

Nº 2/2021

energie

Das Magazin der Regio Energie Solothurn

Gas-Häuschen wird zum Tiny House

Seite 6

Der Beitrag der Bevölkerung

Seite 18

Gedruckt
in der
Region



Mehr zu den Salzminen der Schweiz auf:
strom-online.ch/salz

Inklusive

- Fahrt im Comfort-Bus
- Kaffee und Gipfeli im Bus
- Führung Saline Riburg
- 3-Gang-Mittagessen im Restaurant der Brauerei Feldschlösschen
- Brauerei-Rundgang und Degustation
- Freier Aufenthalt Rheinfelden
- Alle Reservationen
- Reiseorganisation

Fotos: zvg Schweizer Salinen AG / zvg Brauerei Feldschlösschen

Die Saline und die Brauerei am Rhein

Bier und Salz

Aus der Gegend um Rheinfelden kommt fast alles Schweizer Salz und der grösste Teil des in der Schweiz gebrauten Biers. Die Salzvorkommen am Rhein sind zwar noch nicht so lange bekannt wie jene im Waadtland, dafür aber deutlich einfacher abzubauen. Und so wird denn hier der einzige noch abgebaute Schweizer Bodenschatz in gewaltigen Mengen aus dem Erdreich geholt und unter gigantischen hölzernen Kuppeln gelagert. Verwendung findet er in der Küche, aber vor allem auch als Tausalz für den Winterdienst auf den Strassen. Ebenfalls in grossen Dimensionen geht es in der nahe gelegenen Brauerei Feldschlösschen zu und her, wo im wohl schönsten Schloss der Schweiz bereits seit 1876 Bier gebraut wird.

Wir reisen mit dem Bus zu den Salinen Riburg, erleben da eine Führung durch die Anlagen und fahren dann weiter nach Rheinfelden. Das Mittagessen nehmen wir im Restaurant der Brauerei Feldschlösschen ein, mit anschliessender Führung/Besichtigung. Danach fahren wir ins nahe gelegene Städtchen Rheinfelden, wo es genügend Zeit für einen Spaziergang gibt.



Ja, ich bin bei der
 «energie»-Leserreise mit dabei!

Buchen Sie telefonisch unter 056 461 61 61
 (Kreditkarte bereithalten)
 oder online unter energie-leserangebot.ch

Preis pro Person: CHF 106.– inkl. MwSt.
 (Kreditkartenzahlung, keine Reduktion mit Halbtax
 oder GA, Rechnungszuschlag CHF 3.–).

Ab Olten / Aarau / Windisch
 Montag, 4. Oktober 2021
 Freitag, 15. Oktober 2021

Ab Winterthur / Zürich
 Dienstag, 5. Oktober 2021
 Mittwoch, 20. Oktober 2021

Ab Luzern / Zug
 Mittwoch, 6. Oktober 2021

Ab Bern / Biel / Lyss
 Donnerstag, 7. Oktober 2021

Ab Münchenstein / Pratteln / Liestal
 Dienstag, 12. Oktober 2021

Ab Jegenstorf / Solothurn
 Mittwoch, 13. Oktober 2021

Rückkehr jeweils zwischen 17.45 und 19.00 Uhr.
 Witterungsbedingte Programmänderungen sind möglich.

Weitere Auskünfte erteilt Ihnen Eurobus:
 056 461 61 61, leseraktion@eurobus.ch

Anmeldebedingungen: Die Teilnehmerzahl ist beschränkt, daher erfolgt die Reservation nach der Reihenfolge der Anmeldungen. Sie erhalten eine Bestätigung. Annullierung: Eintägige Busreisen können nicht annulliert werden. Es gelten die Vertragsbedingungen der Eurobus-Gruppe, die Sie jederzeit bei Eurobus anfordern oder im Internet unter eurobus.ch einsehen können.

EUROBUS

Regio Energie Solothurn – der Region verpflichtet

Damit die Energiestrategie 2050 und damit «Netto-Null» ein Erfolg wird, sind wir alle in der Pflicht. In dieser Ausgabe erfahren Sie am Beispiel der Energiestadt Solothurn, wie jeder von uns einen Beitrag leisten kann. Daniel Gangi erzählt im Interview, wie die Regio Energie Solothurn die Installation von «Smart Metern» in der Stadt Solothurn plant. Smart Meter sind intelligente Messsysteme und erfassen den Energie- und Wasserverbrauch kontinuierlich. Weil dies nun viel spezifischer als bisher geschieht, soll es in Zukunft möglich sein, beispielsweise die Stromproduktion besser auf den Verbrauch abzustimmen.

Damit wird die Möglichkeit geschaffen, dass einiges auch im Kleinen geleistet werden kann. In der Summe wird der Effekt aber beträchtlich sein. Natürlich sind wir auch im Grossen gefordert, die Energiewende zu meistern. Das gilt auch für uns von der Regio Energie Solothurn. Wir wollen und müssen am Puls der Entwicklung bleiben, damit unser Engagement für Sie als Kunden, für uns als Unternehmen – und in diesem auch für all unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter – Früchte trägt. Diese drei Faktoren stützen unseren Erfolg. Und nur wenn wir erfolgreich sind, können wir vorausschauend arbeiten und die geforderten neuen Wege in die Energiezukunft beschreiten.

Marcel Rindlisbacher,
Direktor
Regio Energie
Solothurn



Regio Energie Solothurn
Rötistrasse 17, 4502 Solothurn

Hauptnummer	032 626 94 94
Pikett Strom	032 622 47 61
Pikett Gas/Wasser/Fernwärme	032 622 37 31
Energieberatung	032 626 94 40

- 4 **Spotlights** Kurzmeldungen aus nah und fern
- 6 **Tiny House** In Bellach entsteht auf einem winzigen Grundstück ein Kleinwohnhaus
- 8 **«Plastic is fantastic!»** Kunststoffe sind allgegenwärtig und eine grosse Umweltbelastung. Doch ohne Plastik geht es nicht
- 12 **Infografik** Die Olympischen Spiele in Tokio sollen nachhaltig und ökologisch werden
- 14 **Smart Meter** Die intelligenten Stromzähler messen den Verbrauch alle 15 Minuten
- 16 **Versiegelte Flächen** Der Boden in urbanen Gebieten nimmt immer weniger Wasser auf
- 18 **Energiestadt Solothurn** Bei den Anstrengungen um eine noch ökologischere Stadt ist die Mithilfe der Bevölkerung gefragt
- 20 **Das Salz der Berge** Aus den Salzminen von Bex kommt seit Langem das Weisse Gold
- 22 **Interview** Kunststoff-Forscherin Panayota Tsotra zeigt der Branche, was mit Plastik alles möglich sein muss
- 23 **Preisrätsel** Gewinnen Sie ein Wochenende in den Waadtländer Alpen oder einen Ausflug mit Eurobus
- 24 **Stroooohm!** Die kleine Solarzelle überholt das grosse Atomkraftwerk

6



18



Schnellladestationen an Autobahnen



Fastned ist ein niederländisches Unternehmen, das in mehreren europäischen Ländern ein Netzwerk öffentlich zugänglicher Schnellladestationen für Elektrofahrzeuge aufbaut und betreibt. 2019 hat es eine Ausschreibung des Bundesamts für Strassen für 20 Schnellladestationen auf Rastplätzen der Schweizer Nationalstrassen gewonnen. Im Dezember 2020 wurde die erste Ladestation in Suhr AG eröffnet. Eine weitere steht mittlerweile in Lenzburg. Auch das Tessin und die Romandie werden welche erhalten. Die Ladeleistung beträgt bis zu 300 Kilowatt. Theoretisch könnten damit innert 15 Minuten bis zu 300 Kilometer Reichweite «getankt» werden – sofern das Elektroauto so hohe Ladeleistungen überhaupt zulässt. Fastned liefert nur erneuerbaren Strom aus Wind und Sonne. Dazu tragen auch ein klein wenig die Photovoltaikmodule auf dem Dach der Tankstelle bei.

Neue Batterien für die Monte-Rosa-Hütte

Der seit 2009 bestehende Neubau der Monte-Rosa-Hütte ist auf möglichst hohe Energieautarkie getrimmt. Zur Stromversorgung dient primär Photovoltaik, kombiniert mit einem Speicher aus 8,6 Tonnen Bleibatterien. Weil diese das Ende ihrer Lebensdauer erreicht hatten, wurden sie durch 2,7 Tonnen Lithiumbatterien ersetzt. Diese haben mit 215 Kilowattstunden eine etwas höhere Speicherkapazität als die alten Bleibatterien. So lassen sich längere Schlechtwetterperioden überbrücken.



- 47 %

Am meisten Strom importiert die Schweiz aus Deutschland. Doch der gesamte Nettostromexport aus Deutschland – also nicht nur in die Schweiz – ist 2020 um 47 Prozent gesunken. Dies widerspiegelt den allmählichen Ausstieg Deutschlands aus der Kohle- und Atomstromproduktion. Ob das Land in Zukunft noch Strom exportieren kann, ist fraglich. Dies ist umso beunruhigender, als die Schweiz seit rund zwanzig Jahren im Winter mehr Strom importieren muss, als sie exportieren kann. Durch den auch in der Schweiz geplanten Ausstieg aus der Kernenergie wird sich diese Winterlücke noch massiv verschärfen.

Datenquelle: Bundesnetzagentur (Deutschland)

NOTSTROM FÜR MOBILFUNK

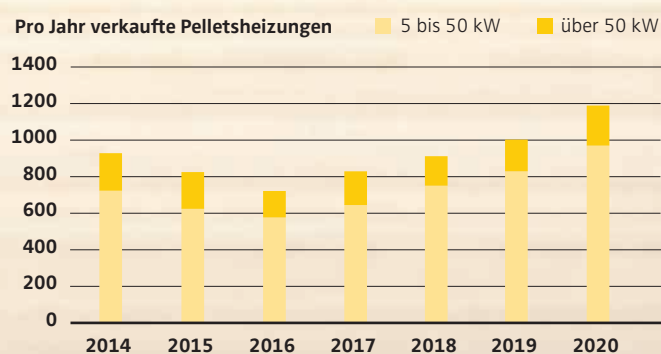
Die Mobilfunknetze sind zentral für die Versorgung mit Telekommunikations-Dienstleistungen. Dies gilt schon zu normalen Zeiten, speziell aber in Krisen, insbesondere bei einem länger dauernden Stromausfall. Der Bundesrat hat deshalb im Dezember 2020 entschieden, innerhalb von etwa fünf Jahren eine landesweite stromausfallsichere Mobilfunkversorgung für Notrufdienste aufzubauen. Später sollen auch über die Notrufdienste hinausgehende mobile Sprach- und Datendienste gegen Stromausfall gesichert werden.

Nachfrage nach Pellets wächst

Wer klimafreundlich mit Holz heizen will, aber dennoch eine automatische Heizung benötigt, wählt eine Pelletsheizung. Pellets sind kleine, aus Holzresten gepresste Stäbchen. Da es sich – im Gegensatz zu Stückholz – um ein Schüttgut handelt, sind Pellets für mechanische Förderanlagen geeignet, was einen automatischen Betrieb ermöglicht. Zwischen 1995 und 2019 ist die Anzahl Pelletsheizungen in der Schweiz von 0 auf rund 30 000 gestiegen. Seit 2016 nimmt die Anzahl Anlagen verstärkt zu, d. h., es werden jedes Jahr mehr Pelletsheizungen verkauft. 2020 waren es 1186 Anlagen. Holzschnitzelfeuerungen setzen ebenfalls auf Holz als Brennstoff. Auch sie lassen sich automatisch betreiben, sie sind aber nur für höhere Leistungen geeignet, z. B. für Überbauungen oder als Quartierheizungen.



Datenquelle: Verband Holzfeuerungen Schweiz



Hilde und Markus Dreyer bauen gemeinsam mit Johannes Iff und Philip Aeschbacher auf dem Fundament einer ehemaligen Gasdruckreduzierstation ein modernes Kleinwohnhaus.

Ein kleines Grundstück – ideal für ein Minihaus

— Text: Andreas Schwander



Das Grundstück ist winzig – nur 150 Quadratmeter. Was macht man mit so einer «Briefmarke», wenn das daraufstehende Häuschen mit der Gasdruckreduzierstation nicht mehr gebraucht wird? Ein Parkplatz wäre wohl die naheliegendste Idee. Doch genau das wollte Hilde Dreyer nicht. Das Grundstück liegt genau neben dem Elternhaus ihres Mannes, und als die Regio Energie Solothurn das Gas-Häuschen nicht mehr brauchte, bot sie das Grundstück den Anstössern an. Die Dreyers griffen zu – ohne zu wissen, was sie damit anstellen sollten.

Ein Wohntürmchen

Hilde Dreyer hatte sich schon immer für Tiny Houses und die dahinter liegende Philosophie interessiert. Das «Tiny-Grundstück» gab ihr die Möglichkeit, das Interesse in die Praxis umzusetzen. Allerdings gehen die meisten standardisierten Minihäuser auf einem Niveau in die Breite, während die Dreyers einen Wohnturm brauchten. Mit Johannes Iff fanden sie einen Architekten, der ihnen den Turm zusammen mit dem Schreiner und Holzbauer Philip Aeschbacher bauen wollte.

Hilde Dreyer, Thomas Gesierich, Johannes Iff, Philip Aeschbacher und Markus Dreyer (v.l.) vor dem Mini-Grundstück.



Das Haus wird aus zwei Vollgeschossen gebaut und erhält ein Satteldach mit einem Schlafzimmer unter den Dachschrägen. Die drei Elemente werden in der Werkstätte von Philip Aeschbacher mit allen Installationen vormontiert und auf der Baustelle mit einem Kran aufeinander gestapelt. Diese Modulbauweise hat viele Vorteile. Die einzelnen Komponenten sind während des Baus nicht dem Wetter ausgesetzt und werden geschützt und präzise montiert. Auch die In-Dach-Solaranlage, die gleichzeitig als Dacheindeckung dient, kann am Boden installiert und verkabelt werden – ohne dass jemand auf dem Dach herumturnen muss und ohne dass ein teures Gerüst nötig wird.

Minimalistisch, aber nicht spartanisch

Das Haus in Bellach bietet rund 38 Quadratmeter Wohnfläche, verteilt auf drei Etagen. Damit es nicht eng wird, muss jeder Winkel genutzt werden. Viele Tiny-Häuser sind noch deutlich kleiner, vor allem jene, die auf ein Anhängerchassis aufgebaut werden und transportierbar sind. Doch Hilde Dreyer und Johannes Iff legen Wert auf getrennte Nutzungsräume. Die Bewohner sollen nicht jeden Abend erst den Esstisch zur Seite räumen müssen, wenn sie zu Bett gehen wollen. Das Parterre besteht aus einer Wohnküche. Die Küchenkombination verkriecht sich unter die Treppe, in die Treppenstufen sind Schubladen und Regale eingebaut. Das Wohnzimmer liegt im zweiten Stock und das Schlafzimmer unter dem Dach. Konstruiert wird das Haus als Holzständerbau, eine Bauform, die es in der Schweiz seit Hunderten von Jahren gibt. Erstaunlicherweise eignet sie sich sehr gut für modernen Modulbau. Eingepackt in eine dicke Schicht Isolationsmaterial aus Holzwolke, besitzt das kleine Haus einen extrem vorteilhaften ökologischen Fussabdruck.

Tiny-Soclever-Haus

Thomas Gesierich ist Leiter für den Bereich Liegenschaftskunden bei der Regio Energie Solothurn. Als Mitglied der Geschäftsleitung ist für ihn das Tiny House in Bellach eine ideale Gelegenheit, um das Konzept des Soclever-Hauses bei einem extrem kleinen Haus anzuwenden. Die Regio Energie Solothurn liefert und installiert die Elektro-, Heizungs- und Sani-

tärinstallationen und kümmert sich über ihre Tochterfirma Genos Energie AG um die Photovoltaikanlage. Diese besteht aus 16 Paneelen mit maximal 5,28 kW_p Leistung. Ein Anschluss für ein Elektroauto gehört ebenfalls zum kleinen Soclever-Haus, und auch Wärme ist Teil des Rundum-sorglos-Pakets der Regio Energie Solothurn. Denn selbst bei einem so kleinen Objekt ist eine Contractinglösung möglich. Das Tiny House wird mit einem automatischen Pelletofen beheizt, und ein Wärmepumpenboiler liefert das Brauchwarmwasser. Die Pellets müssen die Bewohner zwar selbst ab und zu in den Ofen schütten, doch ein Mitarbeiter von Thomas Gesierich stellt regelmässig neue Säcke mit Pellets in einen dafür vorgesehenen Vorratsschrank.

Verdichtetes und nachhaltiges Bauen

Mit dem Bau des kleinen Wohnwunders wurde im Mai begonnen, und im Sommer soll es bezugsbereit sein. Für Johannes Iff und Philip Aeschbacher ist das Häuschen ein Prototyp, dessen Module auch für andere Anwendungen beliebig aufeinander gestapelt werden können. Mit dem Tiny House wollen die beiden Lösungen aufzeigen, welche den Grundsätzen des verdichteten und nachhaltigen Bauens und der Energiestrategie 2050 entsprechen. Hierfür haben sie die Firma minim² GmbH gegründet. Die Regio Energie Solothurn un-



Auf den Computeranimationen von Architekt Johannes Iff wird erlebbar, wie viel Platz in dem Tiny House auf so kleinem Raum möglich ist.

terstützt das Projekt mit einem Sponsoringbeitrag und im Bereich der Gebäutechnik mit dem Soclever-Konzept. So wird es künftig noch weitere Minihäuser geben, wo immer ein kleiner Fleck Boden zur Verfügung steht. Das können Clublokale sein, Büros oder Ausbildungsräumlichkeiten. Denn fast immer gibt es für den knappen Boden eine bessere Lösung als noch einen weiteren Parkplatz.

! Gut zu wissen

Ganzheitliche Lösungen mit dem Soclever-Haus

Produzieren, Speichern, Nutzen und Überwachen: Das ist das Prinzip des modulartig aufgebauten Soclever-Hauses der Regio Energie Solothurn. Mit Sonnenenergie wird erneuerbarer Strom produziert. Die Energie wird mit verschiedenen Komponenten gespeichert oder genutzt, zum Beispiel zum Betreiben einer E-Ladestation. Erneuerbare Heizsysteme sind ebenfalls Teil des Soclever-Hauses. Mit einer intelligenten Steuerung wird der Energieverbrauch optimiert. Die Regio Energie Solothurn unterstützt ihre Kundinnen und Kunden bei der Entwicklung einer ganzheitlichen Lösung.

Weitere Informationen zum Soclever-Haus finden Sie unter: regioenergie.ch/soclever-haus

minim2.ch, aeschbacher-produktionen.ch, iffarch.ch



Mehr dazu auf strom-online.ch

- Moskitonetze mit dem gewissen Etwas
- Alle tragen «Plastik-Kleider»
- Araldit, der revolutionäre Kunststoff aus Basel

Kunststoffe sind unverzichtbar. Sie machen Lebensmittel haltbar, Flugzeuge leichter und unsere Kleider warm und widerstandsfähig. Und ohne Kunststoffe ist die Energiewende unmöglich. Was muss sich ändern, damit Plastik ökologischer wird?

«Plastic is fantastic!»

— Text: Andreas Schwander

«Wood is good, but Plastic is fantastic» ist ein geflügeltes Wort in der Kunststoffindustrie. Tatsächlich haben Kunststoffe im Lauf der letzten hundert Jahre natürliche Produkte weitgehend substituiert, seien es Holzprodukte, Baumwolle oder Wolle, in vielen Bereichen aber auch Metalle. In der Textilindustrie liessen sich die heutigen Mengen ohne Kunstfasern schon lange nicht mehr herstellen – oder nur noch mit noch grösseren Umweltschäden.

Von der Kohle zum Öl

Kunststoffe hingen immer eng mit den jeweils führenden Energieträgern zusammen. So wurde der weltweit erste Kunststoff – Bakelit –, der bis vor etwa vierzig Jahren noch allgegenwärtig war, aus Braunkohle- und Holzkohleteer erzeugt. Die heutigen Kunststoffe sind dagegen praktisch ausschliesslich Produkte der Petrochemie. Lange galten Kunststoffe als uninteressantes Anhängsel, und Ölkonzerne wie Texaco stiessen ihre petrochemischen Divisionen ab. Doch nun versuchen die Ölkonzerne, das wegbrechende Energiegeschäft mit der Petrochemie zu kompensieren. ExxonMobil, der konservativste unter den grossen Öl-Multis, der noch am längsten an der fossilen Energie festhalten will, hat massiv in die Petrochemie investiert. Deren Anteil am Gewinn beträgt mittlerweile je nach Ölpreis zwischen 15 und 25 Prozent, mehr als doppelt so viel wie noch vor zehn Jahren.

Als Rettungsboot für die Ölindustrie taugt Plastik allerdings nur, wenn es ökologischer wird. Die Verpackungsindustrie setzt weltweit mit Plastikverpackungen pro Jahr rund 375 Milliarden Dollar um. Allein der Wert des Abfalls wird auf jährlich 80 bis 120 Milliarden Dollar geschätzt. Der grösste Teil davon landet noch immer in Deponien. In der Schweiz liefern Kunststoffe wenigstens in den Kehrrechtverwertungsanlagen willkommenen Brennstoff, zumal der Kehrrecht aufgrund der immer weitergehenden Mülltrennung immer schlechter brennt. Vor allem bei den PET-Flaschen ist die Recyclingquote sehr gut. Sie beträgt gegen 90 Prozent. PET ist die Erfolgsgeschichte eines Kunststoffs, der gezielt für rezyklierbare Lebensmittelverpackungen entwickelt wurde.

Bei Verpackungen liegt der Teufel im Detail

Im Detailhandel sind Plastikverpackungen allgegenwärtig. Allerdings entfallen bei Fleisch oder Käse nur etwa fünf Prozent der CO₂-Emissionen auf die Verpackung. Den Rest verursacht das Produkt selbst. Zudem betont die Kunststoffindustrie, dass diese Verpackungen die Menge an Food-Waste massiv reduzieren. Ein kompletter Verzicht auf Kunststoffverpackungen würde deshalb die Emissionen in der Lebensmittelbranche erhöhen, weil der CO₂-Fussabdruck der

verdorbenen Lebensmittel viel höher wäre als jener der Plastikverpackungen. Doch Kunststoffe schützen nicht nur die Lebensmittel im Laden. Auch bei Lagerung, Transport und Produktion spielen sie eine entscheidende Rolle, selbst wenn die Produkte am Schluss unverpackt verkauft werden. Das spricht allerdings nicht gegen Offenverkauf und Unverpackt-Läden. Wer bewusst Lebensmittel unverpackt einkauft, wird auch besser drauf achten, dass sie nicht verderben. Doch bei jenen Menschen, deren Kühlschrank einem experimentellen Bioreaktor ähnelt, verhindern Kunststoffe eine noch grössere Verschwendung.

Ein ökologisches und ein finanzielles Problem

Kunststoffe werden dann zum massiven ökologischen Problem, wenn sie den geordneten Kreislauf von Produktion und Recycling verlassen oder wenn gar kein solcher existiert. Die spanische Provinz Almeria gilt als der Gemüsegarten Europas. Hier wachsen ganzjährig Hunderttausende Tonnen Gemüse in sogenannten Folientunnels, langen Treibhäusern aus Plastikfolien. Diese Folien verspröden mit der Zeit und landen oft in wilden Deponien unter freiem Himmel, wo sie langsam zerbröseln und als Mikroplastik

ins Meer gespült werden – zusammen mit allem anderen Plastikmüll sind es 8 Millionen Tonnen jährlich. Mit verletzten Tieren und verschmutzten Stränden erscheint die Situation im Mittelmeer und an den Atlantikküsten schon schlimm, doch in anderen Weltgegenden ist sie noch viel schlechter. 90 Prozent des Plastikmülls in den Meeren stammt aus zehn grossen Strömen in Südostasien, zumal die Hälfte der Weltbevölkerung in Indien, China und den Ländern Südasiens lebt.

In der Kunststoffindustrie ist man sich bewusst, dass es Unsinn ist, jährlich Rohstoffe mit Milliardenwert wegzuerwerfen. Ziel ist es deshalb, bei den Einwegprodukten effizientere Recyclingmethoden zu entwickeln. So hat der Branchenriesen BASF ein Projekt namens ChemCycling lanciert, bei dem die langen Molekülketten von Kunststoffen mithilfe der Pyrolyse aufgebrochen werden. So entstehen daraus wieder die ursprünglichen flüssigen Rohmaterialien, welche die Kunststoffhersteller bei BASF für ihre Produk-



*Mehr Recycling würde
Kunststoffe ökologischer
machen.*

tion einkaufen. Chemisches Recycling eignet sich vor allem für stark gemischte und verschmutzte Kunststoffabfälle, die bisher in Deponien und Verbrennungsanlagen landeten.

Die lange Lebensdauer besser nutzen

Selbst nach zwanzig Jahren sind viele Kunststoffe noch wie neu. 2020 haben Bilder die Runde gemacht, wie ausgediente Windturbinenblätter zersägt und auf Deponien vergraben wurden. Das dürfte nicht passieren, denn solche Turbinen altern kaum und werden oft nur demontiert, weil nach zwanzig Jahren die Subventionen ausgelaufen sind. Bei den Turbinenblättern handelt es sich um sogenannte faserverstärkte Kunststoffe, die neben dem Kunststoffharz noch eine Armierung aus Glas- oder Kohlefasern enthalten. «Karbon» ist deshalb immer auch Kunststoff, denn Karbonfasern allein sind nur ein schwarzes Gewebe. Weit häufiger als Kohlefasern – und auch viel billiger und weniger energieintensiv – sind Glasfasern, aber auch Basalt- und in jüngerer Zeit natürliche Stoffe wie Sisal- oder Hanffasern. Viele Naturfasern erreichen etwa die gleiche Festigkeit wie Glasfasern, sind aber viel leichter zu entsorgen, vor allem wenn das Harz ein moderner, ungiftiger Kunststoff ist.

In einer Verbundwerkstoffkonstruktion machen die Fasern etwa zwei Drittel und das Harz, das später zum Kunststoff aushärtet, etwa ein Drittel des Gewichts aus. An einer Boeing 787 oder einem Airbus A350 mit sehr vielen solchen Composite-Teilen befinden sich etwa zwanzig Tonnen Kunstharz. Autos werden dank Kunststoffteilen leichter. Zudem verhindern sie als weiche, verformbare Teile bei Unfällen Verletzungen von Fussgängern und Radfahrern.

Auch die Erzeugung erneuerbarer Energie funktioniert nicht ohne Kunststoffe. In Blatt einer Windturbine beispielsweise werden zwei bis drei Tonnen Kunstharz vergossen. Solarpanels bestehen bis auf die hauchdünnen Siliziumscheiben zum grössten Teil aus Kunststoff. Und wer Elektrifizierung sagt, meint immer auch Isolation, denn Strom ist ohne Isolationsmaterialien undenkbar. Die dezentralisierte Stromerzeugung wird den Bedarf an Kabeln und damit an

Isolationsmaterial massiv vergrössern. Zudem sind fehlerhafte Elektroinstallationen und Isolationsdefekte weltweit die häufigste Brandursache. Gute Isolationsmaterialien sind das einzige Gegenmittel.

Der Kleiderschrank als Ökomonster

Auch die Textilindustrie braucht gigantische Mengen Kunstfasern. Während der Verbrauch an Baumwolle stagniert, hat sich jener von Kunstfasern in den letzten zwanzig Jahren vervierfacht. Fleecejacken und kuschelige Decken bestehen oft zu 100 Prozent aus Polyester. Für die Herstellung eines Kilogramms Baumwolle werden etwa zehn Tonnen Wasser benötigt – jeder Kleiderschrank enthält also mehrere Schwimmbäder «Geisterwasser». Dagegen ist der Wasserverbrauch bei Kunststoffen minimal. Allerdings hat die Erfindung der «Fast Fashion» in der Textilindustrie dazu geführt, dass alle ökologischen Gewinne durch bessere Kunststofftechnologien von der schieren Masse aufgefressen wurden. Die Abfallberge wachsen in den Himmel. Altkleider werden oft gar nicht mehr gesammelt, weil die Qualität so schlecht geworden ist.

Dabei hätte moderne Kunststofftechnologie gerade bei Kleidern viel zu bieten. So wird der grösste Teil der Stoffe aus Kunstfasern und Mischgewebe noch immer gefärbt wie natürliche Fasern seit

Jahrhunderten: in einem Farbbad, das Millionen Liter verschmutztes Wasser zur Folge hat. Weil diese Art des Färbens relativ ungenau ist, landet aufgrund von Fehlfärbungen rund ein Fünftel aller produzierten Textilien ungetragen im Müll. Doch die chemische Industrie hat auf Anregung der Automobilindustrie schon vor Jahren eine Technologie namens SpinDye entwickelt, mit der Kunststofffasern gleich während des Spinnprozesses eingefärbt werden. Damit sehen Stoffsitze im Auto farblich auch nach jahrelangem Gebrauch noch aus wie neu. Das System benötigt kein Wasser und führt zu perfekter Färbung.

Doch SpinDye findet nur sehr langsam den Weg vom Auto in die Mode. Die Kleiderketten müssen dafür die Farben für die Kleider bestimmen, noch bevor das Garn für die Gewebe hergestellt wird, was vielen zu mühsam und zu wenig flexibel ist. Doch es gibt einige löbliche Ausnahmen. Fjällräven und Decathlon setzen das System für ihre gesamte Produktion ein. Der französische Sportdiscounter Decathlon beweist damit, dass Ökologie nicht zwingend höhere Preise verlangt, sondern nur eine bessere Planung. Aber auch H&M hat eine Kollektion lanciert, bei der das Ausgangsmaterial aus rezyklierten Altkleidern besteht und das Garn noch vor dem Weben des Stoffs mit der SpinDye-Technologie gefärbt wird.

! Gut zu wissen

Intelligente Kunststoffe gegen Malaria

Moderne Kunststofftechnologien ermöglichen ungeahnte Anwendungsgebiete. So werden seit Jahren Moskitonetze hergestellt, deren Kunststoff statt Farbe winzige Mengen Insektizid enthält – viel weniger, als wenn die Netze nachträglich damit imprägniert würden. Das Gift bleibt im Material gebunden und hält Malaria mücken trotzdem in Schach. So sind dank moderner Kunststoffe smarte Textilien möglich, welche Medikamente über lange Zeit in sehr kleinen Dosen gezielt an die Haut abgeben. Und es ist noch viel mehr möglich mit Kunststoffen, wenn wir nicht wie bisher so vieles damit falsch machen.

Die Organisatoren der auf 2021 verschobenen Olympischen Sommerspiele in Tokio (bei Redaktionsschluss geplant für 23. Juli bis 8. August) haben sich der Nachhaltigkeit verschrieben. Was heisst das konkret?

Nachhaltige Spiele

— Text: Alexander Jacobi

Fünf Nachhaltigkeitsthemen:

Klimawandel

Ressourcenbewirtschaftung

Menschenrechte

Einbezug der Bevölkerung

Natur und Biodiversität

Klimawandel

In Richtung null CO₂-Emissionen

60 Prozent bestehende Arenen:
Die Wiederverwendung bestehender Stadien ist nachhaltiger als der Bau neuer. Von den 43 Sportstätten wurden deshalb nur 18 neu errichtet. Die übrigen 25 bestanden bereits zuvor.

60% bestehende Stadien

40% Neubauten

Öko-Fahrzeuge: Für den Transport werden schadstoffarme Fahrzeuge eingesetzt, z. B. Brennstoffzellenautos und Elektrobusse.

Erneuerbare Energien: Der Strom für die Olympischen Spiele stammt komplett aus erneuerbaren Quellen. Durch weitere erneuerbare Energien – z. B. Sonnenwärme – sowie durch

Energieeffizienz sollen die Spiele möglichst CO₂-neutral werden. Wo dies nicht direkt möglich ist, wird der CO₂-Ausstoss indirekt über den Kauf von Emissionsrechten kompensiert.

Ressourcenbewirtschaftung

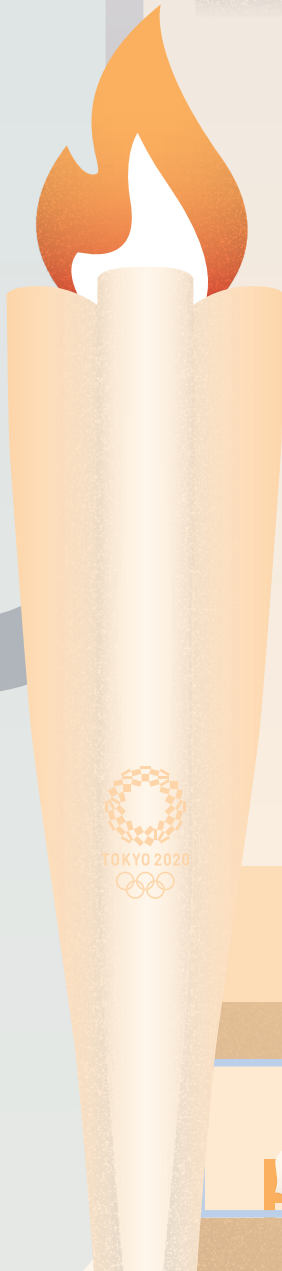
Kein oder weniger Abfall

Holz für das olympische Dorf: Das Gebäude auf dem Hauptplatz des olympischen Dorfs besteht aus Holz, das aus 63 Gemeinden Japans stammt. Nach den Spielen wird das Holz in den Gemeinden wiederverwendet, z. B. für Sitzbänke oder öffentliche Bauten.



Nachhaltiger Einkauf: Für die Beschaffung von Gütern und Dienstleistungen gelten Regeln und Prinzipien, welche die Nachhaltigkeit gewährleisten (Sustainable Sourcing Code).

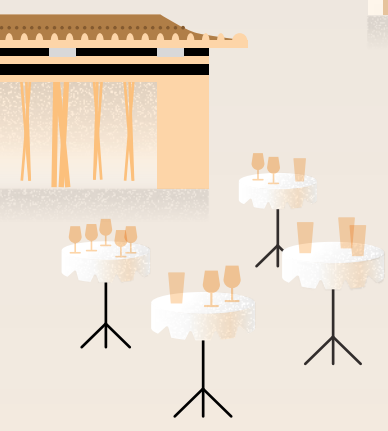
Fackel aus Aluminium: Die olympische Fackel besteht aus Aluminium, das zuvor für Notunterkünfte nach dem grossen Seebeben vor der japanischen Ostküste im Jahr 2011 verwendet worden war.



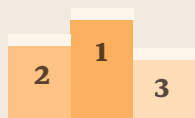


Sind nachhaltige Spiele überhaupt möglich?

Trotz aller Bemühungen der Organisatoren um Nachhaltigkeit ist es ausserordentlich anspruchsvoll, Grossereignisse nachhaltig durchzuführen. Dies zeigt eine Studie von Martin Müller, Professor am Institut für Geografie und Nachhaltigkeit an der Universität Lausanne, der die Olympischen Spiele seit 1992 punkto Nachhaltigkeit untersucht hat.



Mehrweg- statt Einweggüter: Durch Miet- oder Rückkaufvereinbarungen werden Güter bevorzugt, die sich wiederverwenden lassen.



Siegerpodeste aus Recyclingplastik: Die Siegerehrungen finden auf Podesten statt, die aus recyklierten Kunststoffabfällen hergestellt wurden. Nach den Spielen werden die Podeste wiederverwertet zur Herstellung von Kunststoffverpackungen.



Nichts wegwerfen: Die verwendeten Güter werden zu 99 Prozent wiederverwendet oder recykliert. Dabei wird auch die Lebensmittelverschwendung (Food Waste) verringert.



Betten aus Karton: Die benötigten 26 000 Betten sind aus wiederverwertbarem Karton hergestellt. Sie sind stabil genug für eine 200 Kilogramm schwere Person – ein Gewicht, das selbst der kräftigste Schwerathlet nicht erreicht.



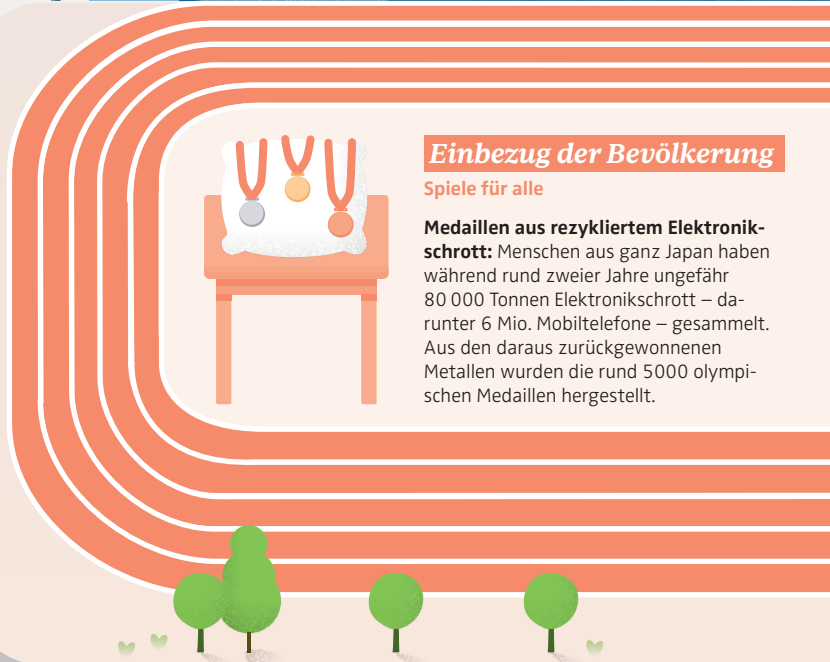
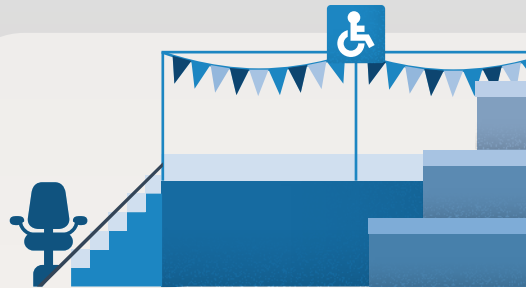
Menschenrechte

Chancengleichheit und Nichtdiskriminierung

Behindertengerechter Zugang:

Richtlinien sorgen dafür, dass Menschen mit Behinderungen die Sportstätten trotzdem besuchen können.

Im Einklang mit UNO-Prinzipien: Die Organisatoren haben sich verpflichtet, die «Leitprinzipien der Vereinten Nationen für Wirtschaft und Menschenrechte» einzuhalten.



Einbezug der Bevölkerung

Spiele für alle

Medaillen aus recykliertem Elektronikschrott: Menschen aus ganz Japan haben während rund zweier Jahre ungefähr 80 000 Tonnen Elektronikschrott – darunter 6 Mio. Mobiltelefone – gesammelt. Aus den daraus zurückgewonnenen Metallen wurden die rund 5000 olympischen Medaillen hergestellt.



Natur und Biodiversität

Natur in der Stadt

Einheimisches Grün: Zur Begrünung der Sportstätten werden einheimische Bäume und Pflanzen verwendet.



Nachhaltigkeit beim Trinkwasser: Die Verwendung von Regenwasser und aufbereitetem Abwasser schont die Trinkwasserressourcen.



Mit der Einführung von Smart Metern wird ein weiterer Teil der Energiestrategie des Bundes umgesetzt. Ab 2022 kommt auch in der Stadt Solothurn ein intelligentes Messsystem zum Einsatz.

Ein Puzzleteil der Energiezukunft

— Text: Barbara Graber

Die meisten Kundinnen und Kunden der Regio Energie Solothurn kennen es. Einmal pro Jahr kommt eine Zählerableserin oder ein Zählerableser vorbei, um den Energie- oder Wasserverbrauch abzulesen. Dies wird sich nun schrittweise ändern. Mit der Annahme des revidierten Energiegesetzes stimmte das Stimmvolk 2017 der Einführung von Smart Metern zu. Die Eigentümer der Stromnetze sind verpflichtet, bis 2027 mindestens 80 Prozent der Stromzähler über ein intelligentes Messsystem abzulesen.

Alle 15 Minuten speichern

Im Gegensatz zu konventionellen Zählern speichert der Smart Meter den Stromverbrauch alle 15 Minuten ab. Reiht man die 15-Minuten-Werte aneinander, spricht man von einem Lastgang. Dieser wird dem Energieversorger verschlüsselt gesendet. Smart-Metering-Lösungen bieten viele Vorteile. Die Kunden können ihren Stromverbrauch detailliert einsehen, Möglichkeiten zum Energiesparen erkennen und die Stromrechnung leichter nachvollziehen. Die Energieversorger können die Netzauslastung besser planen. Ausserdem automatisieren Smart Meter den Verrechnungsprozess. Dies wird mit der vollen Öffnung des Strommarkts besonders wichtig, denn in einem offenen Markt muss der Stromnetzbetreiber die Verbrauchsdaten seiner Netzkunden an Energielieferanten weitergeben.

Ausbaubares System

In der Stadt Solothurn gibt es 16 000 Stromzähler. Weshalb hat die Regio Ener-

gie Solothurn diese nicht schon längst umgerüstet? «Man kann nicht einfach eine App runterladen, und der Smart Meter ist installiert», sagt Daniel Gangi, Leiter MSR bei der Regio Energie Solothurn und Projektverantwortlicher. «Die gesamte Mess- und Kommunikationsinfrastruktur muss angepasst werden.» Hinzu kommt, dass die Regio Energie Solothurn ihre Kundinnen und Kunden nicht nur mit Strom, sondern auch mit Gas, Fernwärme und Wasser beliefert. «Als Querverbundunternehmen benötigen wir eine Lösung, die mit den Zählern der anderen Sparten gekoppelt werden kann», erklärt Daniel Gangi. Ausserdem müsse das Smart-Metering-System ausbaubar sein und künftig den Technologiemarkt im

Smart-Home-Bereich wie beispielsweise die Anbindung von E-Ladestationen oder PV-Anlagen sicherstellen und damit erweitert werden können.

Strenger Datenschutz

Eine passende Lösung für alle Bedürfnisse zu finden, nahm deshalb gewisse Zeit in Anspruch. Vor allem wurde die Umsetzung jedoch durch die gesetzliche Lage verzögert. «Vieles war lange nicht eindeutig geregelt, die gesetzlichen Anforderungen an Smart-Metering-Systeme wurden immer wieder verändert», so Daniel Gangi. Diese müssen strenge Datenschutzvorschriften erfüllen und von einer unabhängigen Stelle zertifiziert werden. Damit keine Rückschlüsse auf



Gut zu wissen

Die Smart-Metering-Komponenten

Ein intelligentes Messsystem setzt sich aus verschiedenen Komponenten zusammen (siehe Grafik). Der Stromverbrauch wird von digitalen Zählern gemessen. An diese können Gas-, Wasser- und Fernwärmezähler wie auch Smart-Home-Elemente angebunden werden. Die Verbrauchsdaten werden von den Stromzählern über das Glasfasernetz oder über Mobilfunk weitergeleitet. Eine Kommunikationssoftware (Head-End-System) bindet die Zähler an die Zentrale (Metering Data Management) an, wo die Daten gespeichert und verarbeitet werden. Bevor sie an den Energieversorger weitergeleitet werden, verschlüsselt das Key Management System die Zählerdaten. Eine Überwachungssoftware überprüft, ob das Smart-Metering-System korrekt funktioniert.

die Tagesabläufe einzelner Personen gezogen werden können, werden die Daten nur einmal täglich an den Energieversorger gesendet und pseudonymisiert weiterverarbeitet.

Aufgrund der Verzögerungen vonseiten des Gesetzgebers hat die Regio Energie Solothurn wie viele andere Energieversorger noch zugewartet mit der Umsetzung. Nun geht es jedoch los: Im Herbst dieses Jahres werden Pilottests an 100 Objekten in der Stadt Solothurn durchgeführt. Die Umrüstung startet ab 2022 und wird mehrere Jahre dauern. Der offene Aufbau des Systems würde auch eine Anwendung in den Gemeinden Langendorf und Leuzigen erlauben, die ebenfalls von der Regio Energie Solothurn mit Strom versorgt werden. Lütlikofen-Ichertswil hat bereits Smart Meter eingeführt.

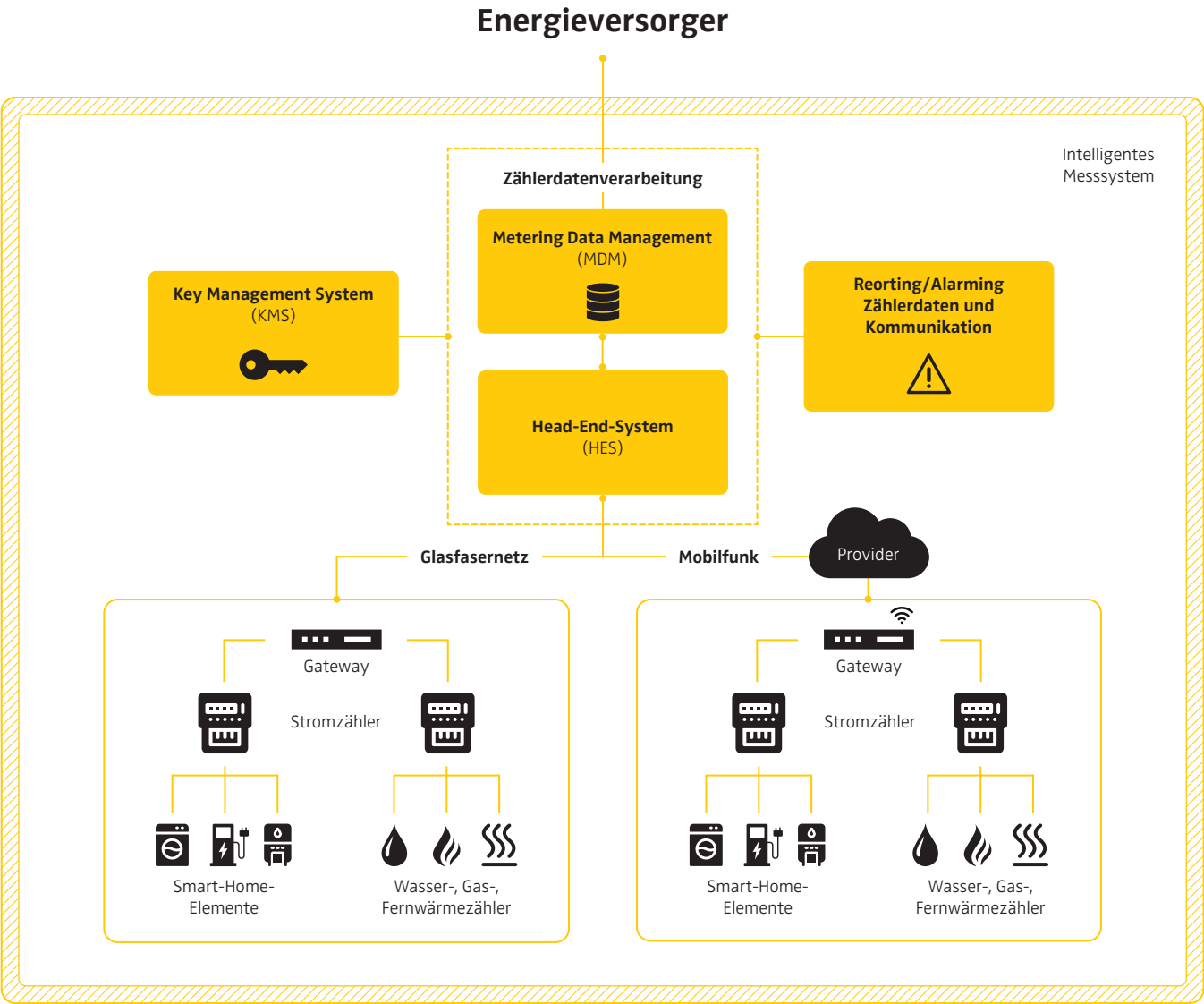
Vom Smart Meter zum Smart Grid

«Smart Meter sind ein wichtiges Puzzleteil in der Umsetzung der Energiestrategie», erklärt Daniel Gangi. Zu deren Zielen gehört neben mehr Energieeffizienz unter anderem auch der Ausbau der erneuerbaren Energien. Mit zunehmender Anzahl dezentraler Stromerzeuger wie PV-Anlagen werden hohe Anforderungen an die Schweizer Stromnetze gestellt. Teil der Lösung sind Smart Grids – intelligente Netze –, mit denen sich Energieerzeugung und Stromverbrauch dynamisch regeln lassen. Die Voraussetzung hierfür sind intelligente Zähler, die mit dem Stromnetz kommunizieren können. «Mit unserem System werden wir für die Anforderungen eines Smart Grid gewappnet sein.»



«Mit unserem System werden wir für die Anforderungen eines Smart Grid gewappnet sein.»

**Daniel Gangi, Leiter MSR
Regio Energie Solothurn**



Steigende Temperaturen, Starkniederschläge, Überschwemmungen: Weltweit kämpfen Städte mit den Folgen der Klimaerwärmung. Eine vielversprechende Lösung bietet das Konzept der Sponge City – auch für Schweizer Städte?

Dem Wasser mehr Platz geben

— Text: Michelle Russi —



Mehr dazu auf strom-online.ch

– Die grünen Dächer der Stadt Basel

Klimatische Extremereignisse wie Überschwemmungen kommen heute weltweit viermal häufiger vor als vor 40 Jahren.

«Wir gaben dem Wasser zu wenig Platz», sagt Kongjian Yu, ein chinesischer Professor und Landschaftsarchitekt, in einem eindringlichen Video, publiziert vom Weltwirtschaftsforum im Sommer 2019. Er kritisiert darin die vom Menschen geschaffenen baulichen Massnahmen, die den natürlichen Wasserkreislauf stören. Dazu zählen versiegelte Böden und Oberflächen, Kanäle und Dämme – «graue Infrastrukturen», wie Kongjian Yu sie nennt. Früher habe man diese Massnahmen für nötig gehalten, um Niederschläge, Flüsse und stehende Gewässer zu kontrollieren. Heute zeige sich, dass sie das Risiko von Hochwasser und anderen klimatischen Extremereignissen sogar noch erhöhten. Fehlende Grünflächen in Städten führen dazu, dass das Regenwasser nicht im Boden versickern kann und stattdessen in die Abwasserkanäle fliesst. Bei Starkregen können diese überlaufen. Die fehlende Vegetation verhindert zudem ein natürliches Abkühlen der Umgebung. Folglich bilden sich in Innenstädten vermehrt Hitzeinseln, was die Lebensqualität beeinträchtigt.

Die Stadt als Schwamm

Die Klimaerwärmung verschärft diese Situation zusätzlich, wie die Statistik zeigt: Überschwemmungen und Starkniederschläge treten heute weltweit viermal häufiger auf als noch vor 40 Jahren. Eine Lösung sieht Professor Kongjian Yu in der Sponge City, zu Deutsch «Schwammstadt». Die Stadt soll das Regenwasser aufsaugen und zwischenspeichern wie ein Schwamm – und zwar dort, wo es fällt. So lässt sich der natürliche Wasserkreislauf nachahmen: Das Wasser versickert und verdunstet, es wird nicht einfach ins Kanalnetz abgeleitet. Möglich machen das beispielsweise der Einsatz von versickerungsfähigem Pflaster, das Anlegen von speziellen Retentionsflächen (Auffangflächen) für Wasser und Entwässerungsmulden sowie die Begrünung von Dächern und Fassaden. «Wir halten die Stadt kühl, indem wir die Natur imitieren», bringt es Kongjian Yu auf den Punkt. Mit dem Konzept der Sponge City hat er bereits über 250 Städte in China transformiert und weitere Städte in den USA, Russland und Indonesien grüner gemacht.

Die Ideen und Massnahmen der Sponge City sind im Wesentlichen dieselben wie jene der «klimaangepassten Stadtentwicklung», welche die Schweiz seit einigen Jahren verfolgt. Auch unsere Städte und Gemeinden sollen grüner werden und sich den klimatischen Veränderungen anpassen. Denn die Durchschnittstemperatur hierzulande ist seit Messbeginn im Jahr 1864 um 2 Grad Celsius gestiegen – doppelt so stark wie im globalen Mittel. Der Anteil an versiegelten Flächen nahm innert 24 Jahren um knapp 30 Prozent zu und liegt gemäss jüngsten Zahlen bei 4,7 Prozent der Landesfläche. In Siedlungsgebieten beläuft er sich gar auf 67 Prozent. Das bedeutet, dass in den urbanen Gebieten der Schweiz mehr als zwei Drittel der Fläche verbaut sind.

«Mehr Grün und Blau»

Mit dem Pilotprogramm «Anpassung an den Klimawandel» sensibilisierte der Bund in den Jahren 2014 bis 2016 Kantone, Regionen und Gemeinden für eine klimabewusste Stadtentwicklung. In dieser Zeit wurden insgesamt 31 Projekte auf lokaler Ebene in allen Landesteilen realisiert. Auch die Stadt Sitten im Kanton Wallis war mit ihrem Projekt Acclimation Teil des Programms. Im schweizweiten Vergleich verzeichnet Sitten einen der grössten Temperaturanstiege seit 1984: plus 0,5 Grad Celsius pro Jahrzehnt, Tendenz weiter steigend. Es wird befürchtet, dass sich die «Normalsommer» bis 2060 dem Hitzesommer von 2003 angleichen könnten. Gleichzeitig gehen die Niederschläge in der Stadt stärker zurück als andernorts im Land. Entsprechend klar formuliert war das Ziel von Acclimation: «Mehr Grün und Blau statt Grau.» Diverse Um- und Neugestaltungen von Strassen, Plätzen und Aussenräumen rund um Schulhäuser zeugen heute davon, dass die Sittener Projektverantwortlichen ihr Ziel erreicht haben. Aus teilweise tristen Strassen und Vorplätzen entstanden grüne, einladende Begegnungszonen im öffentlichen Raum. So wurde zum Beispiel die ehemals unscheinbare Rue de la Blancherie in der Nähe des Bahnhofs in eine offene Begegnungszone mit grünen «Inseln» voller Sträucher und Blumen umgestaltet. Solche Veränderungen wirken sich positiv auf die Lebensqualität

und die touristische Attraktivität von Sitten aus, wie die Stadt in ihrem Abschlussbericht zum Projekt Acclimation betont. Die allgemeine Qualität der Raumgestaltung, heisst es, habe einen starken Einfluss auf die Beziehungen, die sich in einer Stadt entwickeln könnten.

Sitten als Sponge City?

Darüber hinaus konnten dank des Projekts auch private Grundstückseigentümer von einer klimaangepassten Bauweise – etwa von grünen Hausdächern – überzeugt werden. Und schliesslich verabschiedete die Stadt im Nachgang neue Richtlinien für die Planung und Pflege von öffentlichen Räumen. Dort steht explizit, dass in Zukunft Lösungen zu bevorzugen seien, welche die Vegetation berücksichtigten und den Wasserkreislauf respektierten. Ist Sitten damit eine Schweizer Sponge City? Sie ist zumindest eine Stadt, die den natürlichen Wasserkreislauf respektiert und fördert – und sich damit ganz im Sinn von Professor Kongjian Yu aus China entwickelt hat.

! Gut zu wissen

Weitere Vorzeigestädte

Das Bewusstsein für grünere, dem Klima angepasste Städte ist in der Schweiz in den letzten Jahren stark gestiegen. Beispiele für positive Entwicklungen finden sich viele. So setzt etwa Genf auf sogenannte «Pocketparks»: kleine, grüne Oasen, welche die grossen Grünflächen der Stadt besser miteinander vernetzen. Wo versiegelte Flächen unumgänglich sind, stellt die Stadt riesige Pflanzentröge auf. Lausanne fördert seit 2015 gezielt mehr begrünte Dächer auf dem Stadtgebiet. Entsprechende Vorhaben – öffentliche wie private – werden finanziell unterstützt. Und Winterthur hat sich mit einem im Sommer 2020 publizierten Grundsatzpapier dazu verpflichtet, Anpassungen an den Klimawandel gezielt voranzutreiben. Die Stadt will unter anderem die Hitzebelastung in Innen- und Aussenräumen reduzieren, den öffentlichen Raum klimagerecht gestalten und sich auf veränderte Naturgefahren vorbereiten.

Das Projekt «Ihr Beitrag zur Energiestadt» vermittelt der Solothurner Bevölkerung, wie sie sich im Alltag für den Klima- und Umweltschutz einsetzen kann.

Wie engagieren Sie sich?

— Text: Barbara Graber —

Mit der Energiestrategie 2050 hat sich die Schweiz auf den Weg zum Umbau des Energiesystems gemacht. Um grosse Ziele zu erreichen, sind auch viele kleine Schritte notwendig. «Jede und jeder Einzelne von uns kann mit kleinen Engagements und bewussten Entscheidungen im Alltag bereits einen wirkungsvollen Beitrag leisten», sagt Gabriela Barman Krämer, Chefin Stadtplanung/Umwelt der Stadt Solothurn und Energiestadt Koordinatorin. «Als Energiestadt schaffen wir die nötigen Rahmenbedingungen wie zum Beispiel sichere Querungen für den Fuss- und Veloverkehr», sagt sie. Aber nur indem die Solothurnerinnen und Solothurner diese auch nutzen und öfter mit dem Velo statt mit dem Auto unterwegs seien, werde die Mobilität umweltfreundlicher.

Durch Information die Bevölkerung sensibilisieren

Die breite Bevölkerung für einen verantwortungsvollen Umgang mit Energie und natürlichen Ressourcen zu sensibilisieren, ist ein Ziel der Energiestädte. Deshalb hat sich die Stadt Solothurn gemeinsam mit den anderen Energiestädten aus dem Kanton zum Ziel gesetzt, die Kommuni-

kation über ihre Tätigkeiten zu verbessern. Unter solothurn.energiestadt-so.ch finden sich auch Informationen zum neuen Projekt «Ihr Beitrag zur Energiestadt». Gemeinsam mit der Plattform «Region Solothurn im Wandel» macht die Stadt bis Ende Jahr jeden Monat ausgesuchte Themen wie etwa Ver- und Entsorgung, Anpassung an den Klimawandel oder Mobilität erlebbar.

Gemeinsam ans Ziel

Das vom Programm EnergieSchweiz des Bundesamts für Energie unterstützte Projekt begann Ende März mit der Einweihung des «Energiestadt-Monitors». Dieser wird themenbezogen befüllt, strahlt kraftvoll bei Tag und Nacht und lädt die Bevölkerung ein, ihren eigenen Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft zu leisten. Auch gibt er Hinweise, was Solothurn auf dem Weg zum Energiestadtlabel Gold bereits unternimmt und welche Ziele bis 2024 angestrebt werden. Vorerst bis Ende 2021 wird der «Energiestadt-Monitor» regelmässig umplatziert und macht auf das jeweilige Monatsthema und die laufenden Aktivitäten aufmerksam. Um die Energie- und Klimaziele zu erreichen,

arbeitet die Energiestadt Solothurn auch aktiv mit anderen Gemeinden sowie Akteuren aus Wirtschaft, Energieversorgung und Bildung zusammen. So etwa bei Projekten mit verschiedenen Schweizer Fachhochschulen.

Ein weiteres Beispiel ist die Plattform «Region Solothurn im Wandel». Diese wird von den Energiestädten Solothurn und Zuchwil sowie vom Verein 2000-Watt-Region Solothurn getragen. Die Plattform unterstützt lokale Projekte und fördert die Vernetzung von Akteuren im Nachhaltigkeitsbereich. Solche Kooperationen seien ein wichtiger Bestandteil der Arbeit einer Energiestadt, sagt Gabriela Barman Krämer. «Nur gemeinsam erreichen wir die Ziele der Energiestrategie 2050.»

Ihr Beitrag zur Energiestadt

Bis Ende 2021 thematisiert die Stadt Solothurn gemeinsam mit «Region Solothurn im Wandel» folgende Themen:

Juni: Anpassung an den Klimawandel

Biodiversität, Gärten, Wiesen, Grün- und Freiflächenmanagement der Stadt Solothurn

Juli: Versorgung

Energie- und Wasserversorgung, nachhaltige Ernährung, Kleiderkonsum

August: Entsorgung

Abfall- und Abwasserbewirtschaftung, Recycling, Vermeidung von Food-Waste

September: Mobilität

Fahrzeugbeschaffung, Parkplatzinfrastruktur, E-Mobilität, Fuss- und Radwegnetz, Sharing-Angebote

Oktober: Kommunikation und Kooperation

Zusammenarbeit der Akteure der Energiestadt Solothurn untereinander und wie die Energiestadtthemen erfolgreich der Bevölkerung kommuniziert werden können

November: kommunale Gebäude / Anlagen

Vorbildlich sanierte Gebäude der Stadt; Informationen für Hauseigentümer und Mieter

solothurn.energiestadt-so.ch/beitragen
solothurnimwandel.ch/aktivitäten

Entwickelten den «Energiestadt-Monitor» und kümmern sich um das Programm (v.l.): Patrick Bussmann, Geschäftsstelle «Region Solothurn im Wandel»; Andrea Lenggenhager, Leiterin Stadtbauamt; Werne Feller, Sowas AG (Gestaltung); Jeanine Riesen, «Region Solothurn im Wandel», und Gabriela Barman Krämer, Chefin Stadtplanung/Umwelt, Energiestadt Koordinatorin.



Der «Energiestadt-Monitor» macht in der Stadt Solothurn auf Themen rund um Klimawandel und Umweltschutz aufmerksam und lädt die Bevölkerung ein, ihren Beitrag zu leisten.

Serie: Energiestadt Solothurn

Seit 2004 engagiert sich die Stadt Solothurn als Energiestadt für eine effiziente Energienutzung, den Klimaschutz, erneuerbare Energien und eine umweltverträgliche Mobilität. Der Wirkungsbereich von Energiestädten wird in sieben Bereiche eingeteilt. In dieser Ausgabe erfahren Sie mehr über die Aktivitäten der Energiestadt Solothurn im Bereich «Kommunikation und Kooperation».

1. Entwicklungsplanung, Raumordnung
Leitbild, Energieplanung, Baubewilligung, Baukontrolle

5. Interne Organisation
Weiterbildung, Controlling, Beschaffungswesen

2. Kommunale Gebäude und Anlagen
Bestandesaufnahme, Sanierung, Energiebuchhaltung, Unterhalt

6. Kommunikation und Kooperation
Veranstaltungen, Standortmarketing, Förderprogramme

3. Versorgung, Entsorgung
Elektrizität, Fernwärme, Erneuerbare, Wasser, Abwasser, Abfall

7. Klimawandelfolgen (freiwillig)
Stadtklima, Grün- und Freiflächenmanagement, Biodiversität

4. Mobilität
Öffentlicher Verkehr, Parkplätze, Tempo 30, Fussgänger, Velofahrer

2024



Das jahrhundertealte Bergwerk lädt zu salzigen Abenteuern.

Das Waadtländer Salz aus dem Berg

Salz ist Leben, denn Salz braucht der Mensch für die Knochen und um Lebensmittel zu konservieren. Salz bedeutete deshalb Geld – und Macht. Die Römer bezahlten ihre Legionäre in Salz, und das Wort «Salär» oder Französisch «Salaire» stammt direkt vom Salz.

Die Türen schliessen sich, man sitzt im engen Bähnchen, und es rumpelt und holpert in den Berg hinein. Das Salzbergwerk von Bex ist Jahrhunderte alt – und doch kein Museum. Immer wieder mal steht da eine moderne Maschine. Und es kommt auch noch immer Salz aus dem Berg. Bisher wurde das meiste als Streusalz gebraucht für die Waadtländer Strassen. Doch nun setzt die alte Waadtländer Saline, die seit 2014 zur Schweizer Salinen AG mit Sitz in Pratteln gehört, vermehrt auf Tourismus und auch auf höherpreisige Produkte.

Hohe Transportkosten

Auf dem Territorium der Schweiz waren bis Ende des 17. Jahrhunderts kaum Salzvorkommen bekannt. Die Ostschweizer Kantone bezogen das weisse Gold aus Bayern und Sachsen, der Norden aus dem Elsass. Bern und Fribourg liessen es in mühsamen Karawanen vom Mittelmeer in der Region von Aigues-Mortes hertransportieren. Das dauerte acht Wochen, die Transportkosten und die über fünfzig Wegezollstationen verteuerten das Salz um das 16-Fache. Die Kantone suchten deshalb verzweifelt Salz in der Nähe.

Dass es bei Bex im Waadtland an der Grenze zum Unterwallis Salz gab, wussten die Menschen in der Region schon lange. Angeblich hatte ein Ziegenhirt beobachtet, wie seine Geissen immer am gleichen Ort tranken. Aber mit dem Salz ist es wie mit dem Gold. Sein Schein trügt und führt ins Verderben. Zwar wurden immer wieder Konzessionen vergeben, doch wirklich etwas verdient hat lange niemand. Der Salzgehalt des Quellwassers war niedrig, und die alten Verfahren benötigten sehr viel Brennholz, um Wasser in grossen, offenen Pfannen zu verdampfen, bis nur noch Salz übrig blieb. Die Bergwälder wären innert kürzester Zeit wegrasiert gewesen, wären die damaligen Ingenieure nicht auf eine andere Idee gekommen: auf das Gradierwerk. Es besteht aus Bündeln von Schwarzdorn-Ästen, die in einem riesigen, überdachten Gestell aufgehängt werden. Das salzhaltige

Wasser fliesst langsam darüber und verdunstet teilweise an den Ästen. Wind und Sonne übernehmen die Funktion des Brennholzes. Nach mehreren Durchgängen durch ein Gradierwerk ergab sich eine relativ hoch konzentrierte, Sole genannte Salzlösung.

Legende vom «Cylindre»

Doch da gab es noch immer ein grosses ungelöstes Problem: Das Wasser war nicht nur zu wenig salzhaltig, es gab auch zu wenig salzhaltiges Wasser. Nach damaliger Vorstellung existierte im Innern des Berges ein grosser «Cylindre», ein Behälter mit Salzwasser. Wenn er nur tief genug unten angebohrt wurde, würden gigantische Mengen an Salzwasser einfach so ausfliessen. Das führte zu jahrzehntelanger Graberei mit Hunderten von Menschen, die aber kein Gramm Salz fanden und schon gar nicht den mystischen Zylinder. Gleichzeitig wurde Wasser, das aus den Stollen floss, mal salziger, mal weniger salzig und hielt die Legende vom grossen Salzwasserzylinder am Leben. Schliesslich realisierten die Mineure, dass es wohl keinen Zylinder gab, sondern dass das Salz im Gestein eingeschlossen war. Deshalb begannen sie, salzhaltiges Gestein in grossen Kavernen anzuhäufen, das Salzwasser in den Kavernen zu behalten und das Salz so aus dem Gestein zu lösen. Auch das führte wieder dazu, dass im Schnitt 120 Männer täglich in der Mine arbeiteten und Tausende von Tonnen Steinen durch die engen Tunneln bewegten.

Bedingungsloser Lohn

Doch dann begannen Geologen ab 1821 in der Nordwestschweiz nach Salz zu suchen und fanden es bei Schweizerhalle schliesslich auch – für die Waadtländer eine Katastrophe. Denn das Basler Salz war viel einfacher und billiger abzubauen als jenes in Bex, und die Eisenbahn machte die Transportkosten praktisch irrelevant. Die Salzgewinnung am Rhein war so profitabel, dass der Kanton Baselland erst in den 1920er-Jahren – als letzter Schweizer Kanton – die Einkommenssteuer einführte. Die Waadtländer Regierung dagegen rechnete aus, dass sie den Bergleuten bis an ihr Lebensende den halben Lohn zahlen könne, das Salz aus Basel importieren und noch immer Geld sparen würde. Das

wäre eine frühe Form von bedingungslosem Grundeinkommen gewesen. Doch aufgeben gilt nicht. Eine private Organisation übernahm die Minen und leitete Wasser von oben in die Stollen, um es mit Salz angereichert unten wieder abzuleiten. Die Bergleute füllten den imaginären Zylinder selber mit Wasser.

Gleichzeitig etablierten sich Bex und Lavey als Badekurorte. Mit der sich entwickelnden chemischen Industrie auf der Walliser Seite des Tals hatte man zudem plötzlich einen Grossabnehmer vor der Tür. Die Fabriken waren ursprünglich eine Gründung der Basler Ciba. Heute sind sie der grösste Produktionsstandort der chemischen Industrie in der Schweiz. Sie brauchten zeitweise so viel Salz, dass eine Sole-Pipeline quer durchs Tal nach Monthey gebaut wurde. Nach jahrhundertelanger Rivalität begannen die Waadtländer mit Schweizerhalle zusammenzuarbeiten. An beiden Standorten wird heute durch ein doppelwandiges Bohrgestänge Wasser ins salzhaltige Gestein gedrückt, das zwischen den Wänden des inneren und des äusseren Rohrs als angereicherte Sole wieder hinauffliesst. So sind heute in den Stollen von Bex gerade noch sieben Mineure nötig, um jährlich rund 10 000 Tonnen Salz zu fördern.

Abenteuer unter der Erde

Geblichen sind das Labyrinth im Innern des Bergs von rund 50 Kilometer Länge, die riesigen Hallen, Werkzeuge aus vier Jahrhunderten Minenarbeit, mit denen Kinder erfahren können, wie anstrengend die Arbeit unter Tag war und wie viele Tausend von Hand ausgehöhlt und zu Röhren zusammengesteckte Lärchenstämme es in den Stollen brauchte. Mit ihnen wurde das Salzwasser aus dem Berg hinausgeleitet. Weil das Werk eben auch Fabrik und nicht nur Museum ist, gibt es auch Produkte unter der Marke «Sel des Alpes». Der grösste Teil der Minen ist nicht zugänglich. Doch die Stollen sind nutzbar, wenn jemand eine Idee hat. Die Minen selber organisieren hin und wieder Exkursionen in die ansonsten unzugänglichen Teile der Anlagen. Eine Brauerei lagert Bier in einigen der Kavernen, und ein paar Winzer sind auf die Idee gekommen, dass ihr Wein in den konstant 18 Grad warmen Höhlen schneller und besser reift als in ihren Weinkellern. — Text: Andreas Schwander

Das KATZ bildet Spezialisten für die Kunststoffbranche aus und sucht nach nachhaltigen Technologien für die Branche.

«Wir brauchen ein anderes Mindset»



! — Zur Person

Panayota Tsotra

Dr. Panayota Tsotra ist Ingenieurin, bildende Künstlerin und Forschungsleiterin am KATZ. Das Kunststoff-Ausbildungs- und -Technologiezentrum KATZ in Aarau engagiert sich seit bald 30 Jahren für die Aus- und Weiterbildung von Fachleuten und für den Technologietransfer rund um Kunststoffprodukte.

**«Erdöl ist die wichtigste Rohstoffquelle.
Aber Abfall ist die grösste alternative Ressource.»**

Frau Tsotra, was muss sich ändern in der Welt des Kunststoffs?

Kunststoffe sind in unserer Gesellschaft unverzichtbar und haben viele Vorteile. Sie sind leichter als viele andere Werkstoffe. Sie lassen sich zu multifunktionalen Bauteilen verarbeiten und vereinfachen so Produkte und Produktionsprozesse. Es braucht aber eine Änderung im Mindset, wie wir Kunststoffprodukte gestalten, wie wir sie produzieren und wie wir mit ihnen umgehen.

Wie soll das gehen?

Alles beginnt mit der Produktgestaltung. Am KATZ entwickeln wir Produkte so, dass sie langlebig und reparierbar sind, möglicherweise sogar aufgerüstet werden können, damit sie länger verwendet werden. Wir arbeiten mit recycelten Materialien, anstatt neue Materialien

abzubauen. Wir optimieren die Produktionsprozesse, um die Energieeffizienz zu verbessern und den Produktionsabfall zu reduzieren.

Welche Voraussetzungen sind nötig?

Um die Industrie zu überzeugen, braucht es genügend grosse Mengen sortenreine Abfälle und funktionierende Sammelabläufe. Beim PET läuft das sehr gut, bei anderen Kunststoffen sind die Mengen zu klein oder die Sortenreinheit schlecht. Unser Ziel am KATZ sind Prozesse, die aus «Abfallstoffen» neue Sekundärrohstoffe für die Produktion gewinnen. Wie das geht, zeigen wir in der «KATZ-Kreislauffabrik», die wir gegenwärtig aufbauen. Wir arbeiten hier eng mit Fachhochschulen, Maschinenherstellern und Kunststoffverarbeitern zusammen.

Könnte man auf Einwegkunststoffe verzichten?

Die Idee, eine Verpackung nur ein einziges Mal zu verwenden, ist eine relativ junge Erfindung – und wird sich möglicherweise nicht lange halten. Dass wir dazu Materialien verwenden, die theoretisch fast ewig haltbar sind, ist absurd. Wenn Kunden mit ihren eigenen Mehrwegverpackungen in den Laden kommen, finde ich das deshalb sehr gut – und vielleicht lässt sich das System ja noch verbessern.

Wie wichtig ist Öl für Kunststoff?

Erdöl ist zurzeit eine unserer wichtigsten Energie- und Rohstoffquellen. Doch es wird bereits heute für gewisse Kunststoffe durch Biomasse ersetzt. Die grösste alternative Ressource ist der Abfall. Vielleicht werden wir künftig Mülldeponien wieder umgraben, um Kunststoffe und andere Wertstoffe herauszuholen.

Sollte man auch mehr reparieren?

Die Reparierbarkeit ist ein sehr grosses Thema in der Industrie. Ein gutes Beispiel hierfür ist die Firma Patagonia, die hochwertige Kleidung und Outdoor-Ausrüstung herstellt. Sie garantiert, dass ihre Produkte «zu jedem Zeitpunkt» repariert werden können. Gerade die jüngere Generation ist für solche Ideen sehr empfänglich. Wir fördern das auch stark in unseren Kursen.

Wie steht es mit der Reparierbarkeit von dauerhaften Werkstoffen?

Viele Kunststoffprodukte sind fast unbegrenzt haltbar, denken wir nur an Bootsrümpfe oder grosse Elemente an Flugzeugen. Hier geht es vor allem darum, dass sie besser reparierbar werden und dass sie am Ende der Nutzungsdauer besser entsorgt oder dem Rohstoffkreislauf zugeführt werden können. Das sind grosse Herausforderungen, denen sich zum Beispiel auch junge Start-ups wie CompPair widmen, die «heilbare» Kunststoffe entwickeln.

— Interview: Andreas Schwander



**Das ungekürzte
Interview lesen Sie auf:
strom-online.ch/katz**

Mitmachen und gewinnen!

eventuell (Abk.)	↓	technischer Richtungsermittler	österr. Fernseh-anstalt (Abk.)	↓	PC-Programm zur Daten-eingabe	Hohlmass Staat im Vorderen Orient	↓	Bez. der englischen Königin Staatsvolk	↓	Sühne-mass-nahme
Schweizer Gewerkschaft (Abk.)	→				Comicfigur von C. M. Schulz 4 («Peanuts»)			2		
→										
Keimfreiheit					zu Gott Sprechender					
Aufzug	→				Teil d. Baumstamms				7	
Luftkurort im Kanton Bern		mobiles TV- oder Radio-studio	Blas-instrument Ölsamen-pflanze	→					10	
→							grosser Held von Troja		physikal. Einheit der Kraft	
					5					
→					Stadt an der Loire					
Zufluss des Tibers		Fahrzeug-schaden			Fluss in den Thunersee					
jüd. Fest		Astrologe v. Wallenstein						Laub-baum		germa-nisches Götter-geschlecht
→						3				
						Fluss durch Sankt Petersburg				1
→										
		9			US-Schau-spielerin Kantons-schule (Abk.)			8		
Alter (französ.)										
Grosskind	→					Heil- und Zier-pflanze	→			
Stadt in Serbien	→				erster Gehilfe auf der Alp	→				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



Zwei Möglichkeiten, wie Sie mitmachen können:

- Geben Sie das Lösungswort online ein: energie-preisraetsel.ch
- Senden Sie uns eine Postkarte mit der Lösung an Infel AG, «energie»-Preisrätsel, Postfach, 8099 Zürich.

Teilnahmeschluss:
15. Juli 2021

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete: «PASSIVHAUS»

Wir gratulieren:

- Preis Doris Dünki aus Winterthur gewinnt ein Wochenende für zwei Personen im Grandhotel Giessbach in Brienz und zwei BLS-Tageskarten Thuner- und Brienzersee.
- Preis Hans Sauser aus Solothurn gewinnt eine Leserreise für zwei Personen.

Ihr Feedback freut uns.

Schreiben Sie uns Ihre Meinung: Infel AG, Redaktion «energie», Postfach, 8021 Zürich redaktion@strom-online.ch

Impressum
98. Jahrgang | Erscheint vierteljährlich | Heft 2, 18. Juni 2021 | ISSN-1421-6698 | Verlag, Konzept und Redaktion: Infel AG; Redaktion: Andreas Schwander, Alexander Jacobi | Projektleitung: Andrea Deschermeier | Layout: Flurina Frei, Sandra Buholzer | Druckpartner: Vogt-Schild Druck AG |

Mehr Beiträge finden Sie online.

Beiträge aus vergangenen Ausgaben, Infografiken und die Anmeldung zum Newsletter finden Sie unter strom-online.ch

gedruckt in der schweiz



1. Preis: Salz und Heilwasser in den Waadtländer Alpen

DIE BÄDER VON LAVEY UND DIE MINEN
Tief im Berg über dem Waadtländer Dorf Bex wird seit Jahrhunderten Salz gewonnen, und seit dem 19. Jahrhundert wird das Heilwasser aus dem Berg in den Bädern von Lavey genutzt. Gewinnen Sie ein Wochenende im Thermalbad Les Bains de Lavey und eine Exkursion in die Salzminen von Bex. salz.ch, bains-lavey.ch



2. Preis: Feldschlösschen und ein riesiger Holzdom für das Salz

LESERREISE FÜR ZWEI PERSONEN
Die Gegend um Rheinfelden und das Fricktal sind immer eine Entdeckungsreise wert. Gewinnen Sie eine Leserreise mit Eurobus in die Brauerei Feldschlösschen und zu den Salinen Riburg, wo der grösste Teil des in der Schweiz verbrauchten Salzes herkommt. eurobus.ch

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Lampe, Ventilator, Siliziumklotz

Aller Anfang ist Bastelei. Als 1940 Russel Ohl eine starke Lampe auf einen Siliziumklotz richtete, floss ein Strom. Ein langsam laufender Ventilator zwischen Klotz und Lampe warf bewegliche Schatten auf das Silizium und liess die Nadel eines Messgeräts zittern. Ohl hatte die Solarzelle entdeckt. Aber erst 1954 stellte sein Arbeitgeber AT&T eine «Sonnenbatterie» vor, die mit Licht Strom erzeugte. Ebenfalls 1954 ging in der Sowjetunion das erste Kernkraftwerk ans Netz. Zivilisierte Atombomben versprachen unendlich viel Gratis-Energie. Solarzellen gab es dagegen lange nur auf Raumstationen und Alphütten. Inzwischen hat die Leistung von Solaranlagen jene der weniger werdenden Kernkraftwerke überholt. Die gigantische Energiebombe ist am Ende winzig klein und der kleine Siliziumklotz gigantisch gross.

— Text: Andreas Schwander —

