

energie news



Die Smart Meter kommen

In Bischofszell beginnt schon bald ein neues Zeitalter: Künftig sind intelligente Stromzähler im Einsatz. Der TGB-Mitarbeiter Ralf Steger freut sich auf die vielen Vorteile der Smart Meter.



Peter Bulgheroni
Geschäftsleiter
Technische
Gemeindebetriebe
Bischofszell (TGB)

Liebe Leserin, lieber Leser

Wir von den TGB halten mit der Digitalisierung Schritt. So statten wir im Versorgungsgebiet der TGB in den nächsten vier Jahren rund 4300 Endkunden mit digitalen Stromzählern aus – besser bekannt als «Smart Meter». Sie erfassen den Stromverbrauch, welcher dann im Kundenportal als Viertelstundenwerte abgerufen werden kann. Aber das ist noch nicht alles: Nebst dem digitalen Stromzähler wird auch Ihr Wasserzähler automatisch ausgelesen, womit Sie in Zukunft auch Ihren Wasserverbrauch einfach abrufen können.

Die TGB gehen noch einen Schritt weiter, als es das Gesetz verlangt. Denn gemäss Energiestrategie des Bundes müssen bis Ende 2027 mindestens 80 Prozent der analogen Stromzähler durch digitale Smart Meter ersetzt werden. Wir streben indes 100 Prozent an. So profitieren bis Ende 2027 alle 4300 Endkunden in unserem Versorgungsgebiet von einem Smart Meter.

Auf den Seiten 6 bis 9 nehmen wir Sie mit auf eine Reise durch die kalte Jahreszeit – wir werfen einen Blick auf die winterliche Strommangellage in der Schweiz und zeigen, wie die Winterstromlücke geschlossen werden kann.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre und eine schöne und besinnliche Adventszeit.

Ihr Peter Bulgheroni

Impressum

8. Jahrgang, Heft 4, Dezember 2023
Herausgeber: Technische Gemeindebetriebe Bischofszell (TGB),
 Hofplatz 1, 9220 Bischofszell
Redaktionsadresse: Redact Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg;
 redaktion@redact.ch
Chefredaktion «Smart»-Verbund: Simon Eberhard
Projektleitung: Jeannine Hirt | **Gestaltung:** Nicole Senn
Druck: Swissprinters AG, 4800 Zofingen



gedruckt in der
schweiz

KRAFTSTOFF – DIREKT AUS SONNENLICHT

Forscher der Rice University in Houston, Texas, haben eine Apparatur entwickelt, die Sonnenlicht mit beispielloser Effizienz in Wasserstoff umwandeln kann. Im Gerät befindet sich eine Zelle, die Halogenid-Perowskit-Halbleiter und Elektrokatalysatoren der nächsten Generation enthält. Die Anwendung bestimmter halbleitender, halogenhaltiger Perowskite (Calcium-Titan-Oxide) in Solarzellen verspricht massgebende Fortschritte bei der Erzeugung fotoelektrochemischer Reaktionen. Diese sollen Sonnenenergie nutzen, um etwa das Ausgangsmaterial H₂O mit hohem Wirkungsgrad in Kraftstoff umzuwandeln.

NACHGEFRAGT

Warum hat nicht jedes Elektroauto eine Energieetikette der Kategorie A?

Beantwortet von:

Thomas Weiss, Fachspezialist Mobilität,
Bundesamt für Energie (BFE)



«Im Vergleich zu anderen Antriebsarten verursachen Elektroautos zwar insgesamt die geringsten CO₂-Emissionen und weisen die höchste Energieeffizienz auf. Eine Garantie für die Einstufung in die Kategorie A ist das heute jedoch nicht mehr. Denn wie bei Verbrennern gibt es auch bei Elektroautos deutliche Unterschiede in puncto Energieeffizienz. Manche Modelle sind energiehungriger als andere und fallen deshalb in Bezug auf die Energieetikette in eine weniger gute Kategorie. Nach der neuen Berechnungsmethode seit Anfang 2023 fallen nur noch Modelle, die nach neuestem Stand der Technik energieeffizient sind, in die Kategorien A und B.»



DIE ZAHL

33351

Kilowattstunden

betrug der Pro-Kopf-Verbrauch von Primärenergie 2022 in der Schweiz. Dieser Wert liegt um satte 38 Prozent tiefer als jener des Jahres 2001 mit 53863 kWh – und unterbietet sogar den Verbrauch von 1967, der damals bei 34 952 kWh lag.

Denken Sie dran, Abfall lebt lang

Abfall ist nicht gleich Abfall: Wie lange verschiedene Alltagsprodukte zum Verrotten brauchen, hängt vom Material, aber auch von den äusseren Umständen (z.B. Witterung) ab. Angegeben sind Mittelwerte.

Zerfallsdauer typischer Alltagsprodukte im Überblick



4000 Jahre
Glasflasche



500 Jahre
Getränkedose
(Alu)



300 Jahre
PET-Flasche



400 Jahre
Babywindel



50 Jahre
Tetrapak
(plastifiziert)



5 Jahre
Kaugummi



5 Jahre
Zigarettenstummel
(Filter)



0,5 Jahre
Bananenschale



1 Jahr
Zigarettschachtel
(Karton)

«Bis Ende 2027 profitieren alle von einem Smart Meter»

Ralf Steger ist Bischofszeller mit Leib und Seele – und neuer Teamleiter der Netzelektriker bei den TGB. Aktuell freut er sich auf den Smart Meter, der schon bald seinen eigenen Stromverbrauch transparenter machen und ihm beim Stromsparen helfen wird.

TEXT EVELYNE OWA FOTOS MARKUS LAMPRECHT

TGB



Grössere und kleinere, in Grau und Weiss: Ralf Steger steht vor der Testwand und schaut sich die unterschiedlichen Modelle von Stromzählern an, die nebeneinander hängen. Hier, in einem Raum der Technischen Gemeindebetriebe Bischofszell, werden seit einigen Monaten Smart Meter getestet. Dabei handelt es sich um digitale Stromzähler, welche künftig bei den Kundinnen und Kunden zum Einsatz kommen. Sie messen nicht nur den Stromverbrauch, sondern auch die mögliche Stromeinspeisung, beispielsweise von einer Photovoltaikanlage, und übermitteln die Werte automatisch an den Energieversorger. Mit diesen «intelligenten Zählern» entsteht somit eine durchgängige, digitale Kette vom Haus zum Stromlieferanten.

Ralf Steger ist in Bischofszell aufgewachsen und lebt mit seiner Frau und den zwei Kindern im Städtchen. Dass er in seinem Wohnort nun auch für den lokalen Energieversorger arbeitet, ist für ihn das Tüpfelchen auf dem i. Als Teamleiter der Netzelektriker sorgt Ralf Steger täglich dafür, dass die lokalen Stromnetze einwandfrei funktionieren. Heute informiert er sich allerdings über ein anderes Thema: das digitale Messen des Stromverbrauchs. Dafür sind in Bischofszell künftig die Smart Meter von Landis + Gyr verantwortlich.

Zwei Fliegen auf einen Schlag

Die Schweizer Elektrizitätsversorger haben den gesetzlichen Auftrag, mindestens 80 Prozent der analogen Stromzähler durch digitale Smart Meter zu ersetzen. Dafür haben sie Zeit bis Ende 2027. Die TGB gehen einen Schritt weiter. «Bis in vier Jahren profitieren wir in Bischofszell alle von einem Smart Meter», weiss Ralf Steger. Zudem wird neben dem Stromzähler auch der Wasserzähler automatisch abgelesen. Dieser wird mittels Schnittstelle an den Smart Meter angeschlossen, sodass die Übermittlung des Wasser- und Stromverbrauchs künftig digital erfolgt.



Ralf Steger kann es kaum erwarten, bis der Smart Meter in Betrieb ist und er im Kundenportal jederzeit seinen Stromverbrauch überprüfen kann.

Doch wann startet die Umstellung? Ueli Eigenmann, Bereichsleiter Elektrizitätsversorgung, kennt den Fahrplan. «Bis Februar 2024 sind in Bischofszell die ersten 100 Smart Meter in Betrieb», erklärt er. Diese werden im Rahmen einer Testphase im Gebiet Stocken installiert.



«Bis Februar 2024 sind die ersten 100 Smart Meter in Betrieb.»

Ueli Eigenmann, Bereichsleiter Elektrizitätsversorgung TGB

Danach gilt es noch rund 4200 Zähler auszuwechseln, wobei dies in Etappen geplant ist. Jährlich sollen rund 1000 Haushalte einen Smart Meter erhalten.

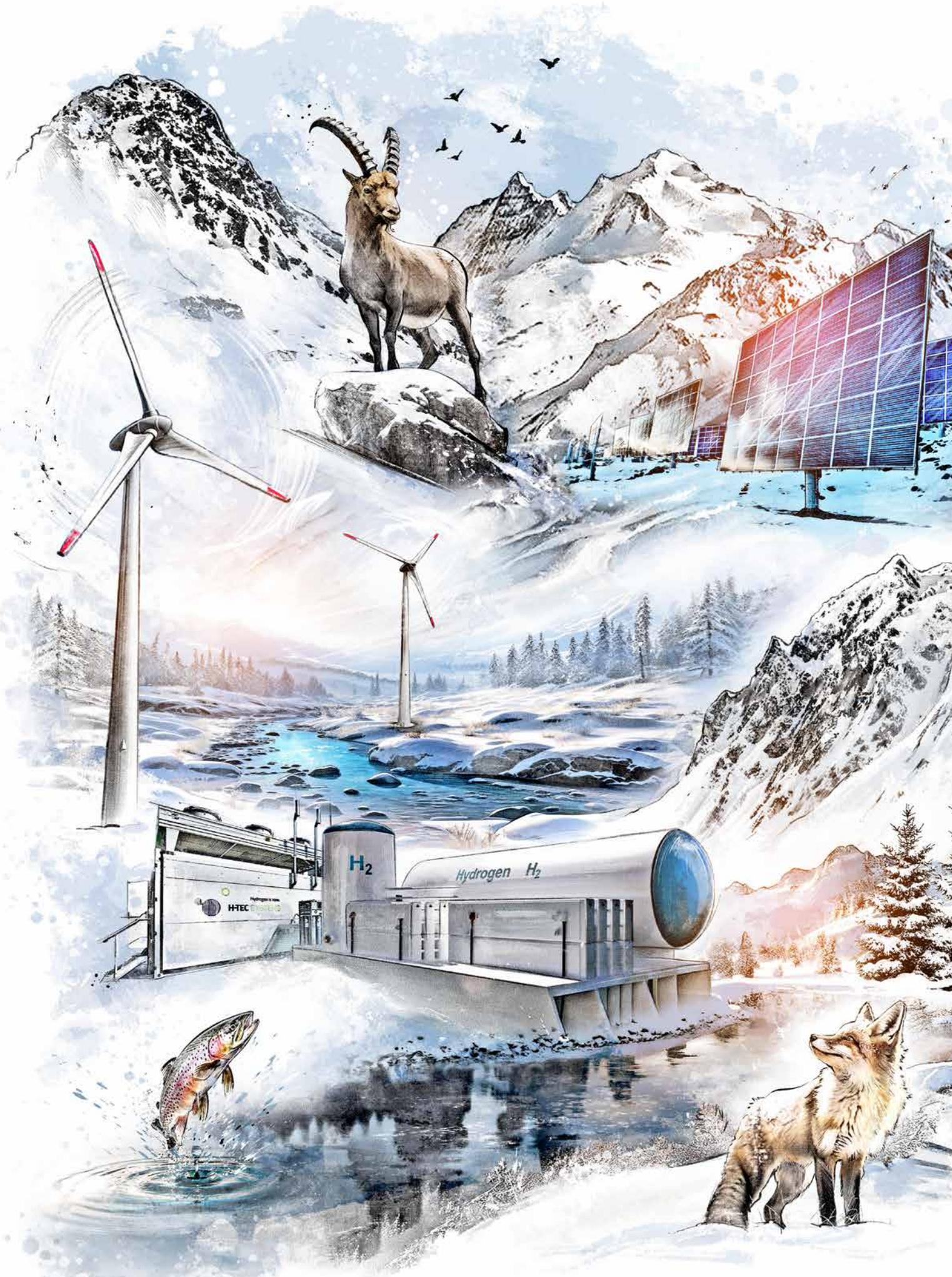
Installation der Smart Meter

Für die Installation der Smart Meter arbeiten die TGB mit den grösseren lokalen

Elektroinstallationsfirmen zusammen. Die Wasserzähler werden hingegen von Mitarbeitenden der TGB fürs digitale Zeitalter vorbereitet. Alle TGB-Kundinnen und -Kunden erhalten vorgängig ein Infoschreiben, in welchem sie den geplanten Zeitraum der Arbeiten erfahren. Wer in einer neueren Liegenschaft mit Aussenzähler wohnt, muss während der Installation nicht unbedingt zu Hause sein. Ralf Steger wohnt in einem älteren Haus. «Bei mir befinden sich die Zähler im Keller. Das bedeutet, dass wir dem Installateur für den Zählerwechsel Zutritt zum Haus gewähren müssen.» In diesem Fall besteht die Möglichkeit, vorgängig einen individuellen Termin zu vereinbaren.

Den Überblick haben beim Stromsparen

Ralf Steger kann es kaum erwarten, bis die digitalen Stromzähler in Betrieb sind. Dann hat er endlich die Möglichkeit, seinen Stromverbrauch zu überwachen und zu sehen, wann er mit seiner Familie wie viel verbraucht hat. Um Strom zu sparen, hat er vergangenen Winter bereits eines seiner Tiefkühlgeräte ausser Betrieb gesetzt und seine Wohnung mit LED-Lampen ausgestattet. Wie viel die Massnahmen effektiv gebracht haben, weiss er bislang allerdings nicht. Mit dem Wechsel auf den Smart Meter ändert sich das: Die Angaben findet er dann ab dem Folgetag in seinem Online-Kundenportal. ←





Kaltstart

Mit der bisher nur zögerlich umgesetzten Energiewende verschärft sich das Szenario einer Strommangellage in der kalten Jahreszeit. Mehr alpiner Solarstrom, mehr Windkraft, mehr Speicher auf Wasserstoffbasis – diese Lösungen müssen jetzt greifen.

TEXT ANDREAS TURNER ILLUSTRATIONEN KORNEL STADLER

Es ist im Grunde eine doppelte Energiewende, der sich die Schweiz verschrieben hat: Einerseits gilt es, rund ein Drittel Atomstrom im Gesamtmix zu ersetzen, andererseits soll das Netto-null-Ziel beim Treibhausgasausstoss bis 2050 erreicht werden. Da die Atomkraft in der Schweiz ein Auslaufmodell ist und die Wasserkraft sich nur noch punktuell ausbauen lässt, droht der Strom künftig knapp zu werden. Besonders im Winter produziert die Schweiz schlicht zu wenig erneuerbaren Strom – ein hausgemachtes Problem: Die Windkraft hat es hierzulande von jeher schwer, sich gegen die Phalanx der Landschaftsschützer durchzusetzen. Und selbst die boomende Solarenergie ist noch weit davon entfernt, ihr wirkliches Potenzial zu entfalten.

Stromdefizit Schweiz

Das Dilemma ist nicht wirklich neu: Bereits 2016 und 2017 musste die Schweiz unter dem Strich mehr Strom aus dem Ausland importieren, als sie verkaufen konnte. Die staatliche Regulierungsbehörde ElCom verzeichnete in den vergangenen zehn Wintern ein durchschnittliches Stromdefizit von 4 Terawattstunden (TWh). Dies entspricht dem Jahresverbrauch von knapp 1 Mio. typischer Haushalte.

Eine Studie der Eidgenössischen Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) bringt die Herkulesaufgabe der Schweiz auf den Punkt: Erstens soll die Energielieferung der Kernkraftwerke (heute knapp 23 TWh) grösstenteils durch jene aus Photovoltaik ersetzt werden (heute 3,9 TWh). Zwar liegt das Gesamtpotenzial der Solarenergie gemäss dem Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen (VSE) bei rund 82 TWh; der Ausbau erfolgt jedoch viel zu schleppend, um mit der Verbrauchsentwicklung

Schritt zu halten. Zweitens verabschiedet sich die Schweiz von den fossilen Energien. Doch wenn immer mehr elektrische Wärmepumpen die Ölheizungen ablösen und Elektroautos die Benziner ersetzen, steigt auch der Stromverbrauch – gerade in der kalten Jahreszeit, in der die Produktion ohnehin ihren Tiefstand erreicht.

Stromimport-Strategie wackelt

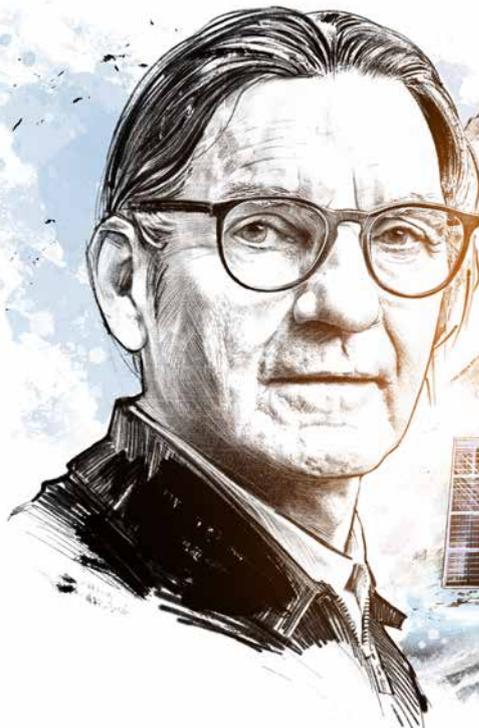
Auch andere Staaten Europas streben ihre individuellen Energiewenden an und sehen sich im Transformationsprozess mit teils ähnlichen Schwierigkeiten konfrontiert. Ob die Schweiz somit ihren fehlenden Winterstrom einfach wie bisher importieren kann, erscheint zunehmend fraglich. Erschwerend kommt hinzu, dass ein mögliches Stromabkommen mit der EU seit 2018 auf Eis liegt. Und der Abbruch der Beratungen über ein institutionelles Rahmenabkommen im Mai 2021 macht die Situation auch nicht besser.

Neue Lösungen müssen her

Was also ist zu tun? Zwar bemüht sich die Schweiz um die Realisierung smarter Stromnetze mit intelligentem Lastmanagement, um Winterreserven in den Stauseen und die Installation von Grossbatterien. Das reicht jedoch bei weitem nicht aus. An einer massiven Erhöhung der erneuerbaren Stromproduktion und dem Ausbau der Speicherkapazitäten führt kein Weg vorbei. Denn laut VSE gilt es, bis 2050 ein jährliches Defizit von 37 bis 47 TWh zu decken. Die entscheidende Frage lautet, wie schnell und in welchem Umfang zukunftsfähige Technologien wie alpine Solaranlagen, Windkraftwerke und Wasserstoff vorankommen. Beispiele mit Vorbildcharakter finden Sie auf den Folgeseiten. →

Gondosolar – 16 Mio. kWh hochalpiner PV-Strom

Solarparks in den Bergen produzieren etwa drei bis fünf Mal so viel Strom wie vergleichbare Anlagen im Mittelland – rund die Hälfte davon in den Wintermonaten, weil sie oft über der Nebelgrenze liegen und vom reflektierenden Schnee profitieren. Und der Ansturm auf alpine Standorte ist gross: 36 Projekte sind landesweit in der Pipeline. Vorzeigobjekt ist die über 100 000 m² grosse Anlage Gondosolar, die auf 2000 m ü. M. an der Südseite des Simplonpasses entstehen soll. Initiant Renato Jordan sagt: «Am Anfang wurde ich mit meiner Idee nicht einmal ernst genommen.»



Freienbach SZ – 1200 Tonnen grüner Wasserstoff pro Jahr

Wasserstoff wird zu einer immer wichtigeren Stütze der Energiewende. Er ermöglicht es, mehrere Transport- und Industriebereiche sowie die Wärmeproduktion zu dekarbonisieren. Darüber hinaus kann er Strom aus erneuerbaren Energien speichern und vom Verbrauch entkoppeln. Alpiq, EW Höfe und Socar Energy Switzerland erstellen in Freienbach SZ die grösste Produktionsanlage der Schweiz für grünen Wasserstoff. Arne Kähler, CEO von EW Höfe: «Wir investieren weiterhin stark in die Zukunft, auch im Umfeld der Gaswirtschaft, und wollen damit neue Massstäbe bezüglich Gesamteffizienz setzen.»



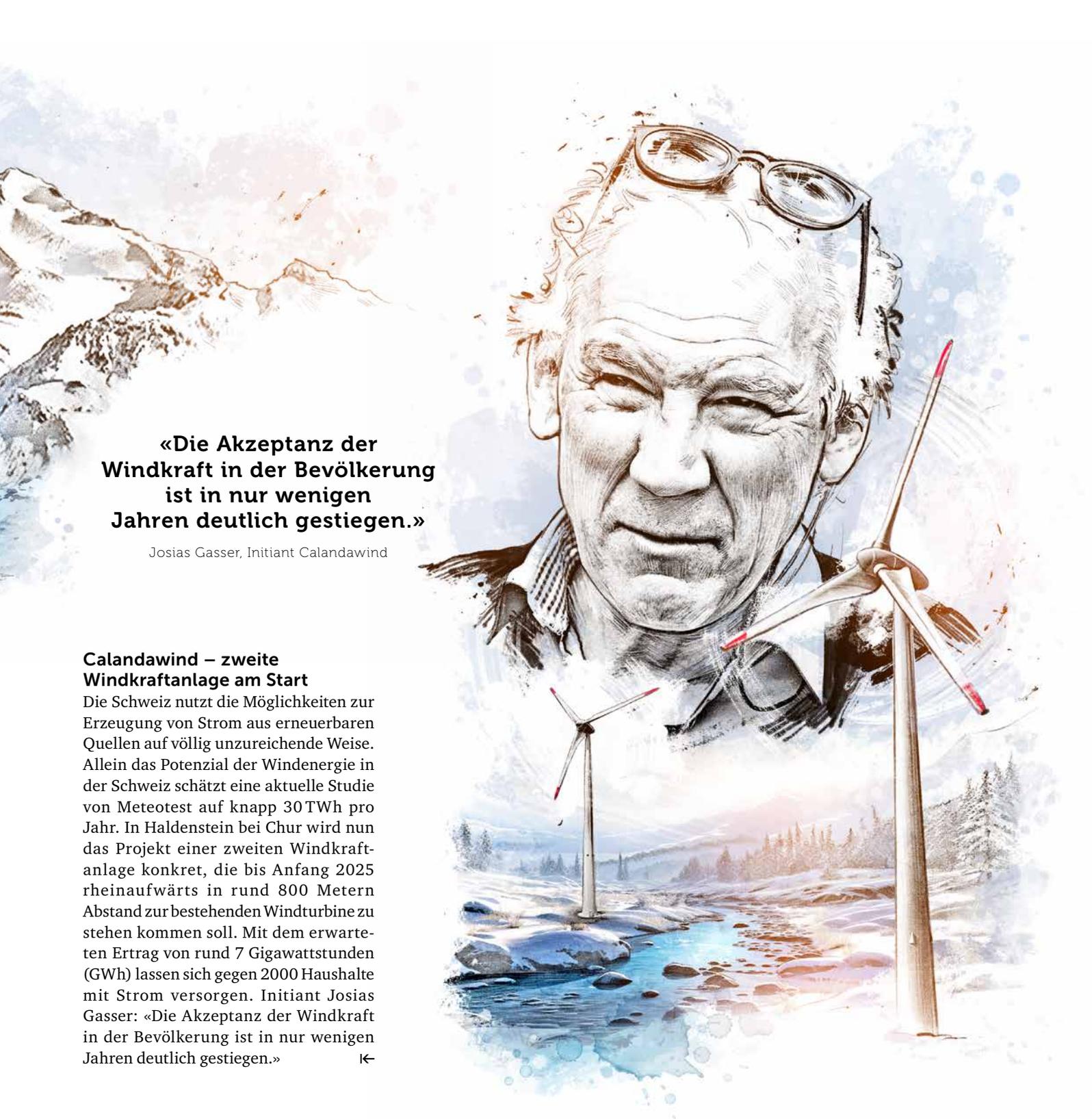
«Es gibt keine einzelne Patentlösung»

Gabriela Hug ist ETH-Professorin am Power Systems Laboratory am Departement Informationstechnologie und Elektrotechnik sowie Vorsteherin des Energy Science Center (ESC).

Frau Hug, welche Massnahmen zur Schliessung der Winterstromlücke sind zielführend?

Die im Winter ergiebige Photovoltaik in den Alpen, auch auf Dächern und Fassaden, eine ausgebauten Windkraft und diverse Langzeitspeicher sollten sich sinnvoll ergänzen. Es gibt keine einzelne Technologie, die eine Patentlösung für unsere Energieversorgung liefern kann. Stattdessen gilt es, alle tauglichen Energie-Teillösungen intelligent zu kombinieren.





**«Die Akzeptanz der
Windkraft in der Bevölkerung
ist in nur wenigen
Jahren deutlich gestiegen.»**

Josias Gasser, Initiant Calandawind

Calandawind – zweite Windkraftanlage am Start

Die Schweiz nutzt die Möglichkeiten zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Quellen auf völlig unzureichende Weise. Allein das Potenzial der Windenergie in der Schweiz schätzt eine aktuelle Studie von Meteotest auf knapp 30 TWh pro Jahr. In Haldenstein bei Chur wird nun das Projekt einer zweiten Windkraftanlage konkret, die bis Anfang 2025 rheinaufwärts in rund 800 Metern Abstand zur bestehenden Windturbine zu stehen kommen soll. Mit dem erwarteten Ertrag von rund 7 Gigawattstunden (GWh) lassen sich gegen 2000 Haushalte mit Strom versorgen. Initiant Josias Gasser: «Die Akzeptanz der Windkraft in der Bevölkerung ist in nur wenigen Jahren deutlich gestiegen.»

Ist eine vollständige Stromautarkie der Schweiz erstrebenswert?

Übers ganze Jahr betrachtet, sind wir im Strombereich gegenwärtig ja so gut wie autark. Betrachten wir die Primärenergien*, ist die Schweiz jedoch zu rund 70 Prozent vom Ausland abhängig. Denn die fossilen Energien und das Uran importieren wir bekanntlich komplett. Wird die Elektrizität Hauptenergieträger der Zukunft, werden wir beim Strom möglicherweise eine grössere Abhängigkeit vom Ausland sehen. Andererseits resultiert

aus dem Umstieg auch viel Energieeffizienz. Bauen unsere Nachbarländer die erneuerbaren Energien wirklich so stark aus wie geplant, sollten wir die Kontingente, die uns eventuell im Winter fehlen, auch importieren können.

**Welches Potenzial steckt im
Energieträger Wasserstoff, um den
Strommangel im Winter zu mildern?**
Die Problematik beim Wasserstoff liegt in seiner tiefen «Round Trip Efficiency», also in der zurückgewonnenen Energie in

Relation zur ursprünglich aufgewendeten Energie. Wir reden da von enormen 60 Prozent Verlust. Sollte die Schweiz künftig auch für den Winter genügend Solarstrom produzieren, liessen sich mit dem Sommerüberschuss tatsächlich gewisse Winterdefizite ausgleichen. Die Frage ist aber, ob es nicht sinnvoller wäre, mit diesem Wasserstoff den Bedarf für Industrie, Gas-und-Dampf-Kraftanlagen oder Schwerlastverkehr direkt zu decken.

*Unter Primärenergie versteht man die von noch nicht weiterverarbeiteten Energieträgern stammende Energie.



Hochalpiner Winterstrom

Photovoltaikanlagen in alpinen Regionen bilden eine wichtige Komponente für die Energiewende, da sie wertvollen Winterstrom liefern können. Voraussetzung dafür ist eine geeignete Infrastruktur.

TEXT UND RECHERCHE ANDREAS SCHWANDER INFOGRAFIK JACQUELINE MÜLLER



Bitte nicht stören

Nicht für alpine PV in Frage kommen Schutzgebiete, Wälder oder Lebensräume von gefährdeten Tieren und Pflanzen.

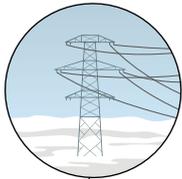


Ab auf die Piste!

Intensiv genutzte und erschlossene Flächen wie Skigebiete eignen sich besonders gut für alpine Solaranlagen.

Winterstrom von Photovoltaikanlagen

Potenzial in der Schweiz in TWh/a



Sonnenstrom aus den Alpen fließt ins Mittelland.

Netz bereit?

Der Zubau alpiner Photovoltaik erfordert nicht nur einen lokalen Netzanschluss, sondern auch einen **Ausbau der Netzkapazitäten** auf überregionaler Ebene.



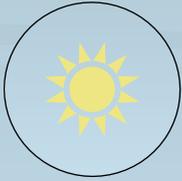
Überschaubarer Flächenbedarf

Um jährlich 2 TWh Strom zu produzieren, sind etwa **18 km² alpine PV-Anlagen** nötig. Das ehemalige KKW Mühleberg produzierte 3TWh/a.

- Fläche alpiner Photovoltaik für 2TWh/a
- Fläche aller Golfplätze in der Schweiz
- Fläche aller Parkplätze in der Schweiz

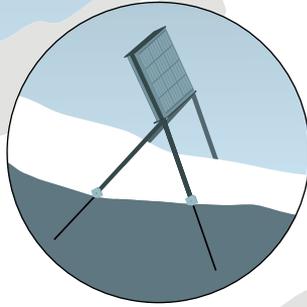
Wasser und Sonne: ein Dream-Team

Eine alpine Photovoltaikanlage in der Nähe eines Wasserkraftwerks kann die **bereits bestehende Infrastruktur** und den Netzanschluss nutzen. Andererseits dient ein Pumpspeicherkraftwerk auch als **Speicher für überschüssigen Sonnenstrom**.



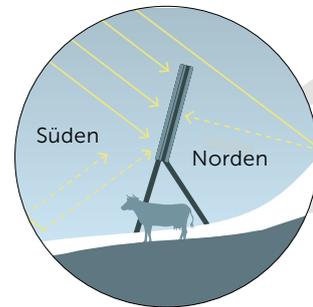
Winterpower

Die **kühlen Temperaturen, die Reflexion des Schnees und die grosse Anzahl an Sonnenstunden** begünstigen die Produktion von alpiner Photovoltaik. Im Winter produziert sie **rund viermal mehr Strom** als eine vergleichbare Anlage in tieferen Lagen.



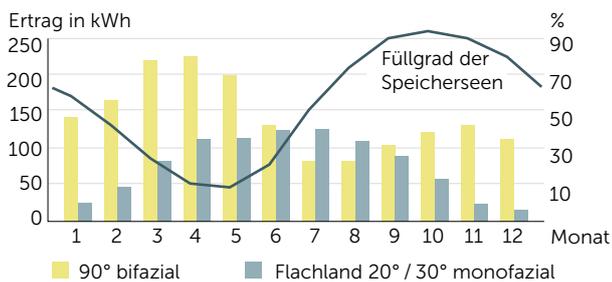
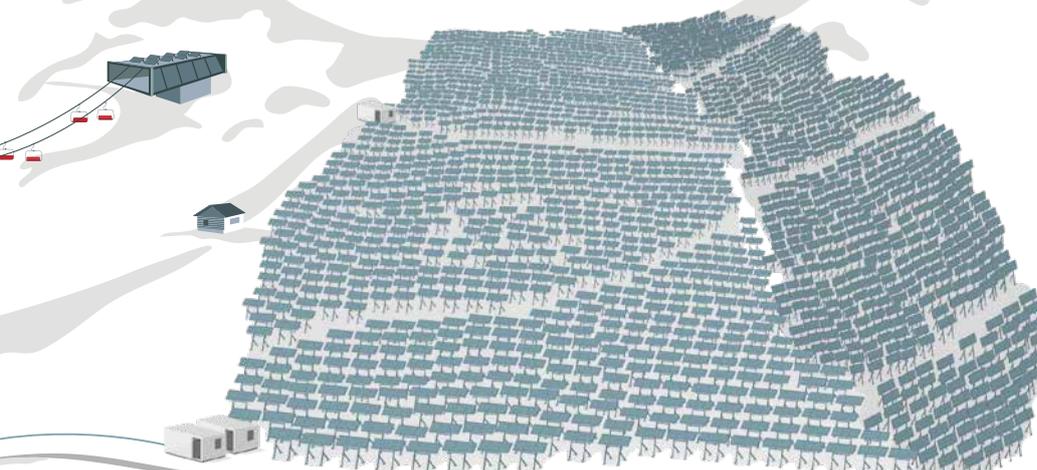
Technik von Lawinerverbauungen

Die Unterkonstruktionen werden mit **Bohr- und Felsankern** am Berg befestigt. Das geschieht weitgehend **ohne Zement und Beton**. Die Systeme wurden ursprünglich für Lawinerverbauungen entwickelt.



Von hinten wie von vorne

Senkrecht oder nur leicht geneigt aufgestellte bifaziale Panels produzieren auf der Vorder- und Rückseite Strom. Die Unterkante liegt **mehrere Meter über dem Boden**, damit sie nicht im Schnee versinkt. Im Sommer kann das Vieh problemlos darunter weiden.



Februar, März, April

Alpine PV-Anlagen liefern **im Frühjahr am meisten Strom**. In jenen Monaten sind die Alpen meist tief verschneit. Gleichzeitig werden die Tage länger, während sich die Stauseen zusehends leeren und eine Strommangellage am wahrscheinlichsten ist.

Solar-Offensive

Im Herbst 2022 hat das Parlament das Bewilligungsverfahren für alpine Photovoltaik-Grossanlagen erleichtert. Wenn eine Anlage bestimmte Kriterien erfüllt, gilt sie als **Projekt von nationalem Interesse und erhält bis zu 60 Prozent Förderung**. Erforderlich ist eine **Umweltverträglichkeitsprüfung**, und die Anlage muss nach der Stilllegung **vollständig rückbaubar** sein.

Warm, witzig, winterlich

Damit trotzen Sie auf originelle Art der eisigen Kälte: winterliche Warmmacher, die alles andere als langweilig sind.

TEXT LUK VON BERGEN, SIMON EBERHARD

Trauter Tee

Abwarten und Tee trinken? Am schönsten geht das mit einem Schluck Schweizer Bio-Bergtee. Die Kräuter und Blüten stammen aus einem Bio-Berghof oberhalb von Braggio im bündnerischen Calancatal. Himbeerblätter, Kornblumen, Minze, Melisse, Ringelblumen, Holunderblüten und Lavendel lassen Sie für einen Moment den Alltag vergessen. Den Bergtee im Bügelglas gibt's bei baerliundschwaenli.ch ab 15 Franken.





Klasse Kappe

Ob beim Après-Ski oder auf dem Weihnachtsmarkt: Diese personalisierte Kappe ist ein Eisbrecher, wenn es darum geht, Menschen kennenzulernen. «Und wie heisst du eigentlich?», könnte denn auch das Sätzchen sein, das Sie einem winterlichen Flirt näherbringt. Die originelle Kappe aus Acryl gibt nicht nur warm, sie schmiegt sich dank dem weichen Material auch perfekt ums Haupt der Trägerin oder des Trägers. Es gibt sie bei wanapix.ch in verschiedenen Farben ab 13 Franken.



Prima Poncho

Kann sein, dass dieses Kleidungsstück optisch etwas an Laa-Laa, eine Figur der Teletubbies, erinnert. Aber der Honcho Poncho von Therm-a-Rest ist kein Kleidungsstück für einen Kindergeburtstag, sondern vielmehr für kalte Nächte in der Natur geeignet. Der Polyester-Poncho ist wasserabweisend, atmungsaktiv und kann auch als Decke verwendet werden. Dank der Beuteltasche bleiben auch die Hände wohlig warm. Ab 160 Franken bei transa.ch.

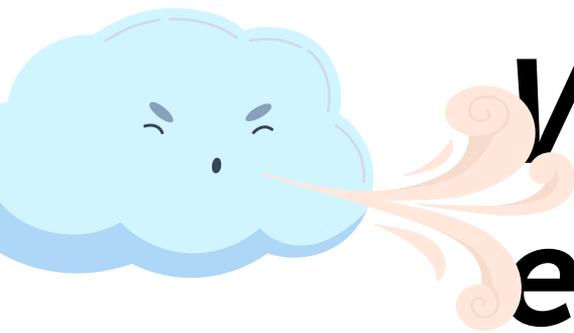
Kultige Kanne

Seit 1977 eine Design-Ikone: Die in Dänemark hergestellte Isolierkanne EM77 mit dem praktischen Kippverschluss eignet sich für Warmgetränke wie Kaffee oder Tee genauso wie für Kühlgetränke wie Eistee. Der isolierende Glaseinsatz sorgt dafür, dass das Getränk für viele Stunden heiss oder kalt bleibt. Die Kanne ist zudem ein Kauf fürs Leben. Denn sie ist so konzipiert, dass sie praktisch ewig hält: Alle Teile können ersetzt werden, falls sie kaputtgehen. Erhältlich ist die Isolierkanne ab 60 Franken bei westwing.ch.



Herzige Haube

Okay, mit ein bisschen Fantasie liesse sich mit dieser Haube durchaus auch eine Schneebar ausrauben. Aber darum geht es ganz bestimmt nicht. Die Fleece-Mütze von Dakine bietet vielmehr Schutz vor der eindringenden Kälte. Das plüschige Fleece ist verstellbar, umhüllt den gesamten Kopf und je nach Temperatur und Vorliebe auch Teile des Gesichts. Die Polyester-Haube ist doppelt gefüttert und bei tradeinn.com für rund 26 Franken erhältlich.



Wer Wind hat, erntet Energie

Grosse Windräder oder gar Windparks sind in der Schweiz umstritten. Aber wie sieht es mit der Windstromproduktion im eigenen Garten oder auf dem eigenen Dach aus? Das Wichtigste in Kürze.

TEXT LUK VON BERGEN

Funktionsweise und Modelle

Ein kleines Windrad zur Stromproduktion funktioniert grundsätzlich gleich wie ein grosses Modell. Der Wind setzt die Rotorblätter in Bewegung, die über einen Generator elektrische Energie erzeugen. Bei horizontalen Anlagen drehen sich die Rotorblätter um eine liegende, horizontale Achse, bei vertikalen Windrädern um eine senkrecht stehende Achse. Letztere haben einen geringeren Wirkungsgrad, erzeugen dafür laut den Herstellern weniger rotierende Schatten, kaum Vibrationen und sind daher leiser.

Leistung und Kosten

Zu den häufigsten «Haushaltsmodellen» gehören horizontale Windkraftanlagen mit einer Leistung von bis zu 5 kWp. Dieser Typus hat meist drei Rotorblätter und richtet sich flexibel nach dem Wind aus. Im Schnitt erzeugt dieser jährlich etwa 1000 kWh Energie pro Kilowattpeak Leistung, wobei die Produktion von der Anzahl und Grösse der Rotorblätter, der Installationshöhe und den lokalen Windverhältnissen abhängt. Eine solche Anlage gibt's je nach Hersteller ab etwa tausend Franken – Anschluss- und bauliche Nebenkosten noch nicht eingerechnet.

Bewilligung und Vorgaben

Kleinwindanlagen sind in der Schweiz noch nicht verbreitet. Der Weg zum eigenen Windstrom kann deshalb lang und nervenaufreibend sein. Je nach Kanton gelten unterschiedliche Regelungen. Ein

Baugesuch oder eine Genehmigung der zuständigen Behörde ist in den meisten Fällen nötig. Entscheidend sind dabei Aspekte wie Landschafts- und Lärmschutz, Standort und Grösse der Anlage sowie die Platzverhältnisse und Abstandsregelungen. Auch der Netzanschluss und die Netzeinspeisung der Anlage unterliegen Vorschriften. Setzen Sie sich deshalb vor der Planung und Umsetzung gründlich mit den spezifischen örtlichen Vorgaben auseinander und lassen Sie sich von einem Experten beraten. ←



Finden Sie das Lösungswort?

Einfach mitmachen

Schreiben Sie uns eine E-Mail an wettbewerb@redact.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, Ihren Wohnort inklusive Postleitzahl sowie Ihre Telefonnummer mit. Einsendeschluss ist der 31. Januar 2024.

Alternativ können Sie uns auch eine Postkarte schicken an:

Redact Kommunikation AG,
Europa-Strasse 17, 8152 Glattbrugg.

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.

hilfreiche Tricks	↓	↓	Pfad Filmbesetzung	Mafia- chef	↓	↓	falscher Pfad	↓	männl. Artikel (3. Fall) Erdarten	Leicht- metall (Kw.)	Meeres- pflanze
dt. Fluss Spiel- klasse (Sport)	→				↻ 2		Budget unnach- giebig	→			↻ 8
↓				Schlucht im Tessin	→				↻ 9		
Tierfuss			Wäsche- spinne Draht- schlinge	↻ 4				jetzt dafür, für			
↓	↻ 10					Zitter- pappel fettig	↻ 7			Musik- festival in Nyon	
↻ 11			Vorn. v. Federer Käins Bruder	→					engl. Längen- mass		Faser- pflanze
Zauber- wesen Gauer, Räuber		Keim- träger Westeu- ropäer	↻ 3				schweiz. Zirkus Papagei	→			
↓				lokales Com- puter- netzwerk	→				helles engl. Bier		
Hanf- produkt		arab. Fürsten- titel	→					ein- stellige Zahl		↻ 6	
↓	↻ 5					luft- förmige Materie	→		russ. Strom	→	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----

Das Lösungswort der letzten Ausgabe war «Wanderschuhe».



1. Preis

Wasserbett

AquaLux® ist das Schweizer Qualitäts-Wasserbett: perfekte Hygiene, keine Druckstellen und in jedem Bettgestell einbaubar. Wir bieten 30 Tage Probeschlafen, Service und Gratiskontrollen. Unser Gutschein gilt für ein Wasserbett oder für Bettwaren.

Gesamtwert des Preises: 999 Franken

König Wasserbettservice by EQS GmbH, 5742 Kölliken
wbc.ch

2. Preis

Tageslicht-Wecker

Dieser smarte Wecker verbessert das Wohlbefinden: Mit langsam erhöhter Lichtintensität bereitet er den Körper aufs Aufwachen vor. Ein Umgebungssensor misst zudem Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Geräuschintensität. Für ein entspanntes Schlafen.

Gesamtwert des Preises: 200 Franken



3. Preis

Smarter Kartenhalter

Er passt in jede Hosentasche: Der Kartenhalter mit dem praktischen Popup-System bietet auch Platz für Papiergeld, Quittungen oder ein Münzfach. Ein integrierter Apple-Air-Tag-Halter und ein elektronischer RFID-Diebstahlschutz sorgen für maximale Sicherheit.

Gesamtwert des Preises: 100 Franken



Suchst du eine neue Herausforderung?

Nicht einfach ein Job, sondern eine Aufgabe mit Sinnhaftigkeit

Die Technischen Gemeindebetriebe Bischofszell (TGB) haben sich seit ihrer Gründung vom konventionellen Strom- und Wasserversorger zu einem innovativen Dienstleistungsbetrieb entwickelt. Sie gelten als der regionale Partner in der Grundversorgung rund um die elektrische Energie, die erneuerbaren Energien und die Wasserversorgung. Das Team in der Elektrizitätsversorgung soll im Sinne einer Nachfolgelösung verstärkt werden.

Wir rekrutieren exklusiv auf den nächstmöglichen Eintrittstermin eine:n

Netzelektriker:in

Im Versorgungsgebiet der Stadt Bischofszell, teilweise auch in den umliegenden Gemeinden, erwarten dich anspruchsvolle und vielseitige Aufgaben, die du selbständig verantworten wirst. Der Unterhalt, die Störungsbehebung sowie der Leitungsbau und die Ausbauten der Anlagen stellen täglich neue Aufgaben. Dabei bist du ein zentrales Bindeglied, um die Versorgungssicherheit zu garantieren. Dein Vorgesetzter terminiert mit dir die wöchentlichen Aufgaben aufgrund klar geplanter Projekte. Piketteinsätze sind sehr gut organisiert, sodass du im Fall von Störungen selbstbewusst und korrekt agieren kannst. Dein tägliches Handeln gestaltest du, und deine fachliche Expertise wird angehört.

Dein Profil

- Du verfügst über eine Grundausbildung als Netzelektriker:in
- Erfahrung in der Störungsbehebung der internen Anlagen, inkl. Strassenbeleuchtung
- Solides Fachwissen im Netzbau und Unterhalt (Leitungen, Trafo, Schalter und VK)
- Du überzeugst durch exakte und selbständige Arbeitsweise
- Bereitschaft zum Pikettendienst
- Du verfügst über den Führerausweis der Kategorie B und allenfalls BE (Anhänger)

Was dir geboten wird

Es erwartet dich ein abwechslungsreiches, anspruchsvolles, vor allem auch sinnhaftes Tätigkeitsgebiet mit hoher Eigenverantwortung. Dein neuer Arbeitgeber legt grossen Wert auf ein gutes, offenes und teamorientiertes Arbeitsklima und bietet dir attraktive Strukturen in einem äusserst stabilen Unternehmen an. Du wirst gefördert und weitergebildet und vom Teamleiter Netzelektriker als deinem Vorgesetzten entsprechend unterstützt.

Weitere Infos

Ueli Eigenmann, Leiter Elektrizitätsversorgung, Tel. 071 424 00 12
Michael Zuber, Leiter Finanzen und Personal, Tel. 071 424 00 11

Um uns deine Bewerbung zukommen zu lassen, scanne bitte den nebenstehenden QR-Code.

