

energie news



Blick in die Zukunft

Ueli Eigenmann blickt voraus: Mit dem Rückbau von Freileitungen sorgt er mit seinem Team für mehr Versorgungssicherheit und ein schöneres Landschaftsbild.

März 2025

Das Kundenmagazin der Technischen Gemeindebetriebe Bischofszell

TGB | Ihr regionaler
Energie Partner.



Peter Bulgheroni
Geschäftsführer
Technische
Gemeindebetriebe
Bischofszell (TGB)

Liebe Leserin, lieber Leser

Ein mächtiger Baum wird von der Wucht eines Sturms aus der Erde gerissen. Er kracht auf eine Freileitung – der Strom fällt aus. Auch Blitzeinschläge und Schneelasten lassen die Lichter ausgehen. Solche Szenen kommen in unserem Versorgungsgebiet leider immer wieder vor. Denn Freileitungen sind den Kräften der Natur ausgesetzt. Doch diese Risiken wollen wir künftig minimieren.

Für die TGB hat die Versorgungssicherheit von Strom und Wasser oberste Priorität. Um diese weiter zu erhöhen, werden Freileitungen Schritt für Schritt durch im Boden verlegte Leitungen ersetzt. Das stärkt die Widerstandsfähigkeit unseres Netzes. Gleichzeitig werden die Kapazitäten erhöht, um den wachsenden Bedarf unserer Kundinnen und Kunden abdecken zu können.

Wie das Team von Ueli Eigenmann dabei vorgeht, erfahren Sie auf den Seiten 4 bis 7.

Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre.

Ihr Peter Bulgheroni

Impressum

10. Jahrgang, Heft 1, März 2025

Herausgeber: Technische Gemeindebetriebe Bischofszell (TGB), Hofplatz 1, 9220 Bischofszell

Redaktionsadresse: Redact Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg; redaktion@redact.ch

Projektleitung: Jeannine Hirt | **Gestaltung:** Dana Berkovits, Jacqueline Müller, Christoph Schiess

Druck: Vogt-Schild Druck AG, 4552 Derendingen



gedruckt in der
schweiz

EIN PREIS FÜR SOLARENERGIE AUF HISTORISCHEN MAUERN

Die über 700 Jahre alte Kirche von Trin erhält den Norman Foster Solar Award 2024, mit dem die Solaragentur Schweiz hochwertige, nachhaltige Architektur auszeichnet. Das bisherige rote Ziegeldach wurde durch dunkle, matte Solarpanels ersetzt, die dem ursprünglichen Dach aus Holzschindeln farblich ähnlicher sind als die Ziegel. Dem Projekt vorangegangen sind jahrelange Abklärungen mit Denkmalpflege und Behörden. Es wird von der Jury als gelungenes Beispiel gewürdigt, wie PV-Anlagen auch auf historischen Gebäuden in empfindlichen Ortsbildern realisiert werden können. Die Kosten der Anlage wurden mit 180 000 Franken veranschlagt, und die Energieproduktion wurde auf 34 000 kWh pro Jahr geschätzt. Das entspricht dem Verbrauch von acht Haushalten und spart jährlich rund 22 Tonnen CO₂.



NACHGEFRAGT

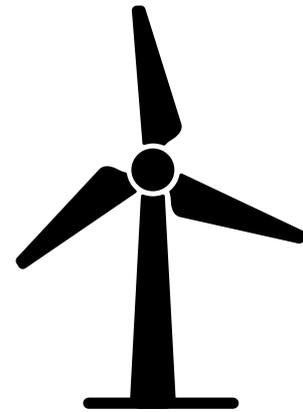
«Wie entwickelt sich
der Schweizer Markt
für elektrische Autos
in diesem Jahr?»

Beantwortet von:

Claudio Pfister, Leiter Fachgesellschaft
e-mobile, Electrosuisse



«Hybride Autos mit kombiniertem Verbrennungs- und Elektroantrieb waren 2024 die grossen Gewinner bei den Neuzulassungen. Doch nur wenige Modelle schafften die CO₂-Zielvorgaben für 2024 und noch weniger für 2025. Die verschärften Anforderungen werden dem reinen Stromer wieder Auftrieb geben. Das Ende des Hybrid-Trends ist deshalb absehbar. Importeure und Flottenbetreiber werden stärker auf den nachhaltigeren und kostengünstigeren Elektroantrieb setzen. Wer selber Solarstrom produziert, steigert zudem mit einem Elektroauto den Eigenverbrauch. Damit wird eine PV-Anlage deutlich rentabler.»



DIE ZAHL

8

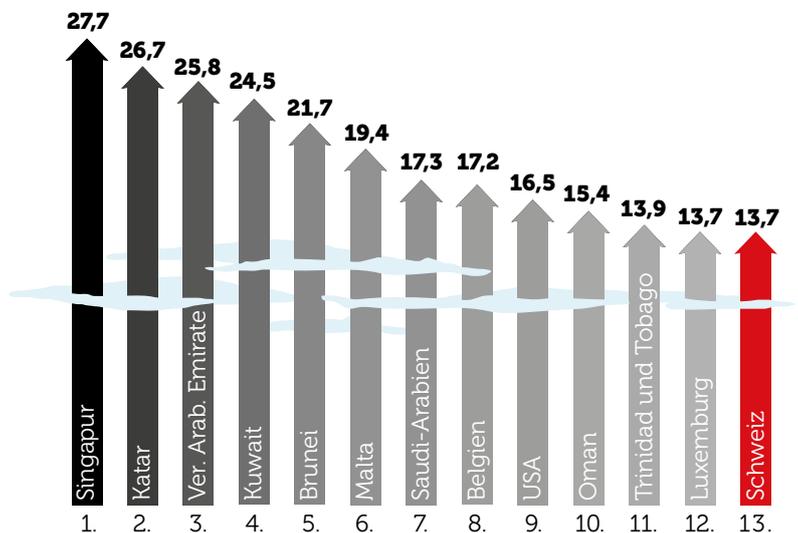
kWh

Wie viel Strom erzeugt eine einzelne Umdrehung eines grossen Windrads?

Die legendäre «Sendung mit der Maus» wollte das genau wissen. Eine Umdrehung einer 5-MW-Anlage erzeugt etwa 8 kWh Strom. Damit kann man acht Stunden lang Staub saugen, 26 Minuten duschen, 1700 Kilometer mit dem E-Bike oder 50 Kilometer mit einem elektrischen Auto fahren.

Hinten im Feld

«Die andern sollen!», heisst es oft beim Klimaschutz. Doch die Schweiz tut nicht genug gegen den Klimawandel, vor allem wenn die durch den Import ausgelösten Emissionen ausserhalb der Landesgrenzen in die Umweltbilanz mit eingerechnet werden. Die Schweiz liegt so auf der Klimawandel-Rangliste auf dem 13. Platz. Die Spitzenplätze von 1 bis 7 belegen reiche, heisse Länder, die auf energiehungrige Meerwasserentsalzung und permanente Klimatisierung angewiesen sind. Für wirksamen Klimaschutz müssen deshalb die reichsten Länder mit ihren hohen Pro-Kopf-Emissionen und grossen finanziellen Ressourcen deutlich mehr tun. Und das sind wir.



CO₂ in Tonnens pro Kopf nach Konsum (inländische Emissionen plus Emissionen durch Herstellung der Importprodukte im Ausland)

Der Witterung ausgesetzt

Freileitungen sind Wind und Wetter ausgesetzt und können bei Stürmen arg in Mitleidenschaft gezogen werden. Ein Risiko, das künftig minimiert werden soll – dank erdverlegten Kabeln.

TEXT GABRIEL VILARES FOTOS MATTHIAS EBERLE



Eine Freileitung ragt in den Himmel – exponiert gegenüber Wind und Wetter. Um die Versorgungssicherheit zu erhöhen und Stromausfälle zu verhindern, bauen die TGB solche Leitungen zurück und setzen auf erdverlegte Kabel.

Ueli Eigenmann bleibt auch in stürmischen Zeiten ruhig, doch als er über den Juni des vergangenen Jahres spricht, wird in seinen Augen eine gewisse Besorgnis sichtbar. Es handelt sich um den Monat, in dem das Tief «Radha» über die Zentral- und Ostschweiz zog und zu starkem Regen und gefährlich hohen Pegelständen der Sitter und der Thur führte. Die heftigen Niederschlagsmengen wurden zusätzlich von starken Sturmböen begleitet. Daraufhin krachte beim Waldgebiet im «Tümpfel» ein mächtiger Baum quer auf eine Freileitung und sorgte für einen Stromausfall. «In solchen Fällen müssen wir schnell reagieren, um unsere Kundinnen und Kunden möglichst zeitnah wieder mit Strom zu versorgen», erklärt Eigenmann, Leiter der Elektrizitätsversorgung der Technischen Gemeindebetriebe Bischofszell (TGB).

Solche Szenarien könnten bald der Vergangenheit angehören. Nach diesem Vorfall entschieden sich die TGB für eine langfristige und sichere Lösung. «Jede Freileitung birgt ein erhöhtes Risiko. Unser Ziel ist es, jährlich einen Teil dieser Leitungen durch erdverlegte Kabel zu ersetzen, wenn dies wirtschaftlich und technisch sinnvoll ist», erklärt Eigenmann. Laut strategischer Planung sollen in den nächsten Jahren Freileitungen an kritischen Stellen verschwinden.

Eine langfristige Investition

Das Verlegen der Kabel in den Untergrund ist aufgrund der aufwendigen Tiefbauarbeiten zwar deutlich teurer als Freileitungen, doch Eigenmann ist →



Lebensgefahr
Leitungen nicht
berühren
EWB 102

TGB



Im Bereich Thurfeld–Blumenwies entlang der Thur wurde eine Freileitung bereits entfernt. Sie wurde durch eine unterirdische Verlegung mittels eines Dükers ersetzt.



Quelle: Schenk AG, Haldswil, Symbolbild: Horizontal-Spülbohrung

überzeugt, dass sich diese Investitionen langfristig rechnen. Denn Freileitungen sind Wind und Wetter ausgesetzt: Stürme, Blitze, eisige Temperaturen und Schneelast strapazieren die Leitungen zunehmend, was zu einem erhöhten Wartungsaufwand führt. Dies untermauert Eigenmann im Gespräch mit weiteren Beispielen von beschädigten Freileitungen. «Durch die unterirdische Verkabelung fallen diese Risiken komplett weg.» Während die Freileitungen und die Masten immer wieder inspiziert, gewartet und repariert werden müssen, sind erdverlegte Kabel während einer Lebensdauer von über 50 Jahren praktisch wartungsfrei. Gefahr droht einzig bei Naturereignissen wie Erdbeben, Hangrutschen oder Überschwemmungen sowie bei versehentlichen Beschädigungen der erdverlegten Kabel, zum Beispiel bei Tiefbauarbeiten – allesamt glücklicherweise seltene Ereignisse.

Zwar sind Problemstellen bei zukünftigen Störungen oft weniger offensichtlich, doch die TGB können Reparaturen eigenständig durchführen. Im Gegensatz dazu ist bei der Instandsetzung von Freileitungen meistens externe Unterstützung erforderlich.

In den Büroräumlichkeiten der TGB breitet Ueli Eigenmann einen Übersichtsplan des Versorgungsgebiets auf dem Tisch aus. Dieser illustriert, dass die Freileitungen, die weltweit seit Beginn der Stromversorgung Ende des 19. Jahrhunderts zum Einsatz kommen, bereits grösstenteils aus dem urbanen

«Jede Freileitung birgt ein erhöhtes Risiko.»

Ueli Eigenmann, Leiter Elektrizitätsversorgung

Um den Zustand der Freileitungen zu kontrollieren, kommen auch Drohnen zum Einsatz.

Mit diesem Übersichtsplan zeigt Eigenmann auf, welche Projekte als Nächstes in Angriff genommen werden.



Gebiet von Bischofszell verschwunden sind. Mit dem Finger zeigt Eigenmann auf den Plan und deutet auf die gestrichelten Linien. Diese weisen darauf hin, welche Projekte als Nächstes in Angriff genommen werden. «Die wachsende Stromnachfrage erfordert einen zukunftsfähigen Ausbau der Netze, um die Versorgungssicherheit zu gewährleisten. In den kommenden Jahren wird es entscheidend sein, die Stromverteilnetze zu verstärken, damit dezentral erzeugter Strom, etwa von Photovoltaikanlagen, effizient transportiert und eine stabile Versorgung sichergestellt werden kann. Mit unseren Projekten leisten wir einen aktiven Beitrag zu dieser Entwicklung», betont Eigenmann.

Landschaftsbild erholt sich

Eine der Freileitungen über die Thur ist bereits verschwunden. Sie wurde durch eine unterirdische Verlegung mittels eines Dükers ersetzt. «Ein Düker ist eine unterirdische Leitung, die unter der Flusssohle hindurchgeführt wird», erklärt Eigenmann. Dabei wird mittels einer gesteuerten Horizontal-Spülbohrung ein Loch gebohrt, durch das anschließend die Leitungen in einem Schutzrohr eingezogen werden.

Das Verlegen von Kabeln bietet einen weiteren Pluspunkt: das Landschaftsbild. Wo früher Schneisen durch den Wald geschlagen werden mussten, um Platz für Freileitungen zu schaffen, kann sich die

Natur an diesen Stellen regenerieren. Auch für Landwirte, die Felder bewirtschaften, auf denen zuvor Freileitungen verlaufen sind, sieht Eigenmann einen deutlichen Mehrwert. «Die Bewirtschaftung der Flächen wird einfacher, und die Gefahr einer Beschädigung der Masten fällt weg.»

Wenn trotzdem ein Störfall im Stromnetz der TGB auftritt, steht der Pikettdienst rund um die Uhr, an sieben Tagen in der Woche zur Verfügung. «Wenn ein Unwetter naht, bin ich stets angespannter als sonst», gibt Eigenmann zu und ergänzt: «Wir sind sehr gerne für unsere Kundinnen und Kunden da. Aber ich freue mich über jeden Tag, an dem das Pikettetelefon nicht klingelt, denn dann läuft alles störungsfrei.» Mit einem Schmunzeln fügt er hinzu, dass dank des Rückbaus von Freileitungen das Risiko kontinuierlich sinkt, dass sein Team aufgrund von Schäden an Freileitungen durch Unwetter ausrücken muss. ←

Sonne, Finsternis und Strom

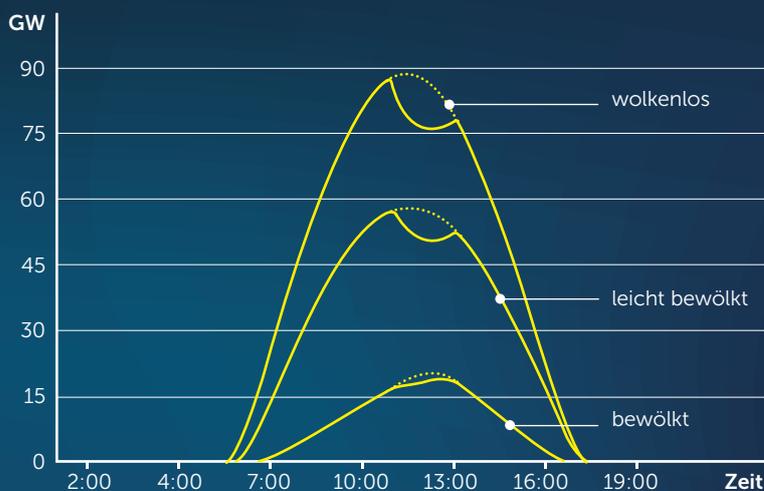
Solarstrom ist inzwischen so wichtig, dass eine Sonnenfinsternis grossen Einfluss auf das europäische Stromsystem hat. Swissgrid koordiniert deshalb mit den Nachbarländern den Ausgleich der Produktion.

TEXT UND RECHERCHE ANDREAS SCHWANDER INFOGRAFIK JACQUELINE MÜLLER

Eine Scharte in der Produktion

Am 29. März 2025 verdunkelt der Mond die Sonne. Die Solarstromproduktion sinkt dann deutlich. Swissgrid stellt gemeinsam mit allen anderen Stromnetzbetreibern sicher, dass in ganz Europa Reserve-Kraftwerke an den richtigen Orten bereitstehen und sekundengenau erst ein- und später wieder ausgeschaltet werden. Je stärker die Verdunkelung über Gegenden mit vielen PV-Anlagen ist, desto wichtiger ist eine minutiöse Vorbereitung. Das aktuelle Ereignis gilt als eher harmlos.

- Sonnenfinsternis
- Normalbetrieb



So viel PV wie 84 Atomkraftwerke

Ab Ende April bis Anfang September erreicht die solare Stromproduktion tagsüber in Europa regelmässig 1000 GWh. Dafür wären 84 AKW Gösigen nötig.



=



1000 GWh/Solar

84 AKW

Die Schweiz holt auf

Die Schweiz lag im Ausbau der Solarenergie im europäischen Vergleich lange zurück. Doch seit 2010 ist die installierte Leistung um das Siebzigfache gestiegen. Das neue Stromgesetz soll den Ausbau weiter beschleunigen.

Installierte Nettoleistung in der Schweiz (GWp)

2010
0,1 GWp

2014
0,8 GWp

2018
1,9 GWp

2023
6,4 GWp

Nicht ganz dunkel

Es wird nicht überall gleich dunkel. Je weiter weg ein Punkt vom Kernschatten des Mondes ist, desto heller bleibt es. Nicht immer trifft der Kernschatten die Erde.

Mond zwischen Sonne und Erde

Bei einer Sonnenfinsternis schiebt sich der Mond zwischen Sonne und Erde und wirft seinen Schatten auf die Erde. Bei einer partiellen Finsternis wird die Sonnenscheibe teilweise abgedeckt, bei einer totalen ist die Abdeckung komplett.

Mondumlaufbahn

Kernschatten

Halbschatten

Erdumlaufbahn

14,05%

der Sonne werden bei der partiellen Sonnenfinsternis am 29. März 2025 vom Mond abgedeckt. Die Abdeckung ist von bloßem Auge nicht zu sehen und sollte nur mit speziellen dunklen Brillen oder Schweißmasken beobachtet werden.

Beginn **11:18**
Maximal **12:04**
Ende **12:53**
Dauer **1 h 34 min 43 s**

Vier verschiedene Arten der Montage



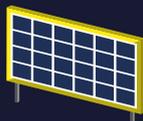
PV-Panels wurden anfangs für maximale Erträge immer nach **Süden** ausgerichtet.



Farbige PV-Panels **an Fassaden** erzeugen Strom auf bisher ungenutzten Flächen.



Panels mit **Ost-West-Orientierung** erzeugen morgens und abends mehr Strom.



Vertikale Panels auf Flachdächern ragen aus dem Schnee für mehr Winterstrom.

Heute gibt es für fast jedes Dach, jede Fassade und jedes Grundstück sinnvolle PV-Lösungen. Das Online-Tool des Bundes ist ein praktisches Hilfsmittel, um eine neue PV-Anlage zu planen.

Solarrechner: So viel Strom oder Wärme produziert Ihr Dach.



Stromgesetz – das ist neu

Seit 1. Januar 2025 ist das neue Stromgesetz, das die Schweizer Stimmbevölkerung vergangenen Juni gutgeheissen hat, teilweise in Kraft. Wir beantworten die drei wichtigsten Kundenfragen.

TEXT SIMON EBERHARD

Muss ich jetzt mehr für Strom bezahlen?

Grundsätzlich sieht das neue Stromgesetz keine zusätzlichen direkten Abgaben auf den Strompreis vor. Jedoch ist es Stromversorgern erlaubt, die Kosten für Effizienzmassnahmen (siehe nächste Frage) via Strompreis den Kundinnen und Kunden weiterzugeben. Wie sich der Strompreis mittel- und längerfristig entwickelt, ist heute schwierig abzuschätzen und von vielen Faktoren abhängig. Langfristig könnten Investitionen in Netzausbau und Effizienzmassnahmen der Stromversorger die Stromkosten beeinflussen.

Das Gesetz beinhaltet auch Massnahmen zum Stromsparen. Gibt es jetzt Verbote?

Nein. Die Massnahmen zur Effizienz betreffen in erster Linie die Stromversorger, die ab 2026 Sparziele erreichen müssen. Bis 2035 sollen sie so jährlich 2 Terawattstunden einsparen, unter anderem durch Beratungen und Förderungen effizienter Technologien.

Ich besitze eine PV-Anlage. Was bedeutet das neue Gesetz für mich?

Zum einen ändern die sogenannten Rücklieferertarife, also die Preise, die Besitzerinnen und Besitzer einer PV-Anlage erhalten, wenn sie ihren Strom zurück ins Netz speisen. Diese Tarife orientieren sich ab 2026

am Referenzmarktpreis, den das Bundesamt für Energie vierteljährlich festlegt. Damit werden die Vergütungen schweizweit einheitlicher.

Zum anderen erleichtern neue Modelle die gemeinschaftliche Nutzung von Photovoltaik-Strom. Ab 2025 kann der Strom innerhalb eines Quartiers, ab 2026 sogar quartierübergreifend übers öffentliche Netz genutzt werden.

Verordnungen zum Stromgesetz

Die Verordnungen zum Stromgesetz treten in mehreren Schritten in Kraft: Ein Teil gilt ab 2025, die vollständige Umsetzung folgt bis 2026. Zu den wichtigsten Neuerungen zählen die Einführung dynamischer Netztarife, die Solidarisierung der Netzverstärkungskosten und die Einführung einer neuen nationalen Datenplattform, die den Austausch von Stromdaten erleichtert.



Details zur Umsetzung finden Sie auf der Website des Bundes.

DIE BEEREN UND DIE SONNE

Heinz Schmid und seine Frau Monika bauen im Luzerner Seetal Beeren an – und produzieren Strom. Ihr Himbeerfeld dient als Experimentierfeld für Agri-PV mit verschiedenen Typen von Solaranlagen auf der Fläche in der Landwirtschaft.

TEXT ANDREAS SCHWANDER FOTOS GIAN VAITL

Heinz Schmid ist Unternehmer, Pionier und vor allem Bauer. Als er mit seiner Frau 1995 den Hof in Gelfingen am Baldeggersee im Kanton Luzern übernahm, lag der Schwerpunkt bei der Schweinehaltung. Darin sah die Familie keine Zukunft. Er begann deshalb mit einer Sprossenproduktion und später mit Heidel- und Himbeeren. Mit der Zeit wurden die Dächer aller Gebäude zu Solarkraftwerken, die mittlerweile einen grossen Teil des Energiebedarfs des Hofes decken.

Licht und Schatten

Als alle Dächer voll waren, kam der Schritt aufs Kulturland, mit Agri-PV. Das sind PV-Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen, mit einer Doppelnutzung von Nahrungsmittelproduktion und Stromerzeugung. Denn Beeren brauchen wie alle Kulturpflanzen Wasser und Licht, aber im richtigen Mass. Im modernen Beerenanbau arbeitet man deshalb mit unterschiedlichen Verschattungs-, Hagelschutz- und Regenabdeckungssystemen. Sie verhindern nicht nur, dass die Beeren zu heiss werden oder Sonnenbrand bekommen, wie Heinz Schmid erklärt. Sie schützen auch vor Krankheiten und Schädlingsbefall. Für einen Biobetrieb wie seinen, der möglichst ohne Pflanzenschutzmittel arbeitet, ist das besonders wichtig.

Erfahrungen aus der EU zeigen, dass sich mit Agri-PV die landwirtschaftlichen Erträge steigern lassen, die Anlagen zum Witterungsschutz beitragen →



Heinz Schmid ist Bauer und Tüftler. Seine Biohimbeeren gedeihen prächtig unter den Solaranlagen. Ihm ist wichtig, seine Erkenntnisse mit anderen Bauern zu teilen und auch PV-Anlagen zu entwickeln, die Landwirte selber bauen können.



und sich positiv aufs Mikroklima von Feldern auswirken. Das gilt insbesondere für intensiv bewirtschaftete Flächen wie Beerenkulturen und im Ausland auch für extensivere Formen der Landwirtschaft, etwa wenn die Flächen unter den Panels als Weiden genutzt werden. So verdunstet weniger Wasser, Böden trocknen weniger aus, und Tiere liegen an heißen Tagen gerne im Schatten der Panels.

«Solarpanels schützen die Beeren, wenn es am nötigsten ist, und werden im Winter auf maximale Produktion getrimmt.»

Heinz Schmid

Stromgesetz hilft

All dies hat Heinz Schmid beachtet, als er seine Anlage «Agriverti» über den Himbeeren entwickelte. Sie ist auf Holzpfählen aufgebaut, genau wie die Hagel- und Sonnenschutzvorrichtungen der Beeren ohne PV-Anlage. «Das ist eine Anlage, die Bauern mit ihren Nachbarn gut allein bauen oder zumindest bei der Arbeit mithelfen können», erzählt er. Sie besteht aus bifazialen Panels, die auf beiden Seiten Strom erzeugen. Sie sind vertikal angeordnet, aber nicht in Südausrichtung, sondern in Ost-West-Ausrichtung. «Das ergibt insgesamt etwas weniger Stromertrag. Dafür haben wir ein sehr vorteilhaftes Produktionsprofil», erzählt er. Denn die Panels beginnen mit den ersten flachen Strahlen der Morgensonne mit der

Stromproduktion und reduzieren die Leistung, je höher die Sonne am Himmel steht. Dann liefern alle anderen PV-Anlagen sehr viel und müssen unter Umständen sogar abgeschaltet werden. Gegen Abend steigt der Ertrag wieder. Gleichzeitig ist es an sonnigen Tagen gegen 16 Uhr jeweils am heissesten zwischen den Himbeerstöcken. Doch genau um diese Zeit stehen sie dann im Schatten der Panels.

Drei verschiedene Anlagen und eine Kontrollgruppe

Mittlerweile stehen auf etwa der Hälfte seiner 1,5 Hektar Pachtland mit Beerenkulturen Agri-PV-Anlagen. Zu jener auf den Holzpfählen sind zwei weitere dazugekommen. Alle tragen bifaziale Panels, die auf Vorder- und Rückseite Strom erzeugen und ein komplexeres Zusammenspiel von Beerenplantage und Stromerzeugung ermöglichen. An den Unterkonstruktionen für die Panels hängen Folien, welche die Beeren vor Frost, Sonne und Hitze schützen und gleichzeitig mit ihrer silbrigen Oberfläche Licht auf die Rückseiten der Panels reflektieren. Die Schutzfolien werden computergesteuert geöffnet und geschlossen. Solche Systeme könnten die weit verbreiteten Folientunnels ersetzen. Damit würden sie sowohl Strom erzeugen als auch die Abfallmenge reduzieren. Denn bei deren Ersatz fallen gewaltige Mengen an Plastikmüll an. Eine dritte Anlage arbeitet ebenfalls mit bifazialen Panels, hat dazu aber noch bewegliche Panels, die sich nach dem Sonnenstand ausrichten lassen.



Heinz Schmid bestellt drei Himbeerbelder unter Agri-PV-Anlagen (links, Bildmitte) und zwei unter konventionellem Hagel- und Sonnenschutz. Die Solaranlagen unterscheiden sich deutlich in Baukosten und Energieertrag und werden teilweise elektronisch gesteuert zur Sonne ausgerichtet. Sein Ziel ist es, den idealen Kompromiss zwischen Pflanzenschutz, Kosten und Energieertrag zu finden.

Optimierung ausserhalb der Vegetationszeit

Die Arbeit im Beerenfeld beginnt im März. Die Erntesaison dauert dank der gestaffelten Pflanzung von Mitte Juni bis Ende September. Von Anfang Oktober bis Ende Februar kann Heinz Schmid deshalb die Stromproduktion optimieren. In jener Zeit werden die reflektierenden Schutzfolien unter den bifazialen Panels so gezogen, dass sie maximal viel Licht auf die Solarzellen leiten. Die beweglichen Panels führt er möglichst präzise dem Sonnenstand nach. Denn künftig werden Kraftwerksanlagen nur noch im Winter Geld verdienen. Genau dann müssen Monika und Heinz Schmid aber keine Rücksicht auf die Himbeeren nehmen.

Ein grosses Problem für Agri-PV-Anlagen ist der Netzanschluss. Oft bestehen keine Leitungen. Heinz Schmid hat deshalb auf eigene Kosten eine knapp hundert Meter lange Leitung zum nahegelegenen Industriegebiet in Aesch AG legen lassen. Kosten für die gesamte Erschliessung: rund 100 000 Franken. Im neuen Stromgesetz sind neu sogenannte «Lokale Elektrizitätsgemeinschaften» vorgesehen (LEG). Damit können Schmidts ihren Strom direkt an die benachbarten Industriebetriebe verkaufen. Diese sind interessiert und werden einen Tarif bezahlen, der ungefähr bei jenem liegt, den auch der bisherige Stromversorger verlangt. Das macht Agri-PV-Anlagen auf einen Schlag sehr viel rentabler und für noch viel mehr Bauern zu einem interessanten Neben- und Zusatzverdienst. ←



Drei verschiedene Anlagen

Agri-PV-Anlage 1

Typ Agriverti (Oberfeld Energie GmbH)

Jahr Inbetriebnahme 2023

Fläche 26 Aren

Leistung 132 kWp

Baukosten moderat

Jährlich erwarteter Ertrag 110 000 kWh

Jährlich erwarteter Ertrag (CHF 0.07/kWh) CHF 7700

Agri-PV-Anlage 2

Typ Insolagrini (Insolight SA)

Jahr Inbetriebnahme 2023

Fläche 26 Aren

Leistung 160 kWp

Baukosten hoch

Jährlich erwarteter Ertrag 180 000–200 000 kWh

Jährlich erwarteter Ertrag (CHF 0.07/kWh) CHF 14 000

Agri-PV-Anlage 3

Typ Agrotrack (Megasol mit Oberfeld Energie GmbH)

Jahr Inbetriebnahme 2024

Fläche 20 Aren

Leistung 320 kWp

Baukosten hoch

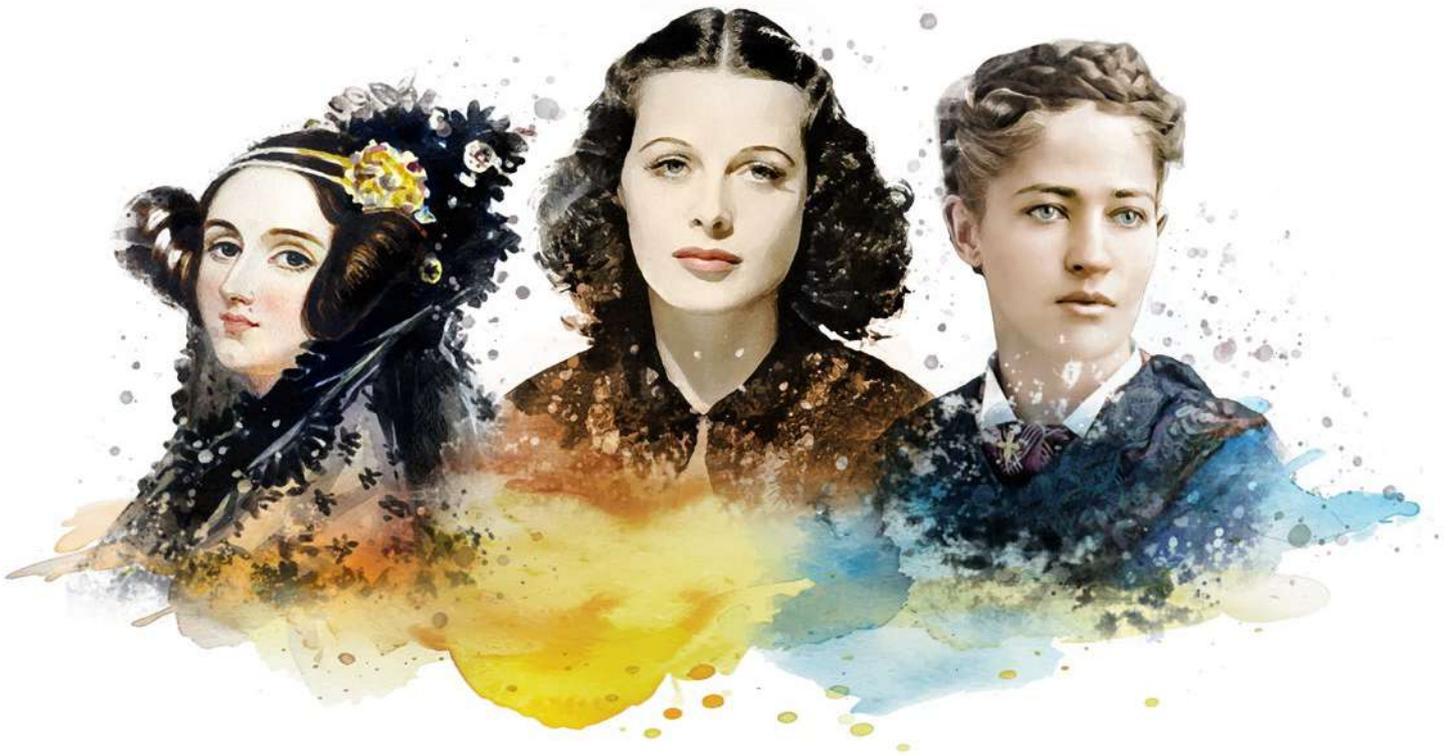
Jährlich erwarteter Ertrag 260 000 kWh

Jährlich erwarteter Ertrag (CHF 0.07/kWh) CHF 18 200

Visionärinnen für den Komfort von heute

Das erste Computerprogramm, ein revolutionäres Kommunikationssystem und ein Haushaltsgerät, auf die wir nicht mehr verzichten wollen: drei Erfindungen, die unser Leben bis heute beeinflussen.

TEXT CELESTE BLANC



Die erste Programmiererin der Geschichte

Ada Lovelace gilt als erste Programmiererin der Welt. 1842 übersetzte sie einen französischen Fachartikel über eine Rechenmaschine ins Englische und ergänzte diesen um ihre heute berühmten «Notes». Sie erkannte, dass Maschinen nicht nur Berechnungen, sondern auch Musik, Buchstaben und Bilder verarbeiten können. Besonders bekannt ist ihre «Note G», ein Algorithmus zur Berechnung der Bernoulli-Zahlen. Er gilt als erstes Computerprogramm der Welt – 100 Jahre bevor Konrad Zuse den ersten Computer vorstellte. Mit ihrer Vision legte Lovelace die Grundlage der Informatik und Softwareentwicklung. Ihr zu Ehren trägt die Programmiersprache ADA ihren Namen.

«Lady Bluetooth» vernetzt die Welt

Glamourös, talentiert und visionär – **Hedwig Kiesler**, besser bekannt unter dem Künstlerinnennamen Hedy Lamarr, eroberte in den 1930er-Jahren nicht nur Hollywood, sondern leistete auch einen entscheidenden Beitrag zur Entwicklung moderner Kommunikationssysteme. Die Schauspielerin entwickelte gemeinsam mit dem Komponisten George Antheil das Frequenzsprungverfahren. Dies sollte der US-Navy helfen, die Torpedofunksteuerung im Zweiten Weltkrieg zu sichern. Die Technik kam damals beim Militär zwar nicht zum Einsatz, jedoch legte das von ihr 1940 vorgestellte System zum automatischen Wechsel von Funkfrequenzen den Grundstein für Bluetooth, WLAN, GPS und Mobilfunk.

Technik anstelle von Handarbeit

Josephine Cochran war Mitte des 19. Jahrhunderts in ihrer Heimatstadt Shelbyville (Illinois) bekannt für ihre rauschenden Feste. Dabei zerbrachen ihre Bediensteten beim Abwaschen regelmäßig das wertvolle Porzellan. Um dem vorzubeugen, konzipierte sie eine Maschine, die Geschirr spülte, ohne es zu beschädigen. Nach dem Tod ihres Mannes und den finanziellen Schwierigkeiten, die er ihr zurückliess, schaffte sie, was verschiedene Erfinder vor ihr erfolglos versuchten: Sie entwickelte die erste funktionstüchtige Spülmaschine. Ihre Erfindung wurde 1893 auf der Weltausstellung in Chicago ausgezeichnet. Kurz darauf gründete sie die erste Firma für die Produktion von Spülmaschinen.

Welches Wort wird gesucht?

Online mitmachen

Das Teilnahmeformular zum Wettbewerb finden Sie auf redact.ch/wettbewerb oder indem Sie mit Ihrem Handy den QR-Code scannen. Einsendeschluss ist der 31. Mai 2025.



Per Postkarte

Alternativ können Sie uns eine Postkarte – mit Angabe des Lösungsworts, Ihres Namens und Ihrer Adresse – schicken an:

Redact Kommunikation AG
Europa-Strasse 17
8152 Glattbrugg

Viel Spass beim Rätseln!

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

Berg am Luganersee (2 W.)	ein Lied beginnen	Abk.: national	Tasteninstrument	internat. Presseagentur	öster. Rennfahrer † 2019	span. Appetithäppchen Ez.		Wortteil: Billion	Lücke zw. den Schädelknochen	unbest. Artikel
7									6	
Lederart (Kw.)			1			Autorenverband		9		Lehrer Samuels
ital. Stadt				2	Ticks, Marotten				3	
	8				Altertum					
Besonderheit		span.: nichts Dachfenster						Speisefisch Flugkontrollturm		bergm.: enge Kluff
										10
nicht glänzend						Amstracht durchgekocht			5	Präteritum von ziehen (1. Pers.)
tapfer, kühn							Planier-raupe			
Internet										13
			ohne Schnurverbindung						14	
Anfänger							Turner-abteilung			11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----

Das Lösungswort der letzten Ausgabe war «MATTERHORN».



1. Preis Benvenuti in Ticino!

Geniessen Sie und eine Begleitperson zwei Übernachtungen in einem der drei Benvenuti-4-Sterne-Hotels nach Ihrer Wahl. Sie finden uns in der Ferienregion Ascona/Locarno mit unvergesslicher Aussicht auf den Lago Maggiore und subtropischen Gärten mit Panorama-Pools. Erkunden Sie das Tessin nachhaltig mit einem unserer hoteleigenen Fiat-500e-Cabrios.

Gesamtwert des Preises: 700 Franken

Benvenuti-Hotels, 6612 Ascona, benvenuti.ch

2. Preis

Let the music play



Erleben Sie dank der Audio-Technica-Nadel (AT-95E) und dem Tonabnehmer aus Aluminium ein Hörerlebnis der besonderen Art. Lassen Sie sich vom Plattenspieler mit Bambussockel von House of Marley überraschen und geniessen Sie epischen Sound in grossartiger Klangkulisse.

Gesamtwert des Preises: 329 Franken

Changemaker AG, 8048 Zürich, changemaker.ch

3. Preis

Kreative Ader?



Haben Sie Kinder oder Enkel, die Sie haufenweise mit selbstgemalten Kunstwerken beschenken, und wissen nicht mehr wohin damit? Mit zwei wunderschönen lokalproduzierten Bilderrahmen von JAMU im Format A3 und A4 können Sie bis zu 200 Zeichnungen zur Geltung kommen lassen.

Gesamtwert des Preises: 200 Franken

JAMU PRODUCTS GmbH, 8606 Nänikon, jamu-products.ch

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 / Elektroinstallateur: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.

Deine Aufgaben

- Unterhalt und Störungsbehebung der Infrastruktur
- Leitungsbau
- Ausbauten der Anlagen

Wir erwarten von Dir

- Du verfügst über eine Grundausbildung als Netzelektriker:in oder Elektroinstallateur:in
- Erfahrung in der Störungsbehebung der internen Anlagen, inkl. Strassenbeleuchtung
- Solides Fachwissen im Netzbau und Unterhalt (Leitungen, Trafo, Schalter und Verteilnkabinen) oder sehr gute Erfahrungen als Elektroinstallateur:in
- Akkreditierte Schaltberechtigung in MS/NS nach NIV-Verordnung
- Du überzeugst durch exakte und selbständige Arbeitsweise
- Bereitschaft zum Pikettdienst
- Du verfügst über den Führerausweis der Kategorie B und allenfalls BE (Anhänger)

Wir bieten Dir

- Ein abwechslungsreiches, anspruchsvolles, sinnhaftes Tätigkeitsgebiet mit hoher Eigenverantwortung
- Ein gutes, offenes und teamorientiertes Arbeitsklima
- Attraktive Strukturen in einem äusserst stabilen Unternehmen
- Interne und externe Förderung und Weiterbildung

Haben wir Dein Interesse an dieser Stelle geweckt? Dann bewirb Dich jetzt online über den nebenstehenden QR-Code. Weitere Auskünfte zur Stelle erteilt Dir gerne unser Leiter Elektrizitätsversorgung, Ueli Eigenmann, +41 71 424 00 12.

