



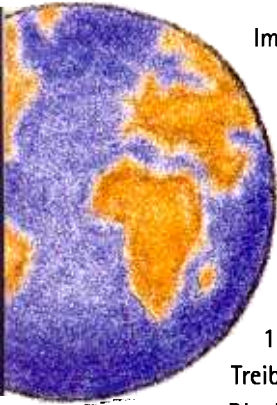
Mit Energie gewinnen

Denn Mitdenken und Handeln zahlt sich aus!

Düsseldorfer Projekt
zur rationellen Energieverwendung
an Kindertagesstätten
und Grundschulen



Einleitung



Im Hinblick auf eine drohende Veränderung des Erdklimas durch den weltweiten Anstieg der Treibhausgase wurde auf der Weltklimakonferenz in Kioto im Dezember 1997 beschlossen, die Treibhausgase zu reduzieren. Die Europäische Union hat sich auf dieser Konferenz darauf geeinigt, ihre Treibhausgase (u.a. CO₂) bis zum Jahr 2010 um 8 % gegenüber der Menge von 1990 zu senken. Eine der Hauptquellen der heutigen CO₂-Emissionen ist dabei die Erzeugung und Verwendung von Energie.

Die Stadt Düsseldorf unterstützt die Europäische Union bei ihrem ehrgeizigen Ziel und hat für eine weitere Reduzierung der CO₂-Emissionen das Projekt „Mit Energie gewinnen“ initiiert. Dieses Projekt ist ein Baustein der lokalen Agenda 21, die auf der Weltklimakonferenz 1992 in Rio beschlossen wurde. Sie haben bei diesem Projekt als Nutzer eines städtischen Gebäudes die Chance mitzumachen und für Ihre Einrichtung ökologische und ökonomische Gewinne zu erzielen.

8% bis 2010?

Für Kitas und Grundschulen kein Problem.

Mit Beginn des Jahres 1998 haben Grundschulen und Kindertagesstätten die Möglichkeit, sich aktiv für den Umweltschutz einzusetzen und dafür auch „belohnt“ zu werden. Der Umwelt zuliebe soll der Energie- und Wasserverbrauch gesenkt werden, ohne daß es dabei jemandem zu kühl oder zu düster wird.

Sie werden sich jetzt sicher fragen, ob das nicht Aufgabe des Hochbauamtes der Stadt Düsseldorf ist. Nicht nur, denn der Nutzer kann jede technische Lösung scheitern lassen, z.B. durch gekippte Fenster bei Wärmeschutzverglasung. Eine Reduzierung der Verbräuche erreicht man vor allem auch durch einen bewußten Umgang mit Energie und Wasser. Doch darauf haben eben nur die Nutzer Einfluß. Bei einem Modellprojekt an drei Düsseldorfer Schulen konnte gezeigt werden, daß der Verbrauch von Energie und Wasser – allein durch einen bewußten Umgang – bereits nach einem Jahr um bis zu 15 % gesenkt werden konnte.

Ihr Mitdenken und Handeln soll auch belohnt werden. Um Ihre Motivation zu einem umweltschonenden Verhalten zu stärken, erhält Ihre Grundschule bzw. Kindertagesstätte von der Stadt Düsseldorf **die Hälfte der von Ihnen erwirtschafteten Gelder!!!** 20 % erhalten Sie zur freien Verfügung, und 30 % der erwirtschafteten Gelder werden in neue Energiesparmaßnahmen in Ihre Einrichtung investiert, damit der Verbrauch weiter gesenkt wird.

Damit Sie direkt loslegen können, sind in dieser Broschüre viele wichtige Informationen und Hinweise enthalten, die für eine rationelle Energie- und Wasserverwendung hilfreich sind.

Hier noch einige Hinweise zur Broschüre:

Die Broschüre vermittelt anschaulich das Grundlagenwissen über technische Zusammenhänge, bietet Vorschläge für Maßnahmen zur Verringerung der Energie- und Wasserverbräuche und beschreibt auch einige Messungen, die Sie eigenständig durchführen können. Zu Ihrer Orientierung sind die unterschiedlichen Inhalte farbig gekennzeichnet.

Der farbig hinterlegte Text gibt Hinweise zu konkreten Handlungen, die von Ihnen umgesetzt werden können.

Die farbigen Texte signalisieren Ihnen, welche Messungen Sie durchführen können, um weitere Energiesparpotentiale zu entdecken.

Sie können mit jeder der beschriebenen Maßnahmen direkt zu Beginn des Projektes anfangen oder diese über das Projektjahr verteilen. Bei vielen Schulen hat es sich in der Praxis als besonders erfolgreich erwiesen, mit dem Aufbau einer Organisation zu beginnen, bevor man die ersten Maßnahmen umsetzt.

Haben Sie schon die Energiezwerge auf der Titelseite entdeckt? Sie werden diesen Zwergen in dieser Broschüre noch einige Male begegnen. Mit Geschichten von den Energiezwergen haben Sie die Möglichkeit, den Kindern bildhaft von der Energie zu erzählen und die Aufmerksamkeit der Kinder für das Projekt zu fördern.





Organisation des Projektes

Der Erfolg des Projektes hängt auch in starkem Maße von Ihrem persönlichen Einsatz ab. Aus diesem Grund ist es ratsam, weitere Personen wie z.B. Kolleginnen und Kollegen, Hausmeister, Eltern etc. für das Projekt zu gewinnen und eine Energiegruppe zu bilden. Erstens macht es dadurch mehr Spaß, was wiederum die Motivation steigert, und zweitens lassen sich die überschaubaren Maßnahmen auch noch besser auf die Beteiligten verteilen. Ein Erfahrungsaustausch zwischen den Mitgliedern der Energiegruppe und die Planung der Maßnahmen kann z.B. bei einer Tasse Tee oder Kaffee in regelmäßigen Abständen erfolgen. Die Leitungstätigkeit der Energiegruppe sollten Sie durchaus ernst nehmen, da diese als antreibende Kraft viel erreichen kann, wie es sich bei anderen Projekten gezeigt hat. Gehen Sie bei den Treffen einmal gemeinsam durch das Gebäude und schauen Sie nach Möglichkeiten zur Verbrauchsreduzierung. Vielleicht fallen Ihnen dabei auch Möglichkeiten auf, die nicht in dieser Broschüre beschrieben sind. Dies können auch technisch-bauliche Maßnahmen sein, die Sie dann am besten dem zuständigen Bauleiter des Hochbauamtes mitteilen.

Den Energieverbrauch erfassen

In Ihrer Grundschule bzw. Kindertagesstätte sind sogar schon Meßgeräte vorhanden, meist zwar etwas versteckt, aber für die Kontrolle der Verbräuche sehr hilfreich. Die Rede ist von den fest installierten Zählern, die in jedem Gebäude vorhanden sind. Mit den Zählerständen lassen sich die Verbrauchswerte Ihrer Grundschule bzw. Kindertagesstätte bestimmen. Als Anlage 1 zu dieser Broschüre finden Sie Tabellen, in die Sie die Zählerstände eintragen können und die Sie später auch für die Berechnung der Prämie benötigen. Durch das regelmäßige

Ablesen können Sie den Erfolg Ihrer Maßnahmen feststellen. Verlieren Sie aber nicht gleich den Mut, wenn nach der ersten Maßnahme noch keine merkliche Senkung der Verbräuche zu erkennen ist. Einige Erfolge lassen sich erst nach einiger Zeit feststellen. Um eine kontinuierliche Reduzierung registrieren zu können, ist es sinnvoll die Zählerstände mindestens einmal im Monat abzulesen. Möchten Sie weitere Messungen durchführen, wie z.B. das Messen des Energieverbrauchs elektrischer Geräte, so können Sie sich die entsprechenden Meßgeräte ausleihen. Wo Sie diese zusätzlichen Meßgeräte erhalten, erfahren Sie auf der letzten Seite.

Einige der in der Broschüre aufgeführten Tips sind mit geringen Kosten verbunden, die sich aber auf jeden Fall für Sie rechnen. Die Finanzierung dieser Maßnahmen könnte z.B. der Förderverein Ihrer Einrichtung übernehmen, indem er der Energiegruppe einen Kleinetat zur Verfügung stellt. Andernfalls können kleine Investitionen mit dem erwirtschafteten Anteil von 30 % der Einsparungen verrechnet werden, der für die Finanzierung von neuen Maßnahmen zur Verbrauchsreduzierung im Projekt vorgesehen ist.




Haben Sie sogenannte Fremdnutzer in Ihrem Gebäude, die auch Energie verbrauchen? Das Verhalten der Fremdnutzer (VHS, Vereine, etc.) kann einen erheblichen Anteil am Gesamtverbrauch ausmachen, so daß es ratsam ist, sie als Partner für das Projekt zu gewinnen. Durch die Zusammenarbeit mit den Fremdnutzern eröffnet sich die Chance, weitere

Stromzähler



Fremdnutzer daran erinnert werden, mit Energie und Wasser sorgsam umzugehen, gibt es die Möglichkeit, sogenannte Prompt-Hinweise aufzuhängen. Prompt-Hinweise sind Schilder, die am Ort einer erwünschten Handlung angebracht werden und an das zweckmäßige Vorgehen erinnern, wie z.B. der folgende Text an einer Tür: Ist noch einer da? Genau der, der das Licht ausschaltet!

Tips auf einen Blick

-  Bilden Sie eine Energiegruppe.
-  Lesen Sie die Zählerstände regelmäßig ab, mindestens aber einmal im Monat.
-  Bitten Sie den Förderverein um finanzielle Unterstützung.
-  Beziehen Sie die „Fremdnutzer“ mit ein.



Wärme

Bei der Heizenergie läßt sich allein durch Aufmerksamkeit der Energieverbrauch spürbar senken. Zur Beheizung der Räume dienen uns in der Regel Heizkörper, die von warmem bzw. heißem Wasser durchflossen werden. Wenn Sie die Wasserleitungsrohre an Ihrem Heizkörper einmal vorsichtig anfassen, können Sie den Temperaturunterschied zwischen dem oberen Zulauf und dem unteren Ablauf wahrnehmen. Schauen Sie doch mal gemeinsam mit den Kindern, wo das warme Wasser bereitgestellt wird. Befindet sich in Ihrer Heizzentrale ein Heizkessel, der mit Gas oder Öl betrieben wird oder eine Übergabestation einer Fernwärmeeinrichtung?

Die Wärme effektiv an den Raum abgeben

Erkunden Sie doch mal, wie gut die Wärme von den Heizkörpern in den Raum abgegeben werden kann. Sind diese frei zugänglich und kann die Luft dort zirkulieren?

Die Heizkörper sind mit unterschiedlichen Ventilen ausgestattet. Folgende Funktionsweisen können Sie vorfinden:

- Die Ventile können gar nicht verstellt werden
- Die Ventile können auf – oder zugedehnt werden
- Thermostatventile

Ein Thermostatventil „fühlt“ die Lufttemperatur in seiner unmittelbaren Umgebung und regelt danach den Durchfluß des Wassers durch den Heizkörper. Um ein einwandfreies Funktionieren sicherzustellen, muß das Ventil von der Luft ungehindert umströmt werden können. Ein auf eine bestimmte Markierung eingestelltes Thermostatventil bewirkt eine für diesen Raum typische Temperatur. Ist es mal zu

kalt, drehen Sie das Ventil nicht voll auf, weil dadurch das Aufheizen nicht schneller geht und Sie letztendlich eine zu hohe Raumtemperatur erreichen.

Tips auf einen Blick

- ☀ Prüfen Sie die Umgebung der Heizkörper. Kann die Luft zirkulieren? Schränke, Regale, Vorhänge etc. vor den Heizkörpern entfernen.
- ☀ Beschriften Sie die Thermostatventile: Welche Einstellung entspricht welcher Raumtemperatur?

Thermostatventil



Die Wärme am Verschwinden hindern
Durch Luftaustausch der Raumluft mit kälterer Außenluft geht dem Raum Wärme verloren. Dazu gehört das aktive Lüften durch Öffnen von Fenstern und Türen sowie das unkontrollierte Lüften durch undichte Fugen und Ritzen. Luftaustausch ist aber notwendig, um das durch die Atmung abgegebene Kohlendioxid und um Wasserdampf abzuführen.

Eine zu hohe CO₂-Konzentration in Räumen bewirkt Ermüdungserscheinungen und Konzentrationsschwierigkeiten. Sie werden selbst am besten merken, wann gelüftet werden muß. Das sogenannte Stoßlüften verhindert unnötigen Wärmeverlust, wie er bei dauernd gekippten Fenstern auftritt. Wenn Sie die Möglichkeit haben, die Heizkörperventile während der kurzen Zeit des Stoßlüftens zu schließen, können Sie die Wärmeverluste noch mehr reduzieren. Und beachten Sie, daß bei tieferen Außentemperaturen durch den größeren Temperaturunterschied die Luft viel schneller ausgetauscht wird. Wenn die Raumtemperatur überwiegend zu hoch ist und Sie diese nur durch das Öffnen von Fenstern senken können, wenden Sie sich ans Hochbauamt. Sehr viel Luft wird insbesondere auch durch das häufige Öffnen der Eingangstüre zu bestimmten Stoßzeiten ausgetauscht. Oftmals befindet sich in unmittelbarer Nähe der Eingangstüre ein Heizkörper. Wenn Sie dort verstellbare Ventile haben, nutzen Sie diese Möglichkeit!

Tips auf einen Blick

- ☀ Stoßlüften: Wenn möglich, die Ventile zudrehen – Fenster für ein paar Minuten voll auf (3 min. im Winter; 15 min. in der Übergangszeit) – Fenster wieder schließen – erst nach ein paar Minuten die Ventile wieder aufdrehen, damit die soeben eingedrungene kalte Luft sich erst einmal auf Raumtemperatur erwärmt.
- ☀ Regeln Sie die Heizkörper in Eingangsbereichen zu „Stoßzeiten“ herunter.
- ☀ Dichten Sie undichte Fenster und Türen ab.



Genau so wie wir unsere eigene Wärme schützen, indem wir uns im Winter dicke Pullover anziehen, können wir auch das Gebäude gegen Wärmeverluste dick einpacken. Denn neben den Lüftungswärmeverlusten geht ein Teil der Wärme aufgrund von Wärmeleitung durch Bauteile wie Wände, Dächer, Glasscheiben und Fenster verloren. Besonders bei Fenstern mit schlechten Dämmeigenschaften kann schon ein zugezogener Vorhang über Nacht die Verluste merklich senken.

Nachtabsenkung kontrollieren

Prüfen Sie mit einem Maxima-Minima-Thermometer, ob überhaupt eine Nachtabsenkung stattfindet.



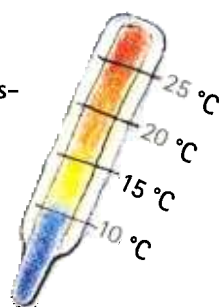
Die Wärmebereitstellung an den Bedarf genau anpassen

Jedes Grad Celsius weniger Raumlufttemperatur vermindert Ihren Verbrauch um 6 %. Gut ablesbare Thermometer sind deshalb notwendig, damit Sie die Voraussetzung haben, die Raumtemperatur zu prüfen. Eine Anzeige, die mühelos auch aus 5 m Entfernung erkannt wird, fördert die Aufmerksamkeit dauerhaft und bietet Ihnen die Möglichkeit, die Kinder aktiv mit einzubeziehen.

Tips auf einen Blick

- Verwenden Sie vorhandene Vorhänge und Rollos in den Zeiten, in denen das Gebäude nicht genutzt wird. Vorsicht: Die Vorhänge dürfen nicht vor den Heizkörpern hängen.
- Überprüfen Sie die Einstellzeiten für den Absenkbetrieb.

Städtische Heizungsrichtlinie für Solltemperaturen:
 Kindergärten 21 °C
 Unterrichts- und Büroräume 20 °C
 Turnhallen 17 °C
 Toiletten, Flure, Treppenhäuser und Garderoben 15 °C



In Zeiten, in denen die Räume nicht genutzt werden, soll die Raumtemperatur abgesenkt werden. Zur Automatisierung eines Tages- und Nachtbetriebs sind in der Heizzentrale

Zeitschaltuhren vorgesehen. Die Zeitschaltuhr regelt die Nacht- und Wochenendaabsenkung. Feiertage und Ferienzeiten sowie Sommerbetrieb erfordern bei manchen Zeitschaltuhren eine manuelle Bedienung. Für einen optimalen Betrieb müssen die Einstellungen an der Zeitschaltuhr stimmen. Sollten Ihnen dort Einstellungen auffallen, die nicht den Nutzungszeiten entsprechen, informieren Sie Ihrem Ansprechpartner vom Hochbauamt, der Ihnen die Uhr einstellen und erläutern kann. Die Absenkttemperatur bei längeren Nicht-Nutz-Zeiten (z.B. Ferien) oder über Nacht bzw. über das Wochenende sollten den in den städtischen Richtlinien festgelegten Werten entsprechen. Auch organisatorische Maßnahmen, die die Nutzungszeiten betreffen, können den Energieverbrauch reduzieren. Dazu gehört zum Beispiel das Zusammenlegen von Elternabenden auf einen gemeinsamen Termin, so daß nur an einem Abend geheizt werden muß.

Wenn Sie auch die Kinder als Energiebeauftragte durch bestimmte kleine Such- und Prüfaufgaben in das Projekt mit einbeziehen, bleiben die Wärmezweige wirklich nicht mehr ungesehen. Kinder haben dafür den besonderen Blick. Na, dann mal los, mit dem Entdecken der Wärmezweige.

Wißt Ihr, die Wärmezweige sind wirklich ganz ganz winzig klein. Und natürlich sind sie unsichtbar. Sie werden in einem heißen Ofen gemacht. Wenn sie fertig hergestellt sind, schwimmen sie durch Rohre, bis sie an einem Heizkörper ankommen, dort herausschlüpfen und sich im ganzen Raum verteilen. Die herausgeschlüpfen kleinen Wärmezweige sind aber sehr neugierig. Sie wollen sogar aus dem Gebäude heraus, also nach draußen, in die große weite Welt. Aber sind sie einmal aus dem



Gebäude heraus, können wir sie nicht mehr wiederfinden.

Das ist schade, denn sie bringen uns die Wärme und mit ihnen verschwindet sie. Außerdem mußte für jeden hergestellten Wärmezweig Abgas in die Luft geblasen werden. Lieber wollen wir aber saubere Luft haben, damit wir, die Tiere und Blumen gesund bleiben. Also aufpassen! Je weniger hier verschwinden um so besser. Deshalb lassen wir bei uns die Wärmezweige nicht aus dem Raum, indem wir





Strom

Im Vergleich zu den anderen Energieformen ist der Strom vielseitig einsetzbar, z.B. zum Heizen, zum Kühlen, zur Erzeugung von Licht etc.



Die Kosten für eine Kilowattstunde ist um ein vielfaches höher als bei den Energieträgern Gas oder Öl. Nur ungefähr ein Drittel der für die Stromerzeugung eingesetzten Energie kommt bei uns noch in der Steckdose an. Strom ist durch die hohen Umwandlungs- und



Transportverluste so wertvoll, daß er mit größtmöglicher Aufmerksamkeit eingesetzt werden sollte.

Wußten Sie schon, daß aus der Steckdose Stromzwerge kommen? Es gibt einige gute Erzählideen, um von dem unsichtbaren Strom zu erzählen. Eine von diesen Geschichten ist die folgende:

Die „Stromzwerge“ sind so winzig klein, daß sie durch die dünnen Stromleitungen gehen können. Diese Stromzwerge klettern in die elektrischen Geräte hinein und versuchen mit ihrer Kraft die Geräte anzutreiben. Das ist für die Stromzwerge sehr anstrengend. Darum sollten wir versuchen, den Stromzwerge Pausen zu ermöglichen, indem wir die Geräte ausschalten, wenn wir sie nicht brauchen.

Was ist eigentlich der Unterschied zwischen Energie und Leistung?

Die unterschiedlichen Geräte benötigen unterschiedlich viele Stromzwerge, damit sie richtig funktionieren. Wieviel Stromzwerge für ein Gerät benötigt werden, ist meist auf der Rückseite angegeben oder kann gemessen werden. Geht man davon aus, daß 1 W einem Stromzweig entspricht, so werden bei einem Gerät mit der Angabe 50 W auch 50 Stromzwerge bzw. bei der Angabe 2 kW 2000 Stromzwerge benötigt. Die Anzahl der Stromzwerge ist gleich der **Leistung**, die ein Gerät benötigt. Sind nun z.B. alle 50 Stromzwerge in das Gerät geklettert, müssen sie anfangen zu arbeiten, damit das Gerät betrieben werden kann. Arbeiten die Stromzwerge eine Stunde lang (Einschaltdauer des Gerätes), erzeugen sie eine **Energie** von 50 Wh, bei zwei Stunden eine Energie von 100 Wh, bei drei Stunden 150 Wh usw. Das Wort Energie kommt aus dem Griechischen und bedeutet soviel wie „die unsichtbare Kraft“ – oder haben Sie schon mal einen Stromzweig gesehen?

Die Stromzwerge zählen

Ein sogenannter „Energierundgang“ hat bei vielen Schulen tolle Einsparmöglichkeiten eröffnet. Beim Energierundgang ermittelt man den Energieverbrauch aller elektrischen Geräte und trägt die Werte in eine Tabelle ein. Man könnte dabei entdecken, daß einige Geräte in Betrieb sind, ohne benötigt zu werden, wie z.B. ein leerer Kühlschrank. Ein Gerät kann sogar dann noch Strom verbrauchen, wenn es ausgeschaltet ist, aber weiterhin in der Steckdose steckt. Ob ein Gerät in diesem „Ruhezustand“ Strom verbraucht, kann gemessen werden. Dafür können Sie sich

ein Energiemeßgerät ausleihen. Keine Sorge, die Messung mit dem Energiemeßgerät geht ganz einfach. Bevor Sie mit dem Messen beginnen, versuchen Sie doch mal zu schätzen, wieviel Stromzwerge das zu messende Gerät benötigt. Sie werden ein Gefühl dafür bekommen, welche Geräte viel Energie verbrauchen und welche weniger.

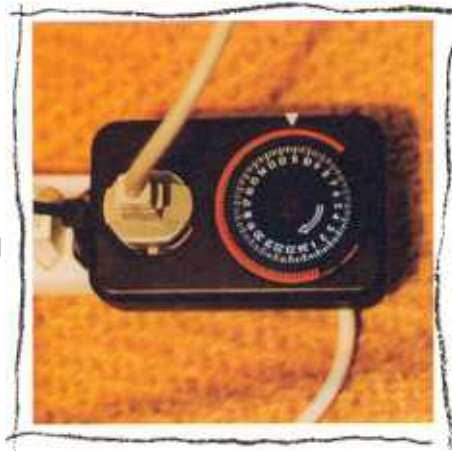
Viele elektrische Geräte sind in Bereitschaft in einem sogenannten Stand-by-Betrieb. Sie verbrauchen Strom ohne genutzt zu werden, wie z.B. Faxgeräte, Drucker und Kopierer. Daher ist es empfehlenswert, die Geräte vom Netz zu trennen, wenn sie nicht benutzt werden.

Energiemeßgerät



Werden Geräte nur zu bestimmten Zeiten genutzt, kann auch eine Zeitschaltuhr für das Ein- und Ausschalten verwendet werden. So halten Warmwasserspeicher häufig den ganzen Tag warmes Wasser bereit, obwohl das Wasser nur „selten“ entnommen wird. Aus diesem Grund sollten Sie überlegen, ob das warme Wasser überhaupt benötigt wird. Wird das warme Wasser nur zu bestimmten Zeiten genutzt, kann die Erwärmung des Wassers gezielter erfolgen, indem man den Warmwasserspeicher mit einer Zeitschaltuhr versieht. Die Betriebszeit des Warmwas-

Zeitschaltuhr



serspeichers kann auf die Zeit begrenzt werden, in der das warme Wasser benötigt wird. Denken Sie dabei aber auch an das Reinigungspersonal und die Fremdnutzer.

Wird in Ihrer Einrichtung (in der Grundschule meist nur in der Turnhalle) das warme Wasser zentral von der Heizung bereitgestellt, kann bei einer Wasch- oder Spülmaschine mit eigenem Warmwasseranschluß der Stromverbrauch reduziert werden. Bei einer Wasch- bzw. Spülmaschine wird ca. 80 % des Stromes allein durch die Erwärmung des Wassers verbraucht. Im Gegensatz zur Wassererwärmung mit Strom in der Maschine wird das warme Wasser von der Heizung umweltschonender und preiswerter erzeugt. Für Geräte ohne separaten Warmwasseranschluß gibt es die Möglichkeit, ein Vorschaltgerät zu installieren, das ein Anschließen an die Warmwasserleitung ermöglicht. Sprechen Sie doch einfach Ihren Bauleiter darauf an.

Der Kühl- oder Gefrierschrank sollte in die kälteste Ecke des kältesten Raumes gestellt werden, da dort der Stromverbrauch der Geräte am geringsten ist. Der Energieverbrauch von Kühlschränken kann auch gesenkt werden, wenn die Temperatur im Kühlschrank mit Hilfe des Thermostates an den Bedarf angepaßt wird. Bei einem Kühlschrank ist eine Innenraumtemperatur von 7 °C und bei einem Gefrierschrank von - 18 °C in der Regel vollkommen ausreichend. Messen Sie doch mal den Stromverbrauch Ihres Kühlschranks und prüfen Sie, ob dieser unbedingt benötigt wird? Auch bei dem morgendlichen Kaffeekochen kann Energie gespart werden, indem der Kaffee direkt nach dem Aufschütten in eine Thermoskanne gefüllt

wird. Damit vermeidet man, daß der Kaffee über einen längeren Zeitraum mit Strom warm gehalten wird.

Tips auf einem Blick

- ⚡ Machen Sie einen Energierundgang.
- ⚡ Bringen Sie Zeitschaltuhren an.
- ⚡ Trennen Sie nicht benötigte Geräte vom Netz.
- ⚡ Schließen Sie die Wasch- oder Spülmaschine an den Warmwasseranschluß an.
- ⚡ Stellen Sie den Kühlschrank auf max. 7 °C und Gefrierschrank auf max. -18 °C ein.



Licht

Kennen Sie auch die Situation, wenn Sie in einem Raum nur auf einer Seite das Licht ein- oder ausschalten wollen, aber nicht wissen welcher Schalter für welche Lampe da ist? Es werden dann meistens der Einfachheit halber beide Lampen eingeschaltet oder man probiert aus, welche Lampenreihe leuchtet, indem man beide Schalter abwechselnd betätigt. Dadurch verbraucht man unnötig viel Strom. Dies läßt sich verhindern, indem Sie zwei- oder mehrgeteilte Lichtschalter beschriften, wie z.B. mit „Wand“ und „Fenster“ oder mit farbigen Klebepunkten versehen.

Achten Sie verstärkt darauf, ob das Licht wirklich benötigt wird. Gerade wenn man morgens das Licht anschaltet und es dann draußen heller wird, können meist die Leuchten an der Fensterseite ausgeschaltet werden. Dabei spielt die Brenndauer und die Schalthäufigkeit heutzutage für die Lebensdauer einer Lampe kaum eine Rolle. Auch der etwas höhere Verbrauch beim Einschaltvorgang ist bei kleineren Anlagen nicht von Bedeutung. Das Licht sollte aus diesen Gründen auf jeden Fall ausgeschaltet werden, wenn es nicht benötigt wird.




Die Luxe zählen

Kinder wissen vielleicht schon was ein Luchs ist, was aber ist ein Lux mit x? Lux (lx) ist die Einheit der Beleuchtungsstärke. Genauso wie aus der Steckdose Stromzwerge klettern, so können wir sagen, daß im Raum kleine Lichtzwerge oder Luxe schweben – eine andere Gestalt, die die Energiezwerge annehmen können. Wieviele Lichtzwerge sind über meinem Tisch? Genug um zu lesen? Das kann gemessen werden. Wenn Sie den Eindruck gewinnen, daß das Licht in den Räumen insgesamt zu hell ist, wenden Sie sich ans Hochbauamt. Denn unter Umständen können Lampen herausgenommen werden. Es lohnt sich.

Ein großer Teil des Stromverbrauchs wird in der Regel für die Beleuchtung benötigt. Aber nur ein Teil des Stromverbrauchs einer Lampe wird auch in Licht umgewandelt. Bei einer normalen Glühlampe wird nur ca. 5 % der Energie in Licht umgewandelt und 95 % der Energie als Wärme an die Umgebung abgegeben. Man kann auch sagen, eine Glühlampe ist eine Heizung, die ein klein wenig Licht abgibt. Bei Energiesparlampen bzw. Kompakt-Leuchtstofflampen ist die Lichtausbeute ca. fünfmal höher, bei stabförmigen Leuchtstofflampen bzw. Dreiband-Leuchtstofflampen sogar ca. sechsmal höher als bei einer Glühlampe. Die Lebensdauer der Energiesparlampen und der Dreiband-Leuchtstofflampe ist im Vergleich zur Glühlampe um ein vielfaches länger. Die höheren Anschaffungskosten für Energiesparlampen und Leuchtstofflampen werden durch die Energieeinsparung mehr als wett gemacht.



Tips auf einem Blick

-  Beschriften Sie die Lichtschalter.
-  Schalten Sie das Licht aus, wenn es nicht benötigt wird.
-  Passen Sie die Beleuchtung an den Bedarf an.





Wasser

Eine Person in Düsseldorf verbraucht durchschnittlich 250 Liter Trinkwasser pro Tag. Allein für die Toilette werden ca. 45 Liter **Trinkwasser** pro Person und Tag verbraucht. Eine Toilettenspülung kann bis zu 14 Liter pro Spülung verbrauchen. Daher lohnt es, Veränderungen an den Toiletten vorzunehmen, damit pro Spülung nicht mehr soviel Wasser verschenkt wird. Ausreichend für eine Toilettenspülung sind 6-9 Liter, bei kleinem Geschäft oder für eine Urinalspülung sogar nur 4 Liter, in einigen Fällen sogar noch weniger. Es gibt verschiedene Arten der Toilettenspülung:

- Toiletten mit Druckspüler
- Toiletten mit Spülkästen
- Toiletten mit Spülkästen und Spartasten

Bei Toiletten-Druckspülern kann die Wassermenge pro Spülung oftmals mit einer Schraube eingestellt werden. Toiletten-Spülkästen ohne Spartasten sind mit Dosiergewichten nachrüstbar, die ins offene Überlaufrohr gehängt werden. Mit den Dosiergewichten fließt das Wasser nur, solange die Toilettenspülung gedrückt wird.

Die Durchflußmenge messen

Auch beim Händewaschen wird meist mehr Wasser verbraucht, als notwendig ist. Dies liegt einerseits am Verhalten, andererseits aber auch am Wasserdruck bzw. an der Durchflußmenge. Sie können ein einfaches Experiment durchführen, mit dem Sie die Durchflußmenge messen können, also die Menge Wasser, die ein Wasserhahn in einer Minute abgeben kann. Drehen Sie dabei den Wasserhahn ganz auf und stellen Sie einen großen Wassereimer (z.B. 10 l - Eimer) darunter. Stoppen Sie dabei die Zeit. Nach einer halben Minute nehmen Sie den Wassereimer aus dem Wasserstrahl und messen seinen Inhalt. Sollte der Wert größer als

6 Liter (hoher Wasserdruck) sein, das entspricht einer Durchflußmenge von 12 Litern pro Minute, lohnt es sich sogenannte „Durchflußmengenkonstanthalter“ einzubauen. Die Durchflußmengenkonstanthalter werden einfach auf den Wasserhahn geschraubt. Solange noch keine Durchflußmengenkonstanthalter vorhanden sind, können Sie die Durchflußmenge reduzieren, indem Sie den Wasserhahn nur so weit aufdrehen, bis genügend Wasser herauskommt.

Häufig wird auch das Wasser „laufen gelassen“, obwohl man den gleichen Erfolg auch mit „ruhemdem“ Wasser erreicht. So kann man sich z.B.

- mit einem Becher Wasser die Zähne putzen oder
- in einem Glas Wasser den mit Farbe vollgesogenen Pinsel auswaschen.

Steter Tropfen höhlt den Stein

Tropft ein Wasserhahn einmal in der Sekunde, so ergeben sich in einem Monat 500 Liter Trinkwasser, die unnötig verbraucht werden. Bei undichten Toiletten-Spülkästen können 20 Liter pro Stunde (ca. 500 Liter pro Tag) und bei einem verunreinigten Druckspüler sogar 20 Liter pro Minute (1200 Liter pro Stunde) auslaufen. Bei einem Wasserpreis von 5 DM/m³ inklusive Abwassergebühren führt das beispielsweise bei einem verunreinigten Druckspüler zu einem Verlust von 144 DM pro Tag. Sollten Sie einen tropfenden Wasserhahn oder ein Rinnsal in der Toilette entdecken, sollte dieser Schaden so schnell wie möglich behoben werden. Wenden Sie sich am besten direkt an den zuständigen Bauleiter vom Hochbauamt.







Ein nicht entdeckter Wasserrohrbruch kann sehr ärgerlich sein, da u.U. in wenigen Stunden so viel Wasser ausläuft, wie vorher eingespart worden ist. Einen Wasserrohrbruch können Sie am besten bemerken, indem Sie auf die Wasseruhr schauen, wenn alle Wasserentnahmestellen geschlossen sind. Dreht sich dann noch der Zähler, ist es an einer Stelle undicht. Das regelmäßige Ablesen der Zählerstände ist auch ein Hilfsmittel, um festzustellen, ob und um wieviel Sie den Wasserverbrauch senken konnten. Dazu

können Sie die Zählerstände in die Tabelle der Anlage 1 eintragen.

Sind an den Toiletten Wasserspartasten vorhanden, können Prompt-Hinweise auf diese Wasserspartasten aufmerksam machen. Diese Hinweisschilder können Sie zusammen mit den Kindern gestalten.

Eine weitere Möglichkeit, den Wasserverbrauch zu reduzieren, besteht darin, die Geschirrspülmaschine und die Waschmaschine nur laufen zu lassen, wenn sie voll beladen sind.

Tips auf einem Blick

-  Benutzen Sie die Toilettenspülung bewußt.
-  Reduzieren Sie die Durchflußmenge der Wasserhähne.
-  Achten Sie auf undichte Stellen.
-  Bringen Sie Prompt-Hinweise an.



Öffentlichkeitsarbeit

Die erfolgreichen Projekte der Stadt Düsseldorf an verschiedenen Schulen haben gezeigt, daß schon die Möglichkeit der alltäglichen Einflußnahme und Aufmerksamkeit der Nutzer zu merklichen Reduzierungen der Energieverbräuche führt. Ein wichtiger Erfolgsfaktor war dafür ein guter Informationsfluß innerhalb der Einrichtung an alle Beteiligten. Das Interesse jedes Einzelnen zu wecken sowie die Eigenverantwortung zu stärken, waren Ziele einer von der Einrichtung gestalteten Öffentlichkeitsarbeit. Handlungsmöglichkeiten zu kennen, aber auch über die Erfolge informiert zu werden, motivierte zu weiteren Taten. Wo jeden Monat die abgelesenen Verbrauchsdaten und die detaillierten Hinweise von aktuellen Aktionen an einer Pinnwand von Mitgliedern der Energiegruppe für jeden

Stellwand



veröffentlicht wurden, konnte das Energiebewußtsein der Nutzer ins Alltagserleben integriert werden.

Je mehr Sie Ihre Ergebnisse und Erfahrungen in der Öffentlichkeit verbreiten, um so mehr positive Resonanz können Sie erwarten. Planen Sie Maßnahmen

auch gemeinsam mit den Eltern. Beim Kürzen von Gardinen kann eine aktive Elternhand Sie hilfreich unterstützen. Interessieren Sie auch die örtliche Presse für Ihr Projekt. Damit gewinnen Sie weitere interessierte Akteure.

Weitere Broschüren

Weniger Watt für Kühlschränke & Co, Tips und Tricks zum Stromsparen, Herausgeber: Verbraucher-Zentrale Nordrhein-Westfalen e.V., Mintropstr. 27, 40215 Düsseldorf, Tel. 0211/3809-0

Fifty / fifty, Hamburgs Schulen schalten auf Spargang! Herausgeber: Umweltbehörde Hamburg – Energieabteilung, Billstr. 84, 20539 Hamburg, Tel. 040/7880-2290, Fax 040/7880-2099

Energiesparen in der Schule – eine Wegbeschreibung. Reichert Klaus, Öko-Institut Verlag 1997, Postfach 6226, 79038 Freiburg, Tel. 0761/452950, Fax 0761/475437, ISBN 3-928433-51-2

Impressum:

Herausgeber:
Landeshauptstadt Düsseldorf
Der Oberstadtdirektor
Hochbauamt / Umweltamt
Text und Produktion:
Kirsten Leclair & Torsten Brose GbR,
Duisburg
Layout und Illustration:
Dagmar Hoffmann, Köln





Wichtige Adressen und Ansprechpartner

Umweltamt
Frau Roth
Tel.: 0211/ 89-21060
Brinckmannstr.7
40200 Düsseldorf

Hochbauamt
Herr Jaumann
Tel.: 0211/ 89-92885
Auf'm Hennekamp 45
40225 Düsseldorf
Meßgeräte: Temperaturmeßgerät
mit Speicherfunktion

VERBRAUCHER-ZENTRALE NRW e.V.
Abt. Energieberatung
Tel.: 0211/ 723596
Meßgeräte: Energiemeßgeräte

Stadtwerke Düsseldorf AG
Abt. Energieberatung
Tel.: 0211/ 821-2121
Meßgeräte: Energiemeßgeräte,
Lichtkoffer mit Luxmeßgerät





Landeshauptstadt
Düsseldorf



Umweltamt



Hochbauamt