

Besser senkrecht

Architekt Marius Hauenstein bei den vertikal installierten Solarpanels auf dem Gebäudedach von St. Moritz Energie.



Franco Milani, Leiter Beschaffung, Vertrieb und Marketing, St. Moritz Energie

Liebe Leserin, lieber Leser

Wer heute in St. Moritz einen grösseren Event plant oder ein Bauprojekt realisieren möchte, sollte darauf vorbereitet sein, dass sein Vorhaben sehr genau auf Energieeffizienz und Nachhaltigkeit geprüft wird.

Und das ist gut so: Denn die niedrigen Durchschnittstemperaturen in unserem alpinen Hochtal sowie sämtliche Annehmlichkeiten, die in Summe unseren hohen Lebensstandard bilden, setzen einen hohen Aufwand für Energieproduktion und Wärmeerzeugung voraus.

St. Moritz Energie ist sich ihrer Verantwortung diesbezüglich bewusst und hat sich entlang der Vorgaben des «Energistadt»-Labels entsprechend hohe Ziele gesteckt. Der kürzlich vollendete Umbau unserer Mehrzweckgebäude an der Via Signuria ist da bloss ein weiterer von vielen Schritten in diese Richtung.

Wenn wir die Potenziale lokal verfügbarer Energieträger vermehrt nutzen und Energieeffizienz mit Nachdruck durchsetzen, leisten wir einen sinnvollen Beitrag für eine enkeltaugliche Zukunft.

Spannende Lektüre wünscht
Franco Milani

Impressum

4. Jahrgang, Heft 2, Juni 2018, erscheint vierteljährlich
Herausgeber: St. Moritz Energie
Konzept, Redaktion und Gestaltung: RedAct Kommunikation AG,
8152 Glattbrugg; hello@red-act.ch
Druck und Distribution:
Swissprinters AG, 4800 Zofingen

gedruckt in der
schweiz



Jeder dritte Gletscher wird verschwinden

36 Prozent aller weltweiten Gebirgsgletscher werden langfristig verschwinden: Zu diesem Ergebnis kommen Forscher der Universitäten Bremen und Innsbruck aufgrund von Computerberechnungen. Weil die Gletscher mehr Eismasse durch Schmelzen verlieren, als sie durch Schnee dazugewinnen, gehen sie immer weiter zurück. Und dies auch dann, wenn es gelänge, die globale Temperatur auf dem gegenwärtigen Niveau zu halten.

Fotos: shutterstock, z/vg



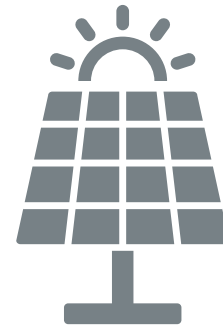
NACHGEFRAGT

Soll ich beim Gärtnern auf Torf verzichten?

Ja. Denn bei der Gewinnung von Torf – also trockengelegter Moorerde – werden grosse Mengen von CO₂ und Lachgas freigesetzt. Beide Stoffe haben eine grosse klimaschädliche Wirkung. Intakte Moorlandschaften sind für das Klima- und Ökosystem sehr wichtig, da sie ein Drittel des in Böden angesammelten CO₂ speichern. In der Schweiz stehen Moore deshalb seit 1987 unter Schutz. Die meisten Garten- und Pflanzprojekte sind auch mit torffreier Erde umsetzbar. Sind explizit saure Böden gefragt, stehen Substrate wie Rindenkompost, Holzhäcksel oder Kokosfasern zur Verfügung.

Weitere Informationen: www.bafu.admin.ch
Stichwortsuche: «torffrei»





DIE ZAHL

200 Gigawatt

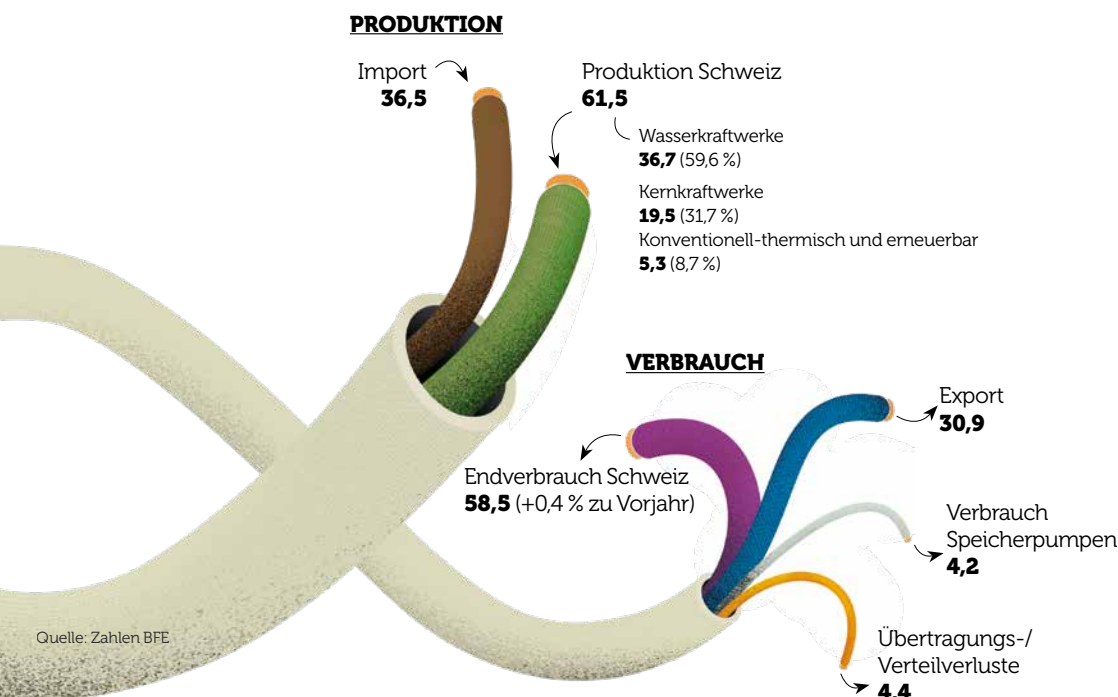
So gross soll die Leistung einer gigantischen Solaranlage sein, die in Saudi-Arabien geplant ist. Sie ist damit rund 100-mal grösser als das nächstkleinere Solarprojekt. Mit der Anlage, die bis 2030 fertiggestellt werden soll, will der Golfstaat seine Stromproduktion komplett auf erneuerbare Sonnenenergie umstellen und sein Erdöl und Gas nur noch exportieren.

Stromverbrauch stabil

Trotz Wirtschaftswachstum und zunehmender Einwohnerzahl ist der Stromverbrauch in der Schweiz 2017 stabil geblieben. Total wurden in der Schweiz 58,5 Mia. Kilowattstunden (kWh) verbraucht; das sind 6920 kWh pro Kopf.

Elektrizitätsfluss 2017

Werte in Mia. kWh



Quelle: Zahlen BFE



Zweites Leben für alte Roller-Akkus

Vierorts verteilen die Schweizer Pöstler Briefe und andere Sendungen elektrisch: Rund 6000 E-Postroller hat die Post in Betrieb. Nun sind die ersten Zustellfahrzeuge respektive ihre Akkus in die Jahre gekommen. Die Post hat deshalb Pilotversuche gestartet, wie die gebrauchten Postroller-Batterien, die noch rund 80 Prozent ihrer Kapazität haben, für ein zweites Leben als stationäre Energiespeicher genutzt werden können. Ökologisch wäre eine solche Zweitnutzung auf jeden Fall sinnvoll. Ob der Ansatz auch wirtschaftlich ist, wird die Post demnächst abschätzen können.

Ganz abfällig bemerkt

Die Schweizer Bevölkerung ist Champion im Recyclen, aber auch in der Erzeugung von Abfall. Sechs Alltagsmythen der Mülltrennung im Überblick.

TEXT ANDREAS TURNER

Flaschen nach Farben trennen bringt's nicht

FALSCH Von aussen nicht erkennbar, sind die Entsorgungsfahrzeuge mit Kammern für die verschiedenen Glassorten ausgerüstet. Schon eine einzige grüne Flasche kann eine halbe Tonne Weissglas verfärben. Blaue Flaschen geben Sie zum Grünglas, dieses verträgt einen höheren Anteil an Fehlfarben.



Joghurtbecher sind sauber zu reinigen

FALSCH Es reicht, wenn die Becher vollständig geleert sind, blitzblank brauchen sie nicht zu sein. Wird für das Auswaschen Warmwasser benutzt, kehrt sich die Ökobilanz sogar ins Negative.

Falsches Mülltrennen ist strafbar

RICHTIG Streng genommen begeht jeder eine Straftat, der seinen Müll nicht richtig trennt. Und wer ihn gar wild entsorgt, muss mit einer empfindlichen Geldstrafe rechnen. Ausserdem dürfen Entsorgungsunternehmen den Abfall einfach stehen lassen, wenn sich Inhalte im falschen Behälter befinden.



Medikamente gehören in den Sonderabfall

RICHTIG Gibt der Beipackzettel nichts anderes vor, gehen abgelaufene oder nicht gebrauchte Medikamente in den Sonderabfall. Wer sichergehen will, kann sie auch in der Apotheke abgeben. Medikamente bitte niemals in der Toilette entsorgen!



Der Umwelt nützt Abfalltrennung sowieso nichts

FALSCH Wer seinen Müll trennt, spart Rohstoffe und schont die Umwelt. Papier lässt sich bis zu fünf Mal wiederverwerten, der Grossteil der Flaschen kann unbegrenzt recycelt werden. Das Sortieren von Kunststoffen ist allerdings aufwendig und die Wiederverwertbarkeit längst nicht immer möglich.

Gekochtes darf nicht in den Grünabfall

FALSCH Zwar können Speisereste Ratten anziehen, trotzdem gehören auch gekochte Küchenabfälle ins Grüngut. Möchten Sie Geruchsbelästigungen und Ungeziefer vermeiden, wickeln Sie beispielsweise Fisch- und Fleischreste vor dem Entsorgen einfach in altes Zeitungspapier.

Beste Perspektiven

Als Energiestadt ist St. Moritz der Nachhaltigkeit verpflichtet – so auch beim Umbau der Mehrzweckgebäude an der Via Signuria. Augenfällige Besonderheit: die senkrechten Solarpanels auf dem Dach.

TEXT ANDREAS TURNER FOTO KILIAN J. KESSLER

Als höchstgelegene Energiestadt der Schweiz», sagt Patrik Casagrande, Geschäftsführer von St. Moritz Energie, «sehen wir eine zentrale Aufgabe darin, haushälterisch und fortschrittlich mit Energie umzugehen.» Das Gütesiegel «Energiestadt» hat die traditionsreiche Urlaubsdestination erstmals 2004 verliehen bekommen, wobei das Label alle vier Jahre neu zu beantragen ist.

Umbau während des Betriebs

Nach Projekten wie dem Seewärmeverbund St. Moritz-Bad, dem Ersatzneubau des Hallenbads oder dem Ausbau der Ladeinfrastruktur für die E-Mobilität ist – nach zweijähriger Bauzeit – nun auch die Sanierung der Mehrzweckgebäude an der Via Signuria abgeschlossen, wo St. Moritz Energie domiziliert ist.

«Die grösste Herausforderung war, die Umbauarbeiten gezielt voranzutreiben, ohne den regulären Betrieb übermässig zu stören», sagt der verantwortliche St. Moritzer Architekt Marius Hauenstein. «Entsprechend hielten wir Lärm- und Staubimmissionen möglichst gering und bauten in zwei Etappen.» Der

Wohnbau wurde vor dem Betriebsgebäude fertiggestellt, wobei der neue, grosszügige Empfang exakt zwischen zwei Gebäuden aus unterschiedlichen Bauphasen zu liegen kam.

Die komplette Dämmung der Gebäudehülle inklusive Erneuerung der Fenster ist realisiert, für den Gebäudekomplex ist zu einem späteren Zeitpunkt der Anschluss an eine zentrale Holzsplitzel-Wärmanlage geplant.

Senkrechte Solarpanels

Seit 2010 baut St. Moritz Energie ihr Solarportfolio aus. So stand von Anfang an fest, eine Photovoltaikanlage aufs Flachdach des Betriebsgebäudes zu bringen. Neu war hingegen die Erkenntnis, die Solarpanels senkrecht und doppelseitig in Ost-West-Ausrichtung zu installieren. Während konventionelle Solaranlagen über Mittag am meisten Strom produzieren, fängt die neue Anlage vor allem die Morgen- und Abendsonne ein. Neben der besseren Verteilung der Stromproduktion brauchen die Panels in der Wintersaison nicht von Schnee befreit zu werden. ←



Neuer, grosszügig dimensionierter Empfangstrakt: Architekt Marius Hauenstein.

Zeck-Check

Mit Zecken ist nicht zu spassen, da die kleinen Spinnentiere gefährliche Krankheiten – Borreliose, Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME) und Hasenpest – übertragen. Was Sie tun müssen, damit Ihnen die Biester nicht den Sommer verderben.

TEXT ANDREAS TURNER

*Zecken-Alarm:
Schützen Sie sich vor
dem fetten Winzling!*

Seien Sie achtsam!

Suchen Sie den gesamten Körper nach dem Ausflug in die Natur sorgfältig ab. Zecken stechen nicht sofort, sondern suchen sich eine ideale Stelle – bevorzugt da, wo die Haut dünn ist: Unterarme, Ellbogen, Achseln, Bauchnabel, Kniekehlen oder Lendenbereich.

Handeln Sie rasch!

Haben Sie eine Zecke entdeckt, fackeln Sie nicht lange: Am besten verwenden Sie eine Pinzette mit nach innen gewinkelten Spitzen. Oder eine spezielle Zeckenzange aus der Apotheke. Setzen Sie sie möglichst bei den Mundwerkzeugen an, nicht am vollgesogenen Körper. Gerade herausziehen, danach desinfizieren!

Tun Sie's nicht!

Verzichten Sie auf «Hausmittel» wie Öl, Benzin oder Nagellack. So wird die Zecke gestresst und in einen Toteskampf versetzt, wodurch sie noch mehr Speichel und damit Borrelien in die Wunde absondert. Die Folge ist ein erhöhtes Erkrankungsrisiko.

Das können Sie tun!

Waschen Sie Kleider, mit denen Sie in der freien Natur waren, mit mindestens 60 Grad, oder legen Sie diese 24 Stunden bei nicht über -20 °C in den Tiefkühler. Das überlebt auch die zäheste Zecke nicht.

Keine Panik!

Laut Robert-Koch-Institut tritt eine Lyme-Borreliose zwar bei 1,5 bis 6 Prozent der gestochenen Menschen auf. Allerdings entwickelt nur etwa 1 Prozent der Infizierten eigentliche Krankheitssymptome.

Beugen Sie vor!

Meiden Sie hohes Gras und Unterholz. Querfeldein-Dresscode: lange Ärmel, lange Hosen, Stiefel. Guter Zeckenabweiser unterwegs: Lavendelöl. Gegen FSME können Sie sich impfen lassen, gegen Lyme-Borreliose allerdings nicht. ←



Weitere Infos und Risikokarten der Schweiz: www.zecken.ch

Zwischen Kälbern und Kindern



Heugabel statt Handy, Gummistiefel statt Flipflops: Jährlich leisten Jugendliche auf Schweizer Bauernhöfen Hunderte Freiwilligeneinsätze. Wir haben die 16-jährige Schülerin Simone Spengeler aus Sursee bei ihrem zweiwöchigen Landdienst im glarnerischen Mollis besucht.

TEXT LUK VON BERGEN FOTOS PHILIPP SCHMIDLI

Mollis schläft noch. Näfels auch. Solange die Sonne an diesem Frühlingmorgen im März das Glärnisch-Massiv noch nicht zum Glühen gebracht hat, ist unten im Tal nicht viel los. Hoch über den Dörfern, auf dem Hof der Familie Lütshg, tönt die Melkmaschine aus dem Stall. Dazu Glockengebimmel und «freudiges» Muhen. Kurz nach sechs Uhr in der Früh, die Tür des Wohnhauses geht auf. Lässiger Kapuzenpulli, türkisfarbene Gummistiefel: Simone Spengeler nimmt ihren fünften Tag im Landdienst bei den Lütshgs in Angriff. Lächelnd, freundlich – vielleicht noch etwas schlaftrunken.

Aufstehen und anpacken

«D Milch isch warm, chasch grad loslegge mit Tränke», sagt Gastmutter Irene Lütshg. Simone füllt frische

Milch in zwei Plastikkübel ab. «Das grössere Kalb kriegt dreieinhalb Liter, das kleinere zweieinhalb», sagt sie. Die beiden Tiere draussen haben keine Namen, da sie bald geschlachtet werden. Im Stall stehen noch Lucie, Livia und Bella. Ebenfalls Kälber. Dazu einige Kühe, Rinder, Geissen. Eine von mehreren Hofkatzen schleicht um die Milchkübel. Simone tränkt die Kälber. Gekonnt, ohne Berührungsängste. «Ich mache das gerne», sagt sie knapp, «die Kälber freuen sich, wenn ich komme – das ist ein schönes Gefühl.» Kübel auswaschen, es gibt Zmorge.

Bauernhof statt Barbetrieb

Kurz vor sieben Uhr, Tagesanbruch. Draussen erhellt die Sonne die Bergspitzen von Ruchen, Vreneligsärtli und Bächistock. Drinnen auf dem Küchentisch →



Oben: Ob im Garten oder im Kinderzimmer, auf einem Bauernhof gibt es immer viel zu tun.
Links: Simone Spengeler mit den Gasteltern Hansruedi und Irene Lütshg und den Kindern Florian, Arno, Tina und Sara (v.l.n.r.).

stehen Kaffee, Müesli, Brot und «Chäs» parat. Simone sitzt mit den Gasteltern Hansruedi und Irene schon am Tisch. Im Fünfminutentakt kriechen die Kinder aus den Federn und gesellen sich dazu. Zuerst die beiden Buben Arno (7) und Florian (6), dann nacheinander die vierjährigen Zwillinge Tina und Sara. «Eine ziemliche Rasselbande», sagt Vater Hansruedi, während Arno erzählt, dass er später Bauer oder Landmaschinenmechaniker werden möchte. Simone ihrerseits besucht die Fachmittelschule, Schwerpunkt Pädagogik, mit dem Ziel, später als Lehrerin zu arbeiten. «Mit den Kindern hier ist immer etwas los. Anziehen, spielen, Geschichten erzählen.» Simone mag das. Sie hätte ihr Praktikum auch in den Sommerferien hinter der Theke einer Strandbar machen oder irgendwo ihr Englisch aufbessern können. Halb acht Uhr, Hansruedi bringt die Milch ins Tal, Simone «macht» die Küche.

Alles, was so ansteht

Vormittag, das Glärnisch-Massiv strahlt nun postkartenartig in der Frühlingssonne. Normalerweise sitzt Simone um diese Zeit im Schulzimmer hinter Büchern. Im Landdienst sieht ihr Tagesablauf deutlich anders aus: Gartenarbeit, Stall wischen, Vorhänge reinigen, Fenster putzen. «Körperliche Arbeit macht mir nichts aus. Ich spiele Handball und habe eine gute Kondition.» Früh aufstehen, wenig Freizeit, weg von daheim: Alles kein Problem für Simone. «Ich habe mich hier sofort wohlfühlt und gemerkt, dass es passt.» Kein Wunder, die Lütshgs sind eine «gmögige» Gastfamilie. Sie haben die junge Frau sofort ins Herz geschlossen. Nur Arno, der ältere der Knaben, ist da etwas kritischer. Auf die Frage, ob er zufrieden sei mit dem Besuch aus Sursee, sagt der Bub: «Mängmoll scho, mängmoll nöd.» Simone schmunzelt.



Agriviva – Erfahrungen fürs Leben

Die gemeinnützige Organisation Agriviva vermittelt seit über 60 Jahren Ferienjobs auf Bauernhöfen in der ganzen Schweiz. Das Angebot richtet sich an Jugendliche ab 14 Jahren. Für ihren Einsatz erhalten sie nebst freier Kost und Logis ein kleines Taschengeld und eine schriftliche Einsatzbestätigung. «Die Jugendlichen verlassen ihre gewohnte Umgebung und kehren mit vielen Erlebnissen und Erfahrungen in den Alltag zurück», sagt Geschäftsführer Ueli Bracher. Im letzten Jahr organisierte Agriviva rund 1500 Einsätze, gesamthaft waren es etwa 23000 Einsatztage, was wiederum zirka 74 Arbeitsjahren entspricht. Besonders stark nachgefragt bei den Jugendlichen sind die Sommermonate Juli und August. Jobangebote und Informationen auf www.agriviva.ch.



Ich packe meinen Koffer ...

INFOGRAFIK: REISEFIEBER

Die Sommerferien stehen vor der Tür: Haben Sie schon gepackt? Wohin zieht es Sie in diesem Jahr? Wir werfen einen genaueren Blick auf das Reiseverhalten von Herrn und Frau Schweizer.

RECHERCHE/TEXT MARIO WITTENWILER
INFOGRAFIK JACQUELINE MÜLLER

30%
für eine Woche
oder weniger.

Die Dauer der Sommerferien

Wie lange verreisen Herr und Frau Schweizer?

Das Reisen 4.0

Wie viele buchen ihre Reisen über das Internet?

67%

(2013 waren es noch 53%.)

Die Art des Reisens

Sind Individualreisen bei den Schweizerinnen und Schweizern gefragt? Ja!

Mehr als **66%**
bevorzugen diese Reiseart.
Pauschalreisen sind dagegen vor allem bei älteren Reisenden beliebt.

Die Reise-destinationen

Wie viele Reisende zieht es über die Grenze?

84%

reisen ins
Ausland.

Die beliebtesten CH-Reiseziele

Welche einheimischen Kantone werden besonders gerne besucht?

Tessin

Graubünden

Bern

Wallis

Die Länder-Hitparade

Welche Nachbarländer sind als Feriendestinationen speziell beliebt?

12%

Italien
Nord
Italia del Nord

9%

Frankreich



44%
für zwei Wochen.



26%
für drei Wochen
und mehr.



16%
bevorzugen
Ferien im Inland.



Die Reiselustigen

Wie viele Schweizerinnen und Schweizer unternehmen **mindestens einmal im Jahr** eine private Reise mit mindestens einer auswärtigen Übernachtung?

90%

Die Ausgaben für die Sommerferien

Wie viel Geld geben die Reisenden pro Kopf aus für ihre Ferien?



Nachhaltiges Reisen: CO₂-Kompensation ist beliebt

2017 wurden bei der Klimastiftung myclimate CO₂-Kompensationen in der Höhe von rund 1 Mio. Franken getätigt. 2016 waren es erst 700 000 Franken. Die Verbuchungen auf dem Rechner von myclimate erreichen jeweils nach den Sommerferien – sowie vor Weihnachten – einen Peak.

2018 zeichnete myclimate Kontiki Reisen, die Schifffahrtsgesellschaft Vierwaldstättersee sowie TUI Cruises mit dem myclimate-Award als klimabewusste Tourismusunternehmen aus.



13%



Quellen: Bundesamt für Statistik, Schweiz Tourismus, Umfrage LINK Institut, Umfrage CINT.

«Allein Europa braucht zehn Gigafabriken»

«Die weltweite Schlacht um Batterien für die Mobilität wird gigantisch werden»: Petr Novák, Spezialist für elektrochemische Speicher am PSI, über die unterschiedlichen Ansätze seiner Forschungen, den richtigen Technologiemix und die Grenzen der Chemie.

INTERVIEW ANDREAS TURNER FOTO KILIAN J. KESSLER

Herr Novák, die ganze Welt ist auf der Suche nach besseren Batterien. Wird entsprechend intensiv in die Forschung investiert?

Auf diesem Gebiet sind tatsächlich weltweit üppige staatliche Mittel vorhanden – egal ob für Forschung, Entwicklung oder Pilotprojekte. Allerdings führt dies dazu, dass sich auch unzureichend ausgebildete «Forscher» um diese Gelder bewerben. Und häufig bekommen sie diese auch, weil es einfach zu wenig Leute gibt, die etwas Substantielles abliefern können.

Sie brauchen sich also nicht über fehlende Mittel zu beklagen, um forschen zu können?

Ich beklage mich nicht über fehlende Mittel an sich, jedoch über deren stark schwankende Verfügbarkeit. Entweder gibt es zu viel oder zu wenig. Ein bisschen mehr Nachhaltigkeit und eine längerfristige Perspektive wären der Sache dienlicher.

Wie stark spüren Sie die Konkurrenz auf Ihrem Gebiet?

Wir spüren sie aus den genannten Gründen eher in quantitativer als in qualitativer Hinsicht. Vielfach wird auch auf Gebieten geforscht, die zur Zielfindung nicht unbedingt wesentlich sind.

Prof. Dr. Petr Novák

1956, leitet die Sektion Elektrochemische Energiespeicher am Paul-Scherrer-Institut in Villigen AG, dem grössten Energieforschungszentrum der Schweiz. Mit 2100 Mitarbeitenden und einem Jahresbudget von rund 380 Mio. Franken setzt es Schwerpunkte in Festkörperforschung und Materialwissenschaften, Elementarteilchenphysik, Biologie und Medizin, Energie- und Umweltforschung.

Ihre Forschungsarbeit setzt an der Schnittstelle zwischen Physik, Materialwissenschaft und Elektrotechnik an. Welche Wege verfolgen Sie dabei?

Wir fahren im Grunde zweigleisig: Einerseits sind wir selbstverständlich stets auf der Suche nach alternativen Wegen mit neuen Materialien. Doch die Möglichkeiten sind hier inzwischen fast ausgereizt, weil uns die Chemie mit ihrer endlichen

Zahl an sinnvollen Kombinationen natürliche Grenzen setzt. Entsprechend existiert eine Art Schallgeschwindigkeitsgrenze für die Verbesserungen an elektrochemischen Energiespeichern.

Und der zweite Weg?

Hier sind wir ständig dabei, bewährte Systeme graduell zu verbessern – im Hinblick auf Energiedichte, Sicherheit, Kosten, Umweltverträglichkeit und Lebensdauer.

Stichwort Energiedichte: Welche Fortschritte sind da seit Anfang des Jahrzehnts erzielt worden?

Einzelne Zellen in High-End-Produkten erreichen heute Werte bis zu 320 Wattstunden pro Kilogramm (Wh/kg), was einer Verbesserung von rund 20 Prozent gleichkommt. Auf der Systemebene – also bei kompletten Battery Packs samt Elektronik, Verpackung und Kühlsystem – ist dieser Wert zwar nur halb so hoch. Und doch waren die Fortschritte hier am bedeutendsten.

Was liegt bei der bekannten Lithiumionen-Technologie noch an Verbesserungen drin?

Hier arbeitet man an der Langlebigkeit, der Erhöhung der Anzahl möglicher



Ladezyklen und dem Verhalten bei unterschiedlichen Umgebungstemperaturen. Je länger eine Batterie in ihrer Anwendung funktioniert, desto geringer fallen die Kosten pro Jahr, pro Zyklus und pro Kilowattstunde aus. Es sind eher kleine Schritte, die in ihrer Summe zu stetigen Verbesserungen führen.

Auch höhere Ladegeschwindigkeiten und grössere Reichweiten gewinnen stark an Bedeutung. Werden die letzten Praxisnachteile der Elektromobilität bald überwunden sein?

Teure High-End-Produkte, wie etwa von Porsche für nächstes Jahr angekündigt, sollen tatsächlich Reichweiten bis zu 800 Kilometern ermöglichen. Gleichzeitig kann an Autobahn-Hochleistungs-Ladestationen in einer Viertelstunde ein Aktionsradius von 400 Kilometern nachgetankt werden. Fortschritte dieser Art haben jedoch ihren Preis – nicht nur in Franken, sondern auch im Hinblick auf die Umwelt. Die Fahrzeuge verschlingen mehr Ressourcen bei der Herstellung, sie werden schwerer, die Ladekabel dicker, und die Infrastruktur muss erst noch aufgebaut werden. Ausserdem haben Ladestationen dieses Kalibers einen potenziell negativen Einfluss auf die Netzstabilität.

Was ist aus dem Hoffnungsträger Lithium-Sauerstoff-Batterie geworden?

Die Lithium-Sauerstoff-Batterie erreicht auf dem Papier tatsächlich eine maximal mögliche Energiedichte von 6000 Wh/kg. Das markiert das absolute Ende der Fahnenstange, das äusserste Limit, das die Chemie hergibt. (Anm. d. Red.: Benzin besitzt eine Energiedichte von 12 000 Wh/kg.) Es ist sinnvoll und notwendig gewesen, die Grundlagen dieser Versuchsanordnung zu erforschen. Es stellen sich dabei aber Probleme mit der Zellchemie, die so gravierend sind, dass ich fast von einem hoffnungslosen Fall sprechen möchte. Ich erwarte jedenfalls in den kommenden zwanzig Jahren keine Entwicklung, die Marktchancen eröffnen könnte.

Es gibt Fahrzeughersteller, die behaupten, ihre Batterien seien zu 99 Prozent recyklierbar. Ihr Kommentar?

Ich rate dazu, solche Aussagen mit Vorsicht zu geniessen. Man kann schnell einmal behaupten, etwas sei recyklierbar. Die Fragen dazu lauten: Zu welchen Bedingungen, zu welchem Preis und vor allem auch mit welchen ökologischen Konsequenzen? Denn umwelttechnisch kommt das Recycling manchmal teurer

zu stehen als das Material, das frisch ab Mine verarbeitet wird.

Ist die Gigafactory, die Tesla mit Panasonic im US-Staat Nevada aufgestellt hat, das richtige Modell für eine massentaugliche E-Mobilität?

Wenn man Skaleneffekte nutzen will, auf jeden Fall. Denkt man genauer darüber nach, wie viele Batterien benötigt werden, um allein die Strategien der Regierungen zur Elektromobilität umzusetzen, kommt man auf einen Bedarf von etwa zehn solcher Gigafabriken allein für Europa. Sie können sich also ausrechnen: Es wird weltweit eine gewaltige Schlacht entbrennen – nicht nur um die Batteriepreise, sondern um Fertigungskapazitäten, um Materialien – und um Minen, die diese Materialien überhaupt hergeben. Da kommt noch einiges auf uns zu.

Worin liegt für Sie die eigentliche Faszination Ihrer Arbeit?

Die grösste Befriedigung ziehe ich aus der Tatsache, dass Leute, die ich in der Forschung ausgebildet habe, ihre Erkenntnisse später in der Industrie auch umsetzen. Wenn Forschungsarbeit den Weg zur Marktreife findet, besteht immer Grund zur Freude.



Von Bergen, Schluchten und Höhlen



Hinauf, hinab oder ganz einfach dem Wasser entlang: Die Schweiz ist ein Paradies für Sommerwanderungen jeden Geschmacks. Einige handverlesene und für Sie getestete Tipps.

TEXT LUK VON BERGEN



1 Vista bellissima

Von der Magadinoebene über das Maggia-delta bis zu den Brissago-Inseln: Hoch über Locarno bietet sich Ihnen eine Aussicht, die Sie aus den Wandersocken haut. Startpunkt ist die nostalgische Standseilbahn im Zentrum von Locarno. Ab Orselina geht es mit der von Stararchitekt Mario Botta entworfenen Seilbahn hoch nach Cardada, dann weiter mit dem Sessellift nach Cimetta (1670 m ü. M.). Der perfekte Aussichtsort und Ausgangspunkt für Wanderungen aller Schwierigkeitsgrade. www.cardada.ch

2 Greyerzer Schoggiseite

In Charmey – in der Nähe von Bulle – startet der Chemin du Gruyère. Eine Wanderroute vom romantischen Lac de Montsalvens bis zum berühmten Schloss Gruyères. Wer nicht die ganzen 11 Kilometer wandern mag, pickt sich eine Teilstrecke heraus. Besonders eindrücklich ist die Jaunbach-Schlucht bei Broc, die im Sommer zum schattigen Abkühlen einlädt. In Broc können Sie zudem das Besucherzentrum der Freiburger Traditionsfirma Cailler besuchen. www.la-gruyere.ch

3 Jurassische Wildnis

In Réclère, am westlichsten Zipfel des Kantons Jura, scheint die Zeit stehen geblieben zu sein. Ein Wald voller nachgebildeter Dinosaurier und eine 250 000 Jahre alte Tropfsteinhöhle laden dazu ein, in die Vergangenheit einzutauchen. Die Wanderung durch die Grotten und den Préhisto-Park von Réclère ist zirka 4 Kilometer lang. Speziell: Wer im Jura übernachten will, kann dies in Jurten oder kleinen Bungalows tun. Eine Abenteuerexkursion für die ganze Familie. www.prehisto.ch

Finden Sie das Lösungswort?

Einfach mitmachen

Schreiben Sie uns eine E-Mail an redaktion@red-act.ch und gewinnen Sie mit etwas Glück einen der untenstehenden Preise. Nennen Sie uns im Betreff bitte direkt das Lösungswort. Im Textfeld teilen Sie uns Ihren Vor- und Nachnamen sowie Ihre Telefonnummer mit. Einsendeschluss ist der 27. Juli 2018.

Wir wünschen Ihnen viel Spass beim Rätseln!

Teilnahmebedingungen: Über diesen Wettbewerb führen wir keine Korrespondenz. Die Barauszahlung der Preise ist nicht möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

zweiter Präsident der USA	elektron. Bauelement	Vorname von Engelke	↙	zweite Mähd. engl. Anrede	falscher Schwur	↘	schweiz. Reisekasse	↙	eh. dt. Staat Vorn. v. Lemper	Ackergerät	↘
↘	↘	↘	3	↘	Stromsicherung fein sanft	↘	↘	↘	↘	↘	↘
angezeigt	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	Gruss unter Bekannten	↘
Zugmaschine	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	4	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Paradiesgarten	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
nord-europ. Inselstaat	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Initialen Mozarts	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘
Tintenfischart	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘	↘

1	2	3	4	5	6	7	8
---	---	---	---	---	---	---	---



1. Preis Das perfekte Wochenende im Waldhotel National Arosa****

Ob ein romantisches Wochenende, eine erholsame Auszeit im Wellnessparadies, Sportferien mit der Familie oder eine kulinarische Rundreise mit Küchenchef Gerd Reber: Im Waldhotel National kommen alle Gäste auf ihre Kosten. Inbegriffen im Preis sind zwei Übernachtungen in einem schönen Doppelzimmer inklusive Frühstück, eines 5-Gang-Abendmenüs und der Arosa All-Inclusive Card.

Gesamtwert des Preises: 680 Franken

Waldhotel National Arosa****, CH-7050 Arosa, 081 378 55 55, info@waldhotel.ch, www.waldhotel.ch



2. Preis Rucksack und Trolley in einem

Optimal geeignet für lange Touren: Im Helion 80, einem Mix Rucksack und Trolley, haben Reiseutensilien mit einem Volumen von bis zu 80 Litern Platz. Und wer die Strassen in der Stadt verlassen will, schultert das Gepäckstück ganz einfach mit dem integrierten Rückentragesystem.

Helion 80 von Deuter im Wert von 339 Franken.

3. Preis Die kompakte Solarlampe für unterwegs

Die aufblasbare Solarlaterne von LuminAID mit 12 hellen LEDs ist ideal für Freizeit, Ferien oder Sport. Die LuminAID Solarlampe wird erst kurz vor Gebrauch aufgeblasen, passt zusammengelegt auch in den kleinsten Rucksack oder in die Jackentasche. Das umweltfreundliche Material ist komplett PVC-frei.

LuminAID Solarlampe von Faircustomer.ch im Wert von 31.90 Franken.



HIER BEKOMMEN WIR DIE **ST.MORITZER SONNE** UNTER DACH UND FACH



Haben Sie eine Solaranlage erwartet, die in die Augen springt?

Auf dem Gutsbetrieb Oberalpina sind die Solarpanels im Dach integriert. Deshalb sind sie nicht so auffällig wie eine Aufdachanlage. Wir fallen lieber mit einem Zertifikat für Sie auf. Zeigen Sie mit der Sonne von St.Moritz Ihr Engagement für die Umwelt!

www.stmoritz-energie.ch

