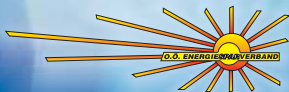




KiDS Energy

Begleitheft zu den
Unterrichtsmaterialien



Impressum:

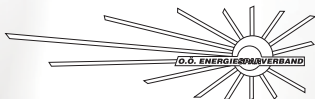
O.Ö. Energiesparverband
DI Andrea Zieher
Mag. Christine Öhlinger
Mag. Christiane Egger
Dr. Gerhard Dell
Landstraße 45, A-4020 Linz
T: +43-732-7720-14380
F: +43-732-7720-14383
office@www.esv.or.at
www.energiesparverband.at

Layout:

Ulrike Haghofer

Graphik:

Ingrid Berger



Diese Unterrichtsmaterialien wurden im Rahmen des von der Europäischen Kommission unterstützten Projekts "Kids4Energy" gefördert.

Einleitung

Der effiziente Umgang mit Energie und die Nutzung von Ökoenergie sind wichtige Elemente einer zukunftsfähigen Gesellschaft. Die "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien möchten mithelfen, Schüler/innen der Volksschule für dieses Thema zu sensibilisieren und zeigen, wie diese gemeinsam mit ihren Familien zum Umwelt- und Klimaschutz beitragen können.

Die Unterrichtsmaterialien wurden im Rahmen des von der EU geförderten Projektes "Kids4Energy" vom O.Ö. Energiesparverband erstellt. An diesem Projekt sind 10 Partnerorganisationen aus 9 europäischen Ländern beteiligt. Oberösterreich wird durch den O.Ö. Energiesparverband vertreten.

Der O.Ö. Energiesparverband ist die zentrale Anlaufstelle für Energieinformation in Oberösterreich, der die Förderung des Energiesparens, der erneuerbaren Energieträger sowie innovativer Energietechnologien zum Ziel hat. Der O.Ö. Energiesparverband hilft mit, Energie effizienter einzusetzen und trägt damit aktiv zum Umweltschutz bei.

Die "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien tragen zur Bewusstseinsbildung von Schüler/innen zu den Themen Energiesparen, Energie-Effizienz und Ökoenergie bei. Die Hauptzielgruppe sind dabei Volksschüler/innen im Alter von 6-10 Jahren.

Die "Kids4Energy"-Karten sind kostenlos beim O.Ö. Energiesparverband erhältlich. Dieser stellt auch gerne weitere Unterrichtsmaterialien und Informationen zu den Themen Energiesparen und Ökoenergie zur Verfügung.

Wir wünschen viel Spaß und Erfolg bei der Verwendung der "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien!

Das Team des O.Ö. Energiesparverbandes

Wie können die - Unterrichtsmaterialien im Unterricht eingesetzt werden?

Ein wichtiger Bestandteil der Umwelterziehung ist, Kinder für eine kritische Betrachtung des eigenen Lebensstils oder des Lebensstils der eigenen Familie zu interessieren. Entsprechend können die "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien auf verschiedenste Art im Unterricht verwendet werden:

Die Schüler/innen können sich mit den imaginären Rollen und Situationen, die auf den Karten dargestellt werden, identifizieren und über die Konsequenzen der verschiedenen Handlungsweisen nachdenken. Die "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien bieten eine Ausgangsbasis für Diskussionen und Gruppenarbeiten, in denen alternative Verhaltensweisen gefunden und erörtert werden.

In den "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien werden vier verschiedene Familien dargestellt. Jede Familie repräsentiert einen anderen Lebensstil, der durch Konsum- und Freizeitverhalten, die Wahl von Verkehrsmitteln bzw. durch die Art des Wasser- und Energiekonsums charakterisiert wird.

Die "Verschwender"

Diese Familie verschwendet durch Gedankenlosigkeit, Bequemlichkeit oder Unwissenheit große Mengen von Energie und Trinkwasser.

Die "High-Techs"

Die neuesten technischen Geräte und Computer bilden einen Interessenschwerpunkt dieser Familie. Dadurch wird viel Energie verbraucht. Positiv ist allerdings, dass die Familie hauptsächlich Geräte, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen, verwendet und so die verbesserte Energieeffizienz moderner Geräte nutzen kann.

Die "Energiesparer"

Diese Familie handelt umweltbewusst und energiesparend, einerseits natürlich um die Umwelt zu schützen, andererseits auch, um den eigenen Geldbeutel zu schonen.

Die "Engagierten"

Die vierte Familie hat sich ganz dem Umwelt- und Klimaschutz verschrieben. Energie-Effizienz wird für sie groß geschrieben und die

Familienmitglieder ersetzen bewusst fossile Energiequellen soweit wie möglich durch erneuerbare Energien.

Die Karten der "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien sind innerhalb einer Familie von 1 bis 5 durchnummeriert. Zur Kennzeichnung der verschiedenen Familien ist die Nummer auf den Karten farbig dargestellt:

| | |
|--------------|-------------------------|
| Rot: | Familie "Verschwender" |
| Gelb: | Familie "High-Techs" |
| Blau: | Familie "Energiesparer" |
| Grün: | Familie "Engagiert" |

Die "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien enthalten 20 Karten und dieses Begleitheft, das Lehrer/innen Vorschläge zur Verwendung der "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien und Informationen über Energie-Effizienz im Alltag sowie eine Erklärung zu jeder einzelnen Karte bietet. Die Einsatzmöglichkeiten für die "Kids4Energy"-Unterrichtsmaterialien sind vielfältig, die beschriebenen Spiel- oder Verwendungsvarianten verstehen sich als Vorschläge. Der Fantasie von Schüler/innen und Lehrer/innen ist hier keine Grenze gesetzt!

Spiel- und Verwendungsvarianten

Je nach Alter der Schüler/innen ist es für einige Spielvarianten wichtig, Grundbegriffe des Themas Energie vor dem Einsatz der Karten gemeinsam zu erarbeiten. Wichtige Fragen, wie "Was ist Energie?", "Wofür benötigen wir Energie?", "Welche Geräte benötigen Energie?", "Was bedeutet Energiesparen und warum ist es so wichtig?" Zur Erklärung und Erarbeitung dieser grundlegenden Fragen können ebenfalls die "Kids4Energy"-Karten herangezogen werden, z.B. im Rahmen der weiter unten beschriebenen Spielvariante 1.

Alle Karten sind auf der Homepage des O.Ö. Energiesparverbandes (www.energiesparverband.at) und unter www.kids4energy.net im pdf-Format als Download erhältlich. So können auch Overhead-Folien angefertigt und im Unterricht verwendet werden.

Zusätzlich werden auch Schwarz-Weiß-Versionen der "Kids4Energy"-Karten als Download angeboten. Diese können von Schüler/innen als Vorlage zum Anmalen verwendet werden.

Variante 1: Was siehst du?

Jeder Schüler/jede Schülerin erhält eine Karte und erzählt seinen/ihren Mitschüler/innen, was darauf dargestellt ist. Weiters zählt er/sie alle abgebildeten Gegenstände, die Energie verbrauchen, bzw. dargestellte Handlungen bei denen Energie verbraucht wird, auf. Anschließend versucht er/sie (mit Unterstützung des Lehrers/der Lehrerin) herauszufinden, ob die betreffenden Handlungen und Gegenstände aus ökologischer Sicht positiv oder negativ zu bewerten sind.

Variante 2: Vergleich mit der eigenen Familie

Die Klasse teilt sich in vier gleich große Gruppen auf. Jede Gruppe erhält alle Karten jeweils einer Familie. In der Gruppe versuchen nun die Schüler/innen das Verhalten der dargestellten Familie zu beschreiben und die Merkmale des beschriebenen Lebensstils zu erarbeiten. Danach stellt jede Gruppe "ihre" Familie und den dazugehörigen Lebensstil den anderen Gruppen vor.

Im Anschluss an die Gruppenarbeit erhält jeder Schüler/jede Schülerin eine Karte und versucht zu erkennen, welcher Lebensstil darauf dargestellt ist. Das Kind stellt seine eigenen Gewohnheiten und die seiner Familie vor und

versucht, den eigenen Lebensstil mit dem dargestellten zu vergleichen. Ziel ist es, Gemeinsamkeiten und Gegensätze zu finden.

Zum Beispiel:

- Meine Familie könnte zu den Energiesparern gehören, denn wir haben zu Hause auch Thermostatventile auf unseren Heizkörpern.
- Ich gehöre nicht zu den Verschwendern, da ich den Fernseher immer ausschalte und nicht im Stand-by Betrieb lasse.

Variante 3: Welche Personen/Karten fehlen?

Bei dieser Spielweise benötigt man einen/eine Spielleiter/in und mehrere Spieler/innen.

- Je nach Alter der Spieler werden 3 - 8 Karten auf einer ebenen Fläche verteilt.
- Die Spieler/innen haben eine Minute Zeit, sich die Karten bzw. die auf den Karten dargestellten Personen genau einzuprägen.
- Der Spielleiter/die Spielleiterin entfernt 1-3 Karten.
- Die Spieler/innen versuchen sich zu erinnern, welche Karten bzw. Personen fehlen und welchen Lebensstil die betreffenden Personen führen. Können sich die Spieler/innen nicht an die entfernten Karten erinnern, beschreibt der Spielleiter/ die Spielleiterin die Personen auf den entfernten Karten und deren Lebensstil und versucht so den Spielern/innen wertvolle Tipps zu geben.
- Der Spieler/die Spielerin, der/die sich an eine fehlende Karte erinnert, bekommt diese. Sind alle fehlenden Karten erraten, werden neue Karten aufgelegt und die Spieler/innen haben wieder eine Minute Zeit zum Einprägen der Karten.
- Sieger/in des Spiels ist jener Spieler/jene Spielerin, der/die sich an die meisten Karten erinnern konnte, also derjenige, der am Schluss des Spiels, wenn alle 20 Karten ausgespielt wurden, am meisten Karten besitzt.

Variante 4: Bildergeschichten erzählen

Jeder Schüler/jede Schülerin erhält eine Karte und schreibt oder erzählt eine Geschichte zu dem Bild auf der Karte.

- In dieser Geschichte können die Kinder beschreiben, welchen Lebensstil die Person oder Familie führt, oder welche "Fehler" die Personen in Bezug auf Energie-Effizienz machen und wie man es besser machen könnte. Auch positive Beispiele für energiesparendes Verhalten können herausgestrichen werden.
- Ein weiterer Ansatz für eine Geschichte wäre, einen Tag im Leben der dargestellten Person(en) zu beschreiben und dabei besonders zu betonen, wie die beschriebene Person Energie verschwendet oder verantwortungsbewusst mit Ressourcen umgeht.
- Die Kinder können auch versuchen, eine Fortsetzung für die Situationen auf den Karten zu finden.

Variante 5: Memory!

Für diese Spielweise werden zwei Sets der "Kids4Energy-Karten" benötigt. Die Karten werden gemischt und mit der Rückseite nach oben auf einem Tisch platziert.

Die Spieler/innen decken jeweils zwei Karten auf. Sind die beiden Karten identisch, darf der Spieler/die Spielerin sie behalten. Er oder sie darf solange zwei weitere Karten umdrehen, bis die zwei aufgedeckten Karten nicht mehr übereinstimmen. Diese beiden werden wieder mit der Rückseite nach oben auf den Tisch gelegt und der/die nächste Spieler/in ist an der Reihe.

Während ein Spieler/in Karten aufdeckt, versuchen die Mitspieler/innen, sich die Position einzelner Karten genau einzuprägen, um, wenn sie selbst an der Reihe sind, möglichst viele Paare finden zu können.

Variante 6: Zu welcher Familie gehöre ich?

Jedem Kind wird mit Klebeband eine Karte auf dem Rücken geklebt. Das Kind selbst kennt das Motiv auf dieser Karte nicht. Durch gezielte Fragen an die Mitschüler/innen, die nur mit "Ja" oder "Nein" beantwortet werden

dürfen, sollen die Spieler/innen herausfinden, welche Familie bzw. welcher Lebensstil auf der Karte auf dem eigenen Rücken dargestellt ist.

Variante 7: Wer ist der Gast?

Der Spielleiter/in oder Lehrer/in legt alle Karten einer Familie und einen Gast (eine Karte einer anderen Familie) für alle Kinder gut sichtbar auf einen Tisch. Die farbigen Nummern auf den Karten sind dabei verdeckt. Die Kinder versuchen nun zu erkennen, wer nicht zu der betreffenden Familie gehört bzw. auf welcher Karte ein anderer Lebensstil beschrieben ist und begründen dies auch.

Variante 8: Finde deine Familie!

Jeder Spieler/in erhält eine Karte, die er/sie den Mitspielern/innen nicht zeigt. Durch Fragen an die Mitspieler/innen vergleichen die Spieler/innen die Lebensstile auf der eigenen Karte mit denen auf den Karten der anderen (ohne einander die Karten zu zeigen). Wenn zwei Spieler glauben, ein "Familienmitglied" gefunden zu haben, vergleichen sie die Farben der Nummern auf ihren Karten. Sind diese gleich, gehören die beiden zur selben Familie und machen sich gemeinsam auf die Suche nach den restlichen Familienmitgliedern. Sind die Farben unterschiedlich, müssen die Spieler getrennt weiter nach einem Mitglied der eigenen Familie suchen.

Variante 9: Entwerfen einer eigenen Karte

Vielen Kindern macht es sicher Spaß, eine für den Lebensstil der eigenen Familie typische Situation zu zeichnen und so eine eigene Karte zu entwerfen.

Variante 10: Rollenspiele

Spielweise A

Gruppen aus 3 bis 4 Personen stellen jeweils in einem kurzen Rollenspiel den Lebensstil einer Familie vor. Die Gruppen versuchen zum Beispiel darzustellen,

- wie die Familie High-Tech Weihnachten feiert.

- wie die Energiesparer ihren Urlaub verbringen.
- wie der Tag der Verschwender beginnt.
- was die Engagierten in ihrer Freizeit tun.

Diese Situationen dienen als Beispiele und können beliebig variiert werden.

Spielweise B

Ein Schüler/in zieht eine Karte und spielt die Situation oder Person, die auf der Karte dargestellt ist, nach. Die übrigen Spieler müssen erraten, zu welcher Familie die dargestellte Person gehört.

Spielweise C

Jedes Kind übernimmt die Rolle einer Person aus den Karten. Jene Spieler, die eine Rolle aus der selben Familie übernommen haben, versuchen sich gemeinsam in den gewählten Lebensstil hineinzusetzen. Schließlich übernehmen die Spieler/innen die gewählte Rolle oder begeben sich auf eine Gedankenreise. Dabei ahmen sie den Lebensstil der betreffenden Familie nach und verhalten sich so, wie sich ein typisches Mitglied der Familie der "Verschwender", "High-Techs", "Energiesparer" oder "Engagierten" verhalten würde.

Danach präsentieren die einzelnen Familien den anderen Gruppen ihre Erlebnisse z.B. in Form von Sketchen, Geschichten, Gedichten, Fotos, Bildergeschichten, einigen Tagebuchseiten, Briefen, Einkaufslisten,

Variante 11: Diskussionsrunden

Folgende und viele andere Fragen können anhand der Kids4Energy-Unterrichtsmaterialien in der Gruppe diskutiert werden:

- Welcher Lebensstil ist dem eigenen am ähnlichsten?
- Welche der eigenen Handlungen sind auch auf den Karten dargestellt?
- Wie wirkt sich unser Lebensstil auf die Umwelt aus?
- Wie kann ich meinen Lebensstil ändern?
- Überlegen von Alternativen für die auf den Karten dargestellt negativen (energieverschwendenden) Handlungen.
- Kann man Menschen wirklich in Kategorien wie "Energiesparer", "High-Techs", "Engagierte" oder "Verschwender" einteilen?

Familie "Verschwender"



Gerade beim Einkauf ist der Begriff "Graue Energie" wichtig. "Graue Energie" ist jene Energie, die zur Herstellung, zum Transport und zur Entsorgung eines Produktes erforderlich ist. Diese Energie wurde verbraucht und hat die Umwelt belastet, ohne dass man das dem Produkt in der Regel ansieht und wird deshalb häufig vergessen!

Die Familie "Verschwender" verpackt den Einkauf in Plastiksackerl, die meist nur einmal verwendet werden und anschließend entsorgt werden müssen. Sowohl vom ökologischen als auch vom finanziellen Standpunkt (die Sackerl müssen meist extra bezahlt werden) wäre es besser, einen Einkaufskorb oder ein Leinensackerl zu verwenden.

Die Getränke, die die Familie kauft, sind alle in Dosen oder anderen Einwegverpackungen abgefüllt. Um die Umwelt zu schonen, wäre es besser auf die Mehrwegvariante umzusteigen.

Weiters kauft die Familie exotische Früchte (Ananas) und Sommerfrüchte (Erdbeeren) im Winter. Dieses Obst muss von weit her nach Österreich transportiert werden und dabei wird viel "Graue Energie" und Treibstoff verbraucht. Ökologisch sinnvoller ist es, heimisches Obst und Gemüse der Saison zu kaufen, damit wird nicht nur Energie gespart, sondern es werden auch heimische Bauern unterstützt.

Familie "Verschwender"



"Duschen statt Baden" heißt die Devise. Die Energiekosten für ein Vollbad sind ungefähr dreimal so hoch wie für eine Dusche. Der tropfende Wasserhahn (10 Tropfen pro Minute) vergeudet im Monat rund 170 Liter Wasser, das sind mehr als 2.000 Liter pro Jahr!

Die Waschtemperatur des Gerätes im Bild ist auf 90 °C eingestellt. Normal verschmutzte Wäsche wird aber bei 60 °C genauso sauber wie bei 90 °C. Sehr oft genügen auch 30 °C oder 40 °C statt 60 °C.

Beim Kauf von Elektrogeräten sollte das "Energiepickerl", beachtet werden. Dieses muss beim Verkauf an allen größeren E-Geräten (Kühl- und Gefriergeräte, Waschmaschine, Trockner, Geschirrspüler) angebracht sein. Es gibt auf einen Blick Auskunft über den Stromverbrauch des Gerätes. Auf einer Skala von A bis G werden die Geräte nach ihrem Stromverbrauch gekennzeichnet. "A-Geräte" sind "Energiesparer" - Geräte mit niedrigem Stromverbrauch, "G-Geräte" sind hingegen "Energiefresser" - Geräte mit hohem Stromverbrauch. Auch innerhalb der "A-Kategorie" gibt es häufig große Verbrauchsunterschiede. Daher werden seit kurzem besonders energiesparende Geräte mit der Bezeichnung A⁺ oder A⁺⁺ gekennzeichnet. Das Gerät im Bild ist eine C-Gerät, hat also einen relativ hohen Energieverbrauch.

Ein solches "Energiepickerl" ist im Detail auf www.esv.or.at unter Energieberatung → Energiespartipps → Energiepickerl zu finden.

Familie "Verschwender"



Dass durch ein gekipptes Fenster bei eingeschalteter Heizung eine Menge Energie (und auch Geld) beim Fenster "hinaus geheizt" wird, ist allgemein bekannt. Weniger bekannt ist, dass ein Vorhang, der den Heizkörper zum Teil verdeckt, den Heizenergiebedarf enorm erhöht. Geht der Vorhang - wie in unserem Bild - bis zum Boden, kann der Energieaufwand für die Raumheizung um bis zu 40 % ansteigen.

In jedem Haushalt gibt es eine Anzahl von Elektrogeräten die - ohne in Betrieb zu sein - Strom verbrauchen und zwar im sogenannten "Stand-by" Betrieb (= Bereitschaftsbetrieb), oft erkennbar an dem leuchtenden roten Punkt. Zusammengenommen können diese heimlichen Stromfresser mehr Strom verbrauchen als ein Kühlschrank oder eine Gefriertruhe. Hier in unserem Fall befindet sich der Fernseher im Stand-by Betrieb, gerade er gehört zu den Geräten mit den typischerweise größten Stand-by Verlusten - wie auch Videorecorder, SAT-Receiver, PC und Drucker.

Ein weiterer Stromfresser in unserem Bild ist der Bildschirmschoner. Wird der PC - wie in unserm Fall - für längere Zeit nicht benötigt, sollte man den Bildschirm einfach ausschalten.

Ein Blick auf den Mistkübel zeigt uns, dass es die Familie "Verschwender" auch mit dem Mülltrennen nicht allzu ernst nimmt. Dabei sind vor allem Altpapier und Altglas sowie auch bestimmte Kunststoffe - richtig getrennt - wertvolle Rohstoffe für die Industrie.

Familie "Verschwender"



Es gibt verschiedene Möglichkeiten, den täglichen Schulweg zurückzulegen. Der Schulbus, Radfahren oder Zu-Fuß-Gehen sind sicher die energiesparendsten Arten. Im Gegensatz dazu wird unnötig viel Treibstoff und Energie verschwendet, wenn Eltern ihre Kinder täglich zur Schule fahren. Oft ist es für die Kinder auch lustiger, zur Schule zu gehen oder mit dem Rad zu fahren - vielleicht zusammen mit Klassenkameraden - als in Mamas Auto mitzufahren.

Wenn es sich einmal nicht vermeiden lässt, Kinder mit dem Auto von der Schule abzuholen, sollte während der Wartezeit keinesfalls - wie bei Mama "Verschwender" im Bild - der Motor laufen. Bei jedem Anhalten wegen geschlossener Schranken, vor Bahnübergängen oder wegen größerer Verkehrsstaus, spart das Abstellen des Motors Treibstoff und vermeidet unnötige Luftverschmutzung.

Beim Neukauf eines Wagens sollten Familien immer ein Fahrzeug mit möglichst niedrigem Treibstoffverbrauch wählen. Geländewagen, wie sie die Familie "Verschwender" fährt, weisen zumeist einen sehr hohen Treibstoffverbrauch auf und sind Beispiele für schlechte Energie-Effizienz - vor allem, wenn sie nur in der Stadt auf asphaltierten Straßen eingesetzt werden.

Familie "Verschwender"



Betrachtet man diese Karte, so erkennt man, dass die Familie "Verschwender" ihren Namen zu Recht trägt:

- Wer ohne Deckel kocht, verdreifacht den Energiebedarf! Auch "Häferlgucker" leben teurer, denn auch das ständige Abnehmen des Deckels vom Kochtopf kostet Energie.
- Der Kühlschrank sollte sich nie direkt neben dem Herd befinden. Die Wärme, die vom Herd produziert wird, treibt den Energieverbrauch des Kühlschranks in die Höhe. Weiters sollte man den Kühlschrank immer nur so kurz wie möglich öffnen, denn kalte Luft ist schwerer als warme und "rinnt" daher bei geöffneter Tür aus dem Kühlschrank. Sie muss mit viel Energieaufwand ersetzt werden und das Kühlaggregat läuft auf Hochtouren.
- Nicht benötigte Lichter immer abdrehen! Die Schalthäufigkeit wirkt sich nicht auf die Lebensdauer einer Glühbirne aus.
- Laut Studien verbraucht eine vollständig gefüllte Geschirrspülmaschine weniger Wasser als eine normale Handwäsche. Allerdings: Wenn das Geschirr sparsam mit der Hand gespült wird, d.h. wenn ein Becken mit Spülmittelwasser und das andere mit klarem Wasser zum Spülen gefüllt wird, und man das Wasser keinesfalls - wie im Bild - einfach

laufen lässt, dann wird halb so viel Wasser verbraucht wie bei der Verwendung einer Geschirrspülmaschine.

- Damit die Familie "Verschwender" ständig warmen Kaffee hat, hält sie ihn auf der Heizplatte der Kaffeemaschine warm, was unnötige Energie kostet. Besser verwendet man eine Thermoskanne, dann wird der Kaffee nach mehreren Stunden nicht nur warm sein, sondern auch noch gut schmecken.
- Das Fenster im Bild ist sehr alt und undicht. Die Vorhänge bewegen sich im Luftzug, obwohl das Fenster geschlossen ist. Schlecht abgedichtete Fenster kosten viel Energie. Das Abdichten alter Fenster oder die Anschaffung von neuen, gut isolierenden Fenstern mit Wärmeschutzverglasung hilft Heizenergie zu sparen.
- Fast Food in Einwegverpackungen verursacht zusätzlichen Hausmüll.

Familie "High-Techs"



Oft wird vergessen, dass auch durch Freizeitaktivitäten viel Energie verbraucht wird. Das Mädchen im Bild verbringt ihre Freizeit im Haus vorm Computer oder an der Playstation. Dadurch wird mehr Energie verbraucht als durch ein Ballspiel im Freien oder andere naturnahe Hobbys.

Es ist offensichtlich, dass das dargestellte Mädchen ein Mitglied der "High-Techs"-Familie ist. Computer, Handys und andere elektronische Geräte haben einen hohen Stellenwert für sie und verbrauchen natürlich viel Energie. Positiv dagegen ist, dass die Geräte der Familie "High-Techs" generell sehr modern und energie-effizient sind. So benötigt ein Flachbildschirm nur halb so viel Strom wie ein konventioneller Röhrenbildschirm.

Eine einfache Art Energie zu sparen ist die Verwendung von Solartaschenrechnern. Dadurch kann die Verwendung von Batterien - die übrigens auch die meisten elektronischen Spielzeuge mit Strom versorgen - vermieden werden.

Batterien enthalten Schwermetalle und andere Chemikalien, deshalb sind sie nicht mit dem Hausmüll, sondern als Problemstoffe zu entsorgen, was einen zusätzlichen Arbeits- und Energieaufwand bedeutet. Speziell Einwegbatterien sind äußerst ineffizient. Die Erzeugung einer Einwegbatterie benötigt deutlich mehr Energie als die Batterie während ihrer Lebensdauer wieder zur Verfügung stellt.

Wenn Batterien unvermeidbar sind, sollten wiederaufladbare Batterien oder Akkus gewählt werden. Außerdem sollte beim Kauf von batteriebetriebenen Geräten darauf geachtet werden, Geräte zu wählen, die auch mit Netzstrom betrieben werden können.

Im übrigen sind Batterien sehr teuer im Vergleich zum Netzstrom. Eine Kilowattstunde (kWh) aus einer Batterie (Alkali-Mangan, LR6) kostet ungefähr 1000 mal mehr als die Kilowattstunde aus der Steckdose.

Familie "High-Techs"



Eine Flug von 3.000 km, eine Autofahrt mit einem Mittelklassewagen von 7.000 km oder eine Zugfahrt von 17.000 km verursachen etwa die gleiche Menge des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂).

Fliegen ist heute manchmal billiger als mit dem Zug zu fahren. Allerdings sollte man bei jeder Reiseplanung berücksichtigen, dass der negative Einfluss des Flugverkehrs auf unsere Umwelt und unser Klima oft unterschätzt wird. Emissionen von Flugzeugen werden in eine sehr sensible Atmosphärenschicht abgegeben. Jeder Liter Treibstoff, der im Flugverkehr verbraucht wird, bewirkt einen deutlich größeren Treibhauseffekt, als wäre er am Boden verbraucht worden.

Ein weiterer in ökologischer Hinsicht negativer Aspekt, der auf dieser Karte gezeigt wird, ist die Verwendung von tragbaren CD-Playern oder elektronischem Spielzeug. Diese Geräte sind fast immer batteriebetrieben. (Zu den ökologischen und energetischen Nachteilen von Batterien siehe Familie "High-Techs" Karte 1) Es zahlt sich aus, darüber nachzudenken, welche batteriebetriebenen Kleingeräte man wirklich benötigt und auf welche man ohne größere Schwierigkeiten verzichten kann.

Familie "High-Techs"



Ein Wäschetrockner ist ein hilfreiches und zeitsparendes Gerät, aber er ist ein wahrer "Stromfresser". Die Wäscheleine ist die bei weitem umweltschonendere Alternative. Sonnenenergie ist gratis! Wenn eine Familie auf einen Wäschetrockner angewiesen ist, kann bereits die Auswahl des Gerätes entscheidend sein: Energiesparende Geräte, am besten "A"-Geräte, sollten bevorzugt werden. Die folgenden Tipps können außerdem helfen, den Wäschetrockner möglichst energiesparend zu verwenden:

- Nur gut geschleuderte Wäsche (mindestens mit 1.000 U/min) in den Wäschetrockner geben - je höher die Schleuderdrehzahl, desto weniger Energie wird für das maschinelle Trocknen benötigt.
- Die Füllmenge sollte immer voll ausgenützt werden.
- Ein Übertrocknen der Wäsche muss unbedingt vermieden werden. Bügelwäsche sollte rechtzeitig entnommen und möglichst gleich im Anschluss gebügelt werden.
- Nach jedem Trocknungsvorgang ist das Flusensieb zu reinigen.
- Gewinner in der Energiebilanz sind so genannte Ablufttrockner, die niedrigere Verbrauchswerte haben als Kondensationsgeräte.

Durch die Verwendung eines Wäschetrockners für tropfend nasse Wäsche an einem herrlichen Sonnentag hat die Familie "High-Techs" einiges an Energie unnötig verschwendet. Allerdings sammeln die "High-Techs" wieder Gutpunkte in Sachen Energie-Effizienz, da die Familie eine äußerst sparsame A⁺-Waschmaschine verwendet, eine niedrige Waschtemperatur (40°C) wählt und Energiesparlampen herkömmlichen Glühlampen vorzieht.

Familie "High-Techs"



Die Familie "High-Techs" besitzt eine große Anzahl an Elektrogeräten. Positiv ist, dass es sich hauptsächlich um Geräte handelt, die dem neuesten Stand der Technik entsprechen, und so kann die Familie die bessere Energie-Effizienz modernster Geräte nutzen. Andererseits führt ein Lebensstil, bei dem technische Geräte und Computer einen Interessenschwerpunkt bilden, zu einem höheren Energieverbrauch als ein Lebensstil, bei dem die Sinnhaftigkeit neuer Geräte genau abgewogen wird.

Der Mikrowellenherd hat seine Stärken beim Aufwärmen oder Auftauen von kleinen Mengen. Im Bereich bis 200-400 g Portionen arbeitet die Mikrowelle sparsamer als ein E-Herd.

Der schnellste, energiesparendste und billigste Weg Wasser zu erwärmen, ist die Verwendung eines elektrischen Wasserkochers. Dabei sollten allerdings folgende Dinge beachtet werden:

- Kalkablagerungen im Wasserkocher erhöhen den Energieverbrauch, daher das Gerät regelmäßig mit einer Essig-Wasser-Mischung entkalken.
- Nur die Menge Wasser, die auch wirklich benötigt wird, sollte erwärmt werden.

Mithilfe einer Espresso-Maschine, wie sie die Familie "High-Techs" besitzt, steht blitzschnell frischer, heißer Kaffee zu Verfügung. Allerdings ist der Stromverbrauch im Stand-by Betrieb zu bedenken, deshalb ist es sinnvoll, die Maschine auszuschalten, wenn sie für längere Zeit nicht benötigt wird.

Familie "High-Techs"



In diesem Bild wird viel Energie verbraucht: Der Fernsehapparat, das Laufband, der Deckenventilator und zwei Lampen sind in Betrieb. Dieser Energieverbrauch hätte problemlos vermieden werden können, wenn sich Frau "High-Tech" entschieden hätte, das schöne Wetter zu nutzen und im Freien zu joggen.

Die Heizungssteuerung für diesen Raum zeigt eine viel zu hohe Temperatur von 24 °C. Pro Grad niedrigerer Temperatur ist eine Energieeinsparung von bis zu 6 % möglich.

Die folgenden Temperaturen sind empfehlenswert:

- Wohnzimmer: 20-22°C
- Kinderzimmer: 20°C
- Schlafzimmer: 18°C
- Badezimmer: 24°C

Familie "Energiesparer"



Altpapier, Karton, Altglas, sortenreine Kunststoffe, Flaschenkorken, CDs, Alt Speiseöl, Kleider und Schuhe, Altmetall, Elektroschrott und Kabel, Reifen,....können recycelt oder sogar wieder verwendet werden, vorausgesetzt die Materialien sind sortiert und werden in einem Altstoffsammelzentrum (ASZ) - wie im Bild oben - abgegeben.

Einige Gefahrenstoffe dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Jeder/jede Bürger/in ist verpflichtet, folgende Materialien in ASZ abzugeben (Manche dieser Materialien können auch bei Händlern, die die betreffenden Produkte führen, abgegeben werden):

- Mineralölreste
- Batterien (auch wiederaufladbare), Akkus und Handys
- Lacke und Farben
- Nicht vollständig geleerte Spraydosen
- Wer sich nicht sicher ist, wie ein Produkt(rest) zu entsorgen ist, sollte die Hinweise auf der Verpackung lesen oder sich in einem ASZ erkundigen. Auf keinen Fall darf das Produkt einfach mit dem Hausmüll entsorgt werden.

Übrigens, in OÖ gibt es derzeit 180 ASZs, in denen sowohl Privathaushalte als auch Betriebe über 70 Abfallsorten abgeben können.

Familie "Energiesparer"



Auf dieser Karte ist zu sehen, wie Vater "Energiesparer" in einem Bioladen Produkte aus biologischer Landwirtschaft kauft.

Biologische Landwirtschaft unterscheidet sich in vielfacher Hinsicht von konventioneller Landwirtschaft. Es werden vor allem erneuerbare Ressourcen eingesetzt. Die Tierhaltung ist in besonderem Maße auf das Wohlergehen der Tiere und auf die Verwendung natürlicher Futtermittel ausgerichtet. So sind z.B. für Rinder eine bestimmte Anzahl von Weidetagen pro Jahr vorgeschrieben. Die ökologische Landwirtschaft verwendet natürliche Methoden zur Schädlings- und Seuchenbekämpfung und vermeidet den Einsatz von Insektiziden, Herbiziden, chemischen Düngemitteln, Wachstumshormonen, Antibiotika und Gentechnik.

Wie kann man Produkte aus biologischer Landwirtschaft erkennen? Man sollte sich von Bezeichnungen wie "ungespritzt", "aus chemiefreier Landwirtschaft" oder "aus naturnahem Anbau" nicht irreführen lassen, denn in Österreich sind nur drei Bezeichnungen zur Kennzeichnung echter Bioprodukte erlaubt: "aus biologischem Anbau", "aus biologischem Landbau" sowie "aus biologischer Landwirtschaft".



Das offizielle österreichische Bio-Zeichen (links) findet sich ebenfalls nur auf Produkten, die aus biologischer Landwirtschaft stammen. Das rote Zeichen kennzeichnet Bio-Lebensmittel, die im

wesentlichen aus Österreich stammen, das schwarze Zeichen kennzeichnet ausländische Bio-Produkte. Europaweit gültig ist das Logo der Europäischen Union für Produkte aus biologischer Landwirtschaft (rechts).



Die Familie "Energiesparer" bevorzugt generell heimische Produkte und kauft jeweils die Obst- und Gemüsesorten, die gerade Saison haben. Das spart "Graue Energie". Weiters verwendet der Vater einen Einkaufskorb anstelle von Plastiksackerln - ein einfacher Weg, um Energie (für die Produktion und Entsorgung der Kunststoffsäcke) zu sparen, Müll zu vermeiden und die Umwelt zu schützen.

Familie "Energiesparer"



Die Familie "Energiesparer" achtet auch auf Kleinigkeiten, die oft übersehen werden:

- Eine herkömmliche Glühbirne wandelt 90-95 % des verbrauchten Stromes in Wärme um. Nur der kleine Rest von 5-10 % wird in das eigentlich gewünschte Licht umgewandelt. Kaum ein anderes Elektrogerät weist eine so schlechte Energie-Effizienz auf. Die "Energiesparer" verwenden bei Beleuchtungskörpern mit längerer Einschaltdauer Energiesparlampen. Diese verbrauchen bei gleicher Helligkeit nur etwa ein Fünftel an Energie, gleichzeitig liegt ihre Lebensdauer bis zu 8.000 Brennstunden um das bis zu Achtfache über der Lebensdauer von Glühbirnen. Der höhere Anschaffungspreis wird so über die Stromeinsparung und die längere Lebensdauer mehr als wett gemacht.
- Durch die Verwendung eines Druckkochtopfes ist eine Energieeinsparung um bis zu 50 % möglich, vor allem wenn er für Gerichte mit langer Kochzeit eingesetzt wird.
- Die Verwendung eines Deckels beim Kochen kann den nötigen Energieeinsatz auf ein Drittel reduzieren.
- Das Thermostatventil am Heizkörper hält bei der gewählten Einstellung (2,5) die Raumtemperatur im empfohlenen Bereich von 20-22°C. Das Thermostatventil berücksichtigt dabei auch zusätzliche Wärme, die z.B. durch Kochen und Backen entsteht, und vermeidet so eine Überhitzung des Raumes.
- Um Energie und Müll zu sparen, kauft die Familie Mineralwasser und Getränke in Mehrwegkisten bzw. -flaschen.

Familie "Energiesparer"



Die Familie "Energiesparer" verzichtet so oft wie möglich auf das Auto. Die Kinder fahren mit dem Schulbus in die Schule, die Mutter geht zu Fuß zur Arbeit und der Vater nimmt das Fahrrad.

Speziell bei einem kurzen Weg zur Arbeit ist es sinnvoll, auf das Auto zu verzichten. Auf Kurzstrecken ist der Treibstoffverbrauch sehr hoch, auf dem ersten Kilometer liegt er zwischen sogar 20 und 40 l/km. Erst ab einer Distanz von 4 km "normalisiert" sich der Treibstoffverbrauch. Wenn die Verwendung des Autos unvermeidlich ist, ist es deshalb empfehlenswert, mehrere Wege zusammenzulegen, um kurze Strecken zu vermeiden.

Für Stadtbewohner ist der öffentliche Verkehr oder das Fahrrad oft nicht nur der sparsamste, sondern auch der schnellste Weg, in die Schule oder in die Arbeit zu gelangen. Vor allem wenn man die Zeit für die Parkplatzsuche und Stauzeiten mit berücksichtigt, erkennt man, dass Bus, Fahrrad & Co. nicht nur Energie, sondern auch Zeit sparen.

Ist das Auto die einzige Möglichkeit, zur Schule oder zur Arbeit zu gelangen, sind Fahrgemeinschaften eine gute Alternative. Die meisten PKWs im Morgenstau sind nur von einer Person besetzt, obwohl zumindest 3 weitere Personen im Auto Platz hätten und es meistens genügend andere Personen mit einem ähnlichen Schul- oder Arbeitsweg gibt.

"Familie Energiesparer"



In ihrer Freizeit gehen die "Energiesparer" vor allem Hobbys in der Natur nach, so machen sie sich in diesem Bild auf zu einer Wanderung in die Berge. Umweltbewusst wie sie sind, wählen sie für ihre Anreise zu ihrem Ausflugsziel nicht das Auto, sondern den Zug.

Der Transport von 100 Personen auf 100 km im Vergleich:

- 50 Autos mit je 2 Personen benötigen ungefähr 500 Liter Treibstoff, das sind 5 Liter pro Person.
- Zwei Busse mit je 50 Passagieren oder eine vollbesetzte Zuggarnitur benötigen für die Strecke von 100 km ca. 70 Liter Treibstoff, was 0,7 Liter pro Person entspricht.

Auch durch den Fahrstil und die Wartung des Autos kann der Treibstoffverbrauch maßgeblich beeinflusst werden, z.B.:

- Durch vorausschauendes Fahren und Beachten der Geschwindigkeitsbeschränkungen kann der Treibstoffverbrauch verringert werden.
- Durch Dachträger und andere Dinge, die den Luftwiderstand erhöhen, z.B. Fahrradträger, wird der Treibstoffverbrauch - oft unnötig - erhöht.
- Das Abstellen des Motors bei Wartezeiten aufgrund von Staus, geschlossenen Bahnschranken oder langen (ab ca. 30 Sekunden) Rotphasen bei Ampeln hilft beim Treibstoffsparen und vermeidet unnötige Luftverschmutzung.

Familie "Engagiert"



Die Mutter der Familie "Engagiert" tankt - aber nicht normalen Diesel sondern Biodiesel. Biodiesel ist kein fossiler Treibstoff, d. h. er wird nicht aus Erdöl hergestellt. Der Rohstoff für Biodiesel ist Pflanzenöl, meistens Rapsöl, aber auch Sonnenblumenöl oder Sojaöl sind für die Biodieselherstellung geeignet. Auf dem Feld im Hintergrund wird Raps angebaut. Die gelbe Farbe ist typisch für ein blühendes Rapsfeld.

Die Verwendung von Biodiesel reduziert die Emission von Treibhausgasen, da praktisch dieselbe Menge Kohlendioxid (CO_2 - ein Hauptverursacher des Treibhauseffekts), die bei der Verbrennung von Biodiesel entsteht, von der Rapspflanze während des Wachstums aufgenommen wird.

Der Einsatz von Biodiesel in Kraftfahrzeugen führt zu einer Reduzierung der meisten Schadstoffe. Weiters ist der Kraftstoff schwefelfrei, ungiftig und biologisch abbaubar.

Biodiesel ist leider noch nicht überall erhältlich. In ÖÖ gibt es derzeit (Sommer 2004) etwa 10 Biodieseltankstellen. Die aktuelle Liste der Biodieseltankstellen ist z.B. beim ÖAMTC (www.oeamtc.at) erhältlich. Bevor man sich für die Verwendung von Biodiesel entscheidet, sollte der Fahrzeughersteller oder eine Werkstätte bezüglich der Biodieseltauglichkeit des Fahrzeuges befragt werden. Viele europäische Autos, die in den letzten Jahren hergestellt wurden, sind schon vom Hersteller für die Verwendung von Biodiesel freigegeben. Aktuelle Freigabelisten sind unter

www.biodiesel.de oder www.ufop.de. erhältlich. Autos, die nicht in den Freigabelisten enthalten sind, können für die Verwendung von Biodiesel umgerüstet werden.

Eine neue europäische Richtlinie sieht vor, dass bis 2010 der Anteil von Biotreibstoffen (z.B. Biodiesel oder Bio-Ethanol) am Gesamttreibstoffmarkt auf 5,75 % gesteigert werden soll. Um dieses Ziel auch in Österreich zu erreichen, wird fossiler Treibstoff ab April 2005 mit geringen Mengen Biotreibstoff vermischt. Diese Mischungen, die nur geringe Mengen an biogenen Treibstoffen enthalten, können in jedem Fahrzeug - also auch in nicht biodieseltauglichen - eingesetzt werden. Die Beimischung von "sauberen" Biotreibstoffen zu fossilem Diesel oder Benzin soll durch eine Senkung der Mineralölsteuer belohnt werden.

Familie "Engagiert"



Hier sieht man Großmutter "Engagiert", wie sie benutztes Frittieröl in den "Öli" gießt. Der "Öli" ist eine Mehrwegbehälter zum Sammeln von Alt Speiseöl. Ist der Behälter voll, kann er in einem der 180 oberösterreichischen Altstoffsammelzentren (ASZ) abgegeben und gegen einen sauberen "Öli" getauscht werden. Das Alt Speiseöl wird als kostengünstiger Rohstoff für die Biodiesel-Herstellung verwendet (siehe "Engagierte" Karte 1). Ein weiteres Argument für das Sammeln und Recyclen von Alt Speiseöl ist, dass dadurch Verstopfungen und Ablagerungen in den hauseigenen Abwasserleitungen und Probleme in den Kläranlagen vermieden werden.



Familie "Engagiert"



In den letzten Jahrzehnten wurde Strom europaweit hauptsächlich in thermischen Kraftwerken, in denen Kohle, Öl, Gas oder nukleare Brennstoffe zum Einsatz kommen, produziert. In Österreich spielt die Wasserkraft eine entscheidende Rolle, die rund 70 % der heimischen Stromerzeugung abdeckt. Neben der Wasserkraft gibt es aber auch noch andere Möglichkeiten, "grünen Strom" zu produzieren, ohne Umweltverschmutzung zu verursachen und den Treibhauseffekt zu verstärken. Auf dieser Karte ist die Windenergie dargestellt.

In OÖ gibt es mittlerweile 18 Windräder an 8 verschiedenen Standorten im Inn- und Mühlviertel und in Laussa südlich von Steyr (Stand 2004).

Andere Beispiele für umweltfreundliche und klimaschonende Stromproduktion sind:

- Photovoltaik (Stromproduktion aus Sonnenenergie)
- Biomasse und Biogas (Holz oder Biogas wird in thermischen Kraftwerken eingesetzt.)
- Geothermische Energie (Stromproduktion mit Hilfe von Thermalwasser)

Familie "Engagiert"



Am Dach des Hauses der Familie "Engagiert" ist eine Solaranlage installiert, die zur Warmwasserbereitung und zur Heizungsunterstützung dient. Eine thermische Solaranlage mit einer Fläche von 10 m^2 reicht aus, um den Warmwasserbedarf einer 4-köpfigen Familie zu etwa 70 % zu decken.

Sonnenenergie gehört zu den umweltfreundlichen und erneuerbaren Energien und steht gratis für jedermann zur Verfügung.

Ein Wintergarten - wie der der Familie "Engagiert" - ist nicht nur der Traum vieler "Häuslbauer", er kann sich - richtig geplant und genutzt - durchaus positiv auf die Energiebilanz eines Hauses auswirken. Wichtige Voraussetzungen dafür sind die Südausrichtung und eine Wärmeschutzverglasung. Der Wintergarten wirkt so als Pufferraum, der einen zusätzlichen Wärmedämmeffekt bringt. Dies alles gilt allerdings nur für einen unbeheizten Wintergarten. Wird er beheizt, kann er mehr Energie benötigen, als durch ihn gewonnen wird, und wird schnell zum "Energiefresser".

Um eine Überhitzung des Wintergartens im Sommer zu vermeiden, sollte er gut belüftbar sein und im Idealfall über 2 Stockwerke reichen. Vor allem am Dach des Wintergartens sollte eine außenliegende Verschattung angebracht sein.


Familie "Engagiert"



Die Familie "Engagiert" deckt den niedrigen Heizenergiebedarf ihres gut gedämmten und energiesparenden Niedrigenergiehauses vorbildlich über eine moderne Holzpelletsheizung. Holzpellets sind ein sauberer, CO₂-neutraler Brennstoff, der in der Regel aus Sägespänen und Holzresten unter hohem Druck und ohne Zugabe von Bindemitteln hergestellt wird. CO₂-neutral bedeutet, dass genau jene Menge CO₂, die beim Verbrennen der Pellets entsteht, vom Baum während des Wachstums aus der Luft aufgenommen wird. Die Zustellung erfolgt vorwiegend mit Tankwagen ähnlich der Heizöllieferung. Die Pellets werden direkt in den Lagerraum eingblasen und von dort vollautomatisch - je nach Bedarf - zum Brenner transportiert.

In OÖ waren im Jahr 2003 ca. 6.000 Pellets-Zentralheizungen in Betrieb. Pellets sind - obwohl es moderne vollautomatische Pelletsheizungen erst seit 1997 gibt - bereits ein wichtiger Wirtschaftsfaktor geworden. In Österreich wurden 2003 über 150.000 t Pellets produziert, damit ist Österreich nach Schweden und Dänemark der drittgrößte Pelletsproduzent Europas.





Diese Publikation gibt die Meinung der Autoren wieder. Die Europäische Kommission ist nicht verantwortlich für die weitere Verwendung der darin enthaltenen Informationen.

