

energie

Das Magazin der Regio Energie Solothurn



Gedruckt
in der
Region

Neues Leben auf der Fabrikbrache

Seite 6

Waschmaschine im XXXL-Format

Seite 20

Inklusive

- Fahrt im Comfort-Bus mit Kaffee und Gipfeli
- Besichtigung Kraftwerk Grimsel 2 und Kristallkluft
- Mittagessen im Restaurant Alpenrösti auf dem Grimselpass, 2 Gänge
- Besichtigung Bäckerei Frutal in Meiringen, inkl. Präsent

«energie»-Leserreise:
Grimselstrom und Meringues in Meiringen

Leckereien im Berner Oberland

Aus dem Berner Oberland kommt Strom für die Schweiz, und aus dem Berner Oberland kommen die beliebtesten Leckereien der Schweiz, die Meringues aus Meiringen. Wir tauchen tief ein in die Welt des Grimselstroms und besuchen das Kraftwerk Grimsel 2 und die Kristallkluft weit im Innern des Berges. Auf unserer Führung erfahren wir, wie Wasser hier gespeichert, turbinert und gepumpt wird, welche Rolle die Wasserkraft in der neuen Energiewelt spielen wird und weshalb hier eine neue Staumauer entsteht. Zum Mittagessen fahren wir vorbei an der Staumauer Räterichsboden, mit Sicht auf die Staumauern Seeuferegg und Spitallamm, auf den Grimselpass zum Restaurant Alpenrösti. Am Nachmittag besuchen wir die Firma Frutal in Meiringen. Sie produziert die legendären Leckereien, und hier wurde auch das grösste Meringue der Welt gebacken.

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

Anmeldebedingungen: Die Reise kann je nach Witterung verschoben werden. 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.

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 119.–
(keine Reduktion mit Halbtax oder GA)

Ab Windisch / Aarau
Donnerstag, 10. Oktober

Ab Winterthur
Freitag, 11. Oktober

Ab Pratteln / Liestal
Dienstag, 15. Oktober

Ab Zürich
Freitag, 11. Oktober

Ab Luzern
Montag, 14. Oktober

Ab Zug
Montag, 14. Oktober

Ab Münchenstein
Dienstag, 15. Oktober

Ab Olten
Donnerstag, 10. Oktober



Wir empfehlen gutes Schuhwerk und eine dem Klima in der Bergregion entsprechende Kleidung. Wir bitten Sie, sich spätestens 15 Minuten vor der Abfahrtszeit am Treffpunkt einzufinden. Rückkehr jeweils zwischen 17.30 und 19 Uhr. Witterungsbedingte Programmänderungen sind möglich.

EUROBUS

Herzensangelegenheiten

Die Region Solothurn liegt uns am Herzen. Täglich setzen wir uns für ihre sichere Versorgung mit Strom, Gas, Wasser und Fernwärme ein und arbeiten an effizienten Lösungen für die Energiezukunft. Gerne tragen wir zur nachhaltigen Entwicklung unserer Region bei. So unterstützen wir zum Beispiel auch den im Mai eröffneten Uferpark Attisholz mit öffentlicher Infrastruktur. Wie Sie in dieser Ausgabe lesen können, hat der Kanton Solothurn auf dem Gelände der ehemaligen Cellulosefabrik ein sechs Hektaren grosses Naherholungsgebiet geschaffen. Als Stromversorgerin sind wir uns eher den Umgang mit Spannung gewohnt. Umso schöner ist es, dass wir im Uferpark einmal für Entspannung sorgen können. Lebensqualität und Anregung sind im Discherheim von grosser Bedeutung. Hier wird der Strom mit einer im Contracting betriebenen Photovoltaikanlage auf dem Dach produziert. In der Zentralwäscherei der Solothurner Spitäler kommt noch ein weiterer Energieträger zum Einsatz. Dank Erdgas können dort täglich sieben Tonnen Wäsche sehr energieeffizient gereinigt werden. Auf den folgenden Seiten nehmen wir Sie mit hinter die Kulissen dieser beiden Solothurner Institutionen. Und wir erzählen Ihnen vom Wallierhoftag in Riedholz, wo wir den Besucherinnen und Besuchern Wissen zum Thema Wasserversorgung vermitteln durften. Das hat uns gefreut, und wir sind stolz, die Aufgabe als Energie- und Wasserversorgerin der Region wahrnehmen zu dürfen.

Felix Strässle,
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 **Uferpark Attisholz** Auf dem Areal der früheren Cellulosefabrik ist ein Park entstanden, zum Schlendern, Leben und Verlieben
- 9 **Wallierhoftag** Wasser ist lebenswichtig und alles andere als selbstverständlich
- 10 **Eiswüsten und Energiespeicher** Der Rückgang der Gletscher hat für Kraftwerksbetreiber gravierende Konsequenzen
- 14 **Infografik** Strassenbeleuchtungen – vom Kienspan bis zur intelligenten LED-Lampe
- 16 **Elektrotraktor** Sepp Knüsel baut für Kommunen und Landwirte einen elektrischen Traktor
- 18 **Discherheim** Ein Ort, wo behinderte Menschen das Leben und die Lebensqualität geniessen
- 20 **Zentralwäscherei** Sieben Tonnen täglich waschen, tumblern, bügeln
- 22 **Grossbatterie** Batterien stabilisieren schon heute das Stromnetz
- 23 **Preisrätsel** Gewinnen Sie ein Wochenende im Wallis oder einen Ausflug mit Eurobus
- 24 **Stroooohm!** Drohnen fliegen kurz und laden lange ihre Batterien auf. Doch das Ziel ist unendliches Fliegen

06



20



SUONEN – DER WALLISER
WEIN KOMMT PER KANAL

Das Wallis ist eine trockene Gegend. Schon die Römer bauten die ersten Bewässerungskanäle. Seit dem Klimahoch im Mittelalter wird systematisch Wasser über viele Kilometer von den Gletschern auf die Felder und Weinberge geleitet. Die «Suonen» oder französisch «bisses» waren gefährlich zu bauen und zu unterhalten, vor allem wenn Holzkanäle an Felswänden aufgehängt werden mussten. Bei unserem Kreuzworträtsel gibt es deshalb ein Wochenende in Anzère zu gewinnen, mit seinem «Suonen-Museum» und spektakulären Wanderwegen entlang der historischen Kanäle.



Mit dem Verbrauchsrechner zum
optimalen Energieprodukt

Möchten Sie wissen, welches Stromprodukt Ihnen am besten entspricht? Oder wie oft Sie um die Welt fliegen könnten, wenn Sie dem für Ihre Gasheizung benötigten Erdgas einen Anteil Biogas beimischen? Mit den neuen Verbrauchsrechnern der Regio Energie Solothurn können Sie Ihre Strom- und Gaspreise ganz bequem online berechnen – und so das optimale Energieprodukt für Sie finden. Zudem können Sie mit dem Solarrechner unter anderem herausfinden, wie viel Ihres täglichen Strombedarfs Sie mit einer Solaranlage auf dem eigenen Dach produzieren können und wie wirtschaftlich diese Lösung für Ihr Eigenheim wäre.

Die verschiedenen Rechner finden Sie unter
regioenergie.ch

Weniger Verpackung, mehr Ökologie

«energie» sei ein interessantes Magazin, der Versand in einer Plastikfolie jedoch gar nicht lobenswert. Mit dieser Rückmeldung wandte sich ein Kunde an die Regio Energie Solothurn. Seine Argumente haben uns überzeugt, und wir haben umweltschonendere Alternativen für die Adressierung geprüft. Es freut uns, dass wir ab dieser Ausgabe nicht mehr nur in Solothurn und Leuzigen, sondern auch in sämtlichen anderen Gemeinden beim Versand des Magazins auf die Kunststoffolie verzichten können.

5777 K

Das Sonnenlicht trifft mit einer Farbtemperatur von 5777 Kelvin auf die Erdoberfläche. Dementsprechend hat eine Tageslichtlampe eine Farbtemperatur von etwa 6000 Kelvin. Eine Glühbirne hingegen liegt bei etwa 2700 Kelvin. Dazwischen gibt es diverse Abstufungen. Generell gilt: Je höher die Farbtemperatur, desto «kälter» wird das Licht empfunden.

Beobachtete Klimaveränderungen in der Schweiz

Wie sich das Klima entwickeln wird, darüber gibt es verschiedene Szenarien, die sich je nach Annahmen und Simulationsmodell unterscheiden. Die bisherigen Veränderungen jedoch stehen fest, denn sie können gemessen werden. In der Schweiz wurden deutliche Veränderungen festgestellt (Liste rechts).

Quelle: Klimaszenarien CH2018
(MeteoSchweiz, ETH)



Sonnenschein
– 15% von 1950 bis 1980
+ 20% seit 1980

Starkregen
12% intensiver seit 1901
30% häufiger seit 1901

Winterniederschlag
+ 20–30% seit 1864

Schneetage
– 50% unter 800 m ü. M.
– 20% über 2000 m ü. M.

Vegetationsperiode
+ 2–4 Wochen seit 1961

Hitzewellen
200% häufiger seit 1901

Kälte
bis 60% weniger Frosttage
seit 1961

Nullgradgrenze
+ 300–400 m seit 1961

Gletschervolumen
– 60% seit 1850



Auf dem ehemaligen Fabrikareal der Cellulose Attisholz AG hat der Kanton Solothurn einen Ort geschaffen, an dem man die Seele baumeln lassen kann. Der Uferpark bietet verschiedenste Möglichkeiten für Freizeitaktivitäten. Auch dank der Regio Energie Solothurn.

Treffpunkt «Apérobänkli»



Geniessen die Aussicht: Kantonsbaumeister Bernhard Mäusli (links) und sein Nachfolger Guido Keune beim Apérobänkli der Regio Energie Solothurn.

Junge Obstbäume säumen die neue Uferpromenade entlang der Aare. Kinder spielen, Familien machen ausgedehnte Spaziergänge, und Freunde verabreden sich zum Essen unter freiem Himmel. Lange Zeit war das hier nicht möglich. Ein Zaun hielt die Öffentlichkeit über 130 Jahre lang vom Betreten des Geländes ab. Doch nun ist wieder Leben auf dem ehemaligen Fabrikareal der Cellulose Attisholz AG eingekehrt: Aus sechs Hektaren der riesigen Industriebrache hat der Kanton Solothurn ein schönes Naherholungsgebiet geschaffen. «Mit dem Uferpark ist ein einzigartiger Ort am Jurasüdfuss entstanden», sind sich Kantonsbaumeister Bernhard Mäusli und sein Nachfolger Guido Keune einig. «Er bietet viele Möglichkeiten für Jung

und Alt sowie die unterschiedlichsten Orte für Flora und Fauna.» Und er sei ein Gemeinschaftswerk mit vielen beteiligten Planern und Unternehmen.

Paradies für die Tierwelt

Als Hauptsponsorin unterstützt die Regio Energie Solothurn den Uferpark mit öffentlicher Infrastruktur. An Grillstellen können die Besucherinnen und Besucher gemütliche Sommerabende verbringen. Einen Treffpunkt zu vereinbaren, ist ganz einfach: Die Tische und Sitzbankgruppen bei den Grillstellen tragen alle einen anderen Namen – vom «Feschtbänkli» über das «Glücksbänkli» bis hin zum «Schmusebänkli». Für jene, die auf dem Wasserweg anreisen möchten, gibt es einen Bootssteg. Und

ab Herbst kann man sich bei der Vogelbeobachtungsstelle informieren, welche Vögel es im Uferpark zu entdecken gibt. Denn für die Tierwelt ist die Natur im Uferpark dank der Revitalisierung zum Paradies geworden: Kiesinseln wurden aufgeschüttet und die dichte Bestockung am Ufer entfernt, Schilfinselfen wurden angelegt und Baumstrünke als Laichplätze für Fische versenkt.

Der Trinkbrunnen der Regio Energie Solothurn beim Restaurant Kantine 1881 verspricht eine kühle Erfrischung an heißen Sommertagen. Der Name des neu eröffneten Restaurants kommt übrigens nicht von ungefähr: Schon zu Zeiten der Cellulosefabrik verbrachten die Arbeiter in diesem Gebäude ihre Mittagspause. Auch die ehemalige Kläranlage hat nun eine neue Funktion: Aus ihr ist eine Spiel- und Erlebniswelt entstanden.

15 Kilometer Rangiergleise

Wer die Uferpromenade entlanggeht, kann die ehemaligen Fabrikgebäude auf der gegenüberliegenden Seite der Aare nicht übersehen. Die Cellulose Attisholz AG wurde 1881 gegründet, damals als einzige Cellulosefabrik in der Schweiz. Das Fabrikgelände erstreckte sich auf beiden Seiten der Aare auf den Gemeindegebieten von Riedholz und Luterbach. Als auf der Nordseite in den Fabrikgebäuden die Produktionsanlagen in Betrieb genommen wurden, entstand auf der Südseite am anderen Aareufer – wo heute der Uferpark ist – ein grosser Holzlagerplatz. Damit die enormen Holz-mengen nicht mit dem Pferdefuhrwerk vom Bahnhof zur Fabrik gekarrt werden mussten, wurde das Südareal mit einem

Der Uferpark bietet viel Platz zum Verweilen. Bei den Tischen und Sitzbänken der Regio Energie Solothurn können sich die Besucher zum Picknick verabreden.





Oben links: Der Trinkbrunnen, geschenkt von der Regio Energie Solothurn, bietet eine kühle Erfrischung an heissen Sommertagen.

Oben rechts: Die Celluloseproduktion verursachte viel Abwasser. Deshalb war eine eigene Kläranlage notwendig. In deren Kammern ist eine Spiel- und Erlebniswelt mit viel sauberem Wasser entstanden.



Auch die Nordseite des Areals wird sich verändern. Hier ist ein lebendiges Quartier mit Wohnungen, Arbeitsplätzen und Freizeitangeboten geplant.



Links: Zu Zeiten der Cellulosefabrik befand sich auf der Südseite ein riesiger Holzlagerplatz.

über 15 Kilometer langen Netz aus Rangiergleisen erschlossen.

Das Unternehmen zählte in Spitzenzeiten bis zu 1200 Mitarbeitende, die hauptsächlich Zellstoffe für die Papierproduktion, später auch Hefe herstellten. Im Jahr 2000 übernahm die EMS-Gruppe die Cellulose Attisholz AG. Kurze Zeit später verkaufte diese die Fabrik an Borregaard, ein Tochterunternehmen des norwegischen Mischkonzerns Orkla, weiter. Nach stürmischen Jahren musste die Fabrik 2008 geschlossen werden. 450 Mitarbeitende verloren ihre Arbeitsstelle.

Wohnen in Industriebauten

Nach der Schliessung erarbeiteten die Gemeinden Luterbach und Riedholz gemeinsam mit dem Kanton Solothurn

Masterpläne zur Weiterentwicklung des Areals. 46 Hektaren des Südareals kaufte der Kanton Solothurn. Hier werden in den nächsten Jahren viele neue Arbeitsplätze geschaffen. «Das Areal soll sich zu einem bedeutenden Industrie- und Gewerbezentrum im Mittelland entwickeln», sagen Bernhard Mäusli und Guido Keune. Angestrebt werden vor allem innovative Unternehmungen mit Wachstumspotenzial. Wie der US-Biotechnologiekonzern Biogen, der sich bereits 2016 angesiedelt hat. Weitere industriell-gewerbliche Nutzungen der Fläche wurden unterdessen ebenfalls realisiert oder sind in Planung. Auch in die verlassenen Fabrikhallen des Nordareals ist wieder Leben eingekehrt. Dieses wurde an das Zürcher Immobilienunternehmen Halter AG ver-

kauft und wird sich in den nächsten 20 bis 30 Jahren etappenweise stark verändern: Aus dem Fabrikgelände entsteht ein attraktives Quartier mit Wohnungen, Arbeitsplätzen, aber auch Sport- und Freizeitmöglichkeiten sowie Kultur- und Gastronomieangeboten. Dabei wird ein Teil der Industriebauten erhalten und umgenutzt, damit der historische Charakter beibehalten wird.

Wie auch die Bevölkerung der umliegenden Gemeinden können die Menschen, die in Attisholz leben und arbeiten, im Uferpark ihre Freizeit verbringen. Alle dürfen sich im Herbst an den Früchten der Obstbäume bedienen, die entlang der Uferpromenade wachsen. Und sich zum Beispiel beim «Schmusebänkli» treffen.

— Text: Barbara Graber

Am Wallierhoftag vom 25. August 2019 in Riedholz machte die Regio Energie Solothurn den Weg vom Wassertropfen zum Wasserhahn erlebbar.

Faszination Trinkwasser

Der Schaukasten mit den Materialschichten des Grundwasserstroms zieht die Blicke auf sich.

Den Wasserhahn aufdrehen und schon fliesst es, das saubere Trinkwasser. Für uns ist das eine Selbstverständlichkeit, doch dahinter verbirgt sich eine Menge Arbeit. Niemand weiss das so gut wie die beiden Brunnenmeister Niklaus Stuber und Heinz Haefeli. Am Wallierhoftag lassen die beiden Experten die Besucher an ihrem Fachwissen teilhaben. Gross und Klein erklären sie geduldig, was beim Zusammenbauen von Wasserleitungen zu beachten ist und wie der Wasserkreislauf funktioniert. Nebst der Funktion als Brunnenmeister sind Heinz Haefeli als Leiter Anlagen-Service Gas, Wasser und Fernwärme und Niklaus Stuber als bauleitender Monteur Anlagen-Service bei der Regio Energie Solothurn tätig.

Zusammenarbeit mit Landwirten

«Wir bestimmen jedes Jahr ein anderes Schwerpunktthema für unseren Öffentlichkeitsanlass», erklärt Philipp Gut, Leiter Fachstelle Spezialkulturen beim landwirtschaftlichen Bildungszentrum Wallierhof und Mitglied des Organisationskomitees. Dieses Jahr wurde das Thema «Wissen über Wasser» ausgewählt und die Regio Energie Solothurn als Wasserversorgerin der Stadt Solothurn für eine Teilnahme am Anlass angefragt. «Wasser ist enorm wichtig für die Landwirtschaft, denn ohne wächst und gedeiht nichts», so Philipp Gut.

Damit diese wertvolle Ressource stets einwandfrei bleibt, arbeitet die Regio Energie Solothurn mit den Landwirten zusammen, die das Ackerland rund um die Wasserfassungen bewirtschaften. So erklären Heinz Haefeli und Niklaus Stuber den Besuchern an ihrem Stand, dass man um Wasserfassungen Schutz-



Heinz Haefeli (rechts) und Niklaus Stuber stehen bereit für ihren Einsatz am Wallierhoftag.



zonen mit unterschiedlichen Auflagen festlegt, um das Wasser vor Verunreinigungen zu schützen.

Kleinstlebewesen machen die Feinarbeit

«Wir möchten den Leuten die Faszination Trinkwasser näherbringen», sagt Heinz Haefeli. Mit einem Schaukasten zeigt er

auf, aus welchen Materialien ein Grundwasserstrom besteht. Dieser sei wie ein Schwamm und bestehe zu 80 Prozent aus einer Schicht aus Gestein, Kies und Sand sowie zu 20 Prozent aus Wasser, erklärt er den Besuchern. «In der Humusschicht wird das versickernde Wasser ein erstes Mal gefiltert. Nachdem der grobe Dreck entfernt worden ist, kümmern sich Kleinstlebewesen in den unteren Schichten um die Feinarbeit.» Der mitgebrachte Schaukasten weckt grosses Interesse und wird ganz genau unter die Lupe genommen. Die wichtigste Botschaft an diesem Tag ist jedoch der sinnvolle Umgang mit der Ressource Wasser. «Schliesslich ist es ein unverzichtbares Lebensmittel, zu dem wir Sorge tragen müssen», so der Brunnenmeister. «Und es steckt mehr dahinter, um Wasser aus dem Hahn fließen zu lassen, als es auf den ersten Blick scheint.»

— Text: Barbara Graber

Der Rückzug des Eises zwingt Kraftwerke zu gigantischen Investitionen.

Gletscher – Eiswüsten und Energiespeicher

— Text: Andreas Schwander —



Mehr dazu auf strom-online.ch

– Das Gletscher-Monitoring
der Schweiz (GLAMOS) macht den
Gletscherschwund online sichtbar.

In den Einzugsgebieten der Schweizer Stauseen wie jenen am Grimsel liegen viele Gletscher, welche den Schnee und das Schmelzwasser bis weit in den Sommer hinein zurückhalten. Ohne Gletscher kommt viel mehr Wasser gleichzeitig, und es braucht neue Speicher, um alles zu verstromen.

Der Triftgletscher im Berner Oberland zeigt am deutlichsten, was der Gletscherschwund in der Schweiz bedeutet. An einer engen Stelle wird das Hochtal heute von der spektakulären Triftbrücke überquert, einer Hängeseilbrücke für Fussgänger, wie sie vor allem in Nepal üblich sind. Jene Stelle war noch vor wenigen Jahrzehnten komplett mit Eis aufgefüllt. Doch mittlerweile hat sich der Gletscher weit zurückgezogen, so weit, dass davor ein grosser Gletschersee entstanden ist. Die Veränderung der Position der Gletscherzungen wird seit mehr als einem Jahrhundert an über hundert Gletschern genau erfasst – von den Forstämtern, wie Mathias Huss erzählt (siehe Box). Er ist Glaziologe an der ETH Zürich und beobachtet als Leiter des Schweizer Gletschermessnetzes (GLAMOS) die Veränderungen der Schweizer Gletscher. Auf einem Geoinformationssystem verzeichnet er alle Gletscher in der Schweiz (rund 1500): von den riesigen wie dem Grossen Aletschgletscher oder dem Morteratschgletscher bis zu Zwergen, die nicht mehr sind als Schneefelder im ewigen Schatten eines grossen Felsens, der den Schnee – zumindest bisher – nicht schmelzen liess.

Zehn Meter Eis schmelzen in einem Jahr

Messstellen für die Schmelze, also die Dickenänderung des Eises, gibt es allerdings nur auf zwanzig Gletschern. Deren Resultate werden dann auf die anderen Gletscher in der Schweiz hochgerechnet. Während sich die Förster ursprünglich nur um die Länge kümmerten, interessiert Mathias Huss und sein Team vor allem auch die Veränderung in der Höhe der Gletscheroberfläche, die sogenannte Massenbilanz. «Die Längenänderung sagt nur bedingt etwas aus über den Eisverlust», erklärt Mathias Huss. An einer Kuppe oder einer ohnehin dünnen oder besonders sonnigen Stelle kann sich der Gletscher auch in einem kühlen, regnerischen Jahr sehr schnell zurückziehen. Doch die Änderung in der Masse, die Dicke der Eisdecke, die ist unbestechlich. Und da sind die Verluste riesig. Der Grosse Aletschgletscher verliert auf seiner Zunge jährlich bis zu zehn Meter Höhe. Das Verschwinden des Triftgletschers zeigt ebenfalls eindrücklich, wie dick das Eis an jener Stelle war. Und weil

dort der Weg zur Trifthütte des SAC über den Gletscher führte, schmolz auch der Zugang zur Hütte weg. Allein deshalb hängt mittlerweile in dieser Engstelle die spektakuläre Brücke.

Dreissig Turbinen bis nach Basel

Mit dem Verschwinden der Gletscher verändert sich deshalb nicht nur die hochalpine Landschaft, wie Bettina Schaepli von der Universität Lausanne betont. Sie hat als Hydrologin die Auswirkungen der Gletscherschmelze auf die Schweizer Wasserkraft untersucht. Gletscherwasser spielt hier eine wichtige Rolle. Im Einzugsgebiet des Rheins fliesst jeder Tropfen Gletscherwasser im Schnitt durch dreissig Turbinen, bis er schliesslich bei Basel die Schweiz verlässt. Gletscher haben aber noch andere Funktionen für die Kraftwerke. Auf ihnen bleibt der Schnee länger liegen, und sie verzögern so den Abfluss des Schmelzwassers vom Frühling in den Sommer hinein. Dadurch werden der Wassereintrag in Stauseen und die Stromproduktion von Laufkraftwerken besser über die warme Jahreszeit hinweg verteilt. An Orten, wo es keine Gletscher mehr gibt, fällt der grösste Teil des Schmelzwassers in einer sehr kurzen Zeitspanne an. Doch für ein solches Abflussverhalten sind viele alte Stauseen zu klein. Sie müssen entweder sehr viel Wasser ungenutzt buchstäblich den Bach hinunterlassen, oder sie müssen mit gigantischem Aufwand vergrössert werden.

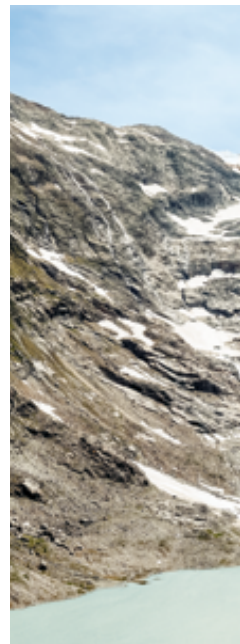
Fast der Genfersee in Eis

Das in Gletschern gespeicherte Wasser beträgt in der Schweiz etwa 50 Kubikkilometer. Das ist etwas mehr als die Hälfte des Inhalts des Genfersees von etwa 89 Kubikkilometern und fast zehnmal mehr als das Wasser in allen Schweizer Stauseen zusammen. Drei bis vier Prozent der Schweizer Wasserkraftproduktion stammen laut einer Studie von Bettina Schaepli direkt von geschmolzenem jahrhundertealtem Eis. Wie viel das genau bei einzelnen Kraftwerken ist und wie stark dieser Anteil im Zuge der Klimaänderung zunimmt, versucht im Moment die Universität Bern mit einer Isotopenuntersuchung herauszufinden. Doch die Konsequenzen der Klimaerwärmung gehen über eine zukünftige

Hier war mal Eis. Da wo heute die spektakuläre Triftbrücke zur Trifthütte des SAC (mittleres Bild) über die Schlucht führt, war bis vor wenigen Jahren ein Gletscher.



Oben ist noch Eis, unten fliesst schon das Wasser. Die heissen Sommer der letzten Jahre haben das Abschmelzen der Gletscher beschleunigt.



Gleicher Ort, völlig anderes Bild. Von der Windegghütte aus sah man noch vor wenigen Jahren ein grosses Stück Gletscher. Heute kann Hüttenwartin Bea Rüegg ihren jüngeren Gästen davon nur noch historische Fotos zeigen.



In der Engstelle am Ablauf des neuen Gletschersees planen die Kraftwerke Oberhasli eine neue Staumauer. Der neue Stausee soll die Speicherfunktion übernehmen, die bisher die Gletscher der Region hatten.



Der Triftgletscher hat sich im Frühling 2019 bereits komplett vom Seeufer des neu gebildeten Triftsees zurückgezogen.



ge Reduktion des Wassereintrags hinaus. «Weil sich die Hydrologie ändert, müssen die Kraftwerke ihre Wasserfassungen anpassen», erklärt Bettina Schaepli. Die Fassungen wurden sukzessive seit den 1950er-Jahren gebaut, zu Zeiten, als die Gletscher noch länger waren und die Schneeschmelze sich weit in den Sommer hinstreckte. Wenn nun im Frühling alles Schmelzwasser auf einmal anfällt, sind die Wasserfassungen zu klein, und ein grosser Teil der möglichen Energie geht verloren. Das ist umso schlimmer, als die Wasserkraftwerke bei der Energiewende eine entscheidende Rolle spielen sollen.

Allein um den Status quo der gegenwärtigen Produktion zu erhalten, kommen da auf die Schweizer Kraftwerksbetreiber gigantische Investitionen zu. So speist sich der von der riesigen Staumauer Grande Dixence gestaute Lac des Dix aus einem Einzugsgebiet von rund 420 Quadratkilometern mit 35 Gletschern. Das Wasser wird über 75 Wasserfassungen, 5 Pumpstationen und über 100 Kilometer Zulaufstollen in den See geleitet. All diese Anlagen müssen überprüft, durchgerechnet und allenfalls umgebaut werden.

Staumauer statt Gletscher

Solche Überlegungen macht sich auch die Kraftwerke Oberhasli AG (KWO), die das Wasser aus dem Grimselgebiet verstromt und in deren Einzugsgebiet auch der Triftgletscher liegt. Das Kraftwerks-

system besteht aus acht Seen, dreizehn Wasserkraftwerken und verschiedenen Wasserfassungen und Pumpstationen, die das Wasser je nach Bedarf wie Volleyballspieler in diesen oder jenen See speidieren können. Daniel Fischlin, Direktor der KWO, sieht deshalb immer weitere Bauvorhaben auf sich zukommen. Die Kraftwerkslandschaft im Haslital ist seit 1925 entstanden und wird sich mit der Gletscherschmelze noch einmal massiv verändern. Staumauern müssen erhöht und Kraftwerkszentralen umgebaut werden, und vor allem planen die KWO in jener Engstelle, die nun von der Triftbrücke überquert wird, eine neue Staumauer. Wo früher der Triftgletscher war, soll künftig der Stausee Trift jenes Schmelzwasser speichern, das nicht mehr auf den Gletschern liegenbleibt. Im ganzen Alpenraum werden in den nächsten Jahren verschiedene solche Mulden vom Eis freigegeben und Platz für neue Stauseen ermöglichen.

Konkurrenz für die Energieproduktion

Doch diese Stauseen werden, wie Daniel Fischlin erklärt, auch andere Funktionen haben. Denn neben der Regulierung des Abflusses halten die Gletscher auch sehr viel Geschiebe zurück. Künftig fallen diese Schutzaufgaben an die Stauanlagen.

Die neuen Seen werden deshalb nicht nur Strom produzieren, sondern auch dem Hochwasserschutz dienen und Sand und Geröll zurückhalten. Und in einer immer trockeneren Welt werden sie früher oder später auch der Bewässerung dienen. All diese neuen Aufgaben stehen teilweise in Konkurrenz zur Energieproduktion. Da führt der Rückzug der Gletscher zu völlig neuen Aufgaben. So gibt es vor allem im Wallis sehr alte verbriefte Nutzungsrechte für Wasser, die alle berücksichtigt werden müssen, bevor etwas geplant wird. Diese Rechte sind aber nirgends systematisch erfasst.

Der neue Triftsee wäre eine der ersten Anlagen in der Schweiz mit einer modernen Dreifachnutzung. Die KWO hoffen, bis zum Jahr 2022 eine Baubewilligung zu erhalten und danach die Anlagen im Lauf einer Bauzeit von acht Jahren fertigstellen zu können. Allerdings haben einzelne Umweltverbände bereits Bedenken angemeldet, obwohl sich solche kürzlich von Gletschern freigegebene Gebiete besonders gut für neue Stauseen eignen. Denn dort haben sich noch keine alpinen Ökosysteme gebildet. Und die Stauseen werden künftig noch stärker benötigt zur Erreichung der Klimaziele in der Energiestrategie und auch, um die bestehenden alpinen Ökosysteme zu erhalten.

! Gut zu wissen

Der gletscherforschende Förster

Der Bündner Johann Wilhelm Coaz (1822–1918) war vierzig Jahre lang, bis zum Jahr 1914, eidgenössischer Oberforstinspektor. Auf ihn geht die Tradition zurück, dass sich die Forstämter um die Gletscher kümmern. Denn Coaz war auch Bergsteiger und Topograf und zeichnete als Mitarbeiter des Eidgenössischen Topographischen Bureaus unter der Leitung von General Guillaume-Henri Dufour (und als dessen Privatsekretär im Sonderbundskrieg) sieben Blätter der Dufour-Karte.

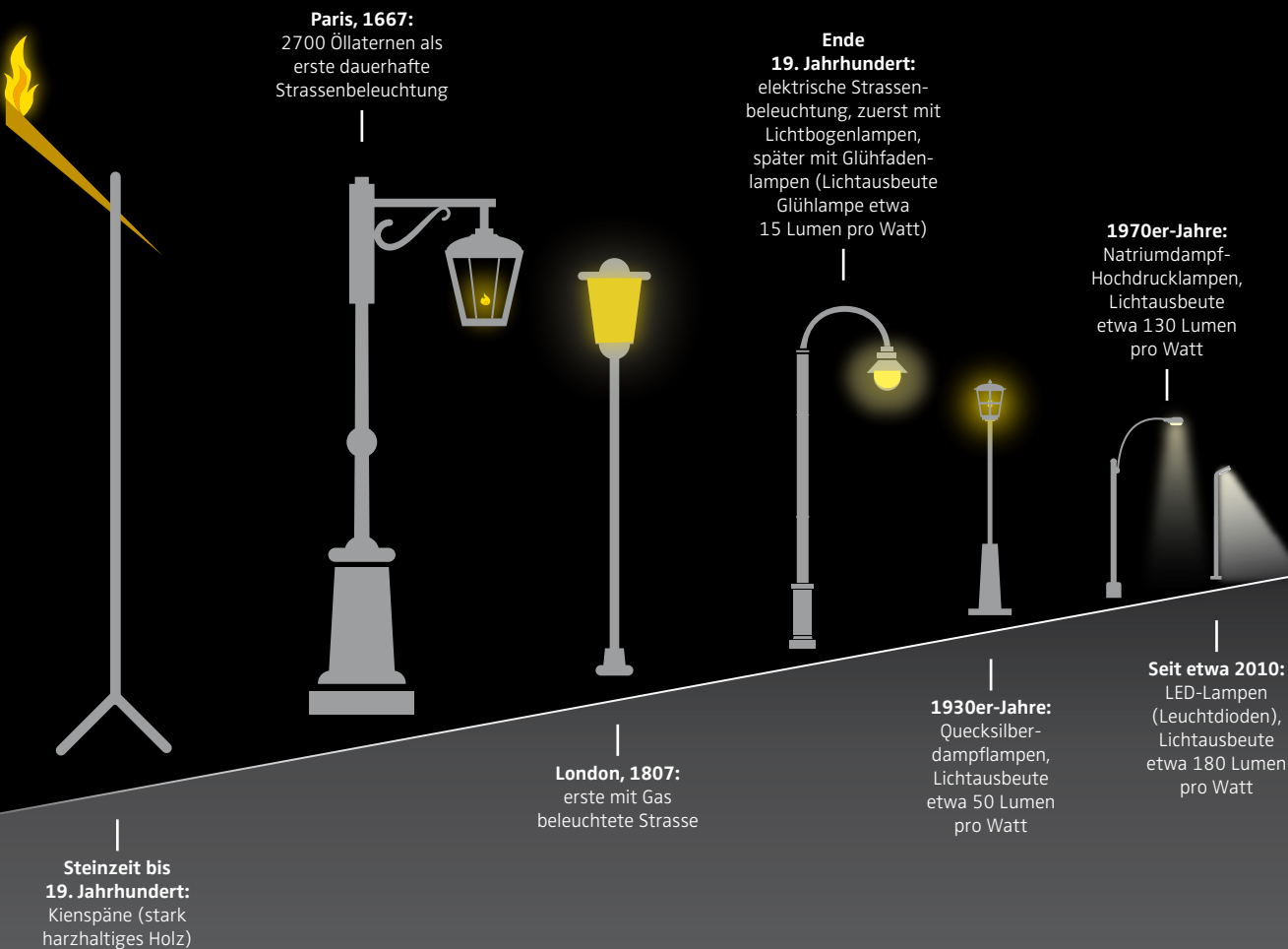
Johann Coaz war ein begnadeter Netzwerker für einen modernen Umweltschutz. Er verantwortete die ersten Jagd- und Vogelschutzgesetze mit Schonzeiten und Schutzgebieten. Auch das Forstgesetz von 1876, das die nachhaltige Bewirtschaftung der Wälder zur Pflicht machte, ist sein Werk. In einer mehrtägigen «Nationalpark-Lobby-Bergtour» führte er 1911, damals 89-jährig, zwei Bundesräte durchs Unterengadin. Drei Jahre später, 1914, wurde der Schweizer Nationalpark als erster seiner Art in Mitteleuropa eröffnet.

Die Beleuchtung von Strassen und anderen Verkehrswegen in der Nacht dient der Sicherheit der Verkehrsteilnehmerinnen und -teilnehmer. Sie beugt aber auch der Kriminalität vor.

Nachts sicher unterwegs

— Text: Alexander Jacobi —

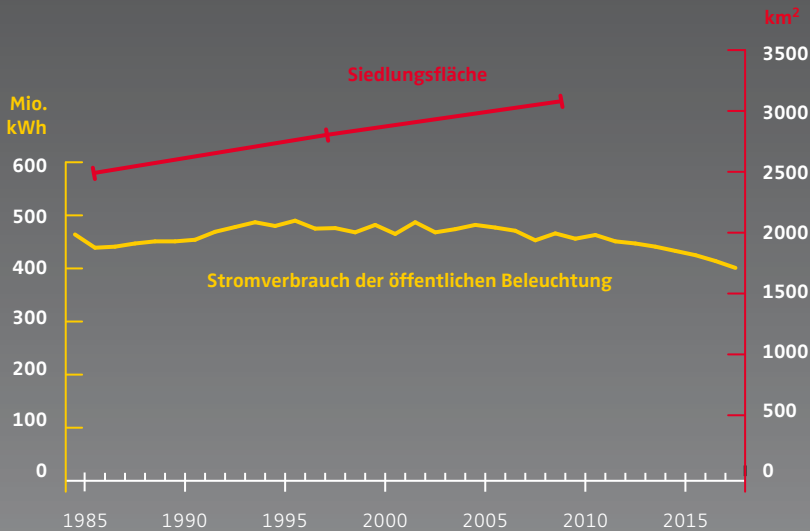
Geschichtliche Entwicklung der Strassenbeleuchtung



Stromverbrauch der öffentlichen Beleuchtung

Obwohl in der Schweiz die Siedlungsfläche und damit auch die öffentliche Beleuchtung zugenommen haben, ist deren Stromverbrauch gesunken. Grund sind Effizienzmassnahmen: Leuchtmittel und Leuchten mit höherer Lichtausbeute sowie ein Betrieb mit reduzierter Beleuchtungsstärke in verkehrsschwachen Zeiten.

Quellen: Schweizerische Elektrizitätsstatistik; BFS-Arealstatistik



Effizienz im Betrieb

Strom sparen bei der Strassenbeleuchtung lässt sich nicht nur mit effizienten Leuchtmitteln und Leuchten, sondern auch mit einem effizienten Betrieb. Konkret bedeutet dies eine Reduktion der Beleuchtungsstärke. Gleichzeitig reduziert dies auch die Lichtverschmutzung der Umwelt.

► Abschalten der Leuchten eines Strassenzugs in verkehrsschwachen Zeiten (z.B. zwischen 1 und 5 Uhr)



► Abschalten jeder zweiten Leuchte in verkehrsschwachen Zeiten



► Dimmen der Leuchten in verkehrsschwachen Zeiten



► Adaptive Lichtsteuerung: Sogenannt intelligente Strassenlampen detektieren mit Bewegungsmeldern Fahrzeuge und Personen. Ohne Verkehr sind die Lampen gedimmt. Wird ein Fahrzeug oder eine Person erfasst, erhöht sich die Beleuchtungsstärke vorübergehend. Dabei wandert das Licht mit dem Fahrzeug oder der Person mit. Auf diese Weise lassen sich gegenüber voller Beleuchtung während der ganzen Nacht bis zu 70 Prozent Strom sparen.

25 %

100 %

100 %

100 %

25 %

25 %

Autonome Beleuchtung

Fehlt für eine Strassenbeleuchtung eine Stromleitung, lassen sich Solarleuchten einsetzen: Ein Photovoltaikmodul erzeugt Strom, der in einem Akku gespeichert wird. Somit verfügt die Leuchte während der Nacht über Strom.



Sepp Knüsels neuester Traktor funktioniert mit Strom vom Scheunendach.

Der elektrische Traktor

Die Familie Knüsel baut Traktoren. Vier Töchter schmeissen Geschäftsleitung, Marketing, Buchhaltung und Fabrik, und Vater Sepp erfindet neue Maschinen und verkauft sie zusammen mit Mutter Marlis und dem Knüsel-Rigitrac-Team. Die Firma in Küssnacht am Rigi wirkt unter den internationalen Landtechnikkonzernen wie das Asterix-Dorf im Römischen Reich.

Der Traktor ist die Stützbatterie

Und wie bei Asterix ist auch bei Knüsels alles etwas anders. Was in der Grossserie aus Kunststoff ist, ist am Rigitrac aus Chromstahl. Und im Gegensatz zu Standardtraktoren haben die Rigitracs Allradlenkung und ein zentrales Drehgelenk im Chassis zwischen Motor und Kabine, um das sich Vorder- und Hinterachse verdrehen können. So kann der Traktor praktisch nicht mehr kippen. Doch Sepp Knüsel hat auch eine andere Leidenschaft: die Solarenergie und elektrische Traktoren für Bauern- und Kommunalbetriebe. Diese können nach seinen Berechnungen praktisch vollständig mit der Energie aus grossen Solaranlagen auf den Dächern von Scheunen oder Turnhallen fahren. Er demonstriert gleich selber, wie das funktionieren könnte. Auf seiner Fabrik hat er eine Photovoltaikanlage installiert, welche den ganzen Betrieb mit Energie versorgen kann. Rigitrac-Traktoren entstehen so grösstenteils mit Solarstrom vom Dach ihrer eigenen Werkhallen.

Beim Bauern fährt dann der kleinere, elektrische «Hoftraktor», der Heuballen mit dem Frontlader herumwuchtet, komplett mit Strom vom Dach. Weil der kleine Traktor ohnehin oft auf dem Hof herumsteht, dient er gleichzeitig auch als Stützbatterie für alle andern elektrischen Anlagen, die von der Solaranlage betrieben werden können, seien es Melkmaschinen, Heubelüftungen oder Pumpen aller Art. Auf diese Weise können Landwirte auch ohne die kostenorientierte Einspeisevergütung grosse Solaranlagen profitabel betreiben. Denn über 50 Prozent des Energieverbrauchs auf einem Hof entfallen heute auf den Dieselverbrauch der Maschinen.

Und immer eine Idee in Reserve

Der Prototyp des neuen elektrischen Traktors ist ein voll einsetzbarer Hof- und Kommunaltraktor. Allerdings werden im Serienfahrzeug die Batterien und auch viele andere Details modifiziert und leistungsfähiger ausfallen. Grosse Hoffnungen setzt Sepp Knüsel in die Feststoffbatterie, welche keinen flüssi-



gen Elektrolyten mehr benötigt und damit kompakter, sicherer und vor allem leistungsfähiger wird. Damit kann der Traktor Anbaugeräte mit relativ hohem Energieverbrauch antreiben. Auch hier ist ein Wandel im Gang. Gegenwärtig werden Geräte wie Mäher oder Sämaschinen noch von Zapfwellen mechanisch angetrieben. Doch verschiedene Hersteller arbeiten an Geräten mit direktem elektrischem Antrieb. Somit müssen sie nicht mehr mit einer drehenden Welle, sondern nur noch mit einem Stecker mit dem Traktor verbunden werden.

Und dann gibt es noch ein paar Ideen, über die Sepp Knüsel noch nicht sprechen will. «Das kommt dann noch», sagt er. «Als kleiner Hersteller muss man den Grossen immer mit einer guten Idee voraus sein.» Deshalb ist es besser, wenn er noch ein paar Ideen für sich behält. Miraculix verrät den Römern auch nicht das Rezept des Zaubers. — Text: Andreas Schwander

Die Rigitrac-Traktoren entstehen in Küssnacht am Rigi grösstenteils mit Solarstrom vom eigenen Fabrikdach. Selbst elektrisches Schweißen ist mit Solarenergie möglich.



Der elektrische Rigitrac SKE50 eignet sich als Zweittraktor auf dem Bauernhof und für Kommunalbetriebe zur Pflege öffentlicher Räume.

«Als kleiner Hersteller muss man den Grossen immer mit einer guten Idee voraus sein.»

Sepp Knüsel, Traktorenbauer und Visionär

Gut zu wissen

Knüsels Dreh mit dem Dreh

Sepp Knüsel verkauft mit seiner Firma seit 1976 Landmaschinen. Ab 1983 baute er einzelne Maschinen und seit 2003 auch selbst entwickelte Traktoren. Sie können dank einem speziellen Mitteldrehgelenk an Steilhängen kaum mehr kippen. Solche Unfälle sind mit Traktoren häufig und sehr gefürchtet. Zehn Mitarbeiter, davon drei Entwicklungsingenieure, bauen jährlich etwa 30 Traktoren. Die Geschäftsleitung besteht aus den vier Töchtern Theres, Edith, Doris und Ruth mit den Eltern als Unterstützung.

rigitrac.ch



Mehr dazu auf strom-online.ch

– Auch die Landwirtschaft wird elektrisch –
nicht nur bei den Traktoren.


Das Discherheim in Solothurn hat eine Photovoltaikanlage erhalten, die von der Regio Energie Solothurn im Contracting betrieben wird. Im Discherheim kümmert man sich mit grossem Engagement um Menschen mit geistigen Beeinträchtigungen.

«Wir sind Energie»

«Wir sind alle Energie», sagt Stephan Oberli, Leiter des Discherheims. Allerdings kann Energie in seiner Vorstellung ganz unterschiedliche Formen haben. So steht in seinem Büro eine grosse Sperrholzkiste mit einem Fliegengitter und darin Fenchelkraut. «Schwalbenschwänze, eine der grössten einheimischen Schmetterlingsarten, legen ihre Eier hier hinein. Und die Raupen fressen dann den Fenchel», erzählt er. Auch das ist Energie, Energie zum Nachdenken, Fühlen und Erkunden für die Menschen im Discherheim.

Das Ende der Überbetreuung

Das Heim bietet Menschen mit geistigen Beeinträchtigungen nicht nur einfach einen Heimplatz, sondern Anregung und Lebensqualität. Dazu gehört auch eine grösstmögliche Selbstbestimmung. «Für den einen ist Selbstbestimmung schon, wenn er beim Frühstück zwischen zwei verschiedenen Joghurtsorten wählen kann. Für den andern ist es der Entscheid, nicht im Heim, sondern in einer Wohngruppe in der Stadt zu leben», erzählt Stephan Oberli. Die Eigenständigkeit zu fördern, wurde in der Vergangenheit in vielen Heimen versäumt. Während man Kindern bereits im Kindergarten und danach jedes Jahr erneut beibringt, wie man sich im Strassenverkehr verhält, wissen das Menschen mit Beeinträchtigung oftmals nicht, weil



Silvia Zollinger ist konzentriert bei der Arbeit. Im Discherheim findet sie Geborgenheit und Erfolgserlebnisse.

Contracting: Ökologie im Abonnement

Die Solaranlage auf dem Discherheim wurde im Contracting-Verfahren realisiert. Das bedeutet: Der Contractor, in diesem Fall die Regio Energie Solothurn, baut und finanziert die Anlage und stellt sie dem Nutzer im Abonnementsverfahren zur Verfügung. Statt ein grosses System zu finanzieren, zahlt man nur eine monatliche Gebühr für die Nutzung. Betrieb und Unterhalt sind Sache des Contractors. Contracting gibt's bei der Regio Energie Solothurn für Solaranlagen, Batteriespeicher oder auch Heizungen. Die grossen finanziellen Lasten entfallen und man abonniert die Ökologie.

Weitere Informationen finden Sie unter regioenergie.ch oder direkt bei Daniel Kammermann, Leiter Contracting + Vertrieb Fernwärme, daniel.kammermann@regioenergie.ch oder 032 626 94 40.



Oben: Marcel Weber hat Spass am Leben und an seiner Umgebung im Discherheim – das ihn fördert und doch ihn selber sein lässt.

Unten: Die Solarpanels sind teils südwärts, teils in Ost-West-Richtung angeordnet. Die Stromerzeugung wird so länger über den Tag verteilt.

man ihnen nicht zugetraut hat, sich selbstständig zu bewegen.

Der Paradigmenwechsel vom Betreuer zum Begleiter, welcher in vielen Institutionen für Menschen mit geistiger Behinderung Einzug gehalten hat, führte dazu, sogenannte Überbetreuungen abzubauen und die Selbstständigkeit, Autonomie und Selbstbestimmung der begleiteten Menschen zu ermöglichen, zu entwickeln und erfahrbar zu machen. Dies war und ist immer auch ein bewusster Lernprozess für die Mitarbeitenden.

«Ich sage etwas, und es passiert etwas»

Nicht nur die Vorstellungen der idealen Betreuung haben sich verändert, sondern auch die Ansprüche der Familien. «Frü-

her war man froh, wenn es irgendwo einen Heimplatz gab», sagt Stephan Oberli. «Heute kommen Eltern und fragen uns, was wir ihrer behinderten Tochter bieten können. Damit sind wir viel mehr gefordert, und das tut auch unseren Klienten gut.» Denn heute wird die Struktur den Menschen angepasst, während es früher oft umgekehrt war. Man nahm ihnen die Energie, während man sie heute dazu ermuntert, die Energie, die sie haben, für sich einzusetzen. Sie sollen fähig werden, aus eigenem Antrieb etwas zu unternehmen und nicht einfach eine Hausordnung zu befolgen. Das können einfache Arbeiten oder das Zusammenleben mit anderen sein, aber auch die sogenannte «Selbstwirksamkeit». Das ist die Erfahrung, dass etwas geschieht, wenn man

es will oder tut. Das ist eigentlich selbstverständlich. Für Menschen mit Beeinträchtigung ist es unter Umständen eine völlig neue Erfahrung – und gibt ihnen Energie. Diese Energie sollen sie auch im neuen Sinnesgarten spüren, den das Discherheim mit Spendengeldern anlegen konnte. Hier blüht und riecht und summt es, und auch der Fenchel für die Schwalbenschwänze gedeiht in grossen Hochbeeten. Auf den Dächern der Häuser gibt es nun eine grosse Solaranlage. «Für uns sind Ökologie im Betrieb und Biodiversität im Garten wichtig. Deshalb haben wir auch diese Solaranlage gebaut», sagt Stephan Oberli. Energie hat viele Formen im Discherheim, und nur die offensichtlichste kommt vom Dach.

— Text: Andreas Schwander

Die grösste Waschmaschine des Kantons Solothurn steht bei der Zentralwäscherei in Zuchwil. Sie läuft sparsam und ökologisch mit Erdgas von der Regio Energie Solothurn.

Waschmaschine im XXXL-Format

Alle Kleiderbügel tragen einen eigenen Code, um das Sortieren der Wäsche zu erleichtern.



Die dreckige Wäsche kommt täglich lastwagenweise zur Zentralwäscherei in Zuchwil. Und dann wird erst einmal sortiert – wie zu Hause nach Farben oder Textilarten. Und wie zu Hause werden die Taschen geleert. Da kommen dann nicht nur Kaugummis zum Vorschein, sondern auch Eheringe, Uhren, Brillen, Gebisse und massenweise Kugelschreiber der Ärzte. Denn die Wäsche stammt zu 95 Prozent aus vier Solothurner Spitälern. Das sind Arbeitskleider des Personals, Patienten Kittel, Leintücher und Bettbezüge, aber auch Strampler aus der Geburtsabteilung. Sieben Tonnen Wäsche kommen so täglich zusammen, werden sortiert und in grosse, an Schienen hängende Säcke gefüllt, die ein automatisches System über einen «Sackbahnhof» in das grosse Waschrohr entleert.

Das Waschrohr ist der zentrale Teil der Anlage und besteht aus 16 aneinandergereihten Waschtrommeln. Die Wäsche wird nach jedem Zyklus im Zweieinhalb-Minuten-Takt von einer Kammer in die nächste geschoben und kommt hinten fertig gespült heraus. Statt eines Schleudergangs gibt's zuletzt eine hydraulische Presse, welche das Wasser aus der Wäsche quetscht. Dann geht's in die Tumbler. Die einzelnen Wasch-Chargen müssen nun so organisiert werden, dass die Tumbler immer voll ausgelastet sind und nie eine feuchte Ladung Wäsche auf einen freiwerdenden Trockner warten muss.

«Die ganze Anlage ist sehr viel sparsamer und ökologischer als jede private



Oben: Alles ist riesig in der Zentralwäscherei – auch die Tumbler- und Förderanlagen.

Links: Vom «Sackbahnhof» aus kommen die Wäschesäcke zum Anfang des Waschrohrs, jeder mit einem andern Waschprogramm.



Beschädigte Wäschestücke werden aussortiert und in der eigenen Näherei repariert.

Waschmaschine», erklärt Betriebsleiter Konrad Ledermann. «Wir benötigen für ein Kilogramm Wäsche rund sechs Liter Wasser.» Zudem verwendet die Zentralwäscherei das Wasser teilweise doppelt – jenes des letzten Spülgangs wird nachher fürs Vorwaschen einer neuen Charge genutzt.

Eine normale Haushaltswaschmaschine benötigt dagegen für fünf Kilogramm Wäsche im Vollprogramm mehr als 70 Liter oder 14 Liter pro Kilogramm Wäsche. Und wenn die Waschmaschine nicht voll ist, sind es noch mehr. Bei Grosswäschereien, die ausschliesslich Spitalwäsche reinigen, liegt der Wasserverbrauch mit ungefähr 3,5 Litern pro Kilogramm sogar noch tiefer.

Sekundenschnell heisses Wasser

Auch beim Energieverbrauch sind die Anlagen der Wäscherei deutlich effizienter und ökologischer als eine private Waschmaschine, die das Wasser elektrisch heizt. Für diesen Arbeitsschritt setzt die Zentralwäscherei nämlich Erdgas von der Regio Energie Solothurn ein. Sie erhitzt das Waschwasser mit Dampf aus mit Gas betriebenen Schnelldampferzeugern im Keller. Das Wasser wird damit ähnlich erwärmt wie die Milch bei der Espressomaschine – sehr schnell und sehr genau auf die richtige Temperatur. Am jetzigen Standort ist die Wäscherei seit genau einem Jahr. Vorher war sie in sehr beengten Verhältnissen im Bür-

gerspital untergebracht und stiess dort immer wieder an ihre Kapazitätsgrenzen von sechs Tonnen Wäsche täglich. Jetzt liegt die Kapazität bei zehn Tonnen. «Wenn wir schon umziehen und neue Anlagen beschaffen, dann gleich mit einer Kapazitätsreserve, haben wir uns gesagt», erklärt Konrad Ledermann. Allerdings ist die Wäscherei für kleine Chargen schon wieder voll ausgerüstet. Platz hätte es aber noch etwa für die Wäsche eines grossen Pflegeheims mit sehr viel gleicher Wäsche. Es könnte, statt selbst in der oft noch vorhandenen eigenen Lingerie zu waschen, zur Zentralwäscherei wechseln. Und auch die Uhren und Gebisse werden zuverlässig zurückgeliefert. — Text: Andreas Schwander

Batterien gelten als Schlüsseltechnologie in der Energiewende, doch Erwartungen und Kosten liegen noch deutlich auseinander.

Grosse Batterien für den Ausgleich im Stromnetz

Bisher galten die Schweizer Wasserkraftwerke als die Batterien Europas – jene Energiespeicher, welche die Schwankungen im Stromnetz ausgleichen können. Allerdings gibt es mittlerweile immer mehr Batterien, die jenen in Elektrovelos ähneln, welche diese Aufgaben übernehmen. Die grösste Batterie dieser Art in der Schweiz mit einer Leistung von 18 MW und einer Speicherleistung von 7,5 MWh steht in Volketswil im Zürcher Oberland. Jeder der drei Batteriecontainer wiegt 50 Tonnen, und die ganze, auf Lithium-Ionen-Technologie basierende Anlage kostet etwa sechs Millionen Franken. Die Aufgabe des Systems ist, kleinste Unter- oder Überproduktionen im Netz wie eine Feder laufend zu kompensieren. Deshalb ist die Batterie immer nur halb geladen, um sowohl nach oben wie auch nach unten Reserven zu haben. Seit August 2018 wird die Batterie am Primär-Regelenergiemarkt angeboten. Seither wird ihre Leistung von Swissgrid permanent abgerufen. Laut der Betreiberin, den Elektrizitätswerken des Kantons Zürich (EKZ), kann die Batterie mehr als 20 Prozent der in der Schweiz benötigten Primär-Regelenergie erbringen, welche sofort nach einer Frequenzabweichung einsetzt. Nach wenigen Minuten kommt die Sekundär- und nach einer Viertelstunde die Tertiärregelung zum Einsatz. Am 10. Januar 2019 kam es abends um 21 Uhr zu einer starken Frequenzabweichung. An jenem Tag war die Batterie mit einer Leistung von 16 MW im Einsatz.

Die Kosten solcher Batterien sind noch immer sehr hoch. Auch wenn die Zahl dieser Anlagen zunehmen wird, wird es noch dauern, bis sie der Wasserkraft Konkurrenz machen können. Die grösste «Wasserkraftbatterie» der Schweiz, das Kraftwerk Bieudron mit dem Lac des Dix, hat eine Leistung von 1270 MW.

Finanzielle und physikalische Schwankungen

Konkurrenz haben die Batterien auch von anderen kleinen Anlagen, insbesondere von sogenannten virtuellen Kraftwerken. Das sind Kühltürme, deren Kältemaschinen sehr schnell ein- oder ausgeschaltet werden können, oder zu einer «Cloud» geschaltete Wärmepumpen, die ebenfalls solche Aufgaben übernehmen können.

Die Preise für Regeldienstleistungen sind deshalb in den letzten Jahren stark gesunken – stärker als die Kosten für grosse Batterien. Dabei kommt der Preisdruck bei der Primärregelung vom Zusammenschluss der Märkte in der Schweiz, in Deutschland, Frankreich und Österreich, bei Sekundär- und Tertiärregelung von neuen Systemen und Anbietern.

Deshalb sind einige Betreiber mittlerweile der Meinung, dass sich Grossbatterien nur rechnen, wenn sie auch am Strommarkt eingesetzt werden. Das Ziel ist dann auch das Ausnutzen von Preisschwankungen im Markt. — Text: Andreas Schwander



Die Grossbatterie in Volketswil wiegt insgesamt 150 Tonnen und ist in drei Containern untergebracht. Sie kann kleinste Frequenzschwankungen im Stromnetz sofort ausgleichen.

Spielvariante beim Schieber (Jass)	↙	Camion-leerung mathem.: ein Ganzes	↘	Aderung des Blattes	↙	anderes Wort für: Lawine	↘	eindringlich, nachdrücklich versichern	↙	Währungsunion (Abk.) Stadt in Tschechien	↘	Wiese (mundartnah)
↘		↘			3			Dativfragewort Normeninstitut	↘			↘
Ort, Platz, Stelle (frz.)	↘					Hemlocktanne Singvogel	↘			7		
vor-schlagen, veranlassen	↘								Etage (Abk.) Geländeform	↘		
↘				geöffnet (französisch)	↘						2	
TV-System für hochauflösende Bilder (Abk.)	↘	alte US-Goldmünze ital. Wallfahrtsort	↘					Weltmeer		wehmütiges Klagelied		
↘				Heilmittelrohstoff Schneidewerkzeug	↘			8				elektrischer Pluspol
keine Milchgebend (Landwirtschaft)	↘	Brauch, Gepflogenheit Wirtschaftsbund (Abk.)	↘						Los Angeles (Abk.) Sänger † (Jacques)	↘		
Insel der Molukken lebhaft, lebendig	↘						gleichmässig hoch	↘				
↘				staatliches Ausfuhrverbot	↘							5
Praktikum im Ausland Methode, Weg (lat.)	↘						Missgunst, feindseliges Gefühl	↘				
↘				Nebenfluss des Arno	↘			schweiz. Rockmusiker † (Steve)	↘			

1

2

3

4

5

6

7

8

9



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:
11. Oktober 2019

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete:
«STROMNETZ»

Wir gratulieren:

- Preis Maria Helena Arquint aus Scuol gewinnt ein Wochenende in Soglio.
- Preis Silvia Stalder aus Sumiswald darf mit einer weiteren Person mit auf die Leserreise ins Herz der Schweiz, in den Gotthard-Basistunnel.

Ihr Feedback freut uns.

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

Impressum

96. Jg. | Erscheint vierteljährlich |
Heft 3, 22. September 2019 |
ISSN-1421-6698 |
Verlag, Konzept und Redaktion: Infel AG;
Redaktion: Andreas Schwander,
Alexander Jacobi |
Projektleitung: Andrea Deschermeier |
Layout: Flurina Frei, Sandra Buholzer |
Druck und Distribution:
Vogt-Schild Druck AG |
db@verlagsberatung.ch |

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: Entlang der heiligen Walliser Wasser

FAMILIENWOCHELENDE IN ANZÈRE
Das ***Hotel Zodiaque in Anzère lädt zwei Erwachsene und zwei Kinder ein zu einem Sommerwochenende mit freier Benutzung der Bergbahnen, der öffentlichen Verkehrsmittel und des Schwimmbads und natürlich einer Wanderung entlang der berühmten Suonen.
anzere.ch



2. Preis: Leckerbissen im Berner Oberland

LESERREISE FÜR ZWEI PERSONEN
Aus dem Berner Oberland kommt Strom für die Schweiz, und von hier stammen die legendären Meringues. Gewinnen Sie eine Reise für zwei Personen in die Welt des Grimselstroms und zum Ursprungsort einer der beliebtesten Leckereien der Schweiz.
eurobus.ch

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlicherweise zur Verfügung gestellt.

Der unendliche Flug

Drohnen müssen meist sehr lange die Batterie laden, um dann nur kurze Zeit fliegen zu können.

Die Firma Global Energy Transmission in Portland (Oregon) entwickelt deshalb berührungslose Ladestationen, über denen die Drohnen ein paar Minuten lang schweben, aufgeladen werden und wieder davonfliegen. Airbus dagegen will die Drohnen gar nicht erst aufladen lassen.

Die Zephyr-Drohne sieht aus wie ein riesiges Segelflugzeug mit 24 Metern Spannweite. Sie lädt ihre Batterien über Solarzellen auf den Flügeln auf und kann bereits 45 Tage am Stück in der Luft bleiben. Die Drohne fliegt bis zu 21 Kilometer über der Erde und könnte mit viel tieferen Kosten und ohne den ökologisch fragwürdigen Raketenstart die Funktion von Satelliten übernehmen.

— Text: Andreas Schwander —

