

# Megawatt

1 | 2025



## Stahl mit Strahlkraft

Der Unternehmer Raphaël Broye aus La Chaux-de-Fonds hat einen Weg gefunden, Stahl allein mit Solarspiegeln zu schmelzen. Das ermöglicht eine ökologische regionale Kreislaufwirtschaft. Seite 6





## Solarstrom für Bulle

Wir bauen unsere Aktivitäten auch in der Romandie aus. Mit dem ZEV auf dem Einkaufszentrum Pôle Sud in Bulle (FR) haben wir gemeinsam mit der aventron AG und der Weck, Aeby & Cie SA ein Vorzeigeprojekt in Sachen Photovoltaik umgesetzt. Die Einzelhändler des Zentrums verbrauchen den Solarstrom vor Ort und profitieren so von günstigen Tarifen und einer nachhaltigen Versorgung. Zudem sind Ladestationen für Elektrofahrzeuge installiert. So bündeln wir Energie und treiben die Energiewende gemeinsam mit unseren Partnern voran. Möchten Sie mehr über das Projekt in Bulle wissen? Hier gelangen Sie zum ausführlichen Beitrag:





# Liebe Leserin, lieber Leser

Die Energietransformation schreitet auch bei uns weiter voran. Und viele von Ihnen leisten einen aktiven Beitrag: Noch in diesem Jahr werden wir in unserem Netzgebiet rund 10 000 Photovoltaikanlagen zählen.

Gleichzeitig bringt die Transformation durch mehr erneuerbaren Strom aber auch besondere Herausforderungen mit sich. Um das Stromnetz stabil zu halten, ist eine intelligente Steuerung von Produktion und Verbrauch wichtig. Als Prosumer können Sie dazu beitragen, indem Sie Ihren Verbrauch oder die Solarstromproduktion anpassen. Mit unseren neuen Wahlтарifen Primeo NetzAktiv und Primeo SolarAktiv haben Sie die Möglichkeit, von einem solchen netzdienlichen Verhalten auch finanziell zu profitieren. Mehr darüber lesen Sie auf Seite 10.

Und zuletzt lade ich Sie persönlich dazu ein, sich unseren neuen Podcast «Rend-e-Vous» anzuhören. Hier unterhalten Moderatorin Andrea Kučera und ich uns regelmässig mit interessanten Gästen zu Themen aus der Energiewelt. Sie haben auch die Möglichkeit, mir Ihre Fragen zu schicken, die ich im Podcast gerne beantworten werde. Mehr dazu finden Sie auf der Folgeseite.

Ich wünsche Ihnen viel Freude mit dieser «Megawatt»-Ausgabe.



**Cédric Christmann**, CEO Primeo Energie

## Aus dem Inhalt



### NetzAktiv und SolarAktiv

Zwei neue Wahlтарifen stehen unseren Kunden zur Verfügung. Wie auch Sie davon profitieren, lesen Sie hier.



### Erdung von Gebäuden

Ist Ihr Haus richtig geerdet? Hausbesitzer erfahren hier mehr zum Thema Erdung, Überprüfung und Erneuerung.



### Sonnenstrom von der Terrasse

Markus Geiger ist begeistert von seiner Plug-&-Play-Anlage. Lesen Sie hier, wie eine solche Anlage funktioniert.

## Impressum

7. Jahrgang | Heft 13, April 2025 | erscheint halbjährlich  
**Herausgeberin** Primeo Energie, Weidenstrasse 27, 4142 Münchenstein  
**Redaktion** Viktor Sammain M. A. | Redact Kommunikation AG  
**Redaktionsadresse** Redact Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg; kundenmagazin@primeo-energie.ch  
**Projektleitung** Jeannine Hirt | **Gestaltung** Dana Berkovits  
**Druck** Vogt-Schild Druck AG, Derendingen

gedruckt in der  
schweiz





## EIN PREIS FÜR SOLARENERGIE AUF HISTORISCHEN MAUERN

Die über 700 Jahre alte Kirche von Trin erhält den letztjährigen Norman Foster Solar Award, 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 CO<sub>2</sub>.



## CEO im Energiegespräch

Die Welt der Energie zum Anhören: Primeo Energie hat den Podcast «Rend-e-Vous» gestartet. CEO Cédric Christmann und Moderatorin Andrea Kučera unterhalten sich in jeder Ausgabe mit einem anderen Gast aus Politik, Gesellschaft und Industrie über viele spannende Themen – seien es die Strompreise, künstliche Intelligenz oder der Weg zu Netto-Null. Zudem beantwortet Cédric Christmann in jeder Episode Fragen aus der Zuhörerschaft, spricht von Kundinnen und Kunden. Ihre Fragen können Sie einfach per Mail einreichen. «Rend-e-Vous» samt Kontaktmöglichkeiten finden Sie unter [primeo-energie.ch/podcast](https://primeo-energie.ch/podcast)

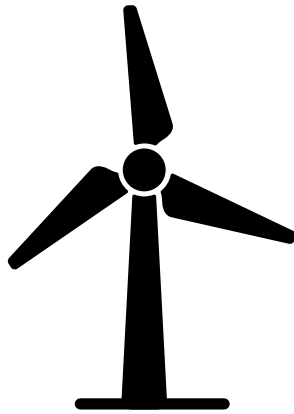
Powered by  
primeo  
energie



# REND-e-VOUS

Im Energiegespräch mit Cédric Christmann





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.**

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 CO<sub>2</sub>-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.»

SEIT WANN GIBT ES EIGENTLICH ...?



## PERSONENLIFTE

Seilwinden sind seit dem Altertum bekannt. Doch bis ins 19. Jahrhundert galten sie als zu gefährlich, um Menschen hochzuziehen. Der Siegeszug des Lifts begann mit Elisha Graves Otis aus New York, der eine Lösung entwickelte, um den Absturz eines Lastenzugs zu verhindern. Seine Fangbremse stoppte die Kabine bei einem Riss des Zugseils sofort. Eine spektakuläre Demonstration 1853 überschwemmte ihn mit Aufträgen. Otis' Lifte veränderten die Stadt und ihre Architektur komplett. Sie liessen Wolkenkratzer erst in den Himmel wachsen, und das «Pent House» löste die «Bel Étage» als repräsentativsten Ort im Haus ab. Die Antriebe waren zuerst hydraulisch und ab 1891 elektrisch.

In der Schweiz stieg der Luzerner Landmaschinenhersteller Schindler 1892 dank den Hotelpalästen der Belle Époque ins Liftgeschäft ein und ist heute nach Otis der zweitgrösste Lifthersteller der Welt.

Lange konnten Lifte nur von Liftboys und Liftgirls sicher betrieben werden. Diese reizten ihre Machtposition mit Streiks in New York und Chicago bis in die 1940er-Jahre derart aus, dass automatische Lifte mit Nothalt- und Notrufsystemen entwickelt wurden. So sind Lifte heute das am konsequentesten automatisierte und auch das am meisten benutzte öffentliche Verkehrsmittel.

# Eine solare Stahlküche für die Uhrenindustrie

Raphaël Broye hat einen Weg gefunden, um Stahl allein mit Sonnenstrahlen zu schmelzen. Er sieht darin neue Möglichkeiten für die metallverarbeitende Industrie.

🔥 ANDREAS SCHWANDER    📷 CONRAD VON SCHUBERT

**A**m Anfang war der Ärger. Und das Resultat des Ärgers sind zwei riesige Spiegelanlagen im Industriegebiet von La Chaux-de-Fonds. «Ich habe mich über einen unserer Lieferanten aufgeregt», erzählt Raphaël Broye. Seine Firma Panatere im jurassischen Saignelégier ist mit 25 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern Zulieferer für die Uhren- und Medtech-Industrie. Aus sogenannten Halbzeugen, meist langen Stangen aus Metall, schneiden, drehen und fräsen sie Rohgehäuse für Uhren, aber auch spezielle Schrauben und Prothesen für medizinische Anwendungen. Diese Art der Metallbearbeitung macht weit über 90 Prozent des Materials zu Spänen und damit zu Abfall.

## Undurchsichtige Geschäfte mit Abfall

Raphaël Broyes Ärger war nun, dass der gelieferte neue Stahl immer weniger den hohen Anforderungen für Uhren und Medtech entsprach. «Die Lieferanten sagten, es lohne sich nicht, so hohe Qualitätskriterien zu erfüllen für so kleine Mengen», erzählt er. Und seine Reaktion war die eines jeden verärgerten Patrons: «Dann machen wir es halt selber!» Er zeigt auf die feinen Späne und missratene Uhrengehäuse, teilweise mit den Logos berühmter Uhrenmarken drauf. Sie füllen speziell konstruierte Container, die das

zum Kühlen in den Werkzeugmaschinen nötige Öl abscheiden. Fürs Selbermachen braucht er riesige Spiegel. Mit ihnen schmilzt er den Stahlschrott allein mit konzentrierten Sonnenstrahlen ein und macht sie zu neuem Halbzeug – ohne eine einzige Kilowattstunde Strom oder Gas. «Allein mit dem Material, das wir heute in der Schweiz haben, können wir mehrere Jahre arbeiten – wenn wir die Späne nicht exportieren.»

Der Export des Stahlschrotts und der Re-Import der Halbzeuge sind zwar integraler Teil des Materialkreislaufs, doch seine genaue Funktion ist weitgehend unbekannt. Weil Raphaël Broye wissen wollte, was mit seinem Metallabfall passiert, markierte er sieben Panatere-Schrottteile mit kleinen GPS-Sendern – und staunte. Ein Teil wurde 82 000 Kilometer weit transportiert, der durchschnittliche Transportweg war 42 000 Kilometer. Zwischenhändler verkauften das Material mindestens siebenmal weiter, bevor es eingeschmolzen wurde. Seine Erkenntnis daraus: «Wenn wir die Profite der Zwischenhändler und die Kosten des Transports ausschliessen, können wir das Material hier in der Schweiz zu Schweizer Löhnen einschmelzen. Wir haben dann eine komplette, jederzeit überprüfbare Kreislaufökonomie in einem Umkreis von nur 40 Kilometern.» →





Mit der sogenannten Décolletage werden Präzisionsteile wie Uhrengehäuse oder medizintechnische Komponenten aus Stangen herausgeschnitten. Mehr als 90 Prozent des ursprünglichen Materials werden dabei zu hochwertigem Schrott, der künftig lokal eingeschmolzen werden soll.



**«Bisher ist niemand auf die Idee gekommen, Sonnenöfen in der Mikrotechnik einzusetzen.»**

Raphaël Broye



### **Eine Stahlküche wie eine Kantine**

Den Uhrenpatrons mit ihren klingenden Namen gefällt die Idee. Einige wollen deshalb die Spiegel direkt auf ihrem Werksgelände haben. Früher sagten sie, Stahl herstellen sei nicht ihr Kerngeschäft. «Aber mit der schlechter werdenden Qualität des Importstahls haben wir gesehen, wie wichtig das ist. Schliesslich haben auch alle diese Firmen eine Kantine, obwohl Kochen nicht ihr Kerngeschäft ist!», ereifert sich Raphaël Broye.

Raphaël Broye will den Materialkreislauf der Präzisionsindustrie radikal umbauen und eine ökologische Kreislaufwirtschaft innerhalb der Romandie aufbauen.

Mittlerweile arbeitet Panatere mit 14 Betrieben im Jura zusammen, die ihre Abfälle fein säuberlich nach Legierungen sortieren. Doch Broye will auch, dass sie das Material vorsichtig behandeln. Titan und Titanlegierungen, aber auch Edeltähle verändern sich bei grosser Reibungshitze in Hochleistungs-Werkzeugmaschinen. Diese angebrannten Späne eignen sich nicht fürs Recycling. Die Firmen sollen deshalb das Material sorg-





Die grossen flachen Spiegel, Heliostaten genannt (rechts), im Industriegebiet von La Chaux-de-Fonds fangen die Sonnenstrahlen auf und richten sie auf den Parabolspiegel (links). Der konzentriert sie tausendfach auf den Schmelztiegel (Bildmitte). Dort entstehen Temperaturen von etwa 2000 Grad, wie in einem konventionellen Stahlofen.

fältiger und allenfalls langsamer bearbeiten und deshalb auch ihre Werkzeugmaschinen genauer programmieren.

### Der Geistesblitz mit den Spiegeln

Auf die Idee mit den Spiegeln kam Raphaël Broye erst im dritten Denkanlauf. Mit einem Wasserstoffofen wäre ein Kreislauf in der Uhrenregion nicht möglich gewesen. Und für einen für die Stahlindustrie typischen elektrischen Induktionsofen wären Photovoltaikpanels in der Grösse von fünf Fussballfeldern nötig gewesen. Doch der Heliostat, ein nach Süden zeigender Spiegel, ist nur 30 Quadratmeter gross und leitet die Sonne auf den aus 459 kleinen, konkaven Spiegeln bestehenden Parabolspiegel weiter. Die Sonnenstrahlen werden so 5500-mal konzentriert auf den Schmelztiegel geleitet. Dort entstehen Temperaturen bis zu 2000 Grad. Selbst wenn man mehrere Meter ausserhalb des Brennpunkts zwi-

schen Spiegel und Tiegel steht, wird es sofort heiss, kaum lassen die Wolken ein paar Sonnenstrahlen durch. Der kleinere Solarofen ist eine Eigenentwicklung, der grössere ein angepasstes, deutlich grösseres, aber billigeres Gerät, das kommerziell erhältlich ist.

«Weltweit gibt es 54 Solaröfen», erzählt Raphaël Broye. «Aber bisher ist niemand auf die Idee gekommen, diese Öfen in der Mikrotechnik einzusetzen.» Bis in zwei Jahren will er pro Jahr in La Chaux-de-Fonds rund 400 Tonnen Stahlschrott einschmelzen. Das reicht für seine Firma und alle seine Schrottlieferanten. Dann kann sich jede Maschinenfabrik eine kleine Stahlküche kaufen, ihr Material rezyklieren und einen sehr engen Materialkreislauf aufbauen. Der Aufwand für Personal und Anlagen ist nicht grösser als für andere Maschinen in der Branche. Und alles nur, weil sich Raphaël Broye über einen Lieferanten geärgert hat. ←



# Primeo NetzAktiv



# Primeo SolarAktiv

Primeo Energie hat zwei neue Wahltarife eingeführt. Primeo NetzAktiv ist eine Alternative zur regulären Grundversorgung. Primeo SolarAktiv richtet sich mit angepassten Vergütungssätzen an Besitzerinnen und Besitzer von Photovoltaikanlagen.

 VIKTOR SAMMAIN

### Primeo NetzAktiv

Primeo NetzAktiv stellt eine Alternative zu den regulären Grundversorgungstarifen dar. Der Tarif richtet sich an Kundinnen und Kunden der Gruppe «Basis», die maximal 50 000 Kilowattstunden Strom im Jahr verbrauchen und grössere verschiebbare Lasten haben wie zum Beispiel Wärmepumpen, Elektroautos oder Heimspeicher. Kundinnen und Kunden senken ihre Netznutzungskosten um bis zu 10 Prozent, wenn sie ihren Stromverbrauch in Zeiten verlagern, in denen entweder besonders viel Strom ins Netz eingespeist wird (zum Beispiel mittags) oder die Netzbelastung gering ist (abends, nachts).

Alle Informationen dazu finden Sie unter [primeo-energie.ch/netzaktiv](https://primeo-energie.ch/netzaktiv)



### Primeo SolarAktiv

Der Wahltarif Primeo SolarAktiv richtet sich an Besitzerinnen und Besitzer von Photovoltaikanlagen und stellt eine Alternative zur regulären Einspeisevergütung dar. Wer seinen Solarstrom zu Hochproduktionszeiten selbst verbraucht und die Einspeisung auf Randzeiten verlagert, erhöht mit Primeo SolarAktiv die Erträge seiner Anlage um bis zu 30 Prozent im Vergleich zum Standardtarif. Die optimierten Erträge der eigenen Anlage bedeuten zugleich einen Beitrag zur Versorgungssicherheit aller.

Alle Informationen dazu finden Sie unter [primeo-energie.ch/solaraktiv](https://primeo-energie.ch/solaraktiv)

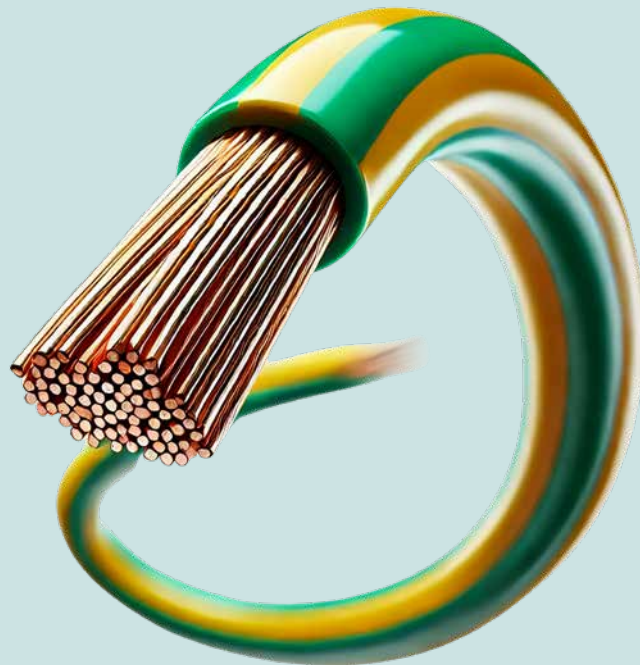




# Wichtige Information zur Erdung von Gebäuden

Hauseigentümerinnen und -eigentümer sind verantwortlich für die Erdung ihrer Liegenschaft. Wer ein Gebäude mit Baujahr vor ca. 1990 besitzt, muss daher insbesondere beim Wegfall von leitenden Wasserleitungen die Erdung seines Gebäudes überprüfen und gegebenenfalls erneuern.

🔥 VIKTOR SAMMAIN



**E**ine funktionierende Erdung ist wichtig, um bei einem elektrischen Defekt Personen, Geräte und Gebäude zu schützen. Erdungsanlagen sind deshalb auch gesetzlich verankerter Bestandteil von Hausinstallationen. Bei älteren Häusern kann die Erdungsleitung auf die Wasserrohre im Boden führen. Seit Anfang der 1990er-Jahre wird dies bei Neubauten und bei Sanierungen nicht mehr gemacht. Gleichzeitig ersetzen Wasserversorger ihre elektrisch leitenden Rohre zum Schutz vor Korrosion durch nichtleitende Rohre. Dies hat zur Folge, dass die nichtleitenden neuen Rohre nicht mehr zur Erdung genutzt werden können.

Bei Bauprojekten an Wasserleitungen in Ihrem Zuhause werden Sie frühzeitig vom Wasserversorger oder von Primeo Energie informiert. Ist Ihre Liegenschaft an der Wasserleitung geerdet, müssen Sie einen konzessionierten Elektroinstallateur kontaktieren, um

die Erdung zu überprüfen und gegebenenfalls auf Ihre Kosten anzupassen.

Auch ohne Bauvorhaben der Wasserversorger wird empfohlen, bei Liegenschaften mit dem Baujahr vor ca. 1990 die Erdung überprüfen zu lassen und unabhängig von der Wasserleitung sicherzustellen. Bei der für Liegenschaften obligatorischen periodischen Installationskontrolle wird die Erdung durch einen konzessionierten Elektroinstallateur überprüft. Wurde diese Kontrolle neulich durchgeführt, besteht für Sie ausser beim Ersatz einer Wasserleitung wahrscheinlich kein Handlungsbedarf. ←

Weitere Informationen finden Sie auf [primeo-energie.ch/erdung](https://primeo-energie.ch/erdung)



# Bambus ohne Ende

Stylish, vielseitig und umweltfreundlich – schnell wachsender, wasserarmer und CO<sub>2</sub>-neutraler Bambus revolutioniert Möbel, Mode und Gadgets für eine grüne Zukunft.

👉 JEANNINE HIRT



## Relax on

Das vielseitig einsetzbare Bambustablett mit ausklappbaren Füßen verwandelt Ihr Bett in ein Mini-Esszimmer oder Ihre Badewanne in ein Mini-Büro. Mit praktischen Abteilungen und Halterungen für Getränke, Snacks, Duftkerzen, Stifte, Bücher, Tablets und vieles mehr ist es flexibel im Haushalt einsetzbar. Es ist an der Zeit, die Füße hochzulegen, zu geniessen und zu entspannen. Erhältlich für 30 Franken bei [radbag.ch](http://radbag.ch).



# SOUND ON

Mit seiner auswechselbaren Audio-Technica-Nadel (AT-95E) und dem Aluminium-Tonabnehmer bietet dieser Plattenspieler ein überlegenes Hörerlebnis. Der Bambussockel und die recycelte Glasplatte verbessern die Audio-Performance, während die doppelseitige Schlupfmatte aus recyceltem Kork einen interessanten farblichen Akzent setzt. Zu kaufen bei [changemaker.ch](http://changemaker.ch) für 329 Franken.



# KICKFLIP ON



Das äusserst wendige Indiana Skateboard Cruiser Bambus ist das perfekte Board für abenteuerlustige Anfängerinnen und Anfänger und eignet sich bestens fürs City Cruising. Hergestellt aus sieben Lagen amerikanischem Ahorn-Sperrholz plus Decklagen aus natürlichem Bambusfurnier, vereint es Nachhaltigkeit und Schönheit in einem einzigartigen Design. Die Zeichnung auf der Unterseite macht jedes Board zu einem unverwechselbaren Unikat. Das Skateboard gibt's bei [indiana-boards.com](http://indiana-boards.com) ab 190 Franken.



Bambussocken sind stark und weich, halten die Füsse im Sommer kühl und im Winter warm und trocken. Dank zusätzlichen antibakteriellen Eigenschaften bleiben die Füsse frisch und gesund. Und wem die Farbe nicht zusagt: Es gibt noch weitere lustige Sujets bei [enchante.ch](http://enchante.ch). Kostenpunkt: rund 15 Franken direkt aus einem Schweizer Familienbetrieb.

# TIME ON

Die eingravierten Touch-Tasten auf dem digitalen Wecker ermöglichen es, den Wecker einfach und leicht zu bedienen. Der Bambuswecker verfügt ausserdem über einen integrierten, wiederaufladbaren Akku und eine Snooze-Funktion – stylisches und rechtzeitiges Aufwachen garantiert. Bei [brack.ch](http://brack.ch) für 55 Franken erhältlich.





**«Die Daten sind  
spannender  
als jeder Krimi»**





Almut Kirchner analysiert seit mehr als 30 Jahren die Energiewelt und hat dabei frühzeitig viele Trends identifiziert. Wie hat sich das Energiesystem in den letzten Jahren verändert, und wie sieht unsere elektrifizierte Welt aus, wenn der letzte leere Öltanker die Schweiz rheinabwärts verlassen hat?

🎙️ ANDREAS SCHWANDER 📷 TIMO ORUBOLO

**Frau Kirchner, laut den Zahlen des Bundes sinkt der Schweizer Energieverbrauch seit etwa dem Jahr 2000, der Stromverbrauch seit 2010. Trotzdem wächst die Wirtschaft. Können Sie uns das erklären?**

Es ist umgekehrt: Nicht trotz, sondern dank des Rückgangs wächst die Wirtschaft. Sie wurde effizienter und wuchs seit 2005 um fast 50 Prozent. Ein Viertel der Schweiz wurde neu gebaut, die Bevölkerung wächst ohne zusätzlichen Verbrauch. Effizienz kompensierte Wachstum. Dazu kommen Struktureffekte.

**Was bedeutet das?**

Die wenig energieintensiven Branchen wachsen schneller als die letzten energiehungrigen, etwa Stahlwerke.

**Heisst das nicht auch, dass wir Emissionen und Energieverbrauch ins Ausland auslagern?**

Das wäre plausibel, doch Auslagerung und Strukturwandel geschahen schon, als der Energieverbrauch noch wuchs.

**Wann genau?**

Der Verbrauch stieg von 1960 bis etwa 2000. Der Strukturwandel setzte in den 1970ern ein, als wir aufhörten, Lastwagen und Schiffsdieselmotoren zu bauen, und keine Massenchemikalien mehr erzeugten.

Gleichzeitig stieg mit der Motorisierung der Treibstoffverbrauch rasant.

**Und nun importieren wir diese Emissionen einfach wieder?**

Es ist komplizierter. Die neuen Industrien sind im Ausland moderner und effizienter als unsere alten Fabriken. China hat als Werkbank der Welt nur etwa die Pro-Kopf-Emissionen von Europa. Zudem sind importierte Emissionen auch die Wertschöpfung anderer Länder, etwa Kleidung aus Schwellenländern – so, wie unsere Wirtschaft auch einen Teil ihrer Emissionen wieder exportiert.

**Unser Energieverbrauch sinkt, weil die Dinge, die wir früher gemacht haben, heute anderswo mit weniger Energieaufwand produziert werden?**

Ja. Trotzdem haben wir von allem mehr und vieles, was es früher gar nicht gab. Ein Land ohne Rohstoffe importiert sinnvollerweise Vorprodukte. Das reduziert die Transportmengen. Wir sind reich an klugen Köpfen und haben eine brummende Wirtschaft mit Dienstleistung und Forschung. Aber auch Pharma oder Präzisionstechnologien wachsen stark und mit hoher Wertschöpfung. Privat haben wir grössere Autos, mehr Wohnfläche pro Kopf und mehr Haushaltsgeräte. Trotzdem sank seit ca. 2000 der Energieverbrauch →

insgesamt um zehn Prozent. Seit etwa fünfzehn Jahren ist der Stromverbrauch mit leichten Schwankungen um gut fünf Prozent gesunken, selbst bei Information und Kommunikation.

### **Aber es gibt doch immer mehr elektronische Geräte?**

Stimmt, aber die wurden alle viel sparsamer. Denken Sie nur an die alten Röhrenbildschirme für TV und Computer. Seit 2014 beträgt der Rückgang bei Informations- und Kommunikationstechnik acht Prozent. Selbst die energiehungrigen Rechenzentren konnten den Trend bisher nicht drehen. Die jährliche Gesamtenergiestatistik und die Elektrizitätsstatistik des BFE zeigen das. Die Daten sind öffentlich und spannender als jeder Krimi.

### **Bei den Autos wurde hingegen die Effizienz vom Gewicht weggefressen.**

Es gibt auch mehr Autos und höhere Fahrleistungen. Immerhin: Bei über 40 Prozent mehr Fahrzeugen zwischen 2000 und 2023 gab es einen minimalen Rückgang der verbrauchten Treibstoffe um ein Prozent. Dagegen sank bei der Beleuchtung der Gesamtverbrauch um rund 30 Prozent zwischen 2000 und 2023. Das geht weiter, denn noch sind längst nicht überall LED montiert.

### **Wo werden wir sonst noch effizienter?**

Den grössten Effekt gibt's bei den Gebäuden. Die graue Energie, die in den Materialien steckt, ist im Bau seit 1990 etwa gleich geblieben, einschliesslich der Zementproduktion. Doch alles, was seit 2000 gebaut wurde, ist supereffizient. Dazu kommen die energieeffizienten Sanierungen.

### **Da geht es vor allem um Wärme?**

Um Raumwärme, gefolgt vom Warmwasser. Die beheizte Fläche ist von 2000 bis 2023 um 32 Prozent gewachsen, der Energieverbrauch aber um 21 Prozent gesunken, die Gebäudeemissionen sogar um 41 Prozent.

### **Ist das der Wechsel vom Heizöl zu Wärmepumpen und Fernwärme?**

Der Energiemix hat sich verändert. Beim Ersatz einer alten Elektrodirektheizung



## **Almut Kirchner**

Die Physikerin Almut Kirchner ist Direktorin und Partnerin der Prognos AG. Sie leitet den Bereich «Energie- und Klimapolitik» sowie das Kompetenzzentrum «Modelle». Ihre Arbeitsschwerpunkte liegen bei modellgestützten langfristigen Prognosen und Szenarien von Gesamtenergiesystemen. Prognos arbeitet als neutrales Beratungsunternehmen für Behörden, Unternehmen, Industrieverbände, Umwelt- und Konsumentenorganisationen.

durch eine Wärmepumpe mit Warmwasserproduktion betreibt der eingesparte Strom zusätzlich ein Elektroauto. Waschmaschinen, Kühlschränke und Tumbler sind heute viel effizienter und wurden in den letzten 20 Jahren komplett ausgetauscht. Der Stromverbrauch der Haushalte steigt kaum noch.

### **Was macht die Industrie?**

Da gibt es mehr Wertschöpfung ohne zusätzlichen Verbrauch: Die allgegenwärtigen Elektromotoren sind sparsamer geworden. Abwärme wird genutzt, Lüftungs- und Kühlungsanlagen sind effizienter, Messen, Steuern und Regeln sind digital sehr viel genauer. Die Industrieemissionen sind so seit 2000 um rund 22 Prozent gesunken – weil weniger fossile Energie verbraucht wird.

### **Dann funktionieren Klimaschutz und Energiewende auch ohne Verzicht und Askese?**

Musste irgendjemand in der Schweiz in den letzten 20 Jahren auf etwas verzichten?

Wir sehen bei den weltweiten Emissionen zwar immer noch ein Wachstum. Aber auch das nimmt ab. Die spezifischen Emissionen je Wertschöpfung sinken weltweit seit vielen Jahren. In den nächsten fünf bis zehn Jahren wird der Peak wohl überschritten sein.

### **Wenn die Fossilen aus dem System gehen, wird der Stromverbrauch irgendwann wieder steigen. Wann rechnen Sie damit?**

Der Stromverbrauch in der Schweiz dürfte ab etwa 2030 wieder deutlicher ansteigen, wenn wir Klimaneutralität bis 2050 erreichen wollen. Voraussetzung ist die Elektrifizierung des Verkehrs. Ein Elektroauto braucht aber nur ungefähr ein Drittel der Energie eines Verbrenners. Der Anstieg wird deshalb nicht proportional zu Wirtschafts- und Bevölkerungswachstum verlaufen, sondern deutlich flacher.

### **Das heisst, Sie sehen die Energietransformation zuversichtlich?**

Ich werde nicht für Emotionen bezahlt. Sagen wir es so: Die Energietransformation hat angefangen und ist auf gutem Weg. Die Effizienz nimmt weltweit zu, die Emissionen der Industrieländer nehmen ab, der Anteil der Erneuerbaren am Energiemix steigt weltweit beeindruckend schnell, besonders auch in Europa. Und da haben die meisten Länder nicht so viel komfortable Wasserkraft wie die Schweiz, mit der man alles ausregeln kann. Trotzdem gehören sowohl das Schweizer wie auch das europäische Stromsystem zu den stabilsten der Welt.

### **Wird das so weitergehen?**

Klar, es harzt an manchen Stellen, etwa der Infrastruktur. Der Windenergieausbau könnte auch schneller gehen. Aber wir haben seit über fünfzehn Jahren diese coolen, weltweit abstürzenden Kostenkurven bei den Erzeugern von erneuerbarer Energie und jetzt auch bei den Batterien, und ein entsprechend starkes Wachstum. Damit ist es zu schaffen. Aber es braucht noch weitere Beschleunigung. Dafür sind stabile Rahmenbedingungen nötig. ←



# 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-Photovoltaik mit verschiedenen Typen von Solaranlagen auf der Fläche in der Landwirtschaft.

🔦 ANDREAS SCHWANDER    📷 GIAN VAITL

**H**einz 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 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 →





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.

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 Sonnenschutzeinrichtungen 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 Strompro-

duktion 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 Himbeerkfelder 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 Insolagrün (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 (Megason 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





# Sonnenenergie vom eigenen Balkon

Balkonsolaranlagen sind im Kommen. Durch ihre einfache Installation und die geringen rechtlichen Hürden bieten sie gerade Menschen ohne eigenes Dach eine gute Möglichkeit, selbst Solarstrom zu erzeugen.

👤 VIKTOR SAMMAIN

**M**arkus Geiger hatte das Glück auf seiner Seite: Bei der Tour de Suisse 2023 gewann er eine Balkonsolaranlage – gestiftet von der Tour-Sponsorin Primeo Energie. «Eine tolle Gelegenheit, in die Welt der Photovoltaik einzusteigen», sagt der begeisterte Radsportfan. Die zwei Panels seiner Anlage leisten in der Spitze zusammen 300 Watt. Maximal erlaubt sind in der Schweiz 600 Watt. Leistung und Produktion überwacht Markus Geiger bequem per MyStrom-App.

Balkonsolaranlagen werden auch Stecker- oder Plug-&-Play-Anlagen genannt. Sie bestehen meist aus einem oder zwei Panels plus Wechselrichter. Per Kabel werden sie direkt an die Steckdose gesteckt. «Der Zusammenbau jedes Ikea-Regals ist komplizierter», sagt Markus Geiger. Nur ein Kabelsalat sollte verhindert werden. Als Stockwerkeigentümer informierte er auch die anderen Parteien im Haus. Wer zur Miete wohnt, muss sich auf jeden Fall mit dem Vermieter abstimmen.

Balkonsolaranlagen müssen überdies beim zuständigen Verteilnetzbetreiber, etwa Primeo Energie, angemeldet werden. Dies ist meistens online möglich. Während der Strom vom Balkon in der Regel für den Haushalt genutzt wird, kann er auch gegen eine Vergütung ins Netz eingespeist werden. Die Kosten der Anlage liegen in der Regel zwischen 500 und 1600 Franken. Einzelne Kantone, Gemeinden sowie Energieversorger wie Primeo Energie unterstützen Balkonsolaranlagen finanziell – eine Bundesförderung gibt es jedoch nicht.

**Möchten Sie selbst eine Balkonsolaranlage installieren? In unserem Energiewende-Shop finden Sie Steckeranlagen und viele hilfreiche Informationen zum Thema: [shop.primeo-energie.ch](https://shop.primeo-energie.ch)**



## Das müssen Sie beachten

- Maximal 600 Watt Leistung
- Anmelden beim zuständigen Netzbetreiber
- Vermieter informieren
- Sicherheitsrelevante Vorschriften beachten





# 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.

 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 Elektrizitätslieferanten, die ab 2026 Sparziele erreichen müssen. Bis 2035 sollen deren Kunden 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 Rückliefertarife, 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 Photovoltaikstrom. 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 zwei Paketen 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.

## Frauen gesucht!

Primeo Energie ist laufend auf der Suche nach neuen Mitarbeiterinnen, die ihr Talent im Vollen ausschöpfen möchten. Hier geht's zum Stellenportal:



# Visionärinnen von früher für heute

Dass Frauen in der Energiebranche stark untervertreten sind, ist auch bei Primeo Energie bekannt. In diesem Zusammenhang stellen wir drei starke Erfinderinnen aus dem 19. und 20. Jahrhundert vor, die Frauen für die technische Arbeitswelt ermutigen sollen.

🕯 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 Künstlernamen 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 Torpedo-Funksteuerung 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 Bedienteten 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.





JETZT NEU

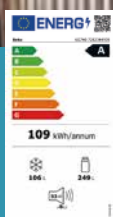
# Sparen Sie Strom im Haushalt.

Energieeffiziente Haushaltsgeräte: Kühlschränke, Waschmaschinen und mehr!

25% Rabatt auf ausgewählte Kategorien!\*

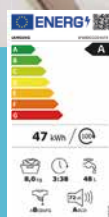


\* Gilt für Bestellungen bis 31. Mai 2025. Exklusiv für Primeo Energie-Kundinnen und -Kunden im Netzgebiet.



## Kühl- und Gefrierschränke

Bis zu 30% weniger Stromverbrauch – modern, leise und effizient



## Waschmaschinen und Trockner

Saubere Wäsche mit minimalem Energie- und Wasserverbrauch



## Geschirrspüler

Kompromisslose Leistung mit maximaler Energieeinsparung

Mehr Produkte und Infos zum Energiesparen finden Sie im grössten Energiewende-Shop der Schweiz:

[shop.primeo-energie.ch](https://shop.primeo-energie.ch)

 **primeo energie**