



8

GUT GEMACHT

So funktioniert die private Energiewende.

14

GUT GEDACHT

Wie eine Chemieprofessorin die Fotosynthese kopieren will.

SO GEHT DAS

6 **Sven Ineichen, Elektroinstallateur 4. Lehrjahr,** schult Berufskollegen in Sri Lanka.



KRÖNCHEN UND KÖPFCHEN

Corinne Schädler ist Miss Earth Schweiz 2015. Die «Botschafterin für den Klimaschutz» setzt ihre persönliche Energiewende im Alltag konsequent, aber pragmatisch um. Wie das geht? **Seite 8**

Ausser man tut es ...

Klimaschutz? Was kann ich alleine schon bewirken! – Eine durchaus berechtigte Aussage, finde ich. In ihr schwingt die Ohnmacht mit ob der Begrenztheit des eigenen Wirkungskreises. Im Dezember verpflichtete sich die Staatengemeinschaft, den Ausstoss von klimaschädigenden Gasen massiv zu reduzieren. Wird nun alles gut?

Die Energiewende an den Staat zu delegieren, scheint verlockend, ist dessen Wirkungskreis doch um ein Vielfaches grösser. Doch auch wir selber können etwas tun. Warten wir nicht, bis andere oder die Politiker handeln. Unser Schwerpunktartikel gibt Impulse, wie die Energiewende in der Praxis funktioniert.



Auch als Energieversorgerin für die Region Malters tun wir bereits einiges. Mit freiwilligen Beiträgen fördern wir die Energieeffizienz und die lokale Stromproduktion. Bereits zwei Drittel unseres Stroms stammen aus erneuerbaren, einheimischen Quellen.

Tun Sie es uns gleich und unterstützen Sie die ökologische Stromproduktion. Mit dem Stromprodukt RegioSonne leisten Sie einen Beitrag an die Energiewende. Und Sie stellen die Produktion von Sonnenstrom auf eine bessere wirtschaftliche Basis. Doch, wir können etwas bewirken!

*Ich wünsche Ihnen viel Lesevergnügen.
Roland Marti, Geschäftsführer*

AUS DEM INHALT



LEHRER UND LERNENDER

Kulturaustausch in Sri Lanka. Sven Ineichen über Lehrkollegen, Kinderdörfer und Elefanten. **Seite 6**



ENERGIE MIT CHEMIE

Was bringt die künstliche Fotosynthese für die Energiezukunft? Professorin Greta Patzke gibt Antworten. **Seite 14**

IMPRESSUM

2. Jahrgang, Januar 2016
Herausgeber: Steiner Energie AG, Industriestrasse 1, Postfach 561, 6102 Malters, Telefon: 041 499 90 90, Telefax: 041 499 90 80, www.steiner-energie.ch
Redaktion & Gestaltung: RedAct Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg, E-Mail: hello@red-act.ch
Druck: Swissprinters AG, 4800 Zofingen

gedruckt in der
schweiz



NUR KEINEN STRESS!

Energiesparen ist nicht nur ein Thema für Menschen: Speziell im Winter müssen Schneehase, Steinbock & Co. haushälterisch umgehen mit ihren Reserven. Denn Nahrung ist nur spärlich vorhanden und die Fortbewegung im Schnee mühsam. Wenn dann noch Skifahrer oder Snowboarder abseits der Piste auftauchen, wird's ganz prekär: Gestresst oder auf der Flucht verbrauchen die Tiere ein Vielfaches an Energie. Das Bundesamt für Umwelt und der Schweizer Alpenclub (SAC) fordern deshalb in der Kampagne «Respektiere deine Grenzen» dazu auf, Wildruhezonen zu beachten.

www.respektiere-deine-grenzen.ch



GWÄRB15: SIEGER DES WETTBEWERBS

Die Steiner Energie AG führte an der letztjährigen Gwärb einen Wettbewerb durch. Zu gewinnen gab es Einkaufsgutscheine vom Gewerbeverein Malters. Die Sieger sind (im Bild von links): Sibylle Giger (Gutschein 100 Franken), Josef Buholzer (Gutschein 150 Franken), Margrith Albisser (Gutschein 50 Franken), Monika Pellegrini (Leiterin Zentrale Dienste, Steiner Energie AG). Wir gratulieren!



Nachgefragt

«Wie kommt mein Zählerstand auf die Stromrechnung?»

Die Steiner Energie AG liest ihre Zählerstände einmal im Jahr ab. Dafür erhält jeder unserer Zählerableser ein Ablesegerät, in dem die Ablesetouren fix hinterlegt sind. Die Touren gestalten wir so, dass der Lauf- oder Fahrweg möglichst optimal liegt. Während wir ältere mechanische Zähler noch ablesen und manuell eintippen, liest bei modernen, elektronischen Zählern ein Infrarotkopf die Werte automatisch ab.

In den Ablesegeräten sind auch die Vorjahreswerte jedes Zählers hinterlegt. Gleich beim Erfassen berechnet das Gerät den neuen Verbrauch und prüft, ob dieser plausibel ist. So können wir Zählerstände bei stark abweichenden, unüblichen Verbrauchsmengen gleich am Ort des Geschehens nachkontrollieren und Fehlablesungen vermeiden.

Ist eine Tour beendet, lesen wir die Werte in das Verrechnungssystem ein und prüfen sie noch einmal auf starke

Abweichungen. In einigen Gebieten sind bereits intelligente Zähler, sogenannte «Smartmeter», installiert. Diese übermitteln die Verbrauchswerte direkt in unser Abrechnungssystem. Am Schluss drucken wir die Rechnungen auf Papier, stecken sie in ein Couvert und übergeben sie dem Postversand. Die elektronischen Rechnungen gelangen direkt ins E-Konto, wo Sie diese bequem per Mausclick begleichen können.

Martin Bättig,
Leiter Dienstleistungen, Fachverantwortlicher Energie



FOTOS: ISTOCKPHOTO.COM/ALISE GAGNE, ISTOCKPHOTO.COM/SUBJUG, FOTOLIA.COM/TOMFRY, KEYSTONE/DOMINIC STEINMANN

LERNENDE ERFORSCHEN NATURPHÄNOMENE

Ein Tag, zweimal dreimal umsteigen und zwölf Jugendliche: Im Rahmen des internen Weiterbildungsprogramms «Cultura vincere» fuhren die Lernenden der Steiner Energie AG im September letzten Jahres nach Winterthur ins Technorama. Von Magnetismus und klingendem Holz bis hin zum Thema Licht und Sicht – die Lernenden erforschten interessante Naturphänomene. Highlights waren die ohrenbetäubend laute Blitz-Show und das SchniPo-Menü zum Zmittag. Ein gelungener Tag für Kopf und Bauch.



Auf Exkursion: Lernende der Steiner Energie AG besuchten das Technorama in Winterthur.

GOOD NEWS

- **Energie aus Verdunstung:** US-Forscher haben eine neue erneuerbare Energiequelle entdeckt: die Verdunstung. Wie sie in einer Fachzeitschrift berichten, haben sie kleine Geräte entwickelt, die aus verdunstendem Wasser Energie gewinnen. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Sporen des Heubazillus, die je nach der umgebenden Luft Feuchtigkeit aufnehmen oder abgeben – sie wirken dabei als eine Art künstlicher Muskel, der für den Antrieb sorgt.
- **LED auf dem Faden:** Sie erinnern an die verbotenen Glühbirnen und sind doch viel energieeffizienter – die neuen, so genannten Filament-Birnen oder Faden-LEDs: Winzige Leuchtdioden sind auf dünnen Stäbchen angeordnet und mit Phosphor beschichtet. Das sorgt für ein angenehmes, rundum abstrahlendes Warmlicht. Meistens sind diese LED-Lampen in der Effizienzklasse A++ eingereiht, dem Maximum, das heute erreichbar ist. Zu kaufen sind sie im Fachhandel.



GESUND DURCH DEN WINTER

Unser Immunsystem ist aufgrund unseres modernen Lebensstandards weniger gefordert als früher. Das macht uns anfällig für Viren und kalte Temperaturen. Kein Wunder also, sind wir im Winter häufig krank. Hier ein paar einfache Tipps zur Prävention.

- 1 HÄNDE WASCHEN! RICHTIG UND LANG**
Die meisten Infektionskrankheiten werden durch die Hände übertragen. Häufiges Händewaschen hilft, Viren fernzuhalten. Dazu braucht es: Wasser, Flüssigseife, Reibung und Zeit.
- 2 LUFTFEUCHTIGKEIT ERHÖHEN SCHÜTZEN SIE DIE SCHLEIMHÄUTE**
Geheizte Räume sind zwar wohliger warm – die Heizungsluft trocknet aber unsere Schleimhäute aus. Dadurch schützen sie uns weniger gut vor Viren. Sorgen Sie für feuchte Luft durch mehrmaliges Stosslüften – und nehmen Sie viel Flüssigkeit zu sich.
- 3 FÜSSE EINPACKEN WARM VON KOPF BIS FUSS**
Bei kalten Füßen verengen sich die Blutgefässe im ganzen Körper. Dadurch wird der Rachenraum schlechter durchblutet, und die Abwehrkraft der Nasenschleimhaut schwindet. Deshalb: Behalten Sie im Winter warme Füsse.
- 4 RICHTIG KLEIDEN WÄHLEN SIE DEN ZWIEBEL-LOOK**
Temperaturschwankungen sind eine Belastung für unser Abwehrsystem. Tragen Sie deshalb Kleider nach dem Zwiebelprinzip. So können Sie eine Lage hinzufügen oder ablegen, je nach Temperaturveränderung.
- 5 IMMUNSYSTEM STÄRKEN DIE «INNEREN WERTE» ZÄHLEN**
Schützen Sie Ihren Körper von innen und stärken Sie Ihr Immunsystem: Gehen Sie tagsüber an die frische Luft, treiben Sie Ausdauersport, schlafen Sie genügend, gehen Sie in die Sauna, nehmen Sie Wechselduschen oder essen Sie vitamin- und mineralstoffreich.



«Die Dankbarkeit der Kinder war unbeschreiblich»

Unvergesslich: Unser Lernender Sven Ineichen reiste letzten Herbst im Rahmen eines kulturellen Austausches für zwei Wochen nach Sri Lanka. Im Bericht erzählt er von seinen Erlebnissen und Eindrücken.

Text und Fotos: Sven Ineichen, Elektroinstallateur 4. Lehrjahr

Nach einem anstrengenden Flug starteten wir unseren Sri-Lanka-Aufenthalt am 26. September 2015 in der Hauptstadt Colombo. Am nächsten Tag ging es weiter Richtung Norden, vorbei am riesigen neuen Windpark in Puttalam und entlang der neuen Stromleitungen. Am späten Abend erreichten wir Kilinochchi. Die Stadt ist erst seit Kurzem für die Öffentlichkeit zugänglich, da sie sich in einem ehemaligen Kriegsgebiet befindet. Ziel dieser Station war es, in einer nahegelegenen Berufsschule für Elektriker – der Stiftung Tamils Aid – einen Tag zu unterrichten.

GRUNDLAGEN, SICHERHEIT UND BEWERBUNGSSCHREIBEN

Am nächsten Tag war es so weit: Wir zeigten den Lernenden die verschiedenen Stromerzeugungsarten und übersetzten die Namen der Werkzeuge ins Englische, analysierten verschiedene Bilder von Personen,

Tamils Aid (STA)

Die Stiftung Tamils Aid (STA) ist ein Hilfswerk, das seit mehr als zehn Jahren in Sri Lanka Projekte in der Berufsbildung initiiert und umsetzt. Die Stiftung unterstützt Waisenkinder, Schwerbehinderte und andere notleidende Personen in Sri Lanka. Die drei Schweizer Stiftungsräte kennen Sri Lanka seit vielen Jahren und haben für mehrere Monate als freiwillige Helfer gearbeitet. Weitere Informationen unter www.tamils-aid.ch

welche kritische Arbeiten ausführten, und trainierten das Schreiben einer guten Bewerbung. Nach diesen drei eindrucksvollen, aber auch ein wenig anstrengenden Tagen gönnten wir uns einen freien Tag am Pasikuda-Beach.

BESUCHE IN KINDERHEIMEN

Am nächsten Morgen fuhren wir ins Kinderheim nach Shakthi. Zuerst unterrichteten wir dort zwei Lektionen Englisch, danach massen wir uns gemeinsam in Ballspielen. Tags darauf ging es weiter nach Akkaraipattu, wo wir zwei Tage im Amman-Kinderheim unterrichteten. Zum Abschluss reisten wir mit allen Kindern und Betreuern des Amman-Kinderheimes nach Arugam Bay. Wir lachten den ganzen Tag, spielten im Wasser und versuchten, ihnen das Schwimmen beizubringen. Es war ein sehr schöner Nachmittag. Die Dankbarkeit der Kinder war unbeschreiblich.

RÜCKREISE NACH COLOMBO

Später fuhren wir weiter in Richtung Kandy. Auf der Fahrt hatten wir genügend Zeit, die Schicksale der Kinder zu verarbeiten. Es war ein einmaliges Erlebnis, die Kinder mit unserem kurzen Besuch glücklich zu machen. Wir freuten uns aber auch, zu sehen, dass es ihnen im Kinderheim gut geht. Nach einem spannenden Tag in Kandy fuhren wir retour nach Colombo, wo es am Abend leider schon zurück in die Schweiz ging. ●



Lernender als Lehrer: Sven Ineichen gibt Berufskollegen Tipps, wie er ein Bewerbungsschreiben verfassen würde.



Gar nicht schwierig: Der Ältere zeigt dem Nachwuchs verschiedene Stromerzeugungsarten.



Erlebnis für alle: Der Besuch im Amman-Kinderheim bleibt Sven Ineichen für immer in Erinnerung.



Vertrauensvoll: Die Elefanten lassen sich sogar streicheln.



Freiheit pur: Die zwei Wochen Sri Lanka bleiben unvergesslich.

Nicht warten, bis andere handeln

Wer Energiewende hört, denkt schnell an lange politische Debatten. Den Startknopf für seine persönliche Energiezukunft kann aber jeder schon heute drücken. Wie das in der Praxis funktioniert, zeigen Miss Earth Schweiz und fünf Fachleute.

*Text: Patrick Steinemann;
Fotos: Markus Lamprecht; zVg*

Bern, Bundeshaus, Herbst 2015: Die eidgenössischen Räte haben über die Energiestrategie des Bundesrates beraten. Vieles wurde versprochen, manches verworfen, einiges vertagt. Die politische Debatte über die nationale Energiezukunft wird auch das neu gewählte Parlament noch länger beschäftigen.

Zürich, Niederdorf, Herbst 2015: Eine junge Frau kauft im Bioladen ein. Die Debatten in Bern verfolgt Corinne Schädler zwar in der Zeitung, doch warten auf die Politik will sie nicht – ihre persönliche Energiewende hat bereits begonnen. Denn sie ist überzeugt: «Jeder kann etwas tun – jetzt. Es gibt keinen Grund zu zögern, bis andere handeln.»

Corinne Schädler, 23, hat Krönchen und Köpfchen. Ihr Titel: Miss Earth Schweiz 2015. Ihre Botschaft: Mit gesundem Menschenverstand etwas tun für eine →

Eine Miss kauft ein: Corinne Schädler in der Biomarkthalle Vitus in Zürich.





«Saisonal, regional, biologisch»: An dieses Raster hält sich Corinne Schädler beim Lebensmitteleinkauf.

tel verschwenden, den Abfall trennen, mit dem Velo zum Einkaufen fahren – die Mutter und die Geschwister haben es vorgelebt.

«Für mich ist ein solches Verhalten heute selbstverständlich», sagt Corinne Schädler. Deshalb benutzt sie in der Stadt das Tram statt ihres Kleinwagens. Und sie hat in ihrer Zürcher Wohnung Steckerleisten, mit denen sie die elektrischen Geräte ganz abschaltet, um den Stand-by-Verbrauch zu eliminieren.

Ihre Energiewende schafft aber auch Corinne Schädler nicht ohne Lernen. Am «Switching Day», einem Aktionstag der Schweizer Klimaschutzorganisation myblueplanet, hat die damals frisch gewählte Miss Earth Schweiz erfahren, wie leicht es ist, auf erneuerbare Energien umzusteigen. Zu Hause hat sie dann ihren Strommix gleich angepasst.

Dass Engagement mit Information beginnt, weiss Corinne Schädler mittlerweile. Das Wissen muss aber auch verankert werden. «Bewusstsein stärken» hat sie deshalb als Motto für ihr Amtsjahr gewählt. Bei den Aktionen ihrer Projektpartner, an denen Corinne Schädler teilnimmt, trifft sie die verschiedensten Menschen. «Die Aufmerksamkeit, die ich als Miss erhalte, kann ich dann auf die Themen rund um Energie und Nachhaltigkeit lenken. Die Leute lassen sich meistens ziemlich rasch dafür begeistern.»

VERBINDLICH, ABER NICHT VERBISSEN

Ihre Freundinnen und Kollegen kennen Corinne Schädler ohne Krönchen auf dem Kopf. Aber auch in diesem Umfeld kann sie nicht einfach aus ihrer Haut: «Ich nerve sie dann manchmal ein bisschen, wenn ich etwa sage, dass Einkaufen auch ohne immer neue Plastiksäcke möglich ist.» Drückt da schon eine Spur Verbissenheit durch? Corinne Schädler lacht. «Nein, nein. Spass und Lebensfreude dürfen nicht zu kurz kommen. Für mich geht das aber gut zusammen mit ökologischem Verhalten.» Ihre Devise: Nicht verkopft und missionarisch handeln, sondern sinnvoll und situationsgerecht.

Ihre Energiewende ist noch lange nicht perfekt. Und zuweilen auch scheinbar widersprüchlich: Denn Corinne Schädler arbeitet hauptberuflich als Flight Attendant. Flugzeuge mit elektrischem Antrieb gibt es auch bei ihrem Arbeitgeber Edelweiss Air nicht. Corinne Schädler sieht es pragmatisch: «Ferienflüge soll man sich zwischendurch schon mal gönnen. Es spricht aber gar nichts dagegen, sein Mobilitäts- und Konsumverhalten von Zeit zu Zeit zu hinterfragen und auch mal mit dem Zug in die Ferien zu verreisen.»

Bis die Techniker in der Flugzeugindustrie und die Politiker im Parlament die grosse Energiewende geschafft haben, geht Corinne Schädler einfach weiter wie bisher: mit kleinen Schritten in ihre persönliche Energiezukunft.

lebenswerte Umwelt – unangestrengt, aber engagiert. Ihr Rezept: mehr Energieeffizienz und erneuerbare Energien, weniger Ressourcenverbrauch und CO₂-Ausstoss.

GUT FÜR MICH UND DIE UMWELT

Was in der Politik noch harzt, funktioniert bereits in der Praxis. Corinne Schädler demonstriert es beim Lebensmitteleinkauf: «Saisonal, regional, biologisch – mit diesem Raster tue ich viel Gutes für mich und meine Umwelt.» Sie kauft aber auch nur ein, was sie wirklich braucht. Zu Hause in Berneck hat die Ostschweizerin gelernt, Mass zu halten. Keine Lebensmit-

Miss Earth Schweiz

Nach der Wahl zur «Miss World» und «Miss Universe» gilt die «Miss Earth»-Wahl als der drittgrösste Schönheitswettbewerb weltweit. Anders als bei den anderen Wettbewerben geht es bei der Miss

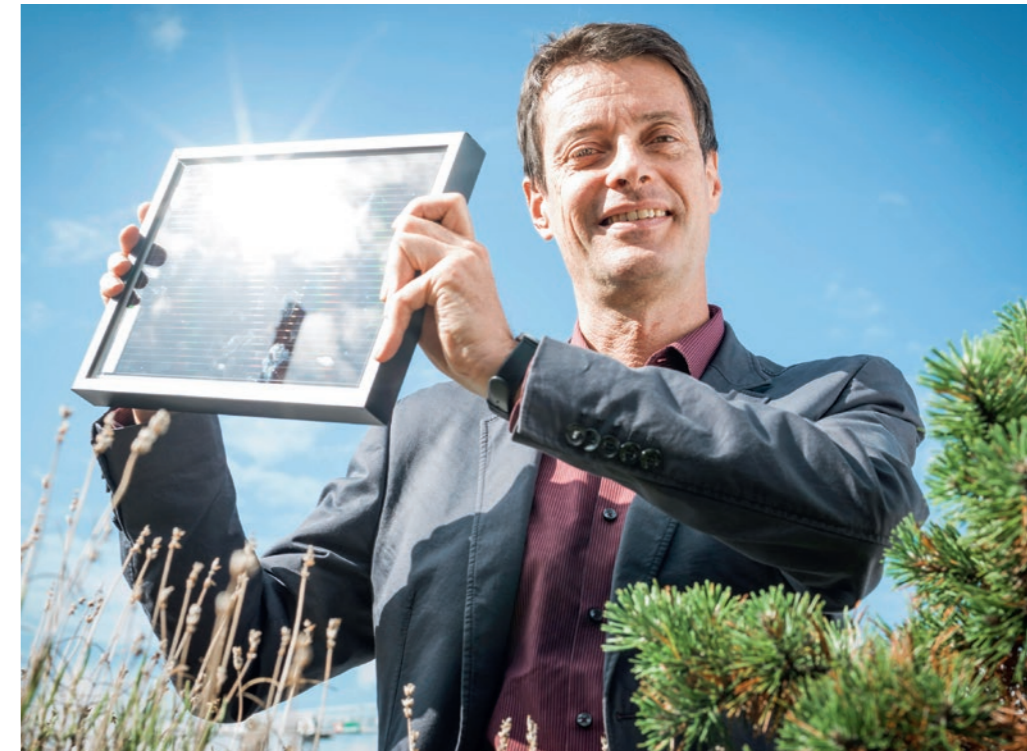
Earth auch um Inhalte: Die Titelträgerin ist für ein Jahr Botschafterin für den Klimaschutz. Corinne Schädler wurde in der nationalen Ausscheidung vom 6. Juni zur Miss Earth Schweiz 2015 gewählt.

Diese **fünf Experten** sagen, was heute möglich ist

ELEKTRIZITÄT
David Stickelberger

«Solaranlagen können heute unkompliziert installiert werden. Fachleute und spezialisierte Firmen sind im Internet unter dem Label «Solarprofis» zu finden. Bauherren profitieren zudem von vereinfachten Bewilligungsverfahren und Förderbeiträgen. Wer sich für eine Anlage entschieden hat, kann diese in wenigen Tagen montieren lassen.»

David Stickelberger ist Geschäftsführer des Branchenverbandes Swissolar. Der Verband setzt sich gegenüber Politik, Behörden und Öffentlichkeit für die Zunahme der Solarenergie-nutzung in der Schweiz ein. Die Energie der Sonne kann in Form von Solarwärme für Warmwasser und Heizung, als Solarstrom oder durch die Anwendung der Grundsätze des solaren Bauens genutzt werden.



GEBÄUDE
Walter Schmid

«Energie ist der Treibstoff für unsere Wirtschaft, unseren Wohlstand, für unser ganzes Leben. Weil die fossile Energie endlich ist, braucht es Alternativen. Mit unserem Leuchtturmprojekt des weltweit ersten energieautarken Mehrfamilienhauses in Brütten zeigen wir, welches Potenzial im Gebäudebereich heute realisiert werden kann.»



Walter Schmid ist Verwaltungs-ratspräsident der Umwelt Arena Spreitenbach. Hier informieren Ausstellungen über Gebäude-technologie, Mobilität oder erneuerbare Energien. Schmid gründete 1991 das Unternehmen Kompogas, das aus Grünabfä-len Energie produzierte, und wurde mit dem Schweizer Um-weltpreis «Ecopreneur» ausge-zeichnet. Der Unternehmer und Energievisionär ist überzeugt, dass es möglich ist, ohne Kom-fortverlust weniger Ressourcen zu verbrauchen.

KAPITAL Antoinette Hunziker-Ebnetzer

«Wer sein Geld verantwortungsvoll anlegt, erzielt eine doppelte Wirkung: Er/sie leistet einen positiven Beitrag für eine lebenswerte Zukunft und erhält gleichzeitig eine marktgerechte Rendite. Wir investieren nur in finanziell solide, nachhaltig wirtschaftende Unternehmen und führen einen steten Dialog mit ihnen, um das Bewusstsein für dieses Thema zu fördern.»



Antoinette Hunziker-Ebnetzer ist Gründungs-partnerin und Chief Executive Officer der Forma Futura Invest AG. Sie verfügt über 25 Jahre Erfahrung im Finanz- und Risikomanagement. Unter anderem leitete sie die Schweizer Börse. Die Forma Futura Invest AG beurteilt die Unternehmen, in die sie investiert, nicht nur nach finanziellen Gesichtspunkten, sondern führt im Anlageprozess auch strenge Nachhaltigkeitsanalysen durch.



KONSUM
Christa Suter

«Textilprodukte verursachen ökologische und soziale Folgekosten in der Industrie und in der Landwirtschaft. Die Konsumenten können dieses Problem nur erkennen, wenn sie Einblick haben in die Produktion. Wir thematisieren die Arbeits- und Lebensbedingungen der Kleinbauern in Asien oder Afrika und setzen uns für sie ein. Das vorhandene Angebot von nachhaltiger Kleidung macht die Konsumenten handlungsfähig.»

Christa Suter ist Geschäftsführerin der bioRe® Stiftung. Die Stiftung fördert den biologischen Anbau von Baumwolle in Indien und Tansania und realisiert Projekte in den Bereichen Ausbildung, Infrastruktur oder Gesundheit. So baut die bioRe® Stiftung etwa kleine Biogasanlagen, welche den Bauernfamilien eine eigene Energieversorgung bieten und ihre gesundheitlichen Bedingungen verbessern.

Informieren Sie sich im Internet

swissolar.ch	Allgemeine Informationen zur Solarenergie; Vermittlung von Fachleuten; Berechnungstools
mobilityacademy.ch forum-elektromobilitaet.ch	Informationen zur Elektromobilität, zur Ladeinfrastruktur und zum E-Carsharing in der Schweiz
umweltarena.ch	Überblick über die Ausstellungen in der Umwelt Arena Spreitenbach; Angebote zur Umweltbildung
energieschweiz.ch	Plattform des Bundes für Energieeffizienz und erneuerbare Energien; Energierechner; Planungshilfen
topten.ch	Website für energieeffiziente Haushaltgeräte, Beleuchtungen und Büroinfrastruktur
holzenergie.ch	Informationen zu Holzheizsystemen, Holzpellets etc.
dasgebaeudeprogramm.ch	Informationen zu Gebäudesanierungen und Fördergeldern
myclimate.org myblueplanet.ch	Informationen zu Klimaprojekten; CO ₂ -Bilanz berechnen; Kompensation des persönlichen CO ₂ -Footprints
formafutura.com	Vermögen nachhaltig investieren
biore-stiftung.ch	Informationen zum Anbau von Biobaumwolle und zu Entwicklungsprojekten im Sozial- und Umweltbereich

MOBILITÄT
Jörg Beckmann

«Bei der jüngeren Generation schwindet die emotionale Bindung ans Auto; so wird es zum reinen Nutzobjekt und leichter mit anderen geteilt. Heute gibt es viele Carsharing-Firmen und -Projekte in der ganzen Schweiz, teilweise auch mit Elektromobilen. Das Sharing-Prinzip bringt eine ökologische Modernisierung der Mobilität.»



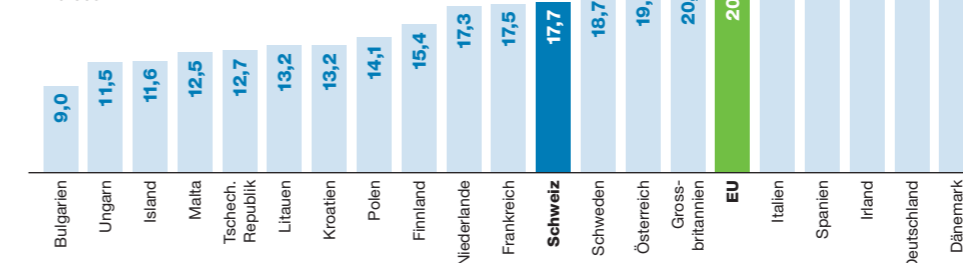
Dr. Jörg Beckmann ist Direktor der Mobilitätsakademie in Bern. Die vom Touring Club der Schweiz gegründete Denkfabrik setzt sich für nachhaltiges Verkehrsdenken und -handeln ein. Dabei geht es um Themen wie kollaborative Mobilität (das Teilen von Verkehrsmitteln) oder die Förderung der Elektromobilität. Unter anderem realisiert die Mobilitätsakademie mit «carvelo2go» auch ein Bike-Sharing von elektrischen Lastenrädern in der Stadt Bern.

Tiefer Preis, hoher Wert

Strom ist gemessen an seiner Wichtigkeit ein sehr günstiges Gut. Was geben wir im Schnitt für elektrische Energie aus pro Jahr? Was bezahlen unsere europäischen Nachbarn dafür? Wie setzt sich der Strompreis überhaupt zusammen? Ein Überblick.

Text: Simon Fallegger

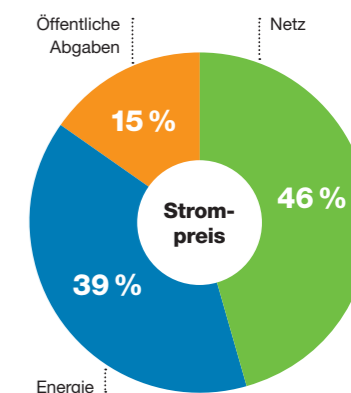
Preis pro Kilowattstunde Strom, in Eurocent



Der Europavergleich

Die Strompreise in Europa sind sehr unterschiedlich. Eine Erhebung von Eurostat (statistisches Amt der Europäischen Union) zeigt: Bulgarische und ungarische Haushalte¹ zahlen am wenigsten für Strom – dänische und deutsche am meisten. Ende 2014 kostete 1 Kilowattstunde (kWh) Strom innerhalb der EU im Schnitt 20,8 Eurocent (inklusive Steuern und Abgaben). Die Schweiz befindet sich in Europa geografisch und auch preislich in der Mitte: Ende 2014 kostete 1 kWh Strom² in der Schweiz umgerechnet 17,7 Eurocent³ im Schnitt.

¹ Haushalte mit einem jährlichen Verbrauch zwischen 2500 und 5000 kWh ² Quelle: VSE Verbrauchsprofil H4 4500 kWh, 2014 ³ Umrechnungskurs Ende 2014 = 1.20



Der Stromfranken

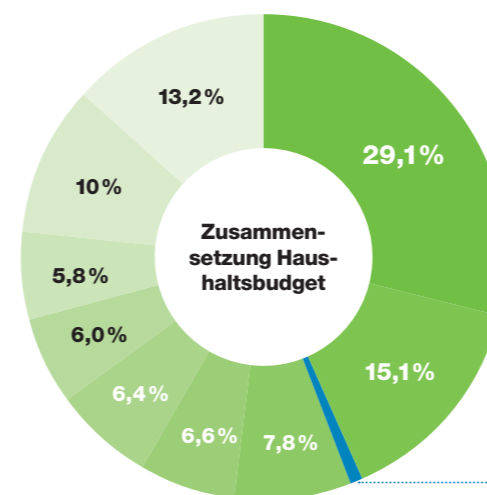
Der Strompreis setzt sich aus folgenden drei Komponenten zusammen:

Energie: Im Energiebezug sind die Kosten für die Erzeugung, die Beschaffung sowie den Vertrieb des Stromprodukts enthalten.

Netz: Die Netznutzung umfasst die Kosten für den Betrieb, den Unterhalt und den Ausbau des Stromnetzes. Der Preis ist unter anderem abhängig von der unterschiedlichen Topografie im jeweiligen Verteilgebiet. Zusätzlich werden die Kosten für Systemdienstleistungen (SDL) abgegolten. Die SDL sorgen für den Ausgleich zwischen produzierter und verbrauchter Strommenge und gewährleisten die Netzstabilität.

Öffentliche Abgaben: Stromkonsumenten bezahlen einen Zuschlag zur Förderung der neuen Energien: Der Zuschlag für die kostendeckende Einspeisevergütung (KEV) beträgt für das Jahr 2016 1,3 Rp./kWh (davon 0,1 Rp./kWh für den Gewässerschutz). Hinzu kommen Konzessionsabgaben an die Kantone und die Gemeinden.

Quelle: VSE Verbrauchsprofil H4 4500 kWh, 2014



Der Haushaltsanteil

Strom ist günstig. Wie günstig? Ein Vergleich zeigt, wie hoch der Anteil der Stromausgaben am Haushaltsbudget von Herrn und Frau Schweizer ist. Einem durchschnittlichen Haushalt (2,19 Personen) stehen pro Monat 10052 Franken zur Verfügung. Die Kosten für die elektrische Energie betragen 75 Franken, also 0,75 Prozent.

Quellen: Eurostat «Strompreise für Haushalte», VSE «Strompreis 2014», Bundesamt für Statistik BFS «Haushaltsbudgeterhebung 2013»

Obligatorische Abgaben: 29,1%
Steuern, Sozialversicherungen, Krankenkassen, Alimente

Wohnen und Energie: 15,1%
Mieten, Hypothekenzinsen
Davon Strom: 0,75%

Verkehr: 7,8%
Motorfahrzeuge, öffentlicher Verkehr

Versicherungen: 6,6%
Übrige Versicherungen, Spenden

Nahrungsmittel: 6,4%
Lebensmittel, alkohol-freie Getränke

Unterhaltung, Erholung, Kultur: 6,0%
Unterhaltungselektronik, Literatur, Freizeit/Sport, Reisen

Gaststätten, Beherbergung: 5,8%
Restaurants, Take-aways, Kantinen, Hotels, Ferienwohnungen

Übrige Konsumausgaben: 10%
Wohnung, Gesundheit, Bekleidung, Alkohol/Tabak, Kommunikation

Sparen/Vorsorge: 13,2%

«Chemie ist ein Grundstein unserer Zivilisation»

Greta Patzke, Chemieprofessorin an der Universität Zürich, erforscht die künstliche Fotosynthese. Gelingt ihr und ihrem Team der Durchbruch, hätte dies Auswirkungen auf die globale Energiezukunft.

Text: Patrick Steinemann; Fotos: Markus Lamprecht

Frau Patzke, als Gymnasiastin haben Sie eine Goldmedaille gewonnen an der Chemie-Olympiade, mit 33 Jahren wurden Sie Chemieprofessorin an der Universität Zürich. Was fasziniert Sie so stark an einer Wissenschaft, die den meisten Menschen ein Buch mit sieben Siegeln ist?

Greta Patzke: Vielleicht ist es ein Buch mit sieben Siegeln, aber man liest viel darin, ohne es zu wissen. Chemie ist ein farbenfroher und vielseitiger Grundstein unserer Zivilisation. Ohne Chemie gäbe es zum Beispiel keinen Farbdruck, keine Kunststoffe, keine Medikamente. Die Chemie sitzt wie die Spinne im Netz der Wissenschaften und verwebt sich immer mehr mit den anderen Disziplinen. Wer die Chemie beherrscht, kann etwas gesellschaftlich Relevantes schaffen. Das hat mich stets fasziniert.

An der Universität Zürich erforschen Sie die künstliche Fotosynthese. Man spricht dabei auch von der «Suche nach dem heiligen Gral» ... Grundlegende Überlegungen zur künstlichen Fotosynthese werden schon seit einigen Jahrzehnten angestellt. Die Wissenschaft hat seither grosse Fortschritte gemacht, aber es ist immer noch keine technische Umsetzung vorhanden, die allgemein marktauglich wäre. Deshalb spricht man vom heiligen Gral.

Greta Patzke (41)

ist seit 2007 Professorin am Institut für anorganische Chemie der Universität Zürich. Ihre Studien in Chemie schloss sie mit dem Dokortitel an der Universität Hannover ab; später habilitierte sie an der ETH Zürich. Neben ihrer wissenschaftlichen Arbeit engagiert sich Greta Patzke auch beim Thinktank «Zurich Minds».

Die künstliche Fotosynthese, also das Verfahren, Sonnenlicht direkt in chemische Energie umzuwandeln, ist ein Forschungsschwerpunkt an der Uni Zürich. Was erforschen Sie da genau? Wir wollen herausfinden, wie es gelingt, mit Einsatz von Sonnenlicht Wasserstoff und Sauerstoff zu trennen. Oder anders: wie wir ohne Elektrizität chemische Energie in Form von Wasserstoff gewinnen können. Bei diesem universitären Forschungsschwerpunkt sind verschiedene Professoren mit ihren Teams beteiligt. Eine Gruppe erforscht etwa die Wasserreduktion, also die Herstellung von H₂. Unsere Gruppe beschäftigt sich mit dem schwierigeren Teil der Wasserspaltung, der Oxidation von Wasser, also der Generierung von O₂. Andere Gruppen helfen uns, die mechanistischen Vorgänge zu verstehen, oder sie erforschen die technologischen Perspektiven des Ganzen. Das Ziel können wir nur im Verbund erreichen.

Was braucht es noch, damit der Durchbruch gelingt?

Wir müssen vor allem die Effizienz der Prozesse verbessern und die Wirkungsgrade erhöhen. Dann brauchen wir aber auch Signale aus der Wirtschaft, dass solche Lösungen, die ohne Anbindung ans Stromnetz funktionieren, tatsächlich gefragt sind.

Falls Sie und Ihr Team den «Gral» finden, winkt der Nobelpreis. Wie stark ist der Konkurrenzdruck unter den Wissenschaftlern?

Die Spielregeln der wissenschaftlichen Gemeinde sind hart und kompetitiv, aber fair. Der sportliche Wettbewerb tut der Sache gut. Er ist notwendig, damit wir den nötigen Quantensprung schaffen und die klaren Zielvorgaben seitens der Universität erfüllen können.

Angenommen, die künstliche Fotosynthese kann dereinst wirtschaftlich betrieben werden: Werden dann fossile und nukleare Energieträger überflüssig? Das glaube ich nicht. In der Biologie gibt es das Prinzip der Diversifizierung. Wenn wir die Energie der Zukunft breit aufstellen, vermeiden wir eine Fokussierung auf eine einzige Energieform und ihre spezifischen Risiken. Die fossile und nukleare Energie wird nach meiner Einschätzung weiterhin eine Rolle spielen bei der Abde-



Sie will Wasserstoff gewinnen ohne den Einsatz von Elektrizität: Greta Patzke.

ckung von Spitzenlasten. Bei den erneuerbaren Energien müssen ja auch noch ein paar Probleme gelöst werden, etwa die Fragen der Speicherung oder der Abhängigkeit von räumlichen Gegebenheiten.

Welche Rolle wird Wasserstoff als Energieträger künftig spielen?

Eine grosse Rolle. Windenergie und Solarenergie lassen sich gut mit der Wasserelektrolyse koppeln, aus der Wasserstoff gewonnen werden kann. Durch Methanisierung kann die Energie dann ins Erdgasnetz eingespeist werden. Das ist ein Weg, den die Industrie heute schon verfolgt. Eine künftige Option ist es, den Wasserstoff aus der künstlichen Fotosynthese in Brennstoffzellen zu nutzen. Es wird aber kompliziert sein, direkt mit Wasserstoff zu arbeiten. Also müssen wir die Effizienz der Brennstoffzelle weiter verbessern und

den Wasserstoff verflüssigen. Denn auch die zukünftige Energieinfrastruktur wird am besten auf flüssigen Energieträgern basieren, sonst müssten wir uns massiv umstellen.

Wie sieht die Energiezukunft aus Ihrer Sicht aus?

Wir werden auf verschiedene Energieträger wie Sonne, Wind und Wasser bauen müssen. Zudem sollte die Energiepolitik internationaler werden: Was für ein Land

passt, ist nicht zwingend geeignet für ein anderes. Man könnte Technologien wie das Smartgrid kontinental denken und die Energien in jenen Ländern produzieren, welche die jeweilige Produktionsart am besten beherrschen. Wir sollten aber auch die konventionellen Energietechnologien nicht zu schnell aus der Hand geben, sondern sie sinnvoll einsetzen und abstimmen auf die erneuerbaren Energien. Dann hätte man auch mehr Zeit, diese alternativen Energien langsam zu entwickeln und nachhaltig aufzubauen.

Wer wird der stärkere Treiber sein: die Wissenschaft oder die Wirtschaft? Der Dualismus von Wirtschaft und Wissenschaft hat mir nie so recht eingeleuchtet. Eine Wirtschaft, welche die wissenschaftlichen Ergebnisse nicht stets aufnimmt, ist nicht nachhaltig. Und eine Wissenschaft, die an den wirtschaftlichen und damit menschlichen Bedürfnissen vorbeiforscht, ist für uns irrelevant. Es ist nicht sinnvoll, hier eine Trennlinie zu ziehen. Die Wissenschaft braucht es auf jeden Fall, um Zusammenhänge aufzudecken und die vorhandenen Technologien weiter zu verbessern.

Sie forschen nicht nur im Bereich der Chemie, Sie schreiben auch an einem Roman, in dem es um Chemie geht. Das muss ein ziemlicher Thriller werden... Ich möchte gerne etwas von dieser Jagd nach dem heiligen Gral erzählen. Was die Chemie noch populärer und spannender machen kann, ist eine packende Story, die den Wunsch weckt, dabei mitzumachen. Naturwissenschaften wie die Chemie müssen wegkommen von ihrem Nerd-Image. Man soll sie begreifen als etwas aktiv Schöpferisches. Eine solche Geschichte könnte junge Menschen für die Chemie begeistern. Sie könnte aber auch begreifbar machen, dass es in der Forschung nicht immer sofort definitive Resultate gibt. Dass es Widerstandsfähigkeit braucht. Und dass man dafür mit einem Job belohnt wird, der niemals langweilig wird. ●

Forschungsschwerpunkt «LightChEC»

Die pflanzliche Fotosynthese wandelt Sonnenlicht direkt in chemische Energie um. Der Forschungsschwerpunkt «Von Sonnenlicht zu chemischer Energie» (Light-

ChEC) der Universität Zürich setzt sich zum Ziel, diesen Prozess künstlich nachzustellen und damit Wasserstoff ohne den Einsatz von Strom direkt aus Sonnenlicht zu produzie-

ren. Am Projekt sind Teams aus verschiedenen universitären Disziplinen beteiligt, unter anderen die anorganisch-chemische Gruppe um Professorin Greta Patzke.

STROM FÜR DIE ZUKUNFT

Haben Sie
Fragen zu einem
Stromprodukt?

Kontaktieren Sie uns:
strom@steiner-energie.ch,
Tel. 041 499 90 90

Strom ist nicht gleich Strom – die Zusammensetzung und die Herkunft machen den Unterschied. Als Standard erhalten Sie das Produkt SEM Wasserkraft. Daneben bietet Ihnen die Steiner Energie AG drei weitere Produkte an. **Wählen Sie das Stromprodukt, das zu Ihnen passt.**



SEM Wasserkraft

SEM Wasserkraft wird aus erneuerbaren Energiequellen gewonnen, ausschliesslich aus heimischen Wasserkraftwerken und Speicherseen. Das Standard-Stromprodukt für Privathaushalte deckt die Bedürfnisse von umweltbewussten Kundinnen und Kunden ab, die auch Wert auf ein optimales Preis-Leistungs-Verhältnis legen.



SEM RegioSonne

Exklusiv in der Region Malters erzeugter Sonnenstrom! Die Steiner Energie AG bezieht und liefert Strom von unabhängigen Sonnenstrom-Produzenten, deren Anlagen nicht dem nationalen Förderprogramm angehören.



SEM RegioMix

Ein Mix aus regionalen, erneuerbaren Energiequellen. Rund ein Fünftel stammt aus Kleinwasserkraftwerken. Hinzu kommt Energie aus Biomasse. Die Sonnenenergie stammt von Anlagen in der Gemeinde Malters. Der Anteil Strom aus Windkraft wird vorwiegend in der Innerschweiz erzeugt.



SEM Grosskraft

Die Steiner Energie AG bezieht diesen kostengünstigen Strom aus Schweizer Kernkraftwerken (z.B. Leibstadt und Gösgen). Dieses Produkt kann auch ausländischen Strom aus fossilen Energieträgern wie Öl, Gas oder Kohle enthalten.

Mit unserem **Online-Strompreisrechner** können Sie Ihre zukünftigen Stromkosten über alle Produkte hinweg schnell und bequem vergleichen.

steiner-energie.ch/strompreisrechner

STEINER
ENERGIE
MALTERS