. 8). Von den Themen des Bausteins Haus wird für Grundschulen in den Richtlinien das Kapitel „Müllproblematik“ erwähnt (S. 8).

Kinder im Grundschulalter beginnen erst damit, vernetzt zu denken, aber sie sehen die Welt noch als Ganzes, spüren intuitiv Verbindungen zur Natur und erschaffen im Spiel eigene Fantasiewelten. Das sind beste Voraussetzungen zum Verstehen von Ökologie - natürlich kindgerecht serviert. (vgl. S. 5)

Quellen:

SAARLAND - DER MINISTER FÜR KULTUS, BILDUNG UND WISSENSCHAFT (1992):
Lehrplan Sachunterricht - Grundschule. - Saarbrücken, 20 S.

SAARLAND - MINISTERIUM FÜR BILDUNG UND SPORT (1994):
Richtlinien für die Umwelterziehung an den Schulen des Saarlandes
mit Handreichungen für den fächerübergreifenden Unterricht. - Saarbrücken, 58 S.

1. KAPITEL: ZUKUNFT KLEINE WELT



Die arme kleine Welt muss so viel aushalten.
Die Welt - das ist unsere Kugel. Die wird immer kleiner.

(Mike Schmitt, 7 Jahre, 1995)

Jedes Land muss die Belange der Kinder und der jungen Leute bei allen Fragen der Umweltpolitik und Entwicklung berücksichtigen und ihre Mitarbeit bei den Vereinten Nationen unterstützen.

(Agenda 21, Kap. 25 - nach Peace Child 1994 S. 82)

Information für Lehrpersonen:

Ökologie stammt aus dem Griechischen und heißt wörtlich „Lehre vom Haus“. Die meiste Zeit unseres Lebens verbringen wir in Häusern. Mit der Umwelt ist das Haus als offenes System durch ein unsichtbares Netz verbunden. Ökologie macht solche Netze sichtbar.

Von „Nachhaltiger Entwicklung“ haben nach einer Umfrage des Bundesministeriums für Umwelt aus dem Jahr 2000 nur 13 % der Deutschen etwas gehört.

Im Jahr 1992 fand in Rio de Janeiro eine große Konferenz für Umwelt und Entwicklung statt, veranstaltet von den Vereinten Nationen. Die Regierungen einigten sich auf das Aktionsprogramm Agenda 21, das über 170 Staaten unterzeichneten. Agenda heißt lateinisch „was zu tun ist“. Die Zahl 21 steht für das 21. Jahrhundert. Ziel der Agenda 21 ist nachhaltige Entwicklung. Das heißt, heute so zu leben, dass auch zukünftige Generationen die nötigen Lebensgrundlagen finden können. Das geht mit einem kleineren ökologischen Fußabdruck. Die Industrieländer leben auf zu großem Fuß. Sie verbrauchen zuviel Rohstoffe und Energie. Die Lösung: Wir müssen Ressourcen schonen, den Wirkungsgrad bei Produktion und Energiegewinnung steigern und auf umweltfreundliche Stoffe und Produktionsweisen umstellen. Dazu brauchen wir eine verantwortliche Politik auf dem ganzen Erdball und die Beteiligung aller, auch der Jugend. Das Motto lautet: Global denken - lokal handeln.

Erklärung für Kinder:

Agenda 21 sind Hausaufgaben für das 21. Jahrhundert. Unser Haus ist der Planet Erde. Wir in den reichen Ländern verhalten uns so, als ob es fünf Planeten Erde gäbe. Das ist falsch. Wir müssen aufpassen, dass alle genug zu essen bekommen, dass es keinen Streit gibt um Land und Rohstoffe, dass wir die Natur rücksichtsvoll nutzen und dass auch wilde Tiere und Pflanzen überleben. Auf dem Erdgipfel in Rio 1992 haben über 170 Staaten der Erde, darunter Deutschland, sich dazu verpflichtet. Es ist toll, dass sie das getan haben. Denn es geht um Zukunft für alle im Haus der Welt.

Lernziele:

- Wir haben viele Beziehungen zur Umwelt und zum ganzen Erdball.
- Die Erde hat Grenzen. Nachhaltig leben heißt an die Zukunft denken.

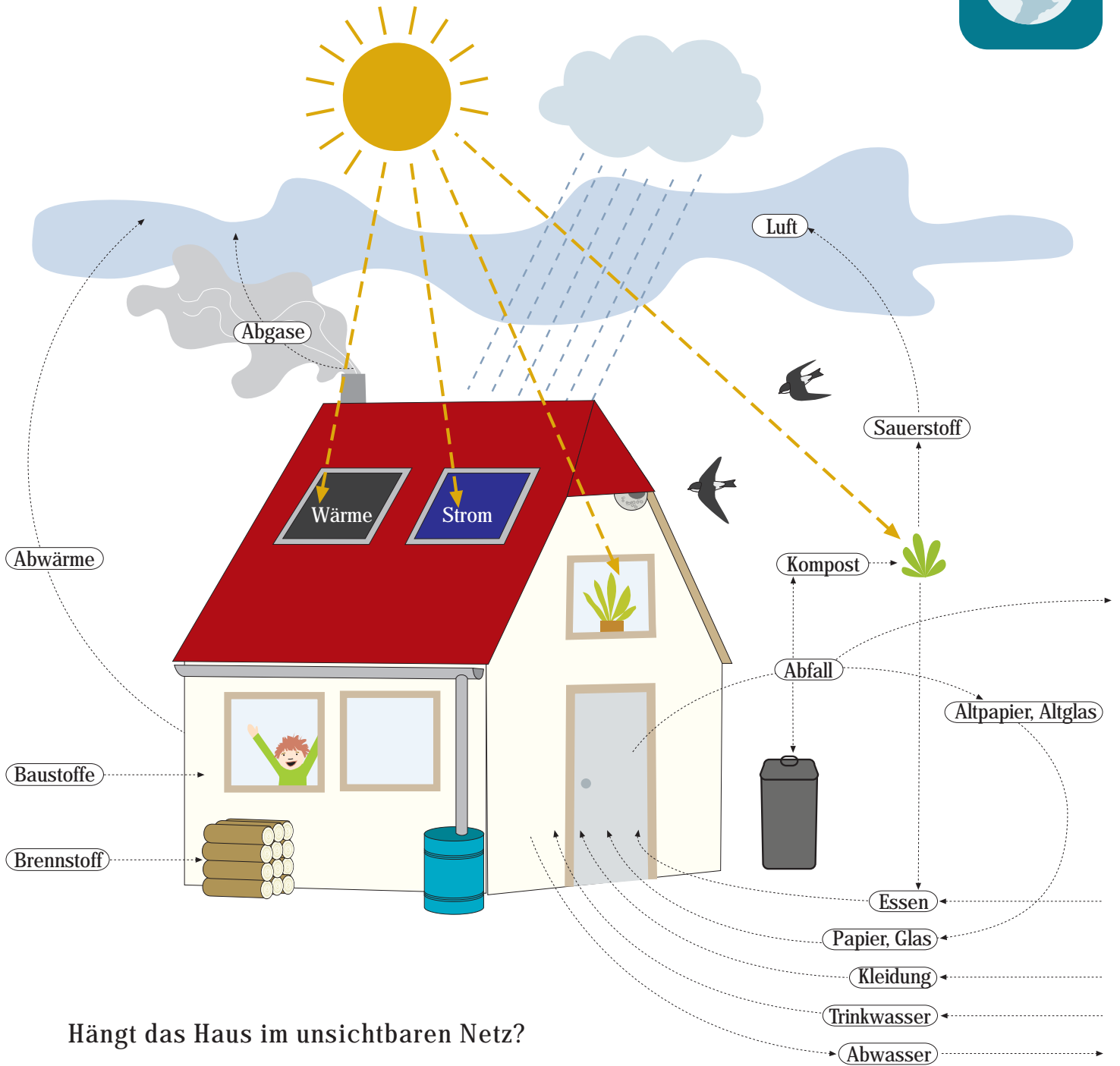
Gesprächskreise / Fragen an die Kinder / Ideensammlung:

- Was brauchen Menschen zum Leben?
- Was schadet der Umwelt?
- Was können wir tun, um die Welt im Gleichgewicht zu halten?

Arbeitsblätter:

1. Haus und Umwelt: Das Haus als offenes System begreifen.
2. Meine Schule (!): Die Zukunftsfähigkeit der Schule testen (gegliedert nach Haus-Kapiteln).
3. Planet Erde: Grundsätze der Nachhaltigkeit Bildern zuordnen.
4. Agenda 21: Test prüft Gelerntes (vgl. Erklärung für Kinder).

1. ARBEITSBLATT: HAUS UND UMWELT



Hängt das Haus im unsichtbaren Netz?

1. Was geht hinein?

.....

2. Was geht hinaus?

.....

3. Was wird wieder verwertet und kommt ins Haus zurück?

.....

1. ARBEITSBLATT: HAUS UND UMWELT



ANTWORTEN:

1. Was geht hinein?

Sonnenlicht, Wärme, Strom, Brennstoff, Kleidung, Essen, Trinkwasser, Glas, Papier

2. Was geht hinaus?

Abwasser, Abwärme, Abfall, Abgase

3. Was wird wieder verwertet und kommt ins Haus zurück?

Kompost, Papier, Glas

2. ARBEITSBLATT: MEINE SCHULE (!)



Was tut die Schule für Umwelt und Zukunft?

Du musst Schulleiterin, Lehrer und Hausmeister fragen, um diese Fragen zu beantworten.

1. Zukunft kleine Welt

- Gibt es eine Umwelt-AG oder eine Agenda-Gruppe?
- Hat deine Schule ein ökologisches Schulprogramm?

2. Sonne + Energie

- Hat deine Schule eine Solar-Anlage für Warmwasser?
- Hat deine Schule eine Solar-Anlage für Strom?

3. Luft + Klima

- Wird die Heizung nach Schulschluss abgeschaltet?
- Hat die Heizung eine Temperatur-Regelung mit Messfühlern außen und an den Heizkörpern?
- Wird Licht nur bei Bedarf angeschaltet?
- Hat das Schulhaus eine gute Wärmedämmung?

4. Stoffe + Verbrauch

- Achtet die Schule beim Kauf auf Umweltzeichen wie den "Blauen Engel"?

5. Müll + Kreislauf

- Wird der Müll in mehr als 5 Sorten getrennt? (Papier - Glas - Dosen - Gelber Sack - Kompost - Batterien - Restmüll)
- Sind Handtücher, Klopapier, Kopier- und Druckerpapier aus Altpapier?
- Falls es einen Pausenverkauf gibt: Werden Getränke in Mehrweg-Flaschen verkauft?
- Gibt es in der Schule eine Bücherbörse, wo man alte Bücher tauschen oder kaufen kann?

6. Natur am Haus

- Gibt es Kletterpflanzen an den Wänden oder Pflanzen auf dem Dach?
- Gibt es Nistkästen, -steine oder -hölzer am Schulhaus?

2. ARBEITSBLATT: MEINE SCHULE (!)



AUSWERTUNG:

Antworten mit „ja“	Deine Schule tut für Umwelt und Zukunft
1 - 5	etwas
6 - 10	einiges
11 - 15	viel

3. ARBEITSBLATT: PLANET ERDE



Welche Hausordnung hat unsere Welt?

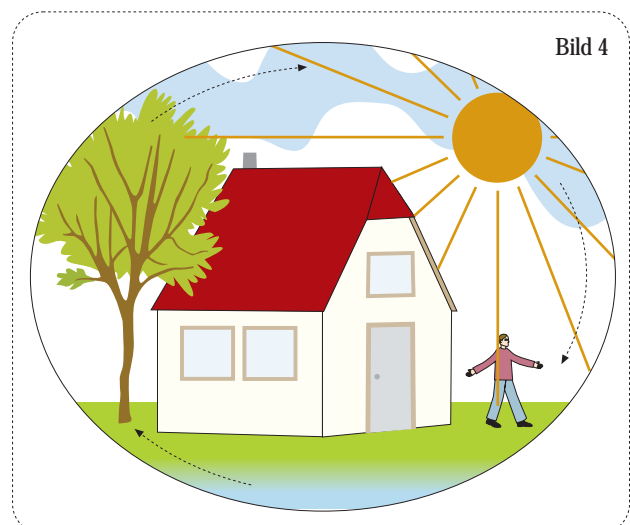
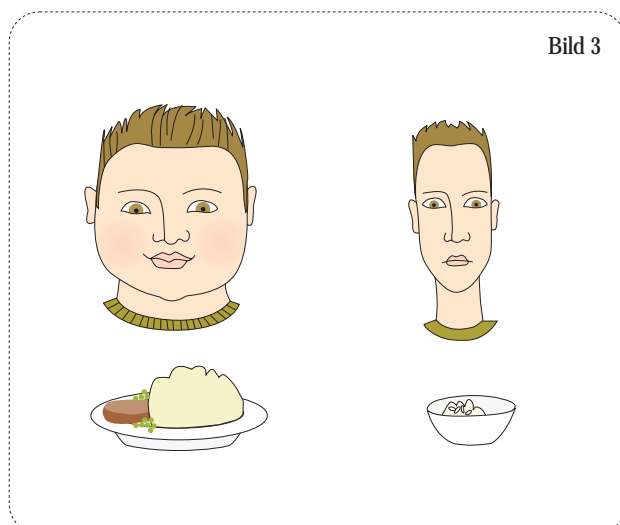
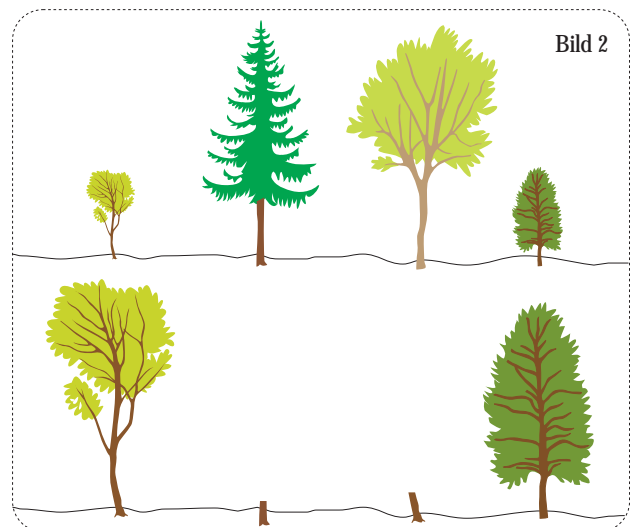
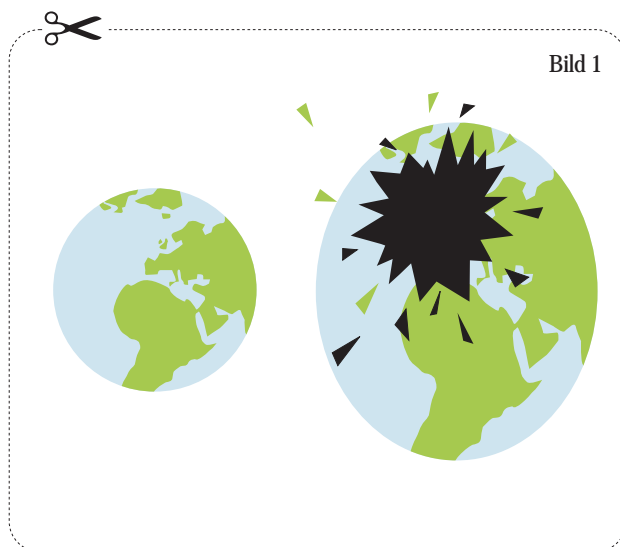
Schneide die Bilder aus, klebe sie ins Heft und schreibe die richtigen Sätze dazu!

Wir müssen die Schätze der Erde gerecht verteilen.

Auf der Erde ist alles miteinander verbunden.

Unser Erdball kann sich nicht ausdehnen wie ein Luftballon.

Wir dürfen nur so viele Bäume fällen wie nachwachsen.



3. ARBEITSBLATT: PLANET ERDE



RICHTIGE ZUORDNUNG:

Bild 1

Unser Erdball kann sich nicht ausdehnen wie ein Luftballon.

Bild 2

Wir dürfen nur so viele Bäume fällen wie nachwachsen.

Bild 3

Wir müssen die Schätze der Erde gerecht verteilen.

Bild 4

Auf der Erde ist alles miteinander verbunden.



Kennst du den Auftrag zur Rettung der Erde?

Kreuze die richtigen Antworten an.

❶ Agenda heißt:

- a Was zu tun ist
- b Andere gähnen da
- c Arbeitsplan

❷ Wann trafen sich die Staaten der Welt und beschlossen das Programm Agenda 21 zur Rettung der Erde?

- a Im Jahr 1921
- b Im Jahr 1992
- c Im Jahr 2000

❸ Die Zahl 21 bei Agenda 21 steht für:

- a Das 21. Jahrhundert
- b 21 Staaten
- c 21 Kapitel

❹ Der Umweltgipfel fand statt in:

- a San Francisco
- b Rio de Janeiro
- c Südamerika

❺ Nachhaltige Entwicklung heißt:

- a Im Einklang mit der Natur leben
- b Erst anhalten, dann entwickeln
- c Die Erde für unsere Enkel erhalten



ANTWORTEN:

- ① a+c
- ② b
- ③ a
- ④ b+c
- ⑤ a+c

2. KAPITEL: SONNE UND ENERGIE



Die Regierungen haben die Pflicht, den Wirkungsgrad bereits bestehender Kraftwerke zu erhöhen sowie neue und erneuerbare Energiequellen zu nutzen, zum Beispiel Sonnen-, Wind-, Wasser- und Wellenenergie sowie menschliche Energie...

(Agenda 21, Kap. 9 - nach Peace Child 1994, S. 12)

Information für Lehrpersonen:

Die konventionellen Energieträger (Kohle, Erdöl, Erdgas, nukleare Brennstoffe) sind auf der Erde begrenzt vorhanden. Ihnen stehen die erneuerbaren Energieformen gegenüber (Sonne, Wind, Wasser, Biomasse, Biogas). Das Saarland bietet besonders für Solarenergie (hohe Eigenheimdichte), Biomasse (waldreiches Nordsaarland) und Biogas (Landwirtschaft) gute Voraussetzungen.

Es gibt 2 Haupttypen von Solaranlagen: Solarkollektoren wandeln Sonnenlicht in Wärme um. Das Grundprinzip ist der schwarze Gartenschlauch. Fotovoltaik-Anlagen wandeln Licht in Strom um.

Erklärung für Kinder:

Energie ist etwas Komisches. Du kannst sie nicht sehen, aber du spürst ihre Wirkung. Alles Leben braucht Energie, auch wir Menschen. Unsere Technik wandelt Energie so um, dass sie uns nützt. Leider oft zum Schaden für die Umwelt (Abgase, Klimagase).

Die Sonne liefert uns die meiste Energie. Ohne sie gäbe es kein Leben auf der Erde und keine Nahrung für uns. Die Energieträger Kohle, Erdöl und Erdgas sind Reste von Tieren und Pflanzen, in denen Sonnenenergie gespeichert ist. (Leider entstehen beim Verbrennen schädliche Abgase.) Auch Wind- und Wasserkraft ist Sonnenenergie, denn ohne Sonne gäbe es nicht Wind und Wetter und keinen Wasserkreislauf. Wir können mit Hilfe von Solaranlagen Sonnenlicht direkt in Wärme und Strom verwandeln, ohne der Umwelt zu schaden.

Die Sonne ist ein Stern. Der riesige Ball aus glühendem Gas ist innen 16 Millionen Grad Celsius heiß. Die Sonne sendet Licht und Wärme aus. Das Licht ist so hell, dass es die Netzhaut unserer Augen zerstören kann.

Die Erde dreht sich in einem Jahr einmal um die Sonne und in einem Tag einmal um sich selbst. Auf der sonnenabgewandten Erdhälfte ist Nacht. Früher wurde die Sonne von vielen Völkern als Gottheit verehrt (griechisch Helios, römisch Sol, ägyptisch Re).

Lernziele:

- Fast alle Energie auf der Erde ist umgewandelte Sonnenenergie.
- Wir dürfen nicht direkt in die Sonne gucken.
- Mit Sonnenfallen lässt sich die Kraft der Sonne einfangen.

Gesprächskreise / Fragen an die Kinder / Ideensammlung:

- Was ist Energie? (kann Arbeit leisten, z.B. Herd heizen, Motor antreiben)
- Was tut die Sonne Gutes auf der Erde? (Pflanzen wachsen, Nahrung, Wärme und Strom aus Sonnenenergie, die Sonne macht den Sommer und alle Jahreszeiten)
- Wie schadet die Sonne? (Sonnenbrand, Dürre, Wüsten)
- Welche Sonnenfallen gibt es am Haus und sonst? (Glas, Solaranlagen, schwarzer Pulli)

Arbeitsblätter:

- 5: Sonnenfalle Schwarz: Versuch aufbauen, messen und vergleichen.
6: Sonnenfalle Glas: Versuch aufbauen, messen und vergleichen.
7: Sonnenfalle Hohlspiegel: Einen kleinen Sonnenofen bauen und erproben.
8: Sonnenofen (!): Einen größeren Sonnenofen bauen und erproben.

5. ARBEITSBLATT: SONNENFALLE SCHWARZ



Welche Farbe fängt das meiste Licht?

Du brauchst:

- 1 Thermometer
- 1 Blatt weißes Papier, 1 Blatt schwarzes Papier
- Klebefilm, Schere
- 2 Blechdosen (gleich groß)
- Sonnenschein!

Das machst du:

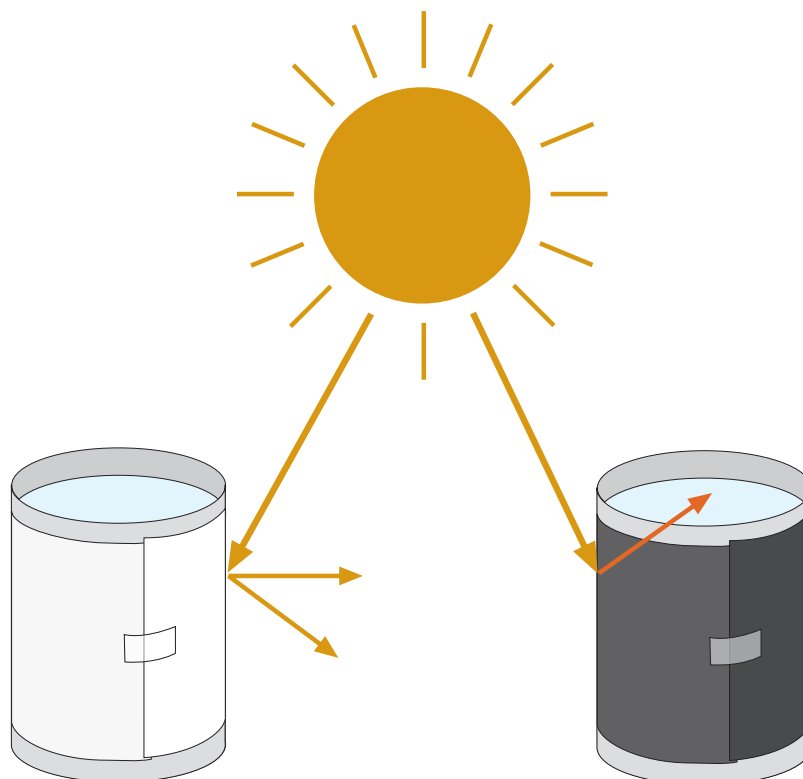
Umhülle eine Dose fest mit weißem Papier, eine mit schwarzem (oder male eine Dose außen weiß an, eine schwarz).

Fülle Wasser in die Dosen, decke sie ab und stelle sie nebeneinander in die pralle Sonne.

Miss nach 2 Stunden die Temperatur des Wassers in den beiden Dosen.

Was fällt dir auf?

Das Wasser in der schwarzen Dose ist



Warum ist das so?

Weißer Farbe wirft das meiste Licht zurück. S..... Farbe

Licht und Wärme.

5. ARBEITSBLATT: SONNENFALLE SCHWARZ



ANTWORTEN:

Das Wasser in der schwarzen Dose ist wärmer.

Weißer Farbe wirft das meiste Licht zurück.
Schwarze Farbe schluckt Licht und Wärme.

Ergebnis:

Du hast mit schwarzer Farbe die Sonnenwärme eingefangen. Genauso machen die Solaranlagen, die Wasser erwärmen. Du kannst solche „Sonnenkollektoren“ manchmal auf Hausdächern sehen. Es sind schwarze Bleche unter Glas mit Rohren, die Sonnenwärme zum Wasserspeicher leiten.

Literatur: JENNINGS (1992), KÖTHER (1986) S. 35/36.

6. ARBEITSBLATT: SONNENFALLE GLAS



Schwitzt, wer im Glashaus sitzt?

Du brauchst:

- 1 Thermometer
- 2 kleine Becher
- 1 kleine Schüssel aus Glas
- Wasser
- Sonnenschein!

Das machst du:

Fülle zwei Becher gleich hoch mit Wasser und stelle sie in die Sonne. Über den einen Becher stülpst du eine Glasschüssel.

Nach einer Stunde nimmst du die Schüssel weg, prüfst mit dem Finger das Wasser in den beiden Bechern und misst mit einem Thermometer.

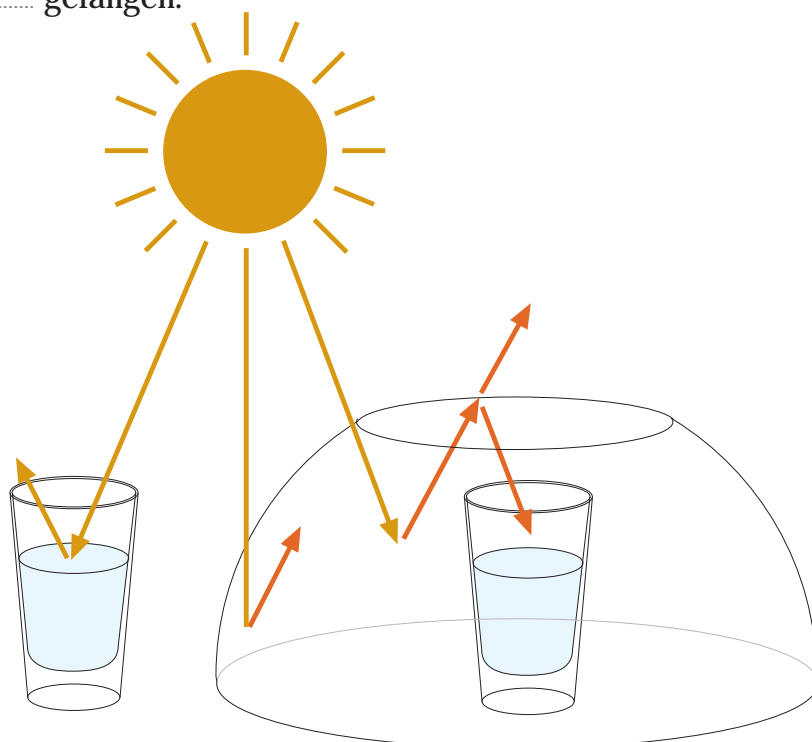
Was fällt dir auf?

Das Wasser unter der Glasschüssel ist

Warum ist das so?

Sonnenlicht geht durch und verwandelt sich in W..... . Ein Teil der W.....

bleibt unter dem G..... gefangen.



6. ARBEITSBLATT: SONNENFALLE GLAS



ANTWORTEN:

Das Wasser unter der Glasschüssel ist wärmer.
Sonnenlicht geht durch Glas und verwandelt sich in Wärme.
Ein Teil der Wärme bleibt unter dem Glas gefangen.

Ergebnis:

Du hast ein Glashaus gebaut und die Sonne zum Heizen genutzt. Genauso arbeiten Gewächshäuser und Wintergärten. Sie fangen die Wärme der Sonne ein und sparen Heizenergie.

Literatur: KALEIDOSKOP (o. Jg.): "Wie im Gewächshaus", NUA NRW (1997) S. 42.

7. ARBEITSBLATT: SONNENFALLE HOHLSPIEGEL



Wie baust du dir ein Sonnenöfchen?

Du brauchst:

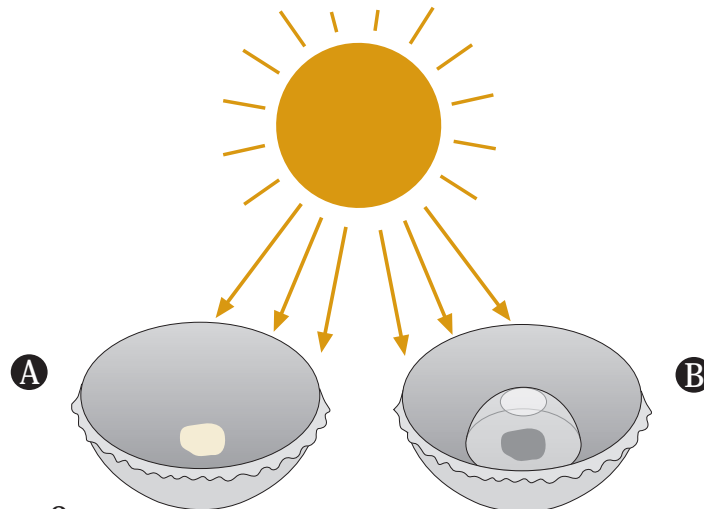
- A** • 1 große Salatschüssel
 - Silberpapier (Alufolie) + Klebefilm
 - 1 Handtuchhaken mit Gummisauger
 - 1 kleine Kartoffel
 - 1 Stein (faustgroß)
 - Sonnenschein!
- B** • alles von **A**
 - schwarze Plaka-Farbe
 - Pinsel
 - 1 kleines Glasgefäß

A Das machst du:

Kleide eine Salatschüssel innen mit Silberpapier aus, die glänzende Seite nach oben, befestige mit Klebefilm. Reiß die Folie am Boden auf und drücke dort den Saughaken fest. Stecke daran die kleine Kartoffel.

Bringe die Schüssel draußen an einen windgeschützten Platz und drehe sie zur Sonne. Lehne sie gekippt gegen den Stein.

Nach einer halben Stunde untersuchst du die Kartoffel. Wie fühlt sie sich an?



Warum ist das so?

Die Schüssel mit dem Silberpapier wirkt wie ein Hohlspiegel. Sie die Sonnenstrahlen in der Mitte der Schüssel, dort wird es deshalb

B So machst du einen kleinen Sonnenofen:

Mache alles wie bei **A**, aber wickle die kleine Kartoffel in schwarz bemalte Alufolie, befestige sie am Haken und stelle ein kleines Glasgefäß darüber. Dann wird die Kartoffel in etwa 1 Stunde richtig

Welche Sonnenfallen hast du eingebaut?



ANTWORTEN:

- A** Die Schüssel mit dem Silberpapier wirkt wie ein Hohlspiegel. Sie sammelt die Sonnenstrahlen in der Mitte der Schüssel, dort wird es deshalb heiß.
- B** Wenn du die Kartoffel in schwarz bemalte Alufolie einwickelst und darüber ein kleines Glasgefäß stellst, wird die Kartoffel in etwa 1 Stunde gar.
Es wird heißer, weil du jetzt die Sonnenfallen Hohlspiegel, Schwarz und Glas eingebaut hast.

Ergebnis:

Du hast einen Hohlspiegel hergestellt, die Sonnenstrahlen gesammelt und damit etwas erhitzt. Sonnenkraftwerke in warmen Ländern arbeiten genauso. Riesige Hohlspiegel dienen dort zur Gewinnung von Strom.

Literatur: KÖTHE (1986) S. 50, NUA NRW (1997) S. 42.

Internet:

Bei www.greenpeace.de findet man unter „Kids/Experimente“ eine Bauanleitung für einen „Sonnenofen“ aus einem alten Autoscheinwerfer und einem Korken mit Stricknadel, auf die man eine Bockwurst spießt.

Bei www.tivi.de findet man unter „Löwenzahn/Basteln“ eine Anleitung für einen „Sonnenofen“ aus einem alten Regenschirm und Alufolie, die man in Dreiecke schneidet und innen einklebt. Am Stiel befestigt man in Brennpunkthöhe des Hohlspiegels ein schwarzes Töpfchen.

8. ARBEITSBLATT: SONNENOFEN (!)



Kannst du im Karton kochen?

Du brauchst:

- 1 große Kiste (mindestens 25-30 cm Seitenlänge)
- 1 schwarzen Kochtopf + Wasser
- 1 Schüssel aus Glas
- Silberpapier (Alufolie)
- Klebefilm, 1 Schere, Steine
- Sonnenschein!



Das machst du:

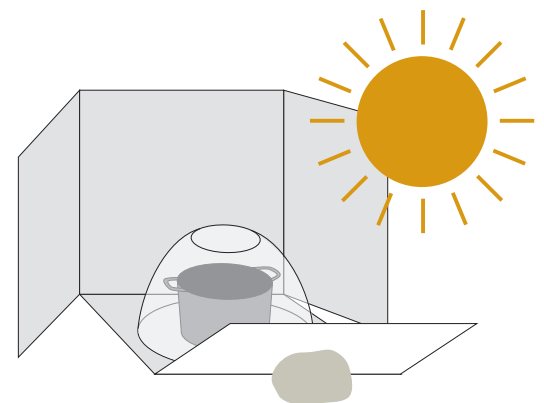
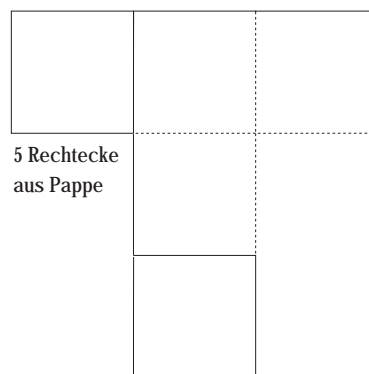
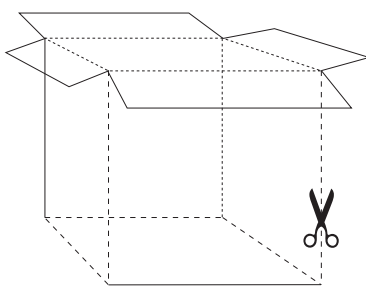
Schneide die Deckelklappen ab und dann wie auf dem Bild entlang der Kanten. Der Karton legt sich zu einer Form von 5 Rechtecken hin.

Klebe auf die Innenseite Silberpapier, so dass du 5 Spiegel erhältst.

Stelle den Karton draußen auf und klappe das vordere Rechteck schräg hoch. Stütze mit Steinen ab.

Der schwarze Kochtopf kommt auf den Boden und wird mit einer Salatschüssel aus Glas abgedeckt. Wenn der Topf auf Kieselsteinen oder einem Drahtgitter steht, kommt auch Sonne von unten dran.

Dann musst du den Ofen noch zur Sonne ausrichten und Wasser in den Topf tun.



Welche 3 Sonnenfallen hat dieser Ofen?

8. ARBEITSBLATT: SONNENOFEN (!)



ANTWORT:

Dieser Ofen hat die 3 Sonnenfallen Schwarz, Glas, Hohlspiegel.

Ergebnis:

Sogar im Winter bei Frost und tiefer Wintersonne kannst du dir heißes Wasser bereiten. Mit aufwendigeren Solaröfen kann man richtig kochen und backen. Besonders in warmen Ländern unserer Erde können sie helfen, Brennstoffe zu sparen.

Quelle: Roger BERNHARD, Université de Lyon

3. KAPITEL: LUFT + KLIMA



Unsere Atmosphäre enthält mehr und mehr Treibhausgase. Diese können zu einer Klimaänderung und zu einer weltweiten Erwärmung führen. Die Ozonschicht bekommt ein immer größeres Loch, und damit steigt die Krebsgefahr.

(Agenda 21, Kap. 9 - nach Peace Child 1994 S. 10)

Information für Lehrpersonen:

Der steigende Energieverbrauch erhöht die Verschmutzung der Luft. Schwefel- und Stickstoffverbindungen in Abgasen bewirken sauren Regen, der Bodennährstoffe auswäscht und Metalle aktiviert. Waldsterben und Vergiftung von Quellbächen und Trinkwasser sind die Folge.

Bei Verbrennung von organischen Stoffen entsteht das Klimagas Kohlendioxid (CO₂). Um Luftverschmutzung und CO₂ zu reduzieren, ist Energiesparen am schnellsten wirksam (Heizung optimieren, Wärmedämmung, Kraftwärmekopplung, Fernwärme, Blockheizkraftwerke, Haushaltsgeräte mit Energie-Effizienz-Klasse A).

Würden die ca. 50.000 deutschsprachigen Schulen durch leichte Temperaturabsenkung ca. 10 % Energie einsparen, würden 1 Mio. Tonnen CO₂ weniger in die Atmosphäre geblasen (www.greenpeace.de).

Erklärung für Kinder:

Um zu heizen, Strom zu gewinnen oder Auto zu fahren, verbrennen wir Kohle, Öl, Gas oder Benzin. Wenn wir etwas verbrennen, wird frische Luft verbraucht und es werden Abgase in die Luft geblasen. Sie steigen in die Wolken und vermischen sich mit Regen oder Schnee. Manche Gase machen den Regen sauer. Saurer Regen schadet der Natur. Wenn wir etwas verbrennen, entstehen außerdem Klimagase, die Wärme schlucken. Dadurch kann die Lufthülle um unsere Erde wärmer werden, wie im Treibhaus.

Wir müssen Energie nicht aus dem Feuer holen, es geht auch anders. Die Sonne erwärmt Luft und bringt sie zum Strömen: Wind entsteht. Wir können die Kraft des Windes nutzen.

Lernziele:

- Alles was brennt, verbraucht Sauerstoff und erzeugt Abgase.
- Sonnen- und Windkraft-Anlagen sind meist umweltfreundlich.
- Wenn du und dein Haus euch warm anzieht, braucht ihr weniger zu heizen.
- Wer Energie spart, schützt Luft und Klima.

Gesprächskreise / Fragen an die Kinder / Ideensammlung:

- Kann eine Kerze ohne frische Luft brennen? (Nein)
- Was entsteht im Feuer? (Rauch, Abgase)
- Wie können wir die Kraft des Windes nutzen? (Alte Windmühlen mahlen Getreide, pumpen Wasser, neue Windmühlen gewinnen Strom)
- Wie können wir Energie sparen? (Fahrrad fahren, zu Fuß gehen, Licht ausschalten, Pullover anziehen und Heizung niedriger einstellen, abends Läden schließen, Kühlschrank nur kurz öffnen, Kochtopf nicht kleiner als Heizplatte und Deckel auf den Topf).

Arbeitsblätter:

9. Lufträuber Kerze: Im Versuch erkennen, dass Feuer Luft verbraucht.
10. Wärmeschutz Wolle: Im Versuch messen, was Wärmedämmung bewirkt.
11. Windrad: Spielzeug bauen, das Windenergie in Bewegung verwandelt.
12. Windturm (!): Spielzeug bauen, das Sonnenwärme in Wind und Bewegung verwandelt.
13. Prima Klima: Test zum Energiesparen.

9. ARBEITSBLATT : LUFTRÄUBER KERZE



Raubt das Feuer frische Luft?

- Du brauchst:
- 1 Teelicht, Streichhölzer
 - 1 tiefen Teller
 - 1 Glas, etwas Wasser

1. VERSUCH: Fülle etwas Wasser in den Teller. Stelle das Teelicht hinein ohne dass es schwimmt. Zünde es an und warte, bis es gut brennt. Stülpe dann das Glas über das Teelicht und stelle es in den Teller.

Was passiert? Die Kerze

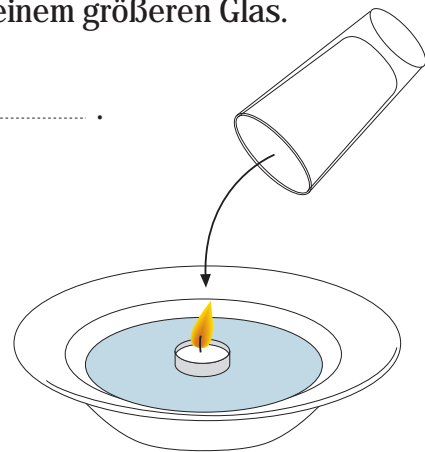
Was passiert noch? Das Wasser im Glas und die Kerze

2. VERSUCH: Hebe das Glas hoch.

Was hörst du?

3. VERSUCH: Mach den ersten Versuch mit einem größeren Glas.

Was stellst du fest? Die Kerze brennt



Warum ist das so? Feuer verbraucht frische und verbrennt

Deshalb wird im Glas Platz frei, in den Wasser

9. ARBEITSBLATT: LUFTRÄUBER KERZE



ANTWORTEN:

1. VERSUCH:

Die Kerze geht aus.

Das Wasser im Glas steigt und die Kerze schwimmt.

2. VERSUCH:

Du hörst Plop (ein schmatzendes Geräusch).

3. VERSUCH:

Die Kerze brennt länger.

Warum ist das so?

Feuer verbraucht frische Luft und verbrennt Sauerstoff.

Deshalb wird im Glas Platz frei und das Wasser steigt.

Erklärung:

Luft enthält etwa zu einem Fünftel Sauerstoff. Schon nach wenigen Sekunden hat die Kerze den Sauerstoff im Glas verbraucht, und die Flamme erstickt. Dadurch entsteht ein niedrigerer Druck im Glas. Deshalb wird Wasser in das Glas gesaugt.

Wenn wir etwas verbrennen (um zu heizen, Strom zu gewinnen oder Auto zu fahren), verbrauchen wir frische Luft. Jedes Feuer verbraucht Sauerstoff und erzeugt Abgase.

Literatur: ZDF (2001) S. 10.

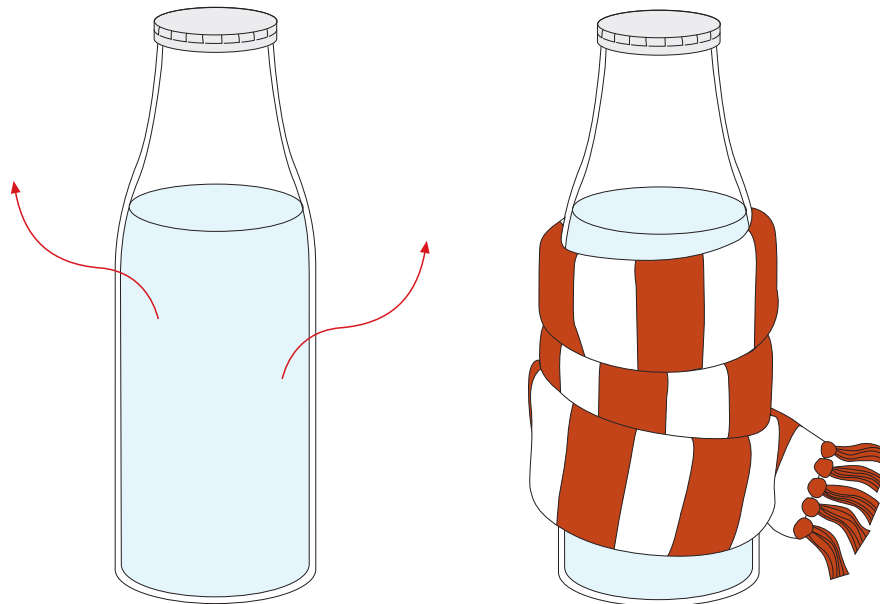
10. ARBEITSBLATT: WÄRMESCHUTZ WOLLE



Wie hält man Wärme gefangen?

- Du brauchst:
- 1 Wollschal
 - 2 leere Milchflaschen
 - 1 Thermometer
 - heißes Wasser

Das machst du: Du bereitest mit deinem Sonnenofen (Arbeitsblatt 8) oder auf dem Herd heißes Wasser.
Fülle 2 Milchflaschen damit und verschließe sie. Umhülle eine Flasche mit einem Schal. Lass die Flaschen eine halbe bis eine Stunde stehen und prüfe dann die Temperatur.



Was fällt dir auf? Das Wasser in der Flasche mit Schal ist

Warum? Der Schal wirkt als
Wolle hat viele kleine Hohlräume, gefüllt mit
Sie leitet Wärme nur langsam weiter.

10. ARBEITSBLATT: WÄRMESCHUTZ WOLLE



ANTWORTEN:

Das Wasser in der Flasche mit Schal ist wärmer.

Der Schal wirkt als Wärmeschutz. Wolle hat viele kleine Hohlräume, gefüllt mit Luft. Sie leitet Wärme nur langsam weiter.

Ergebnis:

Du hast mit dem Schal die Wärme in der Flasche gehalten, fast wie in einer Thermoskanne. Wenn Wände, Fenster und Dach eines Hauses eine gute Wärmedämmung haben, spart das Heizenergie. Wenn du im Winter einen Pullover anziehst, kannst du die Heizung niedriger stellen. Auch das spart Energie.

Literatur: JENNINGS (1992), KÖTHE (1986) S. 36.

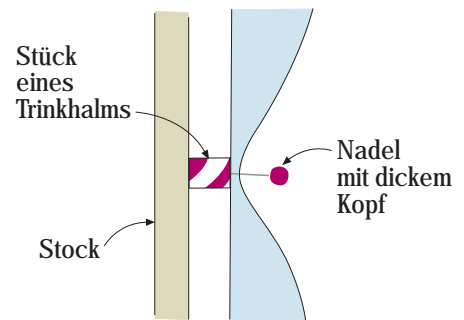
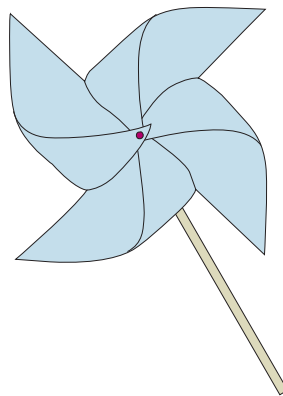
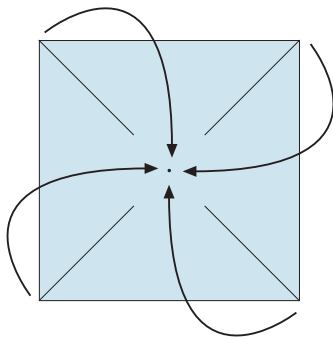
11. ARBEITSBLATT: WINDRAD



Welches Rad dreht sich durch Luft?

- Du brauchst:
- quadratisches festes Papier
 - 1 Schere
 - 1 Stecknadel
 - 1 Holzstab ca. 30 cm lang
 - 1 Trinkhalm (1 gelochte Perle oder ein Stück Kork)

Das machst du: Falte das Papier, indem du die gegenüberliegenden Ecken zusammenklappst. Wo die Faltkanten sich kreuzen, ist die Mitte. Schneide von den Ecken die Faltlinien ein. Lass die Mitte frei. Biege jede zweite der 8 Spitzen zur Mitte und stecke die Nadel durch alle 4 zusammen. Schneide ein kurzes Stück vom Trinkhalm ab und stecke ihn auf die Nadel hinter das Rad. (Oder fädele die Perle auf.) Stecke die Nadel dann in den Stab. Nimm das Rad mit nach draußen und halte es in den Wind. Du kannst auch darauf pusten oder damit rennen.



Was passiert? Je stärker der Wind ist, um so dreht sich das Rädchen.

Wenn du langsamer mit dem Rad läufst, dreht sich das Rädchen

..... .

11. ARBEITSBLATT: WINDRAD



ANTWORTEN:

Je stärker der Wind ist, um so schneller dreht sich das Rädchen.

Wenn du langsamer mit dem Rad läufst, dreht sich das Rädchen langsamer.

Erklärung:

Das Windrad wird durch strömende Luft angetrieben.

Wenn du pustest, drückst du Luft aus deinen Lungen auf das Windrad. Wenn du rennst, machst du Wind mit deinem Körper, weil die Luft an dir vorbeiströmt.

Literatur: JENNINGS (1992), LOHF (1983) S. 48, NUA NRW (1997) S. 43.

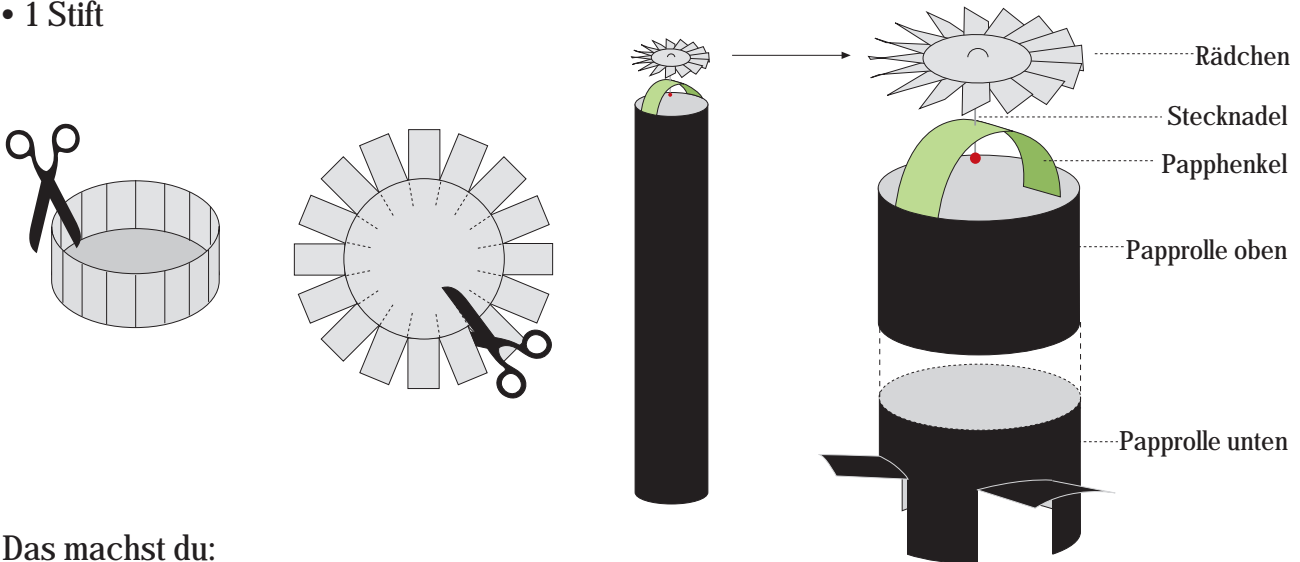
12. ARBEITSBLATT: WINDTURM (!)



Wie baust du ein Aufwindkraftwerk?

Du brauchst:

- 1 Papprolle (von Küchenpapier)
- schwarze Plakafarbe + Pinsel
- 1 Teelicht-Hülle aus Aluminium
- 1 Stift
- 1 Stecknadel
- 1 Stück Pappe
- 1 Schere



Das machst du:

Male die Papprolle schwarz an.

Schneide die Teelicht-Hülle 16 mal ein, drücke sie platt und verlängere die Schnitte noch ein wenig. Drücke vorsichtig mit einem Stift von unten eine Kuhle genau in der Mitte ohne ein Loch in das Metall zu stechen. Kippe alle 16 Flügel des Rädchens in eine Richtung.

Schneide zwei 1 cm breite, 5 cm lange Streifen Pappe aus, lege sie übereinander und stich die Stecknadel durch die Mitte durch. Dann steckst du den Streifen wie einen Henkel in ein Ende der schwarzen Rolle fest, so dass die Stecknadelspitze nach oben herausguckt.

Schneide am anderen Ende der Papprolle 6 Kerben von 2 cm Länge hinein und klappe jede zweite Lasche nach außen um. Nun kann der Turm auf 3 Laschen wie auf Stelzen stehen und hat drei Türen. Stelle den Turm auf seine "Füße" und lege das Flügelrad auf die Spitze der Nadel. Passe auf, dass du nicht mit der Nadel in Augennähe kommst! Wenn das Rädchen abkippt, biege die Flügel etwas herunter und balanciere das Rädchen aus. Es muss sich beim leisesten Windhauch leicht drehen. Stelle den Turm ans Fenster in die Sonne.

Was passiert?

Welche Fallen hast du benutzt?

12. ARBEITSBLATT: WINDTURM (!)



ANTWORTEN:

In der Sonne dreht sich das Rädchen schnell.

Du hast die Sonnenfalle Schwarz und die Windfalle Kamin benutzt.

Ergebnis:

Du hast ein kleines Aufwindkraftwerk gebaut. Die Luft wird im Turm erwärmt, steigt wie in einem Kamin auf und treibt das Rädchen an. Ähnlich arbeiten große Aufwindkraftwerke mit 200 Meter hohen Türmen in sonnigen Ländern wie Spanien und Indien. Damit wird Strom gewonnen.

Literatur: Hess. Min. f. Umwelt (1998) S. 20.

13. ARBEITSBLATT: PRIMA KLIMA



Was kannst du für Luft und Klima tun?

Wie kannst du Energie sparen, um Luft und Klima zu schützen? – Ergänze die Lücken.

• Ich ziehe mich im Winter drinnen an und stelle die Heizung
..... ein. Abends ich die Fensterläden, damit die
Wärme drinnen bleibt.

• Ich halte das Fenster zum Lüften im Winter nicht instellung offen, sondern
ich öffne und das Fenster.

• Ich schalte das Licht , wenn ich aus dem Zimmer gehe.

Wir kaufen Energie.....-Lampen statt normalen Glühbirnen.

• Ich öffne nur die Kühlschranktür.

• Wenn ich Wasser kochen will, setze ich den auf den Topf.

• Ich lasse mich möglichst nicht mit dem zur Schule oder zum Sport fahren.

Lösungsworte:

Auto, Deckel, kurz, Klapp-, weit, kurz, spar, aus, schließe, niedriger, warm



ANTWORTEN:

So kann ich Energie sparen:

- Ich ziehe mich im Winter drinnen warm an und stelle die Heizung niedriger ein. Abends schließe ich die Fensterläden, damit die Wärme drinnen bleibt.
- Ich halte das Fenster zum Lüften im Winter nicht in Klappstellung offen, sondern öffne kurz und weit das Fenster.
- Ich schalte das Licht aus, wenn ich aus dem Zimmer gehe. Wir kaufen Energiespar-Lampen statt normalen Glühbirnen.
- Ich öffne nur kurz die Kühlschranktür.
- Wenn ich Wasser kochen will, setze ich den Deckel auf den Topf.
- Ich lasse mich möglichst nicht mit dem Auto zur Schule oder zum Sport fahren.

4. KAPITEL: STOFFE + VERBRAUCH



Die Hauptgründe für die dauernde Verschlechterung der ökologischen Bedingungen auf der Welt sind der nicht mehr tragbare Konsum und die ständige Überproduktion der Industrieländer. Unser Konsum ist Raubbau und zerstört seine eigenen Grundlagen.

(Agenda 21, Kap. 4 - nach Peace Child, S. 44)

Information für Lehrpersonen:

Mit dem "Ökologischen Rucksack" hat das Wuppertal-Institut eine kindgerechte Übersetzung für den Begriff „Ökobilanz“ gefunden. Ökobilanzen sind Umweltprotokolle und vergleichen die Auswirkungen von Produkten auf die Umwelt von der Herstellung bis zur Entsorgung. Rohstoffe, Transporte, Energie und Recycling werden berücksichtigt. Der „Blaue Engel“ des Umweltbundesamtes kennzeichnet umweltfreundliche Produkte (UBA 2000).

Erklärung für Kinder:

Alles was ich kaufe und verbrauche hat einen Umwelt-Rucksack. Je leichter der ist, um so besser. Wenn ich wenig Rohstoffe, Wasser, Energie und Kilometer verbrauche, um einen Gegenstand herzustellen, ist der Rucksack leicht. Wenn wenig Schadstoffe entstehen und wenn der Gegenstand wiederverwertet werden kann, ist der Rucksack ebenfalls leicht.

Ein Haus aus Baustoffen der Umgebung, z.B. Lehm, hat einen leichten Umwelt-Rucksack. In der Natur bauen Tiere immer praktisch und umweltfreundlich, z.B. Schwalben.

Was wir selbst basteln, im Garten anbauen oder in der Küche zubereiten, ist oft umweltfreundlich. Du kannst z.B. Schreibzeug selbst herstellen.

Unsere Kleidung aus dem Laden hat meist einen schweren Umwelt-Rucksack.

Bevor du sie kaufst, hat sie meist eine Weltreise von vielen tausend Kilometer zurückgelegt. Eine Jeans von etwa 600 Gramm verbraucht bei Herstellung und Gebrauch über 30 Kilo festes Material und etwa 8000 Liter Wasser.

Lernziele:

- Ein billiger, leichter Gegenstand kann teuer für die Umwelt sein und sie schwer belasten.
- Je kürzer der Transport, um so besser für die Umwelt.
- Vieles können wir selbst herstellen, flicken oder anders verwenden.

Gesprächskreise / Fragen an die Kinder / Ideensammlung:

Woraus besteht ein Haus? Kommt das Material von weit her? (Ziegel, Bims, Tropen?-Holz)

Welches Schulmaterial ist umweltfreundlich? Woher kommt der Ausdruck "spitze Feder"?

Woraus besteht Kleidung? Woher kommen die Rohstoffe?

Was sind Vorteile von getragenen Kleidern? (billig, weicher, Schadstoffe ausgewaschen).

Aktionen:

- Schwalben an Lehmputzen und beim Nestbau beobachten.
- Inhalt des Schulranzens prüfen (Infos bei Verbraucher-Zentralen)
- Stoff der Kleidung prüfen (Etikett, Gütesiegel, Laden).
- Baumwolle aus Samen auf dem Fensterbrett ziehen.

Arbeitsblätter:

14. Baustoff Lehm: Aus Naturmaterial ein Schwalben-Nest bauen.
15. Spitze Feder: Aus Naturmaterial Schreibzeug unserer Vorfahren herstellen.
16. Hose auf Reisen (!): Weltreise einer Jeans und ihr Naturverbrauch.

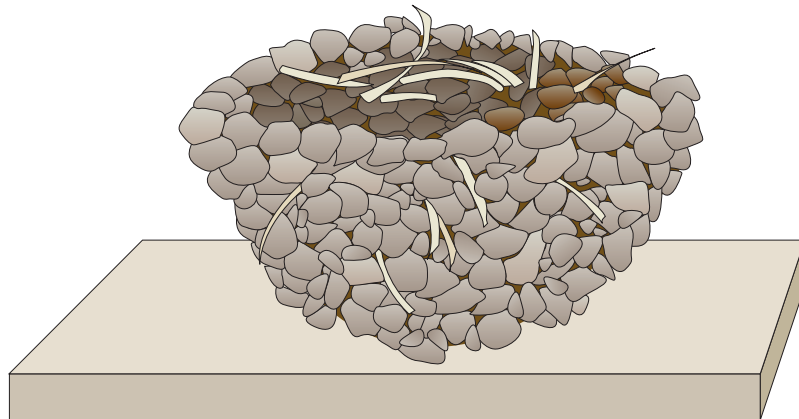
14. ARBEITSBLATT: BAUSTOFF LEHM



Wie bauen Schwalben ein Nest?

- Du brauchst:
- feuchten Lehm aus Pfütze, Baugrube, Acker oder Aue (notfalls Ton)
 - trockenes Gras
 - ein paar kleine Federn
 - eine Schüssel mit Wasser
 - ein Holzbrett als Unterlage

Das machst du: Baue aus kleinen Lehmklümpchen und Grashalmen ein halbkugeliges Schwalben-Nest von etwa 10 Zentimeter Durchmesser. Wenn die Lehmbröckchen zu trocken sind, feuchte sie mit Wasser an. Klebe das Nest mit Lehm auf ein Holzbrettchen. Polstere es mit ein paar Federn aus. Am besten arbeitest du draußen.



Denk nach: Hat dein Bauwerk einen schweren Umwelt-Rucksack?
Woher kommen die Baustoffe?
Was machst du mit dem Nest, wenn es kaputt ist?

14. ARBEITSBLATT: BAUSTOFF LEHM



ANTWORT:

Das Nest hat einen leichten Umwelt-Rucksack, weil die Baustoffe aus der Nähe kommen und weil es aus Naturmaterial besteht. Wenn das Nest kaputt ist, kann man es der Natur zurückgeben, zum Beispiel auf den Kompost werfen.

Ergebnis:

Du hast versucht ein Schwalbennest zu bauen, und zwar das Nest der Rauchschnwalbe, die in Viehställen brütet. Ein Schwalbenpaar baut das Nest aus etwa 1000 Lehmklümpchen, die mit Speichel und Wasser vermischt werden (natur & kosmos 3/01). Schwieriger ist das fast geschlossene Nest der Mehlschnwalbe (vgl. Arbeitsblatt 21 "Tiere am Haus") nachzubauen.

Auch Menschen auf der ganzen Welt nutzen den Baustoff Lehm. Er ist seit 8000 Jahren bekannt. Lehm ist eine Mischung aus Ton und Sand. In Fachwerkhäusern wird Lehm verwendet. Auch Ziegel werden aus Lehm gebrannt.

Lehm ist ein umweltfreundlicher Baustoff, weil man ihn wieder verwerten kann.

Lehm erzeugt ein gesundes Raumklima, weil er Wärme speichert und die Luftfeuchte regelt.

Tipp:

Im „Europäischen Kulturpark“ bei Reinheim an der französisch-saarländischen Grenze kannst du ein Lehmhaus besichtigen, das Jugendliche nach alten Vorbildern gebaut haben.

15. ARBEITSBLATT: SPITZE FEDER



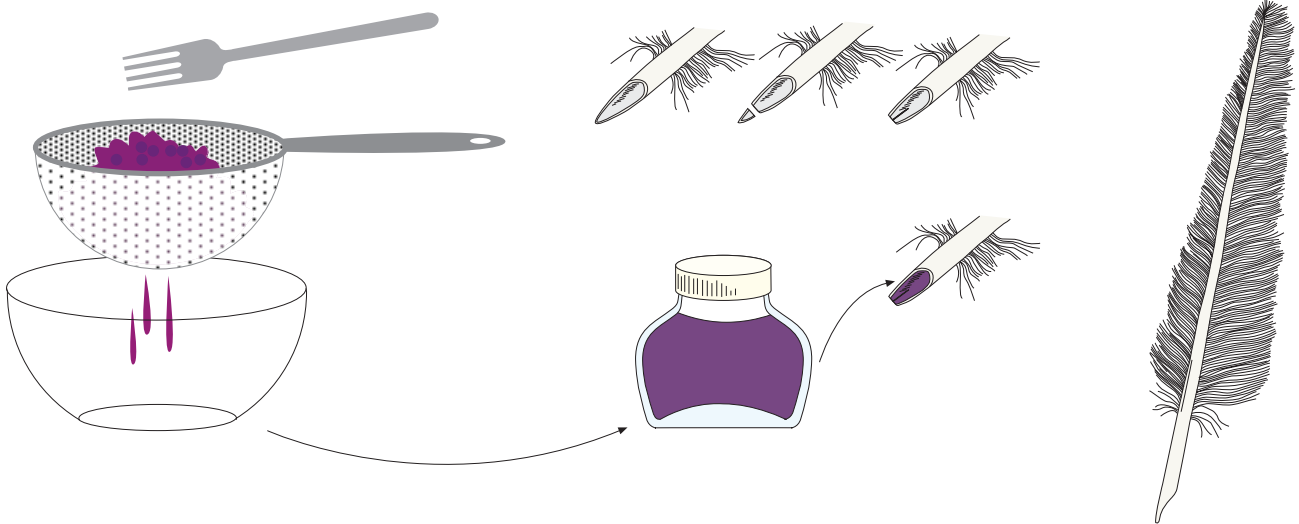
Kannst du Schreibzeug selber machen?

- Du brauchst:
- Blaue Beeren (Holunder-, Brom-, Blau-, Schwarze Johannisbeeren)
 - 1 Küchensieb, 1 Schüssel, 1 Gabel
 - 1 leeres Marmeladenglas (oder Tintenfass)
 - 1 Feder (Gänse-, Krähen- oder Bussardfeder)
 - 1 Küchenmesser

Das machst du: Schütte Beeren in das Sieb und presse den Saft mit der Gabel in eine Schüssel. Fülle ein leeres Marmeladenglas mit der "Tinte".

Schneide mit dem Küchenmesser den Federkiel oder Schaft der Feder schräg ab. Halte das Messer dabei vom Körper abgewandt. Schneide ein kleines Stück der Spitze ab und schneide eine Kerbe in das stumpfe Schaftende.

Tauche den Federkiel in deine Beeren-tinte. Der hohle Kiel saugt Tinte auf. Dann kannst du mit der Feder schreiben.



Denk nach: Hat dein Schreibzeug einen schweren Umwelt-Rucksack?

.....

15. ARBEITSBLATT: SPITZE FEDER



ANTWORT:

Der Umwelt-Rucksack deines Schreibzeugs ist sehr leicht.

Erklärung:

Du hast wenig Rohstoffe und Energie verbraucht. Du hast Schreibzeug aus Stoffen hergestellt, die aus der Natur entstammen und die du ihr wieder zurückgeben kannst.

Deine Tinte ist nicht giftig und frisch sogar trinkbar. Deinen Schreibstift kannst du zwar nicht essen aber auf den Kompost geben, wenn er kaputt ist.

Literatur: LABBÉ (1996) S. 10, 15.

Internet: www.labbe.de

16. ARBEITSBLATT: HOSE AUF REISEN (!)

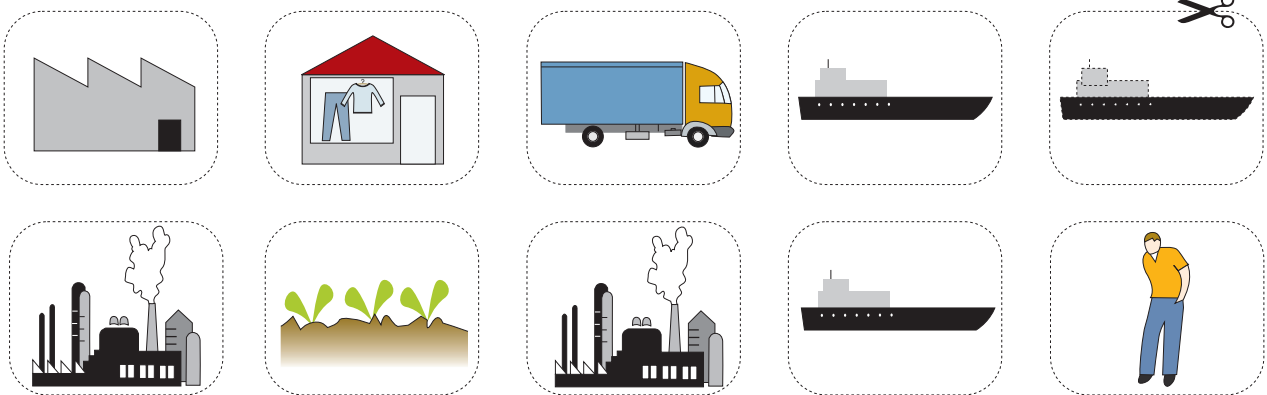


Wie viel wiegt eine Hose?

Reiseweg einer Jeans:

1. Acker: Anbau von Baumwolle in warmen Ländern.
2. Schiff: Transport der Roh-Baumwolle nach Deutschland.
3. Fabrik: Baumwolle wird gesponnen, zu Stoff gewebt, gefärbt.
4. Schiff: Transport der Stoffe ins Ausland.
5. Fabrik: Stoff wird zu Jeans geschneidert.
6. Schiff: Transport nach Deutschland.
7. Lagerhalle: Sortieren und Verpacken.
8. LKW: Transport zum Geschäft.
9. Geschäft: Auslage für Verkauf
10. Verbraucher: Er kauft die Hose, trägt und wäscht sie.

Schneide die Bilder aus und ordne sie in der richtigen Reihenfolge:



Denk nach: Was wird auf der Reise wo verbraucht? (Wasser, Ackerfläche, Düngemittel, Energie, Chemikalien, Baustoffe, Waschmittel)

.....
Ist der Umwelt-Rucksack leicht?

.....
Sammle Ideen: Was machst du mit der alten Hose, wenn sie nicht mehr passt oder wenn sie kaputt ist?

16. ARBEITSBLATT: HOSE AUF REISEN (!)



ANTWORTEN:

Das wird auf dem Reiseweg verbraucht:

1: Wasser, Ackerfläche, Düngemittel, Chemikalien

2+4+6+8: Energie

3: Energie, Wasser, Chemikalien

5+7: Baustoff, Energie

9: Baustoff, Energie

10: Wasser, Waschmittel

Der Umwelt-Rucksack der Hose ist schwer, weil sie bei Herstellung und Gebrauch viel Natur verbraucht. Eine Jeans von etwa 600 Gramm verbraucht etwa 30 Kilo feste Stoffe und 8.000 Liter Wasser.

Das kann ich mit der alten Hose machen:

- Verschenken
- zur Altkleidersammlung geben
- Putzlappen schneiden
- etwas daraus basteln oder nähen

Literatur: Wuppertal-Institut (1999) S. 12.

Internet: www.die-maus.de: Sachgeschichten zu Jeansstoff und Jeanshose aus der Sendung mit der Maus des WDR.

www.emil-gruenbaer.de: Umwelt-Tipps unter Klamotten.

www.labbe.de: "Gammeljeansrucksack" unter Magazin/grüne Technik.



Die Produktion von Müll muss vermieden oder zumindest verringert werden. Jedes Land sollte versuchen, mit sauberen, umweltfreundlichen Verfahren zu produzieren.

(Agenda 21, Kap. 20 und 22 - nach Peace Child 1994 S. 50)

Information für Lehrpersonen:

Bezüglich Papier empfiehlt das Umweltbundesamt aufgrund von Ökobilanzen: 1. Recyclingpapier zu benutzen, das durch den "Blauen Engel" gekennzeichnet ist, 2. Altpapier zu sammeln, 3. Papier zu sparen. Bezüglich Getränke-Verpackungen empfiehlt das Umweltbundesamt aufgrund von Ökobilanzen: 1. "Wählen Sie den Mehrweg". Mehrwegflaschen aus Kunststoff oder Glas sind besser als Dosen oder Einwegflaschen. Verbundkarton hat gegenüber Mehrweg keine erheblichen Nachteile, wenn der Karton recycelt wird. Dosen, Einwegflaschen und Kartons sollen wiederverwertet werden. 2. "Kaufen Sie Getränke aus der Region" wegen der kurzen Transportwege.

Erklärung für Kinder:

In der Natur gibt es keinen Müll. Alles geht zurück in den Kreislauf und dient anderen Geschöpfen als Lebensmittel. Kreislauf in der Natur bedeutet: Ein toter Baum verrottet und wird zu Erde, aus der ein neuer Baum wächst.

Zum Glück haben wir Menschen begonnen, die Natur nachzuahmen:

Altglas-Kreislauf: Altglas wird in Fabriken in kleine Stücke zerbrochen, zermahlen und unter neues Glas gemischt. Wenn du eine Einwegflasche zum Container bringst, spart das Energie. Eine 100-Watt-Glühbirne könnte dafür vier Stunden brennen (JAVNA S. 24).

Noch mehr Energie spart es, wenn du Pfandflaschen kaufst. Sie können mindestens 25mal wieder gefüllt werden.

Papier wird aus Pflanzenfasern gemacht. Erfinder waren die Chinesen vor über 2000 Jahren. Ihr Vorbild waren angeblich Wespen. In der Tat nagen Wespen und Hornissen Holzfasern von Bäumen und Zäunen, zerkauen sie mit Speichel zu einem Brei und bauen daraus ihre Nester (vgl. Arbeitsblatt 21).

Altpapier-Kreislauf: Aus alten Zeitungen und Wasser kannst du selbst Papier herstellen.

Lernziele:

- Wir müssen Müll 1. vermeiden, 2. verringern, 3. verwerten (recyceln = zurück in den Kreislauf geben).
- Papier aus Altpapier ist umweltfreundlich.
- Pfand (Mehrweg)-Flaschen sind besser als Einweg-Flaschen oder Dosen.

Gesprächskreise / Fragen an die Kinder / Ideensammlung:

- Wie machen wir weniger Müll? - (Frühstücksdose, Einkaufsbeutel, Mehrwegflasche, Akku).
- Was können wir aus Müll machen? - (Papier-Rückseite bemalen, damit Basteln, Spielen)
- Wie sollen wir Müll sortieren? - (Glas, Papier, Plastik, Metall, Essenreste, Sondermüll = Batterien, Medikamente, Lacke)

Aktionen:

- Altes Wespennest untersuchen.
- Einkaufen und dabei Verpackung vermeiden, auf Umweltzeichen achten.
- Müll sammeln auf dem Schulgelände und dann sortieren.
- Ausflug zur Müllabfuhr, Mülldeponie, Wertstoffhof.

Arbeitsblätter:

- | | |
|-------------------------------|---|
| 17. Kleine Papierfabrik: | Aus Altpapier Faserbrei herstellen und Papier schöpfen. |
| 18. Schuhe aus Altpapier (!): | Aus Zeitungspapier Sandalen basteln. |
| 19. Wertstoff Müll: | Wissen zum Müll-Sortieren wiederholen. |



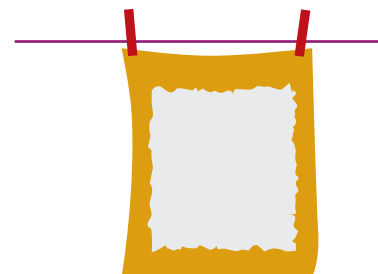
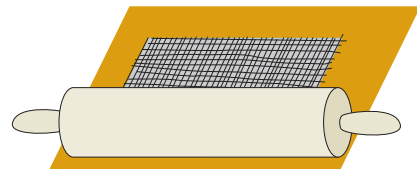
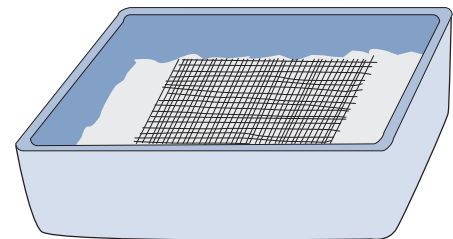
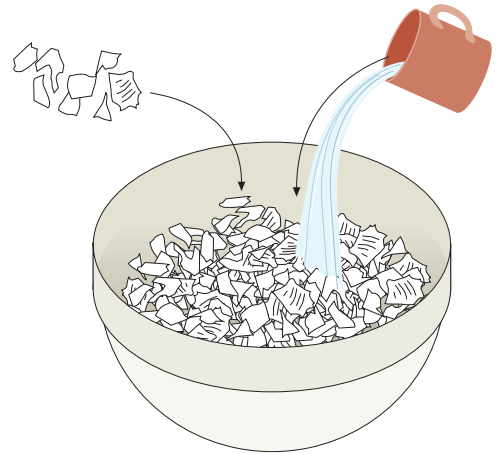
Wie schöpfen wir selber Papier?

Du brauchst:

- 3 Seiten einer Zeitung (oder anderes Altpapier)
- 1 Stück alten Kleiderstoff
- 1 großes altes Handtuch
- 1 Mixer
- 1 Schüssel (zum Rühren)
- 4 Tassen Wasser
- 1 Wanne oder flache Schüssel (zum Schöpfen)
- 1 Fliegengitter (nicht größer als die Wanne)
- 1 Nudelholz

Das machst du:

1. Lege das Handtuch auf einen Tisch und darauf das Stück Stoff.
2. Reiße das Altpapier in kleine Schnipsel und fülle sie in die Schüssel.
3. Schütte 4 Tassen Wasser dazu.
4. Verrühre das Ganze mit dem Mixer bis ein Brei entsteht.
5. Fülle die Wanne 3 Zentimeter hoch mit Wasser, schütte den Brei hinein und rühre um.
6. Tauche das Gitter in die Wanne, hebe es an und lass das Wasser abtropfen (Schöpfen).
7. Kippe das Gitter mit dem Brei nach unten auf das Stoffstück.
8. Presse mit dem Nudelholz das Wasser aus.
9. Löse das Gitter ab und hänge das Stück Stoff mit dem Papier daran an die Leine zum Trocknen.
10. Ziehe dein neues Papier vom Stoff ab.



17. ARBEITSBLATT: KLEINE PAPIERFABRIK



ERGEBNIS:

Du hast aus Altpapier neues Papier gemacht.

Tipps:

Schöpfgitter ohne Rahmen gibt es in Bastelläden.

Geeignet sind auch Spritzschuttsiebe, die Haushaltsgeschäfte anbieten.

Helleres Papier erhältst du, wenn du nur die Ränder der Zeitungen oder alte Briefumschläge und beschriebenes Papier nimmst. Geeignet ist auch Konfetti-Papier aus dem Locher.

Besser wird der Faserbrei, wenn du die Altpapierstückchen über Nacht in Wasser einweichst und dann erst mixt.

Literatur: BRANDT (1991) S.121, HARTEL (1999), JAVNA (1992) S.146, LABBÉ (1996) S.17.

18. ARBEITSBLATT: SCHUHE AUS ALTPAPIER (!)



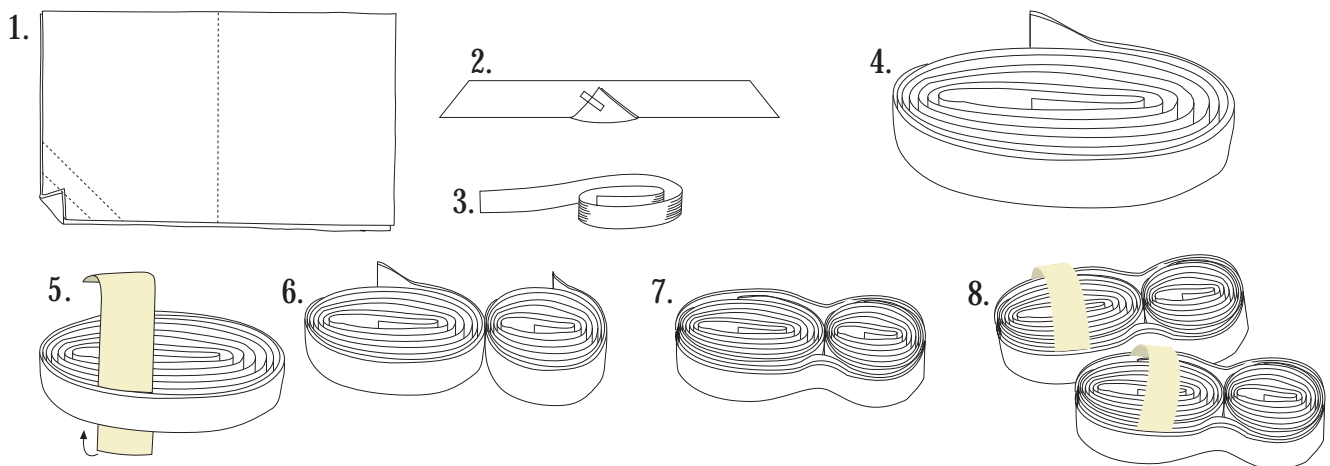
Wie machst du Sandalen aus Müll?

Du brauchst:

- 2-3 alte Zeitungen
- Klebeband
- Krepp-Kleberolle (breites Abklebeband für Anstreicher)
- 2-3 Stunden Zeit

Das machst du:

1. Lege 2 Doppelseiten der Zeitung übereinander und falte von einer Ecke her einen ca. 2-3 cm breiten Streifen.
2. Das Ende in der Mitte klebst du mit einem kleinen Stück Klebeband fest.
3. Dann wickle den Streifen fest in Längsrichtung zu einer Rolle auf. Das Ende befestige mit Klebeband.
4. Du musst weitere Streifen zu einer ovalförmigen Sohle umeinander wickeln, bis dein Fuß darauf passt.
5. Für den Riemen faltest du einen breiteren Streifen. Schiebe ihn durch die äußere Sohlenkante und führe ihn über und unter der Sohle herum und befestige ihn mit Klebefilm. Mit elastischem Kreppklebeband kannst du den Riemen dann verkleiden und fest umwickeln.
6. Für größere Füße braucht man zwei Rollen.
7. Diese werden dann mit weiteren Streifen miteinander verbunden.
8. Die Riemen machst du wie bei 5. Fertig!



Wie läufst du in deinen selbst gemachten Schuhen? Ist die Sohle weich?

18. ARBEITSBLATT: SCHUHE AUS ALTPAPIER (!)



ANTWORT:

Die Sohle ist fast so hart wie Holz.

Ergebnis:

Du hast Schuhe aus Altpapier hergestellt. Du läufst darin ein bisschen schwerfällig wie in Holz-Sandalen. Aber Achtung: Deine Schuhe sind keine Gummistiefel. Feuchtigkeit solltest du meiden.

Literatur: LOHF (1983) S. 42.

19. ARBEITSBLATT: WERTSTOFF MÜLL



Kannst du Abfall richtig sortieren?

Das gehört nicht in die Graue Mülltonne, sondern in...

Ziehe Pfeile vom Abfall zu den richtigen Sammelorten oder lege eine Tabelle an!

 <p>Kunststoffe Plastik</p>	 <p>Batterien</p>	 <p>Papier</p>	 <p>Einweg-Flaschen Glas</p>	 <p>Medikamente</p>	 <p>Farben Lacke Lösungsmittel</p>	 <p>Kleider-Stoffe</p>	 <p>Bücher</p>	 <p>Pfand-Dosen Einweg-Dosen</p>	 <p>Gartenabfälle</p>	 <p>Küchenabfälle</p>	 <p>Batterien</p>	 <p>Sondermüll</p>	 <p>Grüne Tonne</p>	 <p>Kompost</p>	 <p>Altglas</p>	 <p>Bücherbörse, Bücherei</p>	 <p>Gelber Sack</p>	 <p>Altpapier</p>	 <p>Altkleider</p>	 <p>Getränkehandel</p>	 <p>Apothek</p>
--	--	---	--	--	---	---	---	---	--	--	--	---	--	---	--	--	--	--	---	---	--

19. ARBEITSBLATT: WERTSTOFF MÜLL



ABFALL RICHTIG SORTIERT:

Das gehört nicht in die Graue Mülltonne, sondern in...

Batterien	Behälter für Batterien
Bücher	Bücherbörse, Bücherei
Pfand-Dosen	Getränke-Handel, Laden
Einweg-Dosen	Gelber Sack
Farben/Lacke/Lösungsmittel	Sondermüll
Glas	Altglas-Container
Einweg-Flaschen	Altglas-Container
Pfand-Flaschen	Getränke-Handel, Laden
Küchenabfälle	Kompost, Grüne Tonne
Gartenabfälle	Kompost, Reisighaufen, Grüne Tonne
Kunststoffe / Plastik	Gelber Sack
Kleider-Stoffe	Altkleidersack
Papier	Altpapier-Container
Medikamente	Apotheke

6. KAPITEL: NATUR AM HAUS



Lebewesen liefern uns Nahrung und Kleidung, Unterkunft und Medikamente, und sie bringen uns Freude. Doch durch die Eingriffe des Menschen sterben immer mehr Tier- und Pflanzenarten aus.

(Agenda 21, Kap. 15 - nach Peace Child 1994, S. 28)

Information für Lehrpersonen :

Natur am Haus richtet sich da ein, wo wir sie lassen oder fördern. Die Hauswand als Biotop eignet sich für Pflanzen, die hoch hinaus wollen und eine Stütze brauchen. Auf Dächern lassen sich Fels- und Steppen-Pflanzen ansiedeln. Begrünte Wände und Dächer haben auch bauökologische Vorteile (Wärmedämmung, Kleinklima): Begrünung kühlt Südwand im Sommer, immergrüne Nordwand schützt vor kaltem Wind.

Das Haus ist Biotop für Tiere, die sonst Felsen und Baumhöhlen bewohnen. Je mehr Nischen, Winkel und Ritzen das Haus hat, um so mehr Tiere können sich ansiedeln. Fördern können wir Natur am Haus durch Niststeine, Nistkästen, Klettergerüste. Für Dachbegrünung braucht man Fachfirmen.

Erklärung für Kinder:

Pflanzen und Tiere am Haus kommen auch in der freien Natur vor. So klettern Efeu und Waldrebe an Bäumen im Wald. Die Weinrebe haben die Römer aus Italien mitgebracht, deshalb liebt sie die warme Südwand. Der Wilde Wein stammt aus Japan bzw. (der 5-blättrige) aus Nordamerika. Kletter-Rosen wurden aus Wildrosen gezüchtet.

Hornissen und Wespen bauen ihre Nester auch in Baumhöhlen. Mehlschwalbe und Hausrotschwanz brüten auch an Felsen. Manche Arten von Fledermäusen verbringen den Sommer in und an Häusern, andere bevorzugen Baumhöhlen. Im Winter brauchen alle heimischen Fledermäuse frostfreie Höhlen, Stollen oder Erdbunker. Mehlschwalbe und Hausrotschwanz sind Zugvögel und verbringen den Winter im warmen Süden.

Lernziele:

- Pflanzen und Tiere am Haus erleben und schätzen lernen.
- Klettertricks von Pflanzen und Brutnischen von Tieren unterscheiden.

Gesprächskreise / Fragen an die Kinder / Ideensammlung:

- Welche Pflanzen und Tiere gibt es am Schulhaus oder zu Hause?
- Was können wir tun, um mehr anzusiedeln?
- Wie schaffen es Pflanzen an Wänden zu klettern?
- Wozu sind begrünte Wände gut?
- Was brauchen Vögel am Haus, um ihre Nester zu bauen?

Aktionen:

- Kletterpflanzen genau betrachten und zeichnen.
- Efeu oder Wilden Wein am Schulhaus pflanzen.
- Nistkästen für Fledermäuse und Vögel bauen.
- Mehlschwalben-Nester im Ort suchen.
- Gesang und Ruf des Hausrotschwanzes erlernen (Vogelkenner einladen).

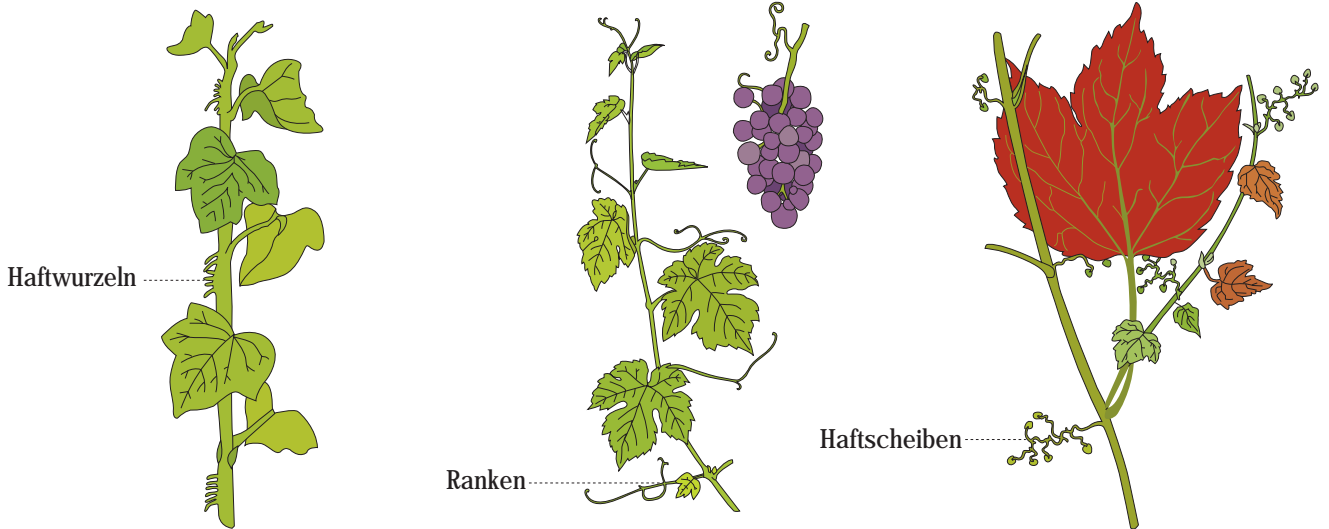
Arbeitsblätter:

20. Grüne Klettermaxen: Kletterpflanzen kennen lernen und ihre Klettertricks unterscheiden.
21. Heimliche Gäste: Tiere am Haus kennen lernen und ihre Brut-Nischen unterscheiden.

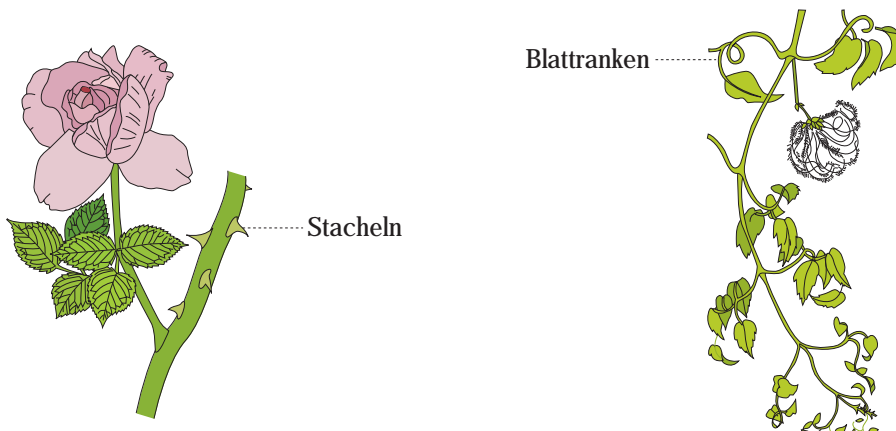


Kennst du Tricks von Kletterpflanzen?

Schreibe die richtigen Namen zu den Bildern und in die Textlücken:



1. Der E..... klettert mit Haftwurzeln an der Wand, hat immergrüne Blätter und kann mehrere hundert Jahre alt werden.
2. Die W..... klettert mit Ranken an Gerüsten am Haus, braucht einen sonnigen geschützten Platz und trägt im Herbst süße Trauben.
3. W..... W..... klettert an Mauern mit Haftscheiben und seine Blätter werden im Herbst leuchtend rot.
4. Die W..... schlingt sich mit Blattranken um Rankhilfen an Häusern und um Bäume unserer Wälder. Ihre Früchte sehen wie Federbüschel aus.
5. K.....-R..... haken sich an Kletterhilfen mit Hilfe ihrer Stacheln fest. Sie entfalten im Sommer große duftende Blüten.



20. ARBEITSBLATT: GRÜNE KLETTERMAXEN



ANTWORTEN:

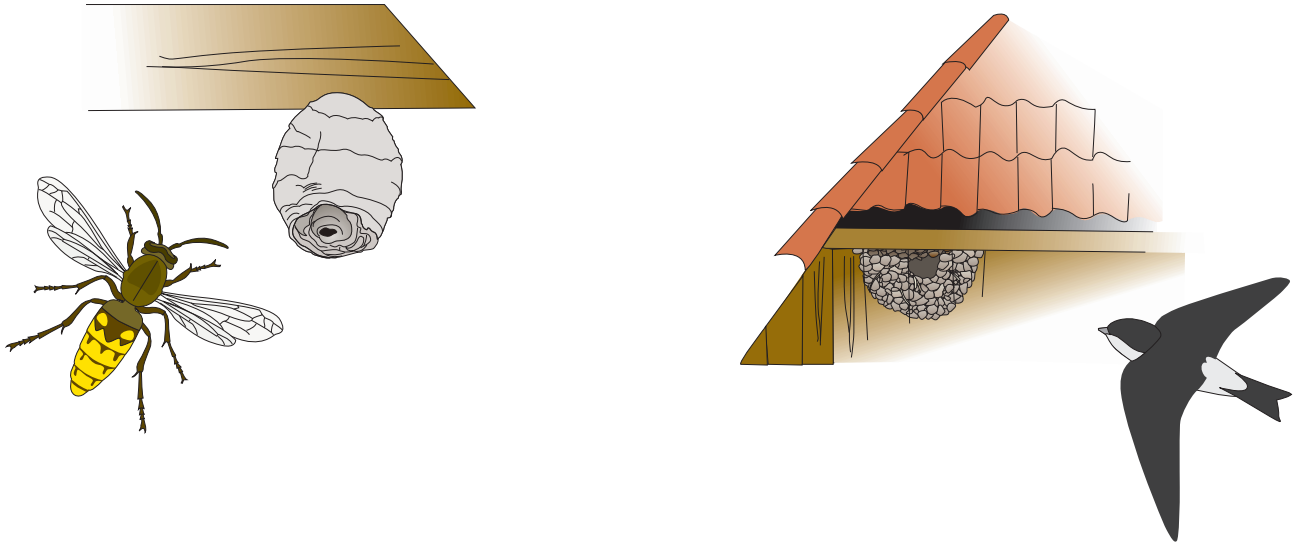
1. Efeu
2. Weinrebe
3. Wilder Wein
4. Waldrebe
5. Kletter-Rosen

21. ARBEITSBLATT: HEIMLICHE GÄSTE

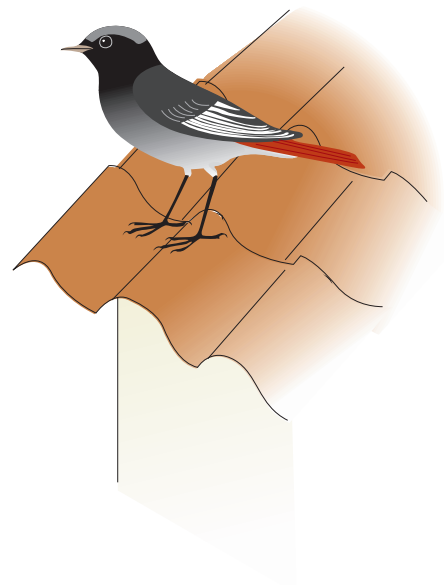


Welche Tiere wohnen am Haus?

Schreibe die Namen zu den Bildern und in die Textlücken:



1. H..... und W..... bauen aus zerkautem Holz graue Papier-Nester an die Balken von Dachböden.
2. M..... bauen halbkugelige Nester aus Lehm außen unter Dachvorsprüngen.
3. Manche F..... verstecken sich an Gebäuden hinter Wandverkleidungen und schlafen auf Dachböden. Sie fliegen bei Nacht aus und finden sich mit Ultraschall und Echolot zurecht.
4. Der H..... brütet in Mauerlöchern und Spalten gerne unter Dachvorsprüngen.



21. ARBEITSBLATT: HEIMLICHE GÄSTE



ANTWORTEN:

1. Hornissen und Wespen
2. Mehlschwalben
3. Fledermäuse
4. Hausrotschwanz

- ILF - Institut für Lehrerfort- und weiterbildung, Halbergstr. 3, 66121 Saarbrücken, Tel. 0681 / 66330, Fax 67034, eMail: ilf_saarbruecken@t-online.de
- LPM - Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Beethovenstr. 26, 66125 Saarbrücken, Tel. 06897-7908-0, Fax -22, eMail: lpm@pegasus.lpm.uni-sb.de, www.lpm.uni-sb.de
- Ministerium für Bildung, Kultur und Wissenschaft, Hohenzollernstr. 60, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681 / 501-00, Fax: -4521, eMail: poststelle@umwelt.saarland.de
- Ministerium für Umwelt, Keplerstr. 18, 66117 Saarbrücken, Tel.: 0681 / 501-00, Fax: -4521, eMail: umweltbildung@umwelt.saarland.de
- Saarländisches Ökologie-Zentrum Stiftung Hofgut Imsbach, 66636 Tholey-Theley, Tel.: 06853 / 9118-0, Fax: -30, eMail: info@hofgut-imsbach.de, www.hofgut-imsbach.de

IMPRESSUM:

Herausgeber: Ministerium für Umwelt des Saarlandes, Referat
„Grundsatzfragen des Umwelt- und Naturschutzes,
Umwelterziehung, Rio-Nachfolgeprozess“
Keplerstraße 18, 66117 Saarbrücken
E-mail: umweltbildung@umwelt.saarland.de

in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Bildung,
Kultur und Wissenschaft des Saarlandes und dem
Saarländischen Ökologiezentrum
Stiftung Hofgut Imsbach

Autorin: Barbara Froehlich-Schmitt

Fachberatung: Werner Loyo (Vorsitzender der Landesfach-
konferenz Sachunterricht)
Christine Ewen (Fachleiterin am Staatlichen
Studienseminar für das Lehramt der Primar-
stufe sowie der Sekundarstufe I)

Grafik: Stefanie Krauss

Download als PDF-Datei unter www.klassenschule.umwelt.saarland.de

Saarbrücken, September 2001



Eine Gemeinschaftsproduktion von:

