

fair

informiert



STADTWERKE
MÜRZZUSCHLAG



Energy
Globe Styria
für unsere
Solarthermie-
Anlage!



© Philipp Podesser

Ausgabe 28 / Nov. 2023

DAS KUNDENMAGAZIN
Ihres regionalen fairsorgers

informiert Sie 2 x jährlich
über aktuelle Neuigkeiten zum
Thema Strom, Strom sparen,
regenerative Energien etc.

**Größte Freiflächen-
Solarthermie-Anlage
Österreichs eröffnet**

Seite 2–3

**Elektrotechnik
Habermann – Ihr
kompetenter Partner**

Seite 5



Viel Spaß beim Lesen!

Geschätzte Kundinnen und Kunden!

Strom ist da, wenn wir ihn brauchen – so war es immer schon. Als vor einem Jahr plötzlich die Sorge auftauchte, dass auf Grund der Ukraine-Krise das Gas und damit der Strom knapp werden könnte, kam zwar nicht unser Energiesystem ins Wanken, aber bei manchem vielleicht das Vertrauen. Daher zeigen wir Ihnen auf den [Seiten 10/11](#) dieser Ausgabe des *fair informiert*, wie die größten Energiespeicher, die wir in Österreich haben, funktionieren: Pumpspeicherkraftwerke.

Um Speichertechnologien geht es auch auf den [Seiten 6/7](#). So richtig effektiv wird eine PV-Anlage nämlich erst, wenn sie mit einem Stromspeicher kombiniert ist. Bei diesem Thema tun sich aber viele Fragen auf – die wir in dieser Ausgabe zusammentragen und beantworten.

Außerdem werfen wir einen Blick in die Zukunft der Energieversorgung. In Wasserstoff als Energieträger werden große Hoffnungen gesetzt. Ob er das Zeug dafür hat und welche Herausforderungen er birgt, das lesen Sie auf den [Seiten 8/9](#).

Einen gemütlichen Spätherbst und Winter wünschen Ihnen



ING. HUBERT NEUREUTER
GESCHÄFTSFÜHRER

© Andreas Ebner

Eröffnung der größten Freiflächen-Solarthermie-Anlage in Österreich

Am 20. September 2023 wurde die größte Freiflächen-Solarthermie-Anlage Österreichs auf der Mayerhoferwiese in Mürzzuschlag eröffnet. Im Beisein der Steirischen Umweltlandesrätin Frau Mag.^a Ursula Lackner, des Mürzzuschlager Bürgermeisters Karl Rudischer sowie Bernd Vogl, Geschäftsführer des Klima- und Energiefonds wurde gemeinsam mit Stephan Jantscher von der Firma SOLID-Solar Energy Systems und Thomas Hochörtler von den Stadtwerken Mürzzuschlag sowie Vertretern des Green Energy Lab und AEE INTEC, die Anlage feierlich eröffnet.

Die Anlage umfasst 7000 m² Hochleistungskollektoren und wird künftig mit 5 Megawatt Leistung rund 420 Wohnungen in Mürzzuschlag mit umweltfreundlicher Wärme versorgen. „Die Solarthermie wird in den Sommermonaten unser Fernwärmenetz nahezu vollständig mit Sonnenenergie versorgen und auch während den Übergangsmo- naten einen bedeutenden Beitrag zur Energieversorgung in Mürzzuschlag leisten.“, so Thomas Hochörtler von den Stadtwerken Mürzzuschlag. Das Projekt Großsolaranlage Mürz-

zuschlag liefert damit einen wichtigen Beitrag auf dem Weg zu einer ökologischen Wärmewende und ermöglicht es auch Fernwärmekund*innen an der Energiewende teilzuhaben. Finanziell unterstützt wird das Projekt aus Mitteln des Klima- und Energiefonds sowie des Landes Steiermark. Für die Vorbildfunktion wurde die Anlage bereits mit dem Energy Globe Styria prämiert und war auch Teil des Großforschungsprojekts ThermaFLEX, das im Juni 2023 mit dem Energy Globe Austria ausgezeichnet wurde.

In ihrem Eröffnungsstatement betont die steirische Umweltlandesrätin Ursula Lackner die herausragende Rolle des Mürzzuschlager Leuchtturmprojekts für die Umgestaltung des Energiesystems in Richtung Erneuerbare Energien und die Erreichung der Klimaziele in der Steiermark. „Die Energiekrise im letzten Winter hat nochmals deutlich unterstrichen, wie fatal die Abhängigkeit von Öl und Gas ist. Nicht nur für unser Klima, sondern auch für eine sichere Energieversorgung in unserem Land. Deswegen ist es so wichtig, dass wir den Ausstieg aus den fossilen Energieträgern schaffen. Mit



Die neue Solarthermie-Anlage auf der Mayerhoferwiese über der Stadt Mürzzuschlag

© Marco Wäschhuber



Mag. Bernd Vogl, GF des Klima- und Energiefonds; DI (FH) Thomas Hochörtler, Stadtwerke Mürzzuschlag; DI Karl Rudischer, Bürgermeister der Stadt Mürzzuschlag; Mag. Ursula Lackner, Landesrätin; DI Mathias Schaffer, Green Energy Lab und Stephan Jantscher, CEO SOLID

Projekten wie der Solarthermie-Anlage in Mürzzuschlag machen wir in der Steiermark große Schritte am Weg zu mehr Energie-Unabhängigkeit, Klimaschutz und im Endeffekt auch zu einer leistbaren und sicheren Energieversorgung für die Steirerinnen und Steirer.“ Deshalb wird die Erweiterung der Groß-Solaranlage seitens des Landes Steiermark finanziell mit 280.000 Euro unterstützt.

MÜRZZUSCHLAG – E₅-GEMEINDE SETZT AUF GROSSFLÄCHIGEN FERNWÄRMEAUSBAU

Im Jahr 2021 erhielt die Stadtgemeinde Mürzzuschlag, nur zwei Jahre nach der Erringung des dritten „e“ (maximal sind fünf „e“ erreichbar), das vierte „e“ von der Energie Agentur Steiermark. Dies wurde aufgrund ihres sparsamen und effizienten Umgangs mit Energie, ihrer Förderung erneuerbarer Energieträger wie der Großsolaranlage Mürzzuschlag sowie ihrer Hingabe zur sanften Mobilität und dem aktiven Klimaschutz durch zahlreiche Projek-

te zur Reduzierung des CO₂-Ausstoßes erreicht. Bürgermeister Karl Rudischer betont: „Die Fernwärme in Mürzzuschlag spielt eine entscheidende Rolle bei der Steigerung der Nachhaltigkeit in unserer Stadt.“

Die Stadtwerke Mürzzuschlag betreiben ein Fernwärmenetz, das eine Länge von rund 16 Kilometern umfasst und etwa 1200 Haushalte sowie 200 Gewerbebetriebe versorgt. Aktuell liegt die Gesamtanschlussleistung in unserem Netz zwischen 17 und 18 Megawatt. Ein weiterer Ausbau des Fernwärmenetzes ist bereits in Planung oder befindet sich in der Umsetzungsphase. Der geplante Ausbau

erstreckt sich über den südwestlichen Stadtteil von Mürzzuschlag und soll in der zweiten Jahreshälfte 2024 gestartet werden.

Neben Privathaushalten werden auch Großkunden wie das Städtische Sportzentrum „VIVAX“, das Landespflegezentrum, das Landeskrankenhaus Mürzzuschlag sowie das Bundesschulzentrum Mürzzuschlag versorgt. Weitere Ausbauprojekte werden in den nächsten Jahren umgesetzt. Der Anteil erneuerbarer und alternativer Energieträger beträgt derzeit beeindruckende 85 %. Das Ziel ist es jedoch, bis 2025 das Fernwärmenetz zu 100 % mit erneuerbaren und alternativen Energiequellen zu versorgen. //fi





Die Zukunft des Wohnens: Smarthome-Technologie erobert die Haushalte

INTELLIGENTE GERÄTE UND VERNETZTE SYSTEME REVOLUTIONIEREN DAS WOHNEN UND BIETEN KOMFORT UND SICHERHEIT

In den letzten Jahren hat sich das Wohnen durch Technologie stark verändert. Eine neue Entwicklung ist die Smarthome-Technologie, die immer beliebter wird. Sie ermöglicht es Bewohnern, ihre Häuser mit vernetzten Geräten zu steuern und zu überwachen.

Ein Smarthome besteht aus vernetzten Geräten, die über das Internet kommunizieren. Dadurch können verschiedene Aspekte des Wohnens automatisiert und ferngesteuert werden. Beispielsweise kann die Beleuchtung an die Tageszeit und Stimmung angepasst oder die Heizung von unterwegs eingeschaltet werden, um ein warmes Zuhause bei der Ankunft zu haben.

Smarthome-Technologie bietet auch erhöhte Sicherheit. Überwachungskameras, Bewegungsmelder und intelligente Türschlösser ermöglichen es den Bewohnern, ihr Zuhause zu überwachen und potenzielle Gefahren zu erkennen. Bei verdächtigen Aktivitäten können Benachrichtigungen auf das Smartphone gesendet werden, um schnell reagieren zu können.

Neben Komfort und Sicherheit ist auch der Umweltaspekt ein Grund für die Beliebtheit von Smarthome-Lösungen. Intelligente Steuerung von Heizung und Beleuchtung spart Energie, schont die Umwelt und entlastet den Geldbeutel. Trotz der Vorteile gibt es Bedenken bezüglich der Datensicherheit und des Datenschutzes bei Smarthome-Technologie.

Durch die Vernetzung und den Austausch von Daten besteht das Risiko, dass persönliche Informationen missbraucht werden. Daher ist es wichtig, auf renommierte Hersteller und sichere Datenverschlüsselung bei der Auswahl von Smarthome-Systemen zu achten.

Durch die Integration von Photovoltaikmodulen in das Smarthome-System kann der erzeugte Solarstrom optimal genutzt werden. Eine Komplettlösung ermöglicht es, den Energieverbrauch im Haushalt zu optimieren und die Abhängigkeit vom öffentlichen Stromnetz zu reduzieren. Durch die Vernetzung von Geräten wie Heizung, Klimaanlage, Beleuchtung und Haushaltsgeräten kann der Energieverbrauch automatisch an die Bedürfnisse und Gewohnheiten der Bewohner angepasst werden. Mit einem Energiespeicher können Bewohner ihren eigenen Strom speichern und bei Bedarf nutzen.

Die Smarthome-Technologie wächst und wird in Zukunft noch wichtiger. Sie bietet viele Möglichkeiten, das Wohnen komfortabler, sicherer und energieeffizienter zu machen. Es bleibt spannend, welche neuen Innovationen die Zukunft des Wohnens bringt. //fi



Elektrotechnik Habermann – eine Marke der Stadtwerke Mürzzuschlag

IHR KOMPETENTER PARTNER FÜR INNOVATIVE LÖSUNGEN IN DEN BEREICHEN ALARMANLAGEN,
PHOTOVOLTAIK, MESS- UND REGELTECHNIK SOWIE SMARTHOME

Mit langjähriger Erfahrung und einem breiten Produktsortiment bieten wir maßgeschneiderte Lösungen für Gewerbe- und Privatkunden.

Unsere Produktschwerpunkte:

• Alarmanlagen

Wir sind stolz darauf, das hochwertige Alarmsystem Jablotron 100 anzubieten. Mit diesem System können Sie bis zu 120 Melder einlernen und bis zu 300 Benutzer festlegen. Unsere Alarmanlagen bieten Ihnen zuverlässigen Schutz und Sicherheit für Ihr Zuhause oder Ihr Gewerbe.

• Videoüberwachung

Verlassen Sie sich auf unsere zuverlässige Videoüberwachung, um Ihr Gewerbe- oder Privatgebäude rund um die Uhr zu schützen. Unsere Experten beraten Sie gerne und finden die passende Lösung für Ihre individuellen Anforderungen.

• Photovoltaik und Energieeffizienz

Mit unserem Fachwissen erstellen wir für Sie ein maßgeschneidertes Photovoltaik-Konzept, das Ihren Energieverbrauch optimiert und die Rentabilität Ihrer Energieversorgung steigert. Nutzen Sie die Kraft der Sonne und machen Sie sich unabhängig von steigenden Energiekosten.

• Haussteuerungen

Steuern Sie Ihr Smart Home ganz einfach per App. Regeln Sie Licht, Alarmer, Heizung, Klimaanlage, Musik, Fernsehen und Beschattungen bequem von unterwegs. Unsere Smarthome-Lösungen bieten Ihnen Komfort und Effizienz in Ihrem Zuhause.

• GSM Alarmsysteme

Bei diesen Systemen handelt es sich um mikroprozessorgesteuerte GSM Alarmwählgeräte im Bereich der Regel- und Messtechnik.

• Mess- und Regeltechnik

Wir bieten Ihnen eine breite Auswahl an Geräten zur Mess- und Regeltechnik, insbesondere im Bereich der Nachrichtenübermittlung in der Wasserwirtschaft. Vertrauen Sie auf unsere Expertise!

Die Elektrotechnik Habermann steht für Qualität, Zuverlässigkeit und Innovation. Unsere erfahrenen Mitarbeiter unterstützen Sie gerne bei der Planung, Installation und Wartung Ihrer elektronischen Systeme. Wir legen großen Wert auf Kundenzufriedenheit und bieten Ihnen maßgeschneiderte Lösungen, die Ihren individuellen Bedürfnissen gerecht werden.

Kontaktieren Sie uns noch heute und lassen Sie sich von unseren Experten beraten. Gemeinsam finden wir die optimale Lösung für Ihre Anforderungen. //fi



Elektrotechnik Habermann

Ihr Ansprechpartner:
Thomas Pernhofer

Tel.: +43 / 3852 / 49664

office@habermann.at
www.habermann.at



Foto © privat



Bon für einen Gutschein

GRATIS* KAFFEE UND KUCHEN
IM RESTAURANT W11 AM STUHLLECK

Mehr Infos auf der Rückseite



Gutschein

THERME NOVA KÖFLACH
– 20% AUF EINE TAGESKARTE

ohne Sauna. Mehr Infos auf der Rückseite



Gutschein

– 20 % AUF DAS GESAMTE
SPIELWAREN-SORTIMENT

Mehr Infos auf der Rückseite



Fang das Licht, halt es fest ...

SO RICHTIG EFFEKTIV WIRD EINE PHOTOVOLTAIKANLAGE ERST, WENN SIE ÜBER EINEN INTEGRIERTEN STROMSPEICHER VERFÜGT. WIR HABEN FÜR SIE DIE WICHTIGSTEN FRAGEN UND ANTWORTEN DAZU ZUSAMMENGESTELLT.

WARUM ÜBERHAUPT STROM SPEICHERN?

Erinnern Sie sich an das Sprichwort: Spare in der Zeit, dann hast du in der Not. Dem folgt auch die Idee, in eine Photovoltaik-Anlage einen Stromspeicher zu integrieren. In Zeiten, in denen viel Strom produziert wird, kann man ihn einlagern, um ihn dann, wenn wenig oder keine Sonne scheint, zu verwenden.

Hinzu kommt, dass die Stromnetze (noch) nicht überall mit dem Ausbau der Photovoltaik mithalten können und in vielen Gebieten nur vier Kilowatt eingespeist werden dürfen, auch wenn die PV-Anlage mehr produziert.



Photovoltaik allein ist schon ein großer Schritt in die richtige Richtung – wirklich sinnvoll wird sie gemeinsam mit einem Stromspeicher

WIE FUNKTIONIERT EIN STROMSPEICHER?

Im Prinzip wie ein Akku, beispielsweise eine Autobatterie.

IST JEDER STROMSPEICHER GLEICH?

Es gibt mittlerweile eine Fülle von Technologien, und ihre Zahl wächst schnell, weil sich die Forschung sehr intensiv mit diesem Thema auseinandersetzt. Verbreitet sind Lithium-Ionen- und Natrium-Ionen-Batterien, es gibt aber bereits auch Wasserstoffspeicher, Druckluftspeicher, sogar Eispeicher und vieles mehr.

WELCHE ART VON STROMSPEICHER KOMMT FÜR EINEN HAUSHALT IN FRAGE?

Im Wesentlichen Batteriespeicher – andere Technologien sind aufwendig, benötigen viel Platz und eignen sich vor allem für Anwendungen mit großem Energiebedarf, etwa in der Industrie.

WAS IST DER UNTERSCHIED ZWISCHEN LITHIUM-IONEN- UND NATRIUM-IONEN-BATTERIEN?

Sie verwenden unterschiedliche che-

mische Elemente als Ladungsträger. Der Lithium-Ionen-Akku hat den Vorteil, dass er einen hohen Wirkungsgrad und eine hohe Energiedichte hat und sehr oft geladen und entladen werden kann. Allerdings kann er bei Überladung überhitzen. Dieses Problem löst aber die intelligente Ladesteuerung.

Das ist bei der Natrium-Ionen-Batterie kein Thema. Sie weist zwar eine um rund ein Drittel geringere Energiedichte auf, kann dafür aber höhere Lade- und Entladeströme bereitstellen.

Mit diesem Gutschein erhalten Sie
–20 % AUF DAS GESAMTE
SPIELWAREN-SORTIMENT

EP: Stadtwerke
Mürz
ElectronicPartner

Wiener Straße 3, 8680 Mürzzuschlag

Gutschein gültig bis 23.12.2023.
Nicht mit anderen Aktionen
kombinierbar, nicht in bar ablösbar.



Mit diesem Gutschein erhalten Sie
–20 % AUF EINE TAGESKARTE
OHNE SAUNA IN DER
THERME NOVA KÖFLACH

Gültig für die reguläre
Tageskarte ohne Sauna
für einen Erwachsenen.
Einlösezeitraum: 20.11.–20.12.2023.

NOVA
HOTEL THERME LIPIZZANERHEIMAT

Nicht gültig an Feiertagen, nicht in bar ablösbar,
nicht mit anderen Aktionen kombinierbar,
nur 1 Gutschein pro Person einlösbar.

Hotel & Therme NOVA
An der Quelle 1, 8580 Köflach
Tel. 03144 / 70100-0
info@novakoefflach.at
www.novakoefflach.at



Mit diesem Bon erhalten Sie
einen Gutschein an der Kassa:
GRATIS* KAFFEE UND KUCHEN
IM RESTAURANT W11 AM STUHLECK

STUHLECK
... nah genug für jeden freien Tag!

W11 CAFÉ · BARR ·
RESTAURANT
WEISSENELF

* Gültig nur beim Kauf einer
Berg- und Talfahrt – ideal zum
Besuch des Panorama-Restaurants w11!
8684 Spital am Semmering, www.stuhleck.at

Den Gutschein erhalten Sie
beim Kauf der Liftkarte an der
Kassa! Aktion gültig in der
Wintersaison 2023/24.





Bilder © iStockphoto / Maryana Serdynska, Petmal

Moderne Haushalts-Stromspeichersysteme arbeiten bereits netzoptimiert

WAS BEDEUTET „NETZOPTIMIERTE STROMSPEICHERUNG“?

Es stellt sich die Frage, wie man mit dem produzierten Stromüberschuss umgeht, wenn der Speicher voll ist. Konventionelle Anlagen speisen dann die Energie ins Stromnetz ein – unabhängig davon, ob sie dort benötigt wird. Das belastet das Netz zusätzlich. Netzoptimierte Systeme hingegen schonen das Netz, indem sie Strom genau dann, wenn er dort gebraucht wird, einspeisen, auch wenn der Speicher noch nicht voll ist. Das entlastet das Netz und stabilisiert die Versorgung.

WIE GROSS SOLL EIN STROMSPEICHER SEIN?

Je größer, desto besser – das gilt hier nicht. Denn Speicherkapazität ist relativ teuer. Daher sollte das Verhältnis zwischen dem eigenen Stromverbrauch, der eigenen Stromerzeugung

und der Speicherkapazität ausgewogen sein. Eine Faustformel lautet: Der Stromspeicher sollte 60 Prozent des durchschnittlichen Tagesverbrauchs aufnehmen können. Genauere Berechnung stellt der Fachmann bei der Planung an. Dabei zeigt sich: Weniger ist oft mehr.

WAS KOSTET EINE PV-ANLAGE MIT STROMSPEICHER?

Das hängt natürlich von vielen Faktoren ab. Schaut man sich aber die aktuellen Angebote an, dann landet man für ein Einfamilienhaus im Bereich von rund 20.000 Euro.

GIBT ES FÖRDERUNGEN?

Ja. Der Bund, das Land Steiermark und viele Gemeinden fördern den Ausbau und die Speicherung von PV-Strom – erkundigen Sie sich auf der Homepage Ihrer Gemeinde. Ob und wenn ja welche Förderung Sie in Anspruch

nehmen können, erfahren Sie auch bei der kostenlosen Energieberatung des Landes Steiermark.

EIGNET SICH JEDES HAUSDACH FÜR EINE PV-ANLAGE?

Effektiv wird es, wenn das Dach eine Neigung hat und sonnig ausgerichtet ist. Achtung: Schon wenn nur ein Teil der Module im Schatten liegt, sinkt die Produktionsleistung rapide. Wenn Sie die Eignung Ihres Gebäudes beurteilen lassen wollen, hilft Ihnen ein Online-Tool des Landes, das Sie unter „Solarpotenzial Steiermark“ im Internet finden – oder gleich direkt mit diesem QR-Code:



Ist Ihr Haus für die Errichtung einer PV-Anlage geeignet?

technik.steiermark.at



Gutschein

1 + 1 GRATIS* IM STERNENTURM JUDENBURG

Mehr Infos auf der Rückseite



Gutschein

15 % ERMÄSSIGUNG AUF EIN LIEBLINGSSTÜCK IHRER WAHL

Mehr Infos auf der Rückseite



Gutschein

MODELLEISENBAHN BRUCK/MUR:

1 + 1 GRATIS (EINTRITT + 1 GETRÄNK: WERT: 10,- EURO)

Mehr Infos auf der Rückseite



Wasserstoff statt Erdgas: Ist das die Zukunft?

ER IST DAS LEICHTESTE CHEMISCHE ELEMENT ÜBERHAUPT – UND SPIELT DENNOCH EINE GEWICHTIGE ROLLE IN DER ZUKUNFT DER ENERGIEVERSORGUNG: WASSERSTOFF. ER SOLL KÜNFTIG ALS SAUBERER ENERGIETRÄGER DAS ERDGAS ERSETZEN. ABER: GEHT DAS ÜBERHAUPT?

Die Energiewende ist zwar bereits in vollem Gange, birgt aber noch eine Menge an Herausforderungen, die es zu lösen gilt. Eine davon: Wie kann man künftig Erdgas ersetzen? Es ist einerseits einer der wichtigsten Energieträger überhaupt, der die Grundlage für viele industrielle Vorgänge bildet, es heizt rund ein Viertel aller Haushalte in Österreich und wird zur Stromerzeugung verbrannt. Das Problem: Gas ist ein fossiler Brennstoff, der irgendwann einmal aufgebraucht sein wird, und bei seiner Verbrennung entsteht Kohlendioxid (CO₂) – ein Turbo für die Klimaerwärmung.

Also arbeitet die Forschung schon seit längerer Zeit daran, Alternativen zu entwickeln. Und da steht der Wasserstoff ganz oben auf der Liste. Bei dessen Verbrennung entsteht nämlich lediglich Wasserdampf, außerdem ist er vielseitig einsetzbar: in der Industrie, für die Strom- und Wärmeerzeugung genauso wie als Treibstoff für Fahrzeuge.

Und das mitunter ohne große technische Umstellungen. So hat Wien in den letzten Monaten damit begonnen, dem Erdgas für das Kraftwerk Donaustadt zunehmend Wasserstoff beizumengen. Bis zu 30 % Gaseinsparung scheinen so möglich zu sein.

GAS ALS „TAXI“ FÜR WASSERSTOFF

Dazu kommt: Um den Wasserstoff zu den Verbrauchern zu transportieren, kann das bestehende – in Österreich rund 47.000 Kilometer umfassende – Erdgasnetz verwendet werden. Zwar bräuchte es einige Adaptierungen, um den Wasserstoff in reiner Form durch die Pipelines zu schicken, ein neues Versorgungsnetz müsste man jedoch nicht erst aufbauen. Und auch da haben die Forscher schon wieder einen Weg gefunden. Wird der Wasserstoff ins Erdgas gemischt, kann er in den bestehenden Leitungen „mitfahren“ und dann an anderer

Stelle wieder aus dem Gas herausgefiltert und in reiner Form verwendet werden.

Klingt alles sehr gut und einfach – ist es aber dann doch nicht. Denn die Herstellung von reinem Wasserstoff ist durchaus aufwendig, zumindest heute noch recht teuer und je nachdem, welches Verfahren dafür angewendet wird, mehr oder weniger klimafreundlich. So unterscheiden Expert:innen zwischen grauem, blauen und grünem Wasserstoff – je nachdem, ob bei der Erzeugung CO₂ entsteht und in welcher Form (siehe Kasten unten). Richtig sauber und damit grün ist er nur dann, wenn



Grüner Wasserstoff könnte sich schon bald zu einer der wesentlichen Säulen der Energieversorgung entwickeln

Bilder auf der Doppelseite © iStockphoto / Scharf/sim86

Mit diesem Gutschein erhalten Sie
1 + 1 GRATIS (EINTRITT + 1 GETRÄNK: WERT: 10,- EURO) IN DER MODELLEISENBAHN BRUCK/MUR

(= 1 Eintritt bezahlen + 1 Eintritt gratis), inkl. Begrüßungsgetränk im Restaurant MiraMonti.

Öffnungstage bis Ende 2023
siehe www.mecbm.at

**Modelleisenbahnclub
Bruck an der Mur**
Grazer Str. 11, 8600 Bruck / Mur
Treffpunkt: MiraMonti, 5. Stock

Gutschein gültig bis Ende 2023.
Kinder bis 14 Jahre frei!
Nicht mit anderen Aktionen kombinierbar, nicht in bar ablösbar.

InnoBahn
innofreight

MiraMonti
RESTAURANT & BAR

Ihr regionaler
fairsorger

Mit diesem Gutschein erhalten Sie
15 % ERMÄSSIGUNG AUF EIN LIEBLINGSSTÜCK IHRER WAHL

Grazerstraße 14
8662 St. Barbara –
Ortsteil Mitterdorf
Tel.: 03858/2227
www.trachten.st

Gutschein gültig bis 31.12.2023.
Nicht mit anderen Aktionen kombinierbar. Nur gültig unter Vorlage dieses Gutscheines.
Ausgenommen reduzierte Ware und Gutscheine. Pro Einkauf nur ein Gutschein gültig.

Wernbacher
Edelbrand trifft Tracht

Ihr regionaler
fairsorger

Mit diesem Gutschein erhalten Sie
1 + 1 GRATIS* IM STERNENTURM JUDENBURG

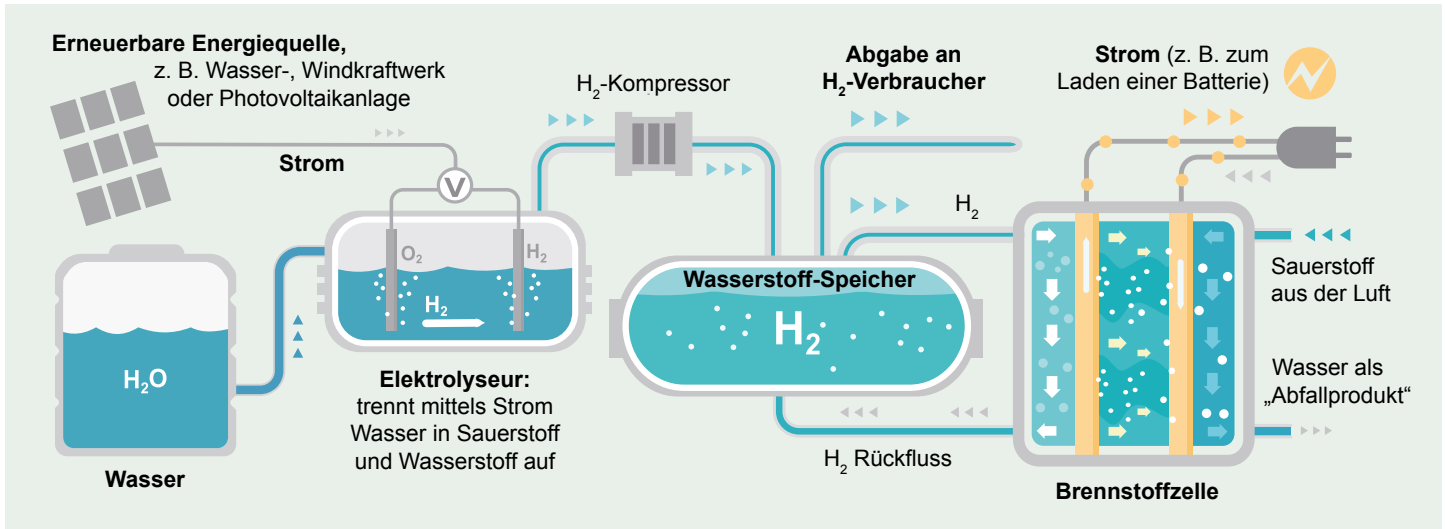
* für eine Vorstellung nach Wahl. Sie bezahlen eine Eintrittskarte und eine zweite Person geht gratis mit!
Spielplan: www.sternenturm.at oder 03572/44 0 88
Das modernste Planetarium Österreichs.
Das höchste Planetarium der Welt!

Sternenturm Judenburg
Kirchplatz 1
8750 Judenburg
www.sternenturm.at
reservierung@sternenturm.at

sternenturm
Judenburg

Ihr regionaler
fairsorger

Gutschein gültig bis 31.03.2024.



Bei der Herstellung von Grünem Wasserstoff wird bei der Elektrolyse ausschließlich Strom aus erneuerbaren Quellen verwendet. Der Wasserstoff kann dann gespeichert, weitertransportiert und später z. B. in einer Brennstoffzelle wieder in elektrische Energie umgewandelt werden.

er mittels Elektrolyse erzeugt wird. Diese benötigt viel Strom, und der muss dann schon aus erneuerbaren Quellen – also aus Wasser-, Wind- oder Sonnenkraft – gewonnen sein. Erst dann gilt er als klimaneutraler Energieträger.

WASSERSTOFF ALS ENERGIESPEICHER

Aber genau darin, dass die Erzeugung von erneuerbarem Strom starken Schwankungen unterliegt – einmal weht mehr Wind, einmal weniger, manchmal scheint die Sonne stärker, dann wieder schwächer – liegt auch eine der großen Zukunftshoffnungen: Wasserstoff als Energiespeicher. Man verwendet dann, wenn genügend oder sogar zu viel Strom im Netz ist, die Ökostrom-Überschüsse für die billige Erzeugung von Wasserstoff

und füllt damit die Speicher. Von dort kann er bei Bedarf etwa an die Industrie geliefert werden oder auch wieder zu Strom umgewandelt werden. Damit könnten sowohl Nord- als auch Südeuropa künftig zu den großen

Wasserstoffproduzenten und -lieferanten werden. Die einen mit ihrem großen Potenzial aus Windkraft, die anderen mit der Möglichkeit, große Mengen an Energie aus Photovoltaik zu gewinnen. //fi



Auch als Treibstoff kann Wasserstoff in Verbindung mit einer Brennstoffzelle genutzt werden – vor allem im Schwerverkehr. Allerdings mangelt es dafür noch an Infrastruktur.

Gut zu wissen

Auch wenn Wasserstoff selbst farblos ist, sprechen Expert:innen auch von buntem Wasserstoff. Welche Farbe ihm zugeschrieben wird, hängt von der Methode der Erzeugung ab.

„**Grauer Wasserstoff**“ bedeutet, dass bei der Erzeugung CO_2 entsteht und ungenutzt in die Atmosphäre entweicht.

Bei „**blauem Wasserstoff**“ entsteht ebenfalls CO_2 , dieses wird jedoch aufgefangen und unterirdisch gespeichert.

„**Grüner Wasserstoff**“ wird mittels Elektrolyse mit Energie aus erneuerbaren Quellen hergestellt, wobei kein CO_2 entsteht.

„**Roter Wasserstoff**“ wird ebenfalls mittels Elektrolyse – und damit

CO_2 -frei- hergestellt, allerdings mit Atomstrom.

Darüber hinaus gibt es unter anderem noch „**orangen**“ (mit Hilfe von Biomasse erzeugt), „**schwarzen**“ und „**braunen**“ (aus Stein- bzw. Braunkohle) sowie „**weißen**“ (natürlich vorkommenden) Wasserstoff.



Die Kölnbreinsperre im Maltatal in Kärnten – Teil des leistungsfähigsten Pumpspeicherkraftwerks Österreichs

Bild © iStockphoto / karao08. Quelle Grafiken: wikipedia, eigene Grafik

Gewaltige „Akkus“ aus Wasser

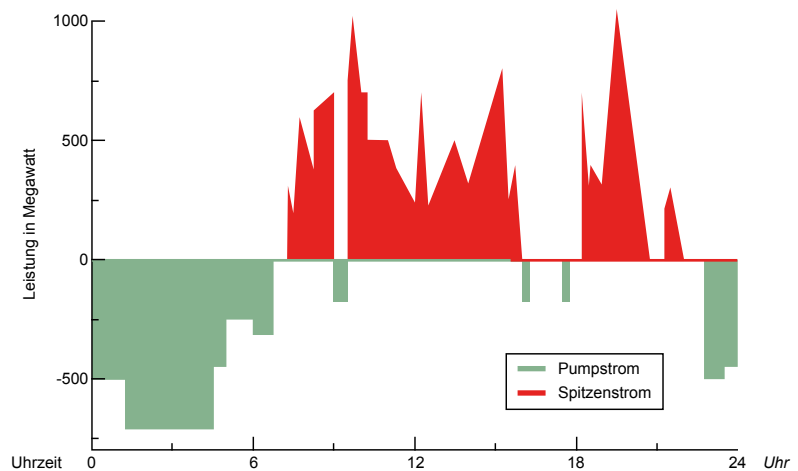
DIE 22 PUMPSPEICHERKRAFTWERKE ÖSTERREICHS SIND SCHON JETZT DAS RÜCKGRAT DER HEIMISCHEN ENERGIEVERSORGUNG. UND SEIT WIR NOCH MEHR AUF WIND- UND PHOTOVOLTAIKENERGIE SETZEN, WERDEN SIE NOCH WICHTIGER. ABER SIE HABEN AUCH SCHATTENSEITEN.

Zugegeben: Mit malerischen Bergseen können sie nicht immer mithalten – aber dennoch wirken sie nicht nur auf technisch Interessierte faszinierend: Pumpspeicherkraftwerke. Gewaltige Mengen klares, tiefgrünes Wasser, in dem sich die höchsten Berggipfel spiegeln auf der einen Seite. Auf der anderen: Millionen Kubikmeter Beton, die sich in Form der gewölbten Staumauer bis zu 200 Meter über das darunter liegende Tal erheben. Ein Spannungsfeld – nicht nur, was den Eingriff in die Natur betrifft, sondern auch die darin schlummernde Energie.

22 Pumpspeicherkraftwerke gibt es in Österreich. Einige davon sind tatsächlich mächtig, andere stechen nicht so hervor. Aber ob groß oder klein: Sie zählen zum Rückgrat der heimischen Stromversorgung, sind sie doch gewaltige und effiziente Energiereservoirs. Ihre Aufgabe: Wenn viel

Strom benötigt wird, etwa während kalter Wintermonate oder industrieller Hochkonjunktur, binnen kürzester Zeit punktgenau so viel Strom bereitstellen, wie gerade notwendig. Umgekehrt können sie dann, wenn genug

oder sogar zu viel Strom vorhanden ist, diesen effizient „verbrauchen“, um den Speichersee wieder zu füllen, von wo das Wasser bei Bedarf gleich wieder abgelassen und über Turbinen zur Stromerzeugung gelenkt wird.



Tagesgang eines Pumpspeicherkraftwerks (Beispiel): Großteils in der Nacht wird mit überschüssigem Strom (z. B. aus Laufkraftwerken) Wasser auf den Berg gepumpt (grün). Bei Tag kann dann bei Bedarf sehr spontan reagiert und fast minutengenau Spitzenstrom zur Verfügung gestellt werden – z. B. wenn (fast) alle ÖsterreicherInnen in der Früh fast gleichzeitig ihre Kaffeemaschinen einschalten ...

LICHT UND SCHATTEN

Genau diese Flexibilität ist einer der großen Vorteile, die ein Pumpspeicherkraftwerk mit sich bringt. Ein weiterer: Es kann gewaltige Mengen an Energie speichern, und zwar über lange Zeit hinweg. Genau das macht den daraus gewonnenen Strom so günstig – trotz enormer Investitionen.

So kostet beispielsweise das Lüneseewerk II, das bis 2037 in Vorarlberg entstehen soll, rund zwei Milliarden Euro. Doch die Langlebigkeit, die gewaltige Größe und die hohe Effizienz – solche Kraftwerke erzielen einen Wirkungsgrad von 75 bis 85 Prozent – machen ihren Strom trotzdem sehr günstig. Genaue Preisberechnungen

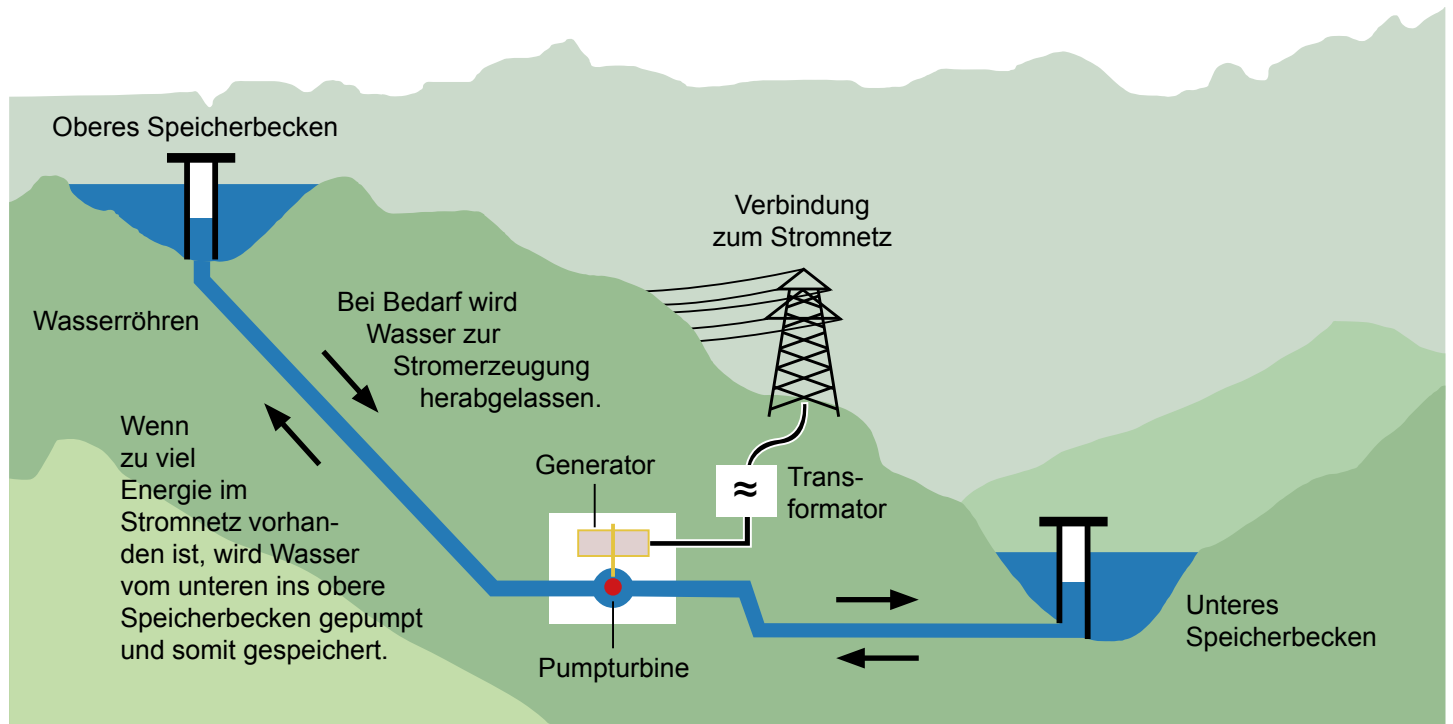
sind zwar schwierig, doch spricht man in Fachkreisen von drei bis neun Cent Kosten für das Speichern einer Kilowattstunde, während bei einem aus Photovoltaik gespeisten Batteriespeicher 15 bis 30 Cent zu veranschlagen seien. Allerdings dürfte sich dieser Unterschied durch die fortschreitende Batteriespeichertechnologie mit der Zeit verringern.

Wo Licht ist, ist jedoch auch Schatten. Und der ist bei Pumpspeicherkraftwerken doch recht dunkel. Denn die Errichtung stellt einen großen Eingriff in die Umwelt und in bestehende Ökosysteme dar. Alleine für Österreichs größtes derartiges Werk, die von 1971 bis 1978 errichtete Kölnbrennsperre im kärntnerischen Maltatal,

wurden 200 Millionen Kubikmeter Beton verbaut. Das ist mit ein Grund, warum die behördlichen Verfahren so umfangreich und langwierig sind. So sind beispielsweise seit den konkreten Anläufen für das erste Pumpspeicherkraftwerk der Steiermark – geplant auf der Koralm – schon rund elf Jahre vergangen. Und noch immer ist nicht klar, ob es gebaut werden kann.

SPARE IN DER ZEIT ...

Dabei gewinnt die Möglichkeit, Energie in großen Mengen zu bevorraten, zunehmend an Bedeutung, seit immer stärker auf Wind- und Sonnenkraftwerke gesetzt wird. Denn diese produzieren zwar „sauberen“, CO₂-freien Strom – aber eben nicht konstant. //fi



Funktionsweise eines Pumpspeicherkraftwerks

Wussten Sie ...

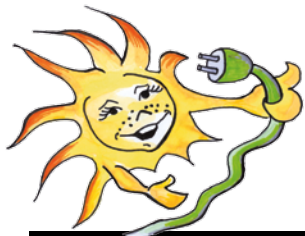
... dass es schon bald auch **Pumpspeicherkraftwerke im Meer** geben könnte? Erste Versuche sind bereits abgeschlossen und haben die Theorie in der Praxis bestätigt. Dabei wird eine große hohle Kugel zu Wasser gelassen. Benötigt man Strom, werden Luken geöffnet und das ein-

strömende Wasser treibt Turbinen zur Stromproduktion an. Die Kugel sinkt dadurch ab, der Wasserdruck von außen steigt und drückt noch mehr Wasser hinein. Bei Stromüberschuss wird das Wasser wieder aus der Kugel gepumpt, die Kugel steigt wieder auf.



Mit diesem QR-Code gelangen Sie zur spannenden Kurz-Doku über die Tests der Kugelpumpspeicher-Kraftwerke!





Sonn-Ja

DIE SEITE FÜR KLEINE UND GROSSE KINDER

könnte Erdgas ersetzen			Epos von Homer	Stromspeicher		Titelfigur bei Karl May		Stellvertreter (Kw.)	so wird Wasserstoff hergestellt
Eigenchaftswörter						13			
				ein Elternteil		längster Strom Afrikas			
Zufluchtsort			Geldstück				1	4	
Sohn Isaaks (A.T.)					englisch: Woche				
Altersgeld		2				Entgelt für Bühnenkünstler		weibliches 'Grautier'	7
			Begriff aus der Hundehaltung		unerzogenes Kind				12
jap. Heiligtum		exakt auf diese Weise							
	5				so- undso- vierte (math.)		span. Artikel kärntn. Wort		
noch dazu		Abk: Folgeprüfung		Vorname der Sängerin Furtado		11			
						3	kalte Süßspeise		10
ein Druckverfahren		Rohrsystem zum Transport von Gas				6			vinckensteiner



Findest Du die 5 Fehler im zweiten Bild? Aber egal, ob du sie findest oder nicht: Wir wünschen auf jeden Fall Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch in ein glückliches und gesundes Neues Jahr!

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

Österreichische Post AG
 Info.Mail Werbung Entgelt bezahlt
 Retouren an Postfach 555, 1008 Wien

i
 Wenn Sie das »fair informiert« nicht mehr zugesandt bekommen möchten, teilen Sie uns dies schriftlich mit, an:
 Stadtwerke Müzzuschlag GmbH,
 Mariazeller Straße 45c,
 8680 Müzzuschlag, oder
 per E-Mail an office@stwmz.at.



Zur Website



Kühlung

Kälte- und Klimatechnik GmbH

Mariazeller Strasse 45c
 A-8680 Müzzuschlag
 T. 0664 | 12 13 605



Ihr Partner für Klima & Kältetechnik