

# hobbytipp

Umweltschutz ohne Frust



Inhalt	Seite		
Der Nachhaltige Warenkorb	3	Prima Raumklima	8
Haushaltsgeräte, die sparen helfen	4	Die Luftfeuchtigkeit muss stimmen	9
Energieräuber: Geräte im Stand-By-Betrieb	4	Wenn Pflanzen Energiesparen helfen	10
Stromerzeugung im eigenen Keller	5	Grüne Dächer	10
Die Umwelt schonen und dabei Geld sparen	6	Intelligente Oberflächen: wenig putzen und trotzdem sauber	11
Für jedes Haus ein Kraftwerk?	7	Schmutzabweisende Oberflächen	12
		Netzwerke zur gegenseitigen Hilfe	13
		Nachladen – auch bei Druckerpatronen	14

Übrigens: Die Herstellung des hobbytipps wird durch Ihre Rundfunk-Gebühren ermöglicht. Wir hoffen, auch dieses Heft wird für Sie ein nützlicher Service und eine gute „Geldanlage“ sein.

#### Gesundes Wohnen

Trautes Heim, Glück allein? Leider nicht immer, denn Umweltgifte, Allergieauslöser und Schädlinge lauern überall - auch und gerade in unseren eigenen vier Wänden. Das hobbythek-Team zeigt Ihnen, wie Sie mit ungiftigen Wandfarben und Holzpflegemittel, umweltfreundlichen Klebstoffen, Insektenfallen und anderen biologischen Mitteln zur Schädlingsbekämpfung in Ihrer Wohnung - auf natürliche Art und Weise - eine unbeschwertere und v.a. unbelastete Atmosphäre schaffen können.

- Alles bunt mit den Farben der hobbythek
- Wohnen mit Holz
- Gut geklebt hält alles
- Sanfter Hausputz à la hobbythek
- Fliegen und Mücken

Autoren: Ellen Norten, Vladimir Rydl, Sabine Fricke und Jean Pütz

vgs, 2000, ISBN 3-8025-6220-8  
Preis: 15,50 EUR



#### Besser Schlafen

Schlaf ist Genuss und Lebenselixier zugleich. Und trotzdem tun wir schlechten Schlaf gerne als Bagatelle ab. Dabei hat Schlafmangel auf Dauer schlimme Folgen: Unausgeschlafen und ausgelaugt laufen Körper und Geist auf Sparflamme; die Lebensfreude sinkt, und das Immunsystem wird schwächer. Schließlich werden wir krank. Schon bei Kindern sind Schlafstörungen weit verbreitet und können sogar zu ernsthaften Entwicklungsstörungen führen. Das muss nicht sein!

Wir zeigen Ihnen, wie Sie auf sanftem Weg wieder zu einer erholsamen Nacht

kommen, wie Sie Ihren persönlichen Schlafrhythmus finden, eine erquickende Siesta in Ihren Tagesablauf integrieren und mit den richtigen Leckereien am Abend, beruhigenden Tees und Bädern, sowie Entspannungsübungen problemlos ein- und tief durchschlafen können.

Autoren: Sabine Fricke, Monika Pohl und Jean Pütz  
vgs, 2000, ISBN 3-8025-6222-4  
Preis: 15,50 EUR

Im WDR-Mausladen können Sie die hobbythek-Bücher auch online bestellen:  
<http://wdrladen.wdr.de>



#### Liebe Zuschauer,

in der sächsischen Schweiz gab es ein Problem: das Holz wurde knapp. Die Wälder waren dramatisch geschrumpft, doch man benötigte große Mengen Holz für die Gruben im Silberbergbau. Eine Wirtschaftskrise drohte. Oberberghauptmann Hans Carl von Carlowitz kam zu einer verblüffend einfachen Lösung: Ab sofort durften nur noch so viele Bäume gefällt werden, wie auch wieder nachwachsen. "Nachhaltig" nannte von Carlowitz dieses Prinzip - ein heute sehr strapazierter Begriff. Diese Geschichte fand vor gut 250 Jahren statt. Der Gedanke der nachhaltigen Entwicklung ist also nicht neu, doch mittlerweile geht es längst nicht mehr um einzelne Wälder. Vielmehr spielen wir mit dem Leben unseres schönen Planeten, dessen Bevölkerung unauf-

hörlich weiter wächst. Wenn im Jahr 2050 etwa 10 Milliarden Menschen die Erde bevölkern und so leben wollten, wie wir es heute in den reichsten Industrieländern tun, dann bräuchten sie die Oberfläche von vier Erdbällen, um allein die neun Milliarden Tonnen Getreide anzubauen, die für die Tiermast nötig wären.

Dass es mit dem Raubbau an den Ressourcen der Natur so nicht weitergehen kann und dass wir gut daran tun, sorgsamer mit unserer Umwelt umzugehen, wissen wir nicht erst seit der letzten Umweltkonferenz der Vereinten Nationen in Johannesburg. Tausende von Experten aus Wissenschaft, Forschung und Politik haben dort beratschlagt, wie wir unsere Erde schonen können und die Schere zwischen Arm und Reich nicht noch weiter auseinander klafft - die Ergebnisse waren eher dürftig. Wir Bürger aber sind vor Ort und können die vielen kleinen Schritte tun, damit unser Globus bewohnbar bleibt. Frei nach dem Motto: Global denken - lokal handeln.

Die hobbythek will Sie dazu anstiften. Und eines können wir Ihnen versprechen: Umweltschutz kann durchaus mit

#### Impressum

Text: Sabine Fricke, Jutta Beiner-Lehner, Horst Minge, Vladimir Rydl und Markus Schall

Satz: Patrizia Franzen, Gabriele Jokisch und Vladimir Rydl

Designkonzept: Irina Rasimus

Grafische Gestaltung: Gläser

Erscheinungsdatum:  
20.11.2002

Genuss und hoher Lebensqualität verbunden sein. Man muss nur wissen wie.

In diesem Sinne,

**Ihre Sabine Fricke  
und Jean Pütz**

#### Der Nachhaltige Warenkorb

Der im Auftrag der Bundesregierung tätige Rat für nachhaltige Entwicklung hat ein Pilot-Projekt ins Leben gerufen, bei dem der gerechte Welthandel und ein nachhaltiges Wirtschaften im Vordergrund stehen. Das Projekt nennt sich „Der nachhaltige Warenkorb - eine Hilfestellung für den nachhaltigen Konsum“ und es soll uns Verbrauchern helfen, umwelt- und sozialverträglicher einzukaufen. Der Warenkorb soll uns helfen, unser Konsumverhalten zu überprüfen und bewusster bei der Warenauswahl zu entscheiden. Nicht bei den Lebensmitteln, sondern auch bei der Auswahl von Bekleidung, Baustoffen und Möbeln, oder in Fragen der

Mobilität und der Wahl von Finanzdienstleistungen gibt der Nachhaltige Warenkorb Empfehlungen für den Alltag (s. Bezugsquellen). Aus der Fülle der vorhandenen Kennzeichnungen und Informationshilfen sind diejenigen ausgewählt, die ein Höchstmaß an Seriosität und Unabhängigkeit aufweisen und zudem Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigen. Bei Nahrungsmitteln sind neben vielen anderen Ökosiegeln z.B. das allgemein gültige Bio-Siegel, das Signet von Demeter und Bioland und das TransFair-Label empfohlen.

Produkte mit diesen Zeichen werden

mit weniger oder bestenfalls ohne Chemie produziert. Sie sind in der Regel einfacher verarbeitet und werden häufig direkt in der Region vermarktet. Bei Kleidung, Haushaltstextilien oder Bodenbelägen wird auf das Naturtextil-, Ecoproof- oder Tox-Proof-Label hingewiesen.

Mittlerweile gibt es für fast jede Produktgruppe Labels, die darauf hinweisen, dass auf Umwelt und Nachhaltigkeit geachtet wird. Solide Information ist hier äußerst wichtig, denn es gibt auch eine Menge Pseudolabels, die zwar schön aussehen, aber nicht viel aussagen.



## Haushaltsgeräte, die sparen helfen



Eurolabel

Bei großen Haushaltsgeräten wie Wasch- und Spülmaschinen, Wäschetrocknern sowie Kühl- und Gefriergeräten ist Strom sparen einfacher geworden - denn für sie besteht eine Kennzeichnungspflicht mit dem Eurolabel. Dieses ist ein Gütezeichen für die Energieeffizienz und besteht aus einem einzigen Buchstaben zwischen A und G. A-Geräte sollen außerordentlich sparsam sein, G-Geräte dementsprechend verschwenderisch. Solche mit B bis F liegen dann irgendwo dazwischen.

Doch ganz so einfach wie es scheint, ist es dann doch wieder nicht, denn dass A sparsamer ist als B, gilt nur, wenn man Geräte gleicher Bauart betrachtet. Vergleicht man z.B. Kühlschränke mit (\*)-Fach mit welchen, die ein (\*/\*\*\*)-Fach haben oder Gefrierschränke mit Gefriertruhen, hilft das Eurolabel nicht. Denn die Anforderungen an die Einstufung sind je nach Geräteart verschieden. So kann es eben durchaus sein, dass mancher B-Gefrierschrank mehr Strom braucht als eine D-Truhe gleicher Größe.

Aber auch wenn man Geräte innerhalb der A-Gruppe miteinander vergleicht, gibt es oft Unterschiede in den Verbrauchswerten. Mit A dürfen sich nämlich alle Geräte schmücken, die weniger als 55 Prozent des durchschnittlichen Verbrauches aller Geräte mit gleicher Bauart benötigen. Und diese Spanne ist enorm groß, in manchen Fällen können das Unterschiede von bis zu 100% sein. Ein Blick auf die Verbrauchswerte lohnt sich also!

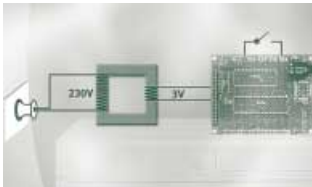
Auch wenn die Verbrauchsunterschiede nur als „Stellen hinter dem Komma“ erscheinen, die Einsparungen bei wirklich energiesparenden Geräten ist enorm.

Der sparsamste Tischkühlschrank mit (\*/\*\*\*)-Fach z. B. spart gegenüber dem am meisten Strom verbrauchenden Modell in 15 Jahren insgesamt über 500,- Euro an Stromkosten. Sein höherer Kaufpreis von etwa 175,- Euro ist auf lange Sicht durchaus rentabel. Eine jährlich aktualisierte Broschüre mit besonders sparsamen Haushaltsgeräten gibt die Energieagentur NRW heraus (s. Bezugsquellen).

## Energieräuber: Geräte im Stand-By-Betrieb



Energie-Messgeräte können Stromfresser entlarven.



Solange Spannung anliegt, verbrauchen Trafo's Strom. Der Schalter sollte daher besser auf der Seite des Stromnetzes (230 V) angebracht sein.

Einen vermeidbaren Anteil am Stromverbrauch haben elektronische Geräte, die über eine Stand-By-Funktion verfügen. Für Geräte, die sich im Wartezustand befinden, werden in Deutschland jährlich ca. 15 bis 20 Milliarden Kilowattstunden verschwendet - das entspricht etwa 5 Prozent des deutschen Stromverbrauchs. Allein für diese Strommenge müssen zwei Großkraftwerke rund um die Uhr laufen.

In einem Haushalt mit Grundausstattung macht das immerhin etwa 75 Euro im Jahr aus. Der Grund für diese Misere steckt in vielen Geräten, die zwar mit 230 Volt aus der Steckdose versorgt werden, allerdings mit viel weniger Spannung arbeiten. Da die elektronischen Bauteile in HiFi-Anlagen, Handys und Computern lediglich 1,5 bis 24 Volt benötigen, wandelt ein elektrischer Umspanner, ein sog. Transformator, die Netzspannung in Niederspannung um. Dieser besteht meist aus einem quadratischen Eisenkern um den zwei voneinander getrennte Drahtspulen gewickelt sind (siehe

Abbildung). Die linke Primärspule entwickelt bei Stromfluss ein Magnetfeld, das innerhalb der kleineren Sekundärspule eine vielfach geringere Spannung erzeugt. Man spricht dabei von Induktion.

Bei einer zunehmenden Zahl an Geräten mit eingebauten Trafos ist jedoch der Hauptschalter - sofern überhaupt noch vorhanden - nicht auf der Netz-, sondern auf der Niederspannungsseite eingebaut. Das ist für den Hersteller billiger und für den Nutzer teurer. Wird dann nach Benutzung der Hauptschalter betätigt, glaubt man, das Gerät ausgeschaltet zu haben. In Wirklichkeit bleibt aber die Primärspule des Trafos am Netz angeschlossen und zieht weiter Strom. Das Magnetfeld gibt spürbare Wärme ab und erzeugt ein leises Brummen.

Zur genauen Überprüfung empfehlen wir digitale Energiekosten-Messgeräte, die einfach zwischen Stecker und Steckdose gesteckt werden und selbst be-

stens getarnten Stromfressern im Stand-By-Betrieb auf die Schliche kommen. Die Messgeräte sind bereits ab 15,- Euro erhältlich oder lassen sich bei den meisten Energieversorgern oder den Energieagenturen der Länder ausleihen.

Abhilfe schafft nur die komplette Trennung des Gerätes vom Netz. Das kann durch Schnurzwischenhalter realisiert werden, die der Elektriker fachmännisch in das Netzkabel einsetzt. Eleganter sind aber Steckerleisten, mit denen durch Kippschalter oder Fernfernbedienung mehrere Geräte mit einem Handgriff abgeschaltet werden können. Diese sind dann insbesondere für die sog. Steckernetzteile ideal. Übrigens, die vielfach verbreitete Ansicht, dass der Stand-By-Betrieb die Lebensdauer der Geräte erhöht, bzw.

das komplette Abschalten zu Lasten der Lebensdauer geht, wird von Seiten etlicher Hersteller widerlegt.

Es gibt natürlich auch Geräte, bei denen sich der Stand-By-Betrieb nicht vermeiden lässt, weil eine Netzunterbrechung zu Datenverlust führt, wie z. B. bei einem Videorekorder, Anrufbeantworter oder Radiowecker. Auch bei diesen lässt sich aber Energie und Geld sparen, wenn man energiesparende Stand-By-Geräte kauft. Die Unterschiede im Stromverbrauch sind enorm groß - trotz ähnlicher Leistungsmerkmale. Manche brauchen im Stand-By-Betrieb oft doppelt soviel Energie wie gleichwertige. Die Gemeinschaft EnergieLabel Deutschland - kurz „GED“ hat deshalb ein EnergieLabel eingeführt, mit dem die sparsamen Geräte ausgezeichnet werden.



Das blaue EnergieLabel der Gemeinschaft EnergieLabel Deutschland (GED) zeichnet besonders sparsame Stand-By-Geräte aus.

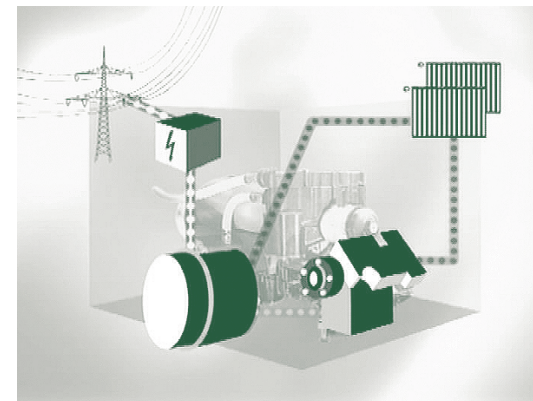
## Stromerzeugung im eigenen Keller

Bei alternativen Energiequellen denkt man an Sonnenkollektoren oder an die riesigen Windkraftanlagen, die heute schon zu vielen Landschaften gehören. Doch es gibt auch Energiequellen, die auf den ersten Blick gar nicht so alternativ wirken, unserer Umwelt aber trotzdem enorm nutzen können.

Rund drei Viertel unseres gesamten Energieverbrauchs im Haus werden fürs Heizen verwandt. Hier lässt sich am schnellsten etwas für die Umwelt tun - neben sparsamem Verbrauch vor allem durch intelligente Energienutzung. Zum Beispiel sind Mini-Blockheizkraftwerke, die nach dem Prinzip der Kraft-Wärme-Kopplung arbeiten, der ökologische Ersatz für den herkömmlichen Brenner im Heizungskeller. Die Brennstoffe werden in einem äußerst robusten Motor verbrannt. Dessen Kühlwasser und heiße Abgase dienen zum Heizen und zur Warmwassererzeugung. Gleichzeitig treibt er einen Generator an, der Strom erzeugt. Anders als bei Automobilen sind die Motoren wartungsarme Dauerläufer mit extrem langer Haltbarkeit. Um zu verhindern, dass die Wärme im Heizungskreislauf über das An- und Abgeschalten geregelt wird, sieht man normalerweise einen sogenannten Wärmespeicher vor. Dies ist ein extrem gut isolierter Wasserkessel, dessen Inhalt nicht nur Heizenergie vorhält, sondern auch zur Warmwassererzeugung dient.

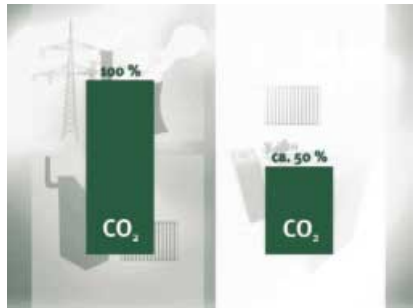


Herz eines Minikraftwerkes ist ein robuster Motor. Die Schläuche leiten das Kühl- bzw. Heizwasser ab.



Prinzip eines Mini-Blockheizkraftwerkes. Der Motor (rechts unten) treibt einen Generator (links unten) an. Die Abwärme beider Geräte wird zum Heizen verwandt. Der Generator erzeugt dabei Strom, der in das öffentliche Netz eingespeist werden kann.

## Die Umwelt schonen und dabei Geld sparen



Gegenüber Strom aus der Steckdose und der herkömmlichen Heizung erzeugt ein Minikraftwerk nur rund die Hälfte des Treibhausgases Kohlendioxid.

Wenn beim Heizen auch Strom entsteht, hat dies gleich mehrere Vorteile. Zunächst einmal profitiert die Umwelt. Normalerweise erzeugen wir die im Haus benötigte Wärme in einem Heizkessel und beziehen unseren Strom ausschließlich vom örtlichen Stromversorger. Dies ist nicht gerade optimal. Zwar nutzen moderne Heizanlagen, vor allem Brennwertkessel, die eingesetzte Energie extrem gut aus. Doch egal, wie sparsam diese Heizung auch ist, wir brauchen ja immer noch Strom. Und der kommt meist aus Großkraftwerken auf der grünen Wiese, die wiederum absolute Energieverschwender sind. Da der Strom weitab der Verbraucher hergestellt wird, kann die entstehende Wärme nicht genutzt werden. In riesigen Türmen wird zum Kühlen der Abgase derart viel Wasser verdampft, dass

die Kraftwerke zum Beispiel im Kölner Raum Dutzende Kilometer weit zu sehen sind. Nach dem Transport über die Hochspannungsleitungen erreicht dann nur noch etwa ein Drittel der ursprünglich in den Brennstoffen enthaltenen Energie die Haushalte in Form elektrischer Stroms. Da vorwiegend Dampf erzeugt wird, müsste man solche Kraftwerke eigentlich Wolkenfabriken nennen. Auf jeden Fall ist dies eine ungeheure Verschwendung.

Gerade hier liegt der große Umwelt-Vorteil eines Minikraftwerkes im Keller. Hier wird ebenfalls Strom erzeugt, nur wird nahezu die gesamte Abwärme zum Heizen des Hauses genutzt. Es liegt auf der Hand, dass der Wirkungsgrad, die Nutzung der Energie, erheblich höher ist. Dadurch entstehen viel weniger Schadstoffe. Bei gleicher Energiemenge z.B. nur noch rund die Hälfte des Treibhausgases Kohlendioxid! Da wundert es nicht, dass der Gesetzgeber seit Januar 2002 diese umweltfreundliche Heizmethode fördert.

## Strom erzeugen, preiswerter heizen

Für die Energieversorgungsunternehmen ist die Stromproduktion in Großkraftwerken am lukrativsten. Sie wehren sich daher lange gegen die Abnahme von in Kleinkraftwerken erzeugten Strom. Erst die ökologisch ausgerichtete Gesetzgebung der letzten Jahre ebnete den Weg für solch intelligente Möglichkeiten. Das sogenannte Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz vom Januar 2002 bietet erstmals die Grundlage für eine angemessene Honorierung des in Kleinkraftwerken erzeugten Stroms.

Seither sind die Stromunternehmen dazu verpflichtet, den in diesen kleinen Anlagen erzeugten Strom abzukaufen. Dies muss nicht beantragt, sondern nur noch angemeldet werden. So verringern sich die Energiekosten, da zusätzliche Einkünfte erzielt werden. Bei allen nötigen Formalitäten beraten und begleiten Sie die Vertreter der Anlagen, denn denen ist ja an zufriedenen Kunden gelegen. Bestehen Sie auf Formschreiben und ähnlichen Serviceleistungen.

## Ein einfacher Kostenvergleich

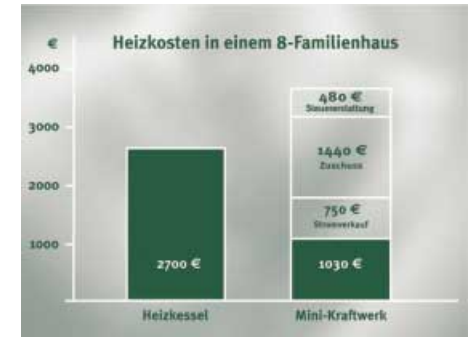
Wie lässt sich mit einem Minikraftwerk Geld sparen? Wir haben dies für ein 8 Familienhaus grob überschlagen. Grundlage der Berechnung waren 3 Personen je Haushalt und die üblichen Verbrauchsmengen an Heizenergie, in diesem Fall Erdgas. Würde ein solches Haus mit einem herkömmlichen Heizkessel beheizt, entstünden pro Jahr ca. 2700 Euro an Kosten für das Erdgas. Das Minikraftwerk verbraucht dagegen deutlich mehr Gas, um die gleiche Wärmemenge in der Zentralheizung zu schaffen. Dies liegt daran, dass für die Stromerzeugung Energie verbraucht wird, die zunächst nicht fürs Heizen zur Verfügung steht. Im Jahr wird Gas im Wert von ca. 3700 Euro verbraucht. Auf den ersten Blick entstehen also nicht weniger, sondern

um 1000 Euro höhere Heizkosten. Im Minikraftwerk ist allerdings im Gegensatz zur normalen Heizung der Brennstoff von der Mineralölsteuer befreit. Das Geld, in unserem Beispiel rund 480 Euro, zahlt das Finanzamt am Ende des Jahres auf Antrag zurück. Nun kommt der selbsterzeugte Strom ins Spiel. Nach dem seit Januar existierenden Kraft-Wärme-Kopplungsgesetz gibt es für jede erzeugte Kilowattstunde Strom, die ins Netz fließt, einen Zuschuss von 5,11 Cent. Dieser Zuschuss für Neuanlagen, auf den Sie 10 Jahre Anrecht haben, wird Ihnen vom Unternehmen ausgezahlt, das Ihren Strom abnimmt. Ähnlich wie bei der Vergütung für Solarstrom handelt es sich hier um eine Umlage, die von allen Strom-

kunden in Deutschland finanziert wird. In unserem Beispiel macht dies nochmals rund 1440 Euro pro Jahr aus.

Hinzu kommt, dass die Elektrizitätswerke auch verpflichtet sind, für den Strom als Ware zu bezahlen. Dieser Preis ist im Prinzip Verhandlungssache, in der Realität müssen Sie wohl den Preis akzeptieren, der Ihnen geboten wird. Im Kölner Umland kann diese Vergütung zwischen 1,6 und 2,65 Cent pro KWh schwanken, je nachdem welches Unternehmen gerade das örtliche Netz betreibt. Im Kölner Stadtgebiet, bei der Rheinenergie GEW sind das erfreulicherweise 2,65 Cent. Das ist das zwar auch noch knauserig, aber immerhin nicht ganz so wie die RWE ein paar Kilometer weiter im Nachbarort. Im Jahr kommen so nochmals rund 750 Euro an Einkünften zusammen. Insgesamt bleiben also von ursprünglich 3700 Euro Heizkosten nur noch 1030 Euro übrig. In diesem Beispiel

rund 1670 Euro weniger als bei der normalen Gasheizung. Noch mehr ließe sich sparen, wenn der Strom gleich selbst im Haus verbraucht würde. Dann bekäme man zwar keine Zuschüsse, aber man spart sich für die selbstverbraucht Strommenge den teuren Zukauf vom Stromwerk. Leider ist eine solche Installation bei Altbauten oder bei zu geringem Verbrauch nicht immer möglich. Da bleibt nur der Verkauf an die Stromanbieter, die hierfür mitunter nur einen Bruchteil von dem zahlen, was große Stromerzeuger ihrerseits berechnen.



Ein Minikraftwerk verbraucht pro Jahr Gas im Wert von ca. 3700 Euro. Durch Mineralölsteuererstattung, Zuschüsse und Einnahmen betragen die Heizkosten aber nur 1030 Euro, gegenüber 2700 Euro bei einer normalen Gasheizung.

Bei einer derart großen Einsparung lassen sich auch die recht hohen Anschaffungskosten verkraften. Gegenüber einem vergleichbaren Heizkessel kostet ein Minikraftwerk mehr als das Doppelte. Trotzdem kann sich diese Mehrausgabe bei vielen Objekten schon in wenigen Jahren auszahlen. Hierfür gilt der einfache Grundsatz: Je länger die Anla-

ge pro Jahr läuft, desto rentabler ist sie. Denn nur solange Wärme benötigt wird, „verdient“ der Generator Geld.

In kleineren Eigenheimen stößt ein Minikraftwerk da schnell an Grenzen, hier sind die Laufzeiten pro Jahr so gering, dass eine normale Heizung wirtschaftlicher ist.

Um ökologisch hergestellten Strom nutzen zu können, muss man nicht unbedingt ein eigenes Kraftwerk betreiben. Inzwischen gibt es einige Anbieter, die durchaus überlegenswerte Angebote bereit halten. Im Prinzip gibt es zwei Modelle: Im sogenannten Aufpreismodell bleiben Sie Kunde bei Ihrem bisherigen Stromlieferanten und zahlen einen geringen Aufschlag pro Kilowattstunde verbrauchten Stroms. Der Ökostromanbieter verpflichtet sich im Gegenzug, Ökostrom in gleicher Menge ins Netz einzuspeisen. Die zweite Mög-

lichkeit ist, den Stromlieferanten komplett zu wechseln. Dann werden allerdings Leitungsgebühren fällig, die sich nachteilig auf den Preis auswirken.

Zu kompliziert? Unsere Kollegen von der Redaktion Dschungel haben sich durch den Wust der Angebote gekämpft und Spreu vom Weizen getrennt. Auf der Internet-Seite <http://www.wdr.de/tv/dschungel/> finden Sie unter den Dschungel-Specials einen „Ökostrom-Rechner“, der sogar Preisvergleiche ermöglicht.

Viele Ökostromanbieter verpflichten sich, dafür zu sorgen, dass für den von weit entfernten Kunden verbrauchten Strom, den diese von herkömmlichen Stromlieferanten beziehen, aus Neuanlagen Ökostrom eingespeist wird. Dies hat für Sie den praktischen Vorteil, dass Sie gute Aussichten haben, zumindest bei einigen Anbietern zusätzliche Zuschüsse für Ihren erzeugten Strom zu

erhalten. Hier lohnt es sich, bei den auf der Dschungel-Homepage aufgeführten Unternehmen nachzufragen. Im Anhang finden Sie die Telefonnummern der von Dschungel als „Empfehlenswert“ angegebenen Unternehmen.

Ständig aktualisierte Angaben finden Sie auf der Dschungel-Homepage im „Ökostrom-Rechner“.

## Für jedes Haus ein Kraftwerk?

## Ökostrom für jedermann

## Weitere Geldquellen

## Strom aus dem Vorgarten?



Power Tree - Stromerzeuger der Zukunft?

Wenn es nach Thomas Gerhardt geht, kommt der Strom in Zukunft aus Bäumen. Der 10 Meter hohe Powertree des Erfinders aus dem mecklenburgischen Sternberg macht sich nämlich gleich zwei Energiequellen zunutze: Die Blätter werden durch 5000 Solarzellen gebildet und sollen in unseren Breiten 3500 Kilowattstunden pro Jahr aus Sonnenenergie erzeugen.

Weitere 2700 Kilowattstunden gewinnt der Baum mit sogenannten Piezo-Wandlern in den Stielen, Zweigen und Ästen. Die Kraft des Windes bewirkt einen Druck auf Piezo-Kristalle; dadurch wird an deren Kanten eine elektrische Spannung gebildet. Der elektrische

Funke in einem Piezo-Feuerzeug wird übrigens auf ganz ähnliche Weise erzeugt. Der patentierte Strom-Baum soll bei einer mittleren Windgeschwindigkeit von 25 Kilometern pro Stunde und einer durchschnittlichen Sonnendauer in Deutschland von 1000 Stunden pro Jahr zwei Haushalte versorgen. Der Preis des ‚Vorgarten-Kraftwerks‘ soll dem eines Mittelklassewagens entsprechen. Bis aber die Wind-Solar-Elemente den realen mechanischen Belastungen standhalten können, wird noch Zeit vergehen. Dann wird sich zeigen, ob das aus der Natur abgeschauete dynamische Design der starren großflächigen Solar-Modultechnik ebenbürtig ist.

## Durchblicken im Förder-Dschungel

Noch nie gab es so viele Förderprogramme im Energiesparen wie heute: vom Bund, den Ländern, den Kommunen, aber auch von den Energieversorgern direkt. Insgesamt sind es bundesweit über 400 verschiedene Pro-

gramme, die von der Altbausanierung über den Einsatz von erneuerbaren Energien bis hin zur Dachbegrünung reichen.

Bei all den verschiedenen Fördermöglichkeiten blickt jedoch kaum jemand durch. Der Verbraucher ist deshalb auf Beratung angewiesen und die bietet z. B. der BINE-Informationsservice. BINE ist ein Service der Bundes-

regierung. In Broschüren, Büchern und im Internet gibt es Know-How für Bauherren, Architekten, Planer, aber auch für Privatleute.

Was den kaum überschaubaren Dschungel von Fördermöglichkeiten beim Energiesparen angeht, hat BINE eigens hierfür eine Hotline eingerichtet (s. Informationsquellen).

## Prima Raumklima

Sehr viel Heizenergie geht durch falsches Lüften verloren. Viele kippen ihre Fenster in den kälteren Jahreszeiten viel zu lange. Das ist nicht nur unter dem Aspekt des Energiesparens eine Katastrophe, sondern auch für die Behaglichkeit und das Raumklima. Lüftet man nämlich zu lange, kühlen die Wände und Möbel aus. Wird dann nach dem Schließen der Fenster die Heizung wieder auf Hochtouren gebracht, kondensiert

in großen Mengen Wasserdampf aus. Und das passiert, weil die Temperaturunterschiede zwischen der sich erwärmenden Luft und den kalten Wänden und Möbeln zu groß sind. Ergebnis: Die Wände und die Raumluft werden feucht, man fühlt sich unwohl und sogar Schimmel kann sich bilden. Beim Lüften sind deshalb einige Regeln zu beachten. Am besten ist es, gegenüber liegende Fenster und Türen zu öff-

nen, d.h. quer zu lüften. Dann reichen maximal fünf Minuten für den kompletten Luftaustausch im Zimmer aus. Ist das nicht möglich, sollten Sie zumindest stoßlüften, also ein Fenster für fünf bis zehn Minuten weit öffnen. Wände und Möbel kühlen in dieser kurzen Zeit nicht aus, und das Zimmer erwärmt sich nach dem Lüften schnell wieder, ohne dass Sie die Heizung höher stellen müssen.

## Es grünt so grün – Schimmel im Haus

### Rezept

#### Anti-Schimmelpaste

- 2 EL Gruwash ht
- 2 EL Proweiß Spezial ht
- 4 EL warmes Wasser

Wenn bereits Schimmelbefall vorliegt, muss gründlich saniert werden. Die Sporen und Ausscheidungen von Schimmelpilzen können eine ganze Reihe von Krankheiten hervorrufen und Allergien auslösen. Außerdem kann die Bausubstanz zerstört werden, da sich die Pilze nicht nur auf die Tapete beschränken, sondern mit der Zeit tief ins Gemäuer eindringen und es marode machen. Simples Abwaschen mit einem Anti-Pilz-Mittel ist zur Sanierung nicht zu empfehlen, denn sie enthalten oft gesundheitsschädliche Chlorverbindungen. Wir empfehlen, kleine und frische

Schimmelstellen zunächst mit unserer Anti-Schimmelpaste zu behandeln. Diese wird aus zwei Komponenten unseres Waschmittel-Baukastens angerührt.

Aus den Zutaten eine zähe Paste anrühren und mit einem Pinsel auf die betroffenen Stellen auftragen. Nach einer Stunde mit Wasser abspülen. Die Paste setzt desinfizierenden Sauerstoff frei und rückt damit Pilzen und Bakterien zu Leibe. Sollte der Schimmel immer wieder kehren, muss allerdings die schimmelige Tapete und unter Umständen auch der Wandputz erneuert werden.

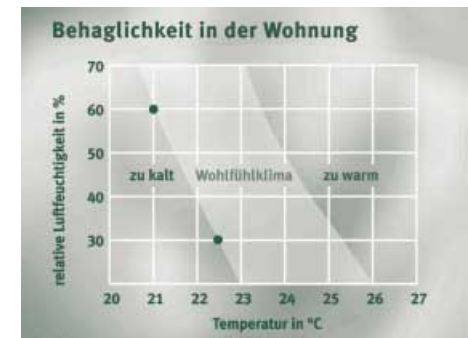
Ein gewisses Maß an Luftfeuchtigkeit ist für Schleimhäute in Mund und Nase unerlässlich, aber auch für unser persönliches Wohlbefinden. Dabei gilt das Prinzip: Je höher die Luftfeuchtigkeit, desto niedriger muss die Temperatur sein. Bei hoher Luftfeuchtigkeit ist nämlich der körpereigene Kühleffekt durch Transpiration geringer – die Umgebungstemperatur kann also niedriger sein.

Aus der Grafik lassen sich mögliche Kombinationen aus Temperatur und Luftfeuchtigkeit ablesen, die ein Wohlfühlklima auszeichnen. Danach fühlen wir uns z.B. bei einer 30-%igen Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 22,5 °C genauso wohl, wie bei einer 60-%igen Luftfeuchte und 21 °C. Im letzteren Fall spart man jedoch so ganz nebenbei noch eine Menge Heizenergie, denn wenn Sie in unseren Breiten die durchschnittliche Zimmertemperatur um nur 1°C absenken, sparen Sie etwa 6 % Heizenergie. Luftfeuchtigkeiten oberhalb von 70 % sind aber dringend zu vermeiden, da sich sonst nicht der Mensch, sondern der Schimmelpilz wohlfühlt. Es lohnt sich also, die Luftfeuchtigkeit in einem gewissen Maß zu erhöhen.

Elektrische Luftbefeuchter sind da nicht zu empfehlen, die das zerstäubte bzw. verdampfte Wasser in der Regel über einen Ventilator verteilen. Das ist einerseits mit Geräusch verbunden, andererseits wird das Wasser mit elektrischer Energie erhitzt. Besser sind da schon die Wasserverdunster, die einfach an die Heizkörper gehangen werden. Für einen frischen Duft können dann je nach Vorliebe ein paar Tropfen ätherische Öle von z.B. Latschenkiefer, Rosmarin und Zitrone hinzugefügt werden.

Die Luftbefeuchtung durch Pflanzen ist aber sicher die ansprechendste und effektivste Methode. Dabei zählen Papyrus und Zyperngrass zu den Pflanzen mit dem größten Durst. Ein Exemplar, das etwa einen Wassereimer mit seinen Wurzeln füllt und einen Meter hoch ist, verdunstet – sofern es ausreichend hell steht – am Tag spielend zwei Liter Wasser.

## Die Luftfeuchtigkeit muss stimmen



Die Luftfeuchtigkeit hat entscheidenden Einfluss auf das sog. Wohlfühlklima.

Die Luftfeuchtigkeit lässt sich mit sogenannten Hygrometern überprüfen, die bereits ab 5,- Euro erhältlich sind. Dieses wird zusammen mit einem Thermometer am besten dort platziert, wo ein durchschnittliches Raumklima herrscht, also nicht an Außenwänden, Fenstern oder Türen.

Mangelhafte oder falsche Wärmedämmung sind sowohl für erhöhte Heizkosten als auch für Schimmelbildung verantwortlich. Auf der Suche nach Wärmeverlusten ist das sogenannte Thermografie-Verfahren zu einer guten und mittlerweile erschwinglichen Analyseverfahren geworden. Dabei reagiert eine spezielle Infrarotkamera auf die langwellige und unsichtbare Wärmestrahlung und bildet die Oberflächentemperaturen der Hauswand in bunten Farben ab. Da bereits geringe Sonneneinstrahlungen die Messung beeinflussen können, werden thermografische Aufnahmen vorzugsweise in der kalten Jahreszeit, in jedem Fall aber früh morgens gemacht. Außerdem sollten die Temperaturunterschiede zwischen innen und außen 10 bis 15°C betragen. Die Innenräume sollten also aufgeheizt sein.

Das bei der Wärmedämmung selbst bei öffentlichen Gebäuden noch viel im Argen liegt, hat die Umweltorganisation Greenpeace im Jahre 2000 bei einer bundesweiten Thermografie-Tour dokumentiert. Die Wärmelecks der Köln-Arena beispielsweise sind trotz hochmoderner Architektur gravierend: Der unbeheizte Bogen über dem Dach erscheint blau, die großflächige Verglasung hingegen, die den Innenraum abschotten soll, leuchtet rot. Thermografie-Aufnahmen inklusive Erstellung eines Analysegutachtens werden ab etwa 150,- Euro angeboten. Auskünfte erteilen die örtlichen Stadtwerke oder der Verband für angewandte Thermografie (siehe Informationsquellen). Übrigens, Infrarotfilme für Kleinbildkameras sind für thermografische Zwecke zu unempfindlich.

## Unsichtbares sichtbar machen



Thermografie-Aufnahmen machen Wärmelecks sichtbar (siehe Umschlagbild).

## Wenn Pflanzen Energiesparen helfen

### Grüne Fassaden

Kletterpflanzen für die Fassade sind nicht nur schön, sie sind auch echte Energiesparer. Das Prinzip ist einfach: Die Pflanzendecke verringert die Windgeschwindigkeit an der Außenwand - Wärmeverluste gehen zurück. Sinkt die Windgeschwindigkeit nur um 1 m/s, das entspricht 3,6 km/h, so reduziert sich der Wärmebedarf eines Gebäudes um 2 bis 3%. Gleichzeitig wird die Häuserwand vor Niederschlag geschützt, so dass keine Verdunstungskälte auftreten kann. Im Sommer hingegen schützt die Bepflanzung davor, dass sich die Fassade übermäßig aufheizt. Auf die Art und Weise hat das begrünte Haus eine natürliche Klimaanlage. Generell gilt, dass eine immergrüne und möglichst dichte Begrünung am effektivsten

ist, wenn es ums Energiesparen geht. Außerdem wird die Fassade durch einen Pflanzenbewuchs nachweislich langlebiger. Versuche haben ergeben, dass der Putz unter einer Pflanzendecke 60 bis 70 Jahre unbeschädigt blieb. Bei unbegrüntem Häusern in gleicher Lage musste er in dieser Zeit mehrfach ausgetauscht werden. Grüne Wände bieten vielen Tieren Lebensraum. Auch viele "nützliche" Insekten wie Schwebfliegen, Marienkäfer, Flurfliegen oder Ohrwürmer finden in der grünen Wand Nahrung und Unterschlupf. Von großer Bedeutung sind grüne Wände für unsere Singvögel, die im dichten Blattwerk gerne nisten und Nahrung suchen.

#### Selbstklimmer oder Klettergerüst?

Kletterpflanzen, die sich mit Haftwurzeln oder Haftscheiben an den Wän-

den hochhangeln, wie z.B. Efeu, Wilder Wein oder auch die Kletterhortensie, dürfen nur dann angepflanzt werden, wenn die Fassade und der Anstrich keine Risse haben.

Sonst kann es passieren, dass die Pflanzen derart tief in das Mauerwerk einwachsen, dass sie die Hauswand ernsthaft beschädigen. Aus dem gleichen Grund sind bei mit Schiefer oder anderen Wandplatten verkleideten Fassaden Selbstklimmer sowie Blauregen und Knöterich, die ebenfalls lichtfliehende Triebe besitzen, ungeeignet.

Bestehen Zweifel, ob eine Hausfassade für Selbstklimmer geeignet ist, sollte fachlicher Rat eingeholt werden. Handelt es sich um eine problematische Fassade, besteht die Möglichkeit, Kletterhilfen anzubringen und Gerüst-Kletterpflanzen zu verwenden.

### Grüne Dächer

Auch grüne Dächer können die Energiebilanz von Häusern verbessern, denn sie wirken wie Isoliermatten. Die wärmedämmenden Eigenschaften tragen im Winter dazu bei, Heizkosten zu sparen, während im Sommer die Hitze größtenteils draußen bleibt. Zudem verbessern Gründächer das Stadtklima und helfen, die Luft rein zu halten. Ein 100 m<sup>2</sup> großes Gründach kann jährlich etwa 200 kg Staub aus der Luft herausfiltern. Hervorzuheben sind auch die positiven Wirkungen für den in Städten oftmals belasteten Wasserhaushalt, denn Gründächer können Regenwasser zurückhalten und speichern. Spitzenabflüsse

kommen so nur teilweise und verzögert zum Abfluss, weshalb viele Städte und Gemeinden bei der Anlage eines Gründaches Vergünstigungen gewähren. Je nach Speicherkapazität und Größe des Daches können so bis zu 90 % der Niederschlagsgebühren eingespart werden - es lohnt sich, bei der Stadt- oder Gemeindeverwaltung nachzuzufragen.

#### „Extensiv“ oder „intensiv“?

Je nach Vegetation, Schichtdicke und Aufwand wird bei Dachbegrünungen zwischen „Extensiv“- und „Intensivbegrünungen“ unterschieden. Extensivbegrünungen benötigen einen vergleichsweise geringen Herstellung- und Pflegeaufwand. Eine nur wenige cm starke Substratschicht trägt eine extrem anspruchslose, robuste und trockenheitsverträgliche, sich selbst erhaltende Pflanzendecke verschiedener Pflanzenarten der Mauer- und Trockenrasengesellschaften.

Dazu gehören beispielsweise verschiedene Pflanzen wie Mauerpfeffer (Sedum), Steinbrech (Saxifraga) oder Hauswurz (Sempervivum mit verdickten, Wasser speichernden Blättern). Auch Kräuter wie Thymian und Heidenelke oder Lauchgewächse wie z.B. Schnittlauch sind geeignet. Die Pflege

beschränkt sich auf 1-2 Kontrollgänge pro Jahr mit geringfügigen Eingriffen (z.B. Entfernung von Gehölz-Sämlingen).

Intensive Begrünungen mit Gräsern, Stauden und Sträuchern sind vom Pflegeaufwand mit ganz normalen Gärten vergleichbar. Hier muss regelmäßig gewässert und Unkraut gejätet werden. Da auch der Schichtaufbau eines Intensiv-Daches ungleich aufwendiger ist, müssen bei der Planung entsprechend höhere Dachlasten berücksichtigt werden.

Bei den dünnschichtigen Extensivbegrünungen hat es sich bewährt, die geeigneten Arten entweder durch Pflanzung oder - noch preiswerter - durch Ausstreuen von Pflanzensprossen anzusiedeln. Für eine flächendeckende Begrünung genügen etwa 20 - 30 Sprosssteile pro m<sup>2</sup>.

Fachfirmen bieten inzwischen professionelle und bewährte Begrünungssysteme sowie Materialien für den Eigenbau an (s. Bezugsquellen).

Aufgrund der vergleichsweise geringen Dachlasten sind extensive Gründächer besonders für großflächige Begrünungen z.B. von Gewerbebauten und für nachträgliche Begrünungen von nur leicht belastbaren Dächern geeignet. Aber auch dort, wo höhere Dachlasten

theoretisch möglich sind, wird aufgrund der geringeren Aufwendungen für Anlage und Pflege oft extensiv begrünt. Einfache Bauweisen ermöglichen in vielen Fällen auch eine Ausführung in Eigenleistung.

Im Vergleich zum konventionellen Kiesdach ist ein mehrschichtig aufgebautes Gründach mit höheren Investitionskosten verbunden. Ausschlaggebend für die Baukosten ist das jeweilige Begrünungskonzept. Extensivbegrünungen z.B. auf Garagen- und Carport-Dächern sind schon ab ca.

25 Euro/m<sup>2</sup> machbar. Die Vorteile einer Dachbegrünung liegen auf der Hand. Nicht nur, dass diese grünen Oasen eine Augenweide sind und die Lebensqualität in den Städten steigern - ganz nebenbei schonen sie auch den Geldbeutel.

Am Anfang ist so ein Gründach zwar teurer, aber auf längere Sicht rechnen sich die Investitionen. Viele Bundesländer und Kommunen gewähren Zuschüsse, wenn Sie ein Gründach anlegen. Informieren Sie sich deshalb vorab, welche Voraussetzungen für eine Förderung erfüllt sein müssen.



Die im Frühjahr oder Sommer ausgestreuten Sedumsprosse bilden auf feucht gehaltenem Substrat rasch Wurzeln.

## Intelligente Oberflächen: wenig putzen und trotzdem sauber

Harte Putzmittel sind aggressiv und umweltschädlich, milde haben oft nicht die gewünschte Reinigungswirkung. Forscher suchen deshalb nach immer neuen Methoden, auf sanftem Wege für

Sauberkeit zu sorgen. Zum Beispiel eine besondere Struktur der Oberflächen: Sie werden so konstruiert, dass sie Wasser und Schmutz abweisen. Raffinierte Putzmittel sollen dafür so-

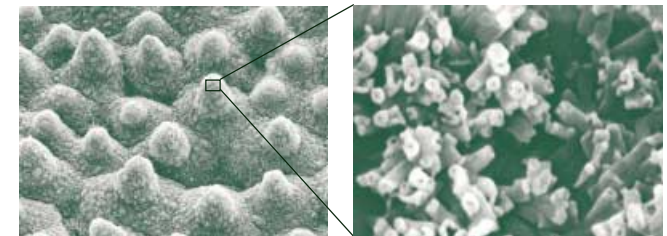
gen, dass Regen und Staub Fenstern über viele Wochen nichts anhaben können. Alles Zukunftsmusik? Es gibt bereits erste Lösungsansätze, die sich auf dem Markt behaupten.

Wer hat beim Hausputz nicht schon einmal von den berühmten Heinzelmännchen geträumt, die lästige Arbeiten über Nacht erledigt haben? Die Antwort der Wissenschaft sind Oberflächen, auf denen Schmutz schlecht haftet und die sich quasi von selbst reinigen. In der Natur sind solche Effekte gar nicht so selten. Viele Pflanzen verhindern dadurch zum Beispiel, dass ihre Blätter verstauben. Besonders effektiv gelingt dies den Lotus-Pflanzen.

deren Pflanzen normalerweise nur vor Wasserverlust schützt. Bei der Lotus-pflanze verhindert die nur unter dem Rasterelektronenmikroskop erkennbare Noppenstruktur, dass Wasser und Schmutz haften bleiben können. Schmutz wird vom Regenwasser abgespült, ein perfekter Selbstreinigungsmechanismus. Der Bonner Forscher, Prof. Barthlott, hat diesen Effekt untersucht und herausgefunden, wie er für schmutzabweisende Produkte eingesetzt werden kann. Hierfür hat er 1999 den Deutschen Umweltpreis erhalten.

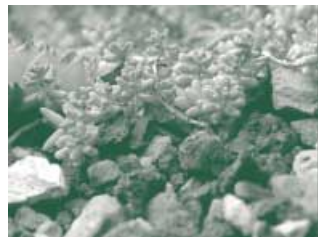


Durch die spezielle Lotus-Oberfläche zieht sich Wasser durch seine Oberflächenspannung fast bis zur Kugel zusammen. Aufgenommener Schmutz schwimmt auf seiner Oberfläche.



Die Oberfläche des Lotus-Blattes unter dem Raster-Elektronenmikroskop. Nicht glatt, sondern extrem rau. Die rechte Aufnahme ist bereits nahe der Auflösungsgrenze des Mikroskops.

In Asien ist die Lotus-Pflanze das Symbol der Reinheit. Schmutz hat auf ihren Blättern kaum eine Chance. Grund hierfür ist die Wachsschicht, die viele an-



Sedumpflanzen sind pflegeleicht.

## Produkte mit Lotus-Effekt

Inzwischen sind erste Produkte erhältlich, bzw. kurz vor der Markteinführung, die nach diesem Prinzip funktionieren. Neben Textilien und Dachschindeln, die noch in der Erprobung sind, gibt es im Maler-Fachhandel bereits eine Fassadenfarbe.

Sie soll eine Häuserwand auch nach Jahren noch unbefleckt erscheinen lassen. Falls auf die Wand nicht genügend

Regen trifft, reicht abbrausen mit dem Schlauch zur Reinigung völlig aus. Oberflächen, die nach dem Lotus-Effekt funktionieren, kann man leicht daran erkennen, dass Tropfen schon bei geringstem Gefälle zu fließen beginnen. Man kann dies durchaus als Selbstreinigung bezeichnen, denn Schmutz wird durch Wasser abgespült, Wischen entfällt.

Allerdings haben diese Oberflächen auch Besonderheiten, die man bedenken muss:

- Lotus-Oberflächen können nicht glänzen. Dies liegt an der rauen Oberfläche.
- Sie sind sehr empfindlich gegen mechanische Belastung. Auf Fußböden z.B. würde die empfindliche, mikroskopische Noppenstruktur zerstört.
- Tenside und andere Waschaktive Substanzen stören den Effekt. Dadurch fallen Bad und Spülbereiche für die Nutzung weitestgehend aus.

auf der Oberfläche z.B. einer Fliese, aus Wasser und dem Luftsauerstoff reaktive Sauerstoffmoleküle. Diese sollen den anhaftenden organischen Schmutz ähnlich wie bei einem Bleichmittel in seine chemischen Bestandteile auflösen und dadurch leichter entfernbar machen. Einer deutschen Firma soll es gelungen sein, diesen photokatalytischen Effekt auch für Fliesen für Innenräume nutzbar zu machen. Neben Fliesen werden aber auch Fensterscheiben mit Titandioxidbeschichtungen angeboten. Auf deren Außenseite ist ja tagsüber immer ausreichend UV-Licht vorhanden. Auch eine desinfizierende Wirkung soll mit diesem Effekt einhergehen.

Obwohl die Beschichtung mit Titandioxid dieselbe Haltbarkeit aufweisen soll wie Fliesen oder Glasscheiben, sind die Pflegehinweise zu befolgen. Ein Putzmittelrückstand senkt den schmutzabweisenden Effekt stark.

### Beschichtungen aus organischen Verbindungen

Die Funktionsweise dieser Beschichtungen ist ähnlich wie die der Teflonpfanne. Deren Antihaf-Oberfläche sorgt dafür, dass auch ohne Fett das Bratgut kaum an der Pfanne haftet. Für die nachträglich aufgetragenen Oberflächenbeschichtungen gilt ähnli-

ches. Sie machen das Glas oder die Keramik zunächst einmal wasserabstoßend. Nicht so stark wie beim Lotus-Effekt, aber ausreichend, um z.B. Wassertropfen aus einem Waschbecken abrollen zu lassen. Dazu kommt noch ein schmutzabweisender Effekt. Für diese Oberflächen gilt aber auch im täglichen Gebrauch ähnliches wie für die Teflonpfanne. Man muss sich genau an die Pflegehinweise halten und darf vor allem keine aggressiven und scheuernden Putzmittel verwenden. Diese würden die Beschichtung schnell zerstören. Es gibt Produkte, mit denen sich Oberflächen, etwa Fensterscheiben, nachträglich beschichten lassen. Diese Oberflächen müssen erst recht korrekt

Die von uns vorgestellten „Intelligenten Oberflächen“ sind eigentlich schon lange überfällig. Im Nachhinein ist eigentlich kaum nachzuvollziehen, warum sich die Industrie so lange Zeit gelassen hat, auch einmal an die Pflegefreundlichkeit zu denken. Auch wenn es nicht das ideale Produkt für alle Zwecke gibt, so sind die vorgestellten doch Schritte in die richtige Richtung. So kann neben dem Komfortgewinn auch noch etwas für die Umwelt herausspringen, weil weniger Putzmittel benötigt werden.

gepflegt werden. Allzu schnell wäre sonst die Scheibe wieder in den Ausgangszustand versetzt.

### Superglatte Oberflächen

Hier wird durch ein spezielles Brandverfahren erreicht, dass sich eine nahezu porenfreie Oberfläche bildet. Schmutz kann weniger gut anhaften, weniger Reinigungsaufwand ist nötig. Bisher wird dieses Verfahren eher für Produkte im Gastronomiebereich eingesetzt. Vor allem dort, wo extrem starke Beanspruchung erfolgt. Aber in absehbarer Zeit werden sicherlich auch Privatkunden von dieser Technik profitieren.

Ob Sie es einmal mit einer leichter zu reinigenden Oberfläche versuchen möchten, bleibt letztlich eine Geldfrage. Meist sind rund 10% Aufschlag zum herkömmlichen Produkt fällig, wobei die entsprechenden Firmen ohnehin im höheren Preis-Segment angesiedelt sind. Komfort kostet eben Geld. Geld sparen lässt sich nur im professionellen Einsatz, etwa bei Großobjekten. Es ist dort schon ein Unterschied, ob die Scheiben eines Hochhauses durch Fensterputzer nur noch halb so oft geputzt werden müssen.

## Heinzelmännchen für jedermann?

Solange noch keine jahrelangen Erfahrungen und Testberichte von Verbraucherorganisationen wie Stiftung Warentest vorliegen, sollten Sie bei solide erscheinenden Firmen kaufen. Diese können Sie haftbar machen, wenn das vielgepriesene Produkt keines der Versprechen halten sollte.



Teststücke, die mit herkömmlicher Fassadenfarbe gestrichen wurden, bleiben im Schlammbad nicht unbefleckt. Rechts ein Versuch mit Lotus-Effekt-Farbe.



## Schmutzabweisende Oberflächen

Neben dem Lotuseffekt gibt es noch weitere Möglichkeiten, Oberflächen so zu verändern, dass sie sich leicht und mit geringem Putzmitteleinsatz reinigen lassen. Dabei haben die Entwickler völlig unterschiedliche Lösungsansätze verfolgt. Mitunter schießt die Werbung übers Ziel hinaus und bringt solche Produkte in Zusammenhang mit der Lotus-Pflanze. Mit der Lotus-Mikrostruktur haben die drei folgenden Oberflächentypen aber nichts gemein. Trotzdem sind auch sie für bestimmte Einsatzzwecke gut geeignet.

### Wasserliebende Beschichtungen

Die Substanz, die diese Produkte prägt, ist Titandioxid. Es ist eine häufig eingesetzte Substanz, z.B. ist sie einer der wichtigsten Bestandteile in Sonnenschutzmitteln, genauer Sunblockern. Auch als besonders gut deckender Zusatz in Wandfarben findet sie Verwendung.

Zur Oberflächenveredelung werden feinste Partikel des Titandioxids vor der letzten Brennphase auf eine Glasur oder Glasscheibe aufgebracht und eingebrannt.

Wasser verhält sich auf solchen Flächen



Öltropfen lösen sich im Wasser selbst von einer Fliese.

völlig anders als auf einer Lotus-Pflanze. Hier bleibt Wasser nicht als Tropfen liegen, sondern zerfließt zu einer großen Fläche. Dadurch können sich beim Trocknen kaum Tropfenränder bilden. Dadurch, dass Wasser eher angezogen wird, haften die meisten Fette eher schlecht darauf. Fettschmutz lässt sich daher besonders gut entfernen. So sind Produkte mit Titandioxidbeschichtung gut für Bad und Küche geeignet. Das Wasser soll bei Kontakt mit Fett dieses buchstäblich unterwandern und es auch ohne Spülmittel vom Untergrund ablösen.

Aber dies ist nicht die einzige positive Eigenschaft dieser Beschichtung. Titandioxid zeigt unter dem Einfluss von UV-Licht einen sogenannten photokatalytischen Effekt. Dabei entstehen

## Netzwerke zur gegenseitigen Hilfe – Tauschringe

Seit Beginn der neunziger Jahre gibt es in Deutschland einen wahren Gründungsboom bei den so genannten Tauschringen: 1992 entstand der erste Tauschring, 1996 waren schon 114 Tauschringe registriert und 1999 gab es insgesamt ca. 350 unterschiedliche Tauschsysteme wie Tauschringe, Seniorengenossenschaften und Nachbarschaftshilfen. Inzwischen werden im Durchschnitt pro Woche zwei Tauschringe neu gegründet.

Tauschringe sind lokale bzw. regionale Zusammenschlüsse von Privatpersonen, die Güter, Dienstleistungen, aber auch Informationen tauschen. Die Abwicklung erfolgt über ein bargeldloses Verrechnungssystem und die Bewertung der Leistung oft nach Zeitaufwand, oft aber auch auf Verhandlungsbasis. Tauschringe können als eine erweiterte Nachbarschaftshilfe, ein lokales so-

ziales und ökonomisches Netzwerk, oft mit ökologischer Ausrichtung interpretiert werden. Sie setzen auf die Vielfalt menschlicher Fähigkeiten und Talente, auf Eigeninitiative, Selbstverantwortung, Kreativität und Phantasie. Entscheidender Nebeneffekt: Ressourcen können geschont, Kapazitäten besser ausgenutzt und bares Geld gespart werden. Auf die Art und Weise können Tauschringe auch einen Beitrag zu nachhaltigerem Wirtschaften leisten. Die Mindestgröße für eine adäquate Angebotspalette wird auf etwa 150 bis 200 Mitglieder innerhalb eines Tauschringes geschätzt.

Die Tauschrelationen in den einzelnen Tauschringen können sehr unterschiedlich sein. Kriterien für die Festlegung von Tauschbedingungen sind in der Regel „Zeit gleich Zeit“ und werden über Zeit-Schecks o.ä. gutgeschrieben.

Oftmals gibt es auch andere fiktiven Verrechnungseinheiten wie Talente, Batzen, Petermännchen, Taler, Tieden etc., die teilweise an die Landeswährung gekoppelt sind. Manchmal wird sogar auf eine gesplittete Bezahlung der Tauschleistungen in Verrechnungseinheiten und Landeswährung zurückgegriffen, vor allem, wenn gewisse Vorleistungen (z.B. Farbe bei Malerarbeiten) am Markt beschafft werden müssen.

1998 wurde auf dem Bundestreffen der Tauschringe in München die Arbeitsgemeinschaft Bundesdeutscher Tauschsysteme (BAG) als offenes Forum gegründet. Die BAG versteht sich als überregionaler Ansprechpartner und Lobbyist für alle Arten von Tauschringen. Die BAG bietet Unterstützung bei der Planung der jährlichen Bundestreffen, organisiert Weiterbildungen und klärt überregionale Probleme.

Wirksamer Umweltschutz muss selbst vor Computern nicht Halt machen. Denn wer hat sich nicht schon über die unverschämte hohen Preise der Farbpatronen von Tintenstrahldruckern geärgert? Die Verkaufsstrategie vieler Hersteller sieht nämlich vor, die finanziellen Verluste beim Verkauf der vergleichsweise günstigen Drucker durch die teuren Patronen (bis 50,- Euro) auszugleichen.

Druckerpatronen (Cartridges) müssen aber gar nicht weggeworfen werden, sondern können mit etwas Geschick aufgetankt werden. Die Lebensdauer der Kontaktfolie, Kanäle und Düse kann so um viele Füllungen verlängert werden. Sogenannte Nachfüll-(Refill-) Sets sind ab etwa 15,- Euro zu haben und beinhalten Werkzeuge, Anleitung und natürlich Tinten für 4-8 Füllungen. In der

Regel muss dann der Patronendeckel abgebrochen oder an genau definierter Stelle ein Loch gebohrt werden. Nach dem Betanken mittels Spritze wird dann die Einfüllöffnung mit Gummistopfen, Schraube oder Klebefilm verschlossen.

Achten Sie darauf, dass rechtzeitig, spätestens aber bei blass werdendem Schriftbild ‚refillt‘ wird. Verstopfte Düsen können kurz auf einen Staubsauger gesetzt oder mit Alkohol gereinigt werden.

Richtig günstig wird es, wenn die Druckertinte aus schwarzer Füllertinte selbst hergestellt wird. Für die Druckerfarben gelb, magenta-rot und cyan-blau sind die sogenannten Airbrush-Farben hervorragend geeignet. Hier sind Produkte ohne verklebenden Schellack oder Eiweiß vorzuziehen (siehe Bezugsquellen).

### Rezept

#### Druckertinte ht

- 30 ml schwarze Füllertinte bzw. Airbrush-Farbe
- 10 ml dest. Wasser
- 1 ml Isopropanol
- 3 Trp. Glycerin

*Am besten alle Komponenten nacheinander in eine große Spritze mit Nadel aufziehen, kurz schütteln und Patrone betanken. Glycerin hält die Düsen länger offen und Isopropanol-Alkohol macht die Tinte wischfester.*

#### Bildquellen:

Umschlag Abb. 4, S. 9 unten: Green Peace; Umschlag Abb. 5: Deutsche Steingut AG; S. 8: Thomas Gerhardt; S. 11 Abb. 2, 3, 4: Prof. Dr. W. Barthlott, Universität Bonn. Alle übrigen Fotos: WDR