

fair

informiert



© Stadtwerke Köflach

Knollentropfsteine in der Leitnerhöhle in Salla – mehr dazu ab Seite 2

**Stadtwerke
Köflach: Partner
für digitale Power!**

Seite 6

**Badsanierung:
Alles aus
einer Hand!**

Seite 7

Ausgabe 28 / Nov. 2023

DAS KUNDENMAGAZIN
Ihres regionalen fairsorgers

informiert Sie 2 x jährlich
über Aktuelles zu den Themen
Strom und Wasser, Strom sparen,
regenerative Energien etc.



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 Pumpspeicherkraftwerke, die größten Energiespeicher Österreichs, funktionieren.

Um Speichertechnologien geht es auch auf den [Seiten 8/9](#). 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.

Eine etwas andere Sicht auf unsere Stindl Jörg Quelle möchten wir Ihnen auf den [Seiten 2–5](#) geben. Ein Höhlenforscher und eine Mineralogin berichten aus Köflachs größten Trinkwasserquelle unter Tage.

Einen gemütlichen Spätherbst sowie eine besinnliche Adventzeit wünscht Ihnen
Ihr



Ing. MICHAEL STOLZ, MSc.
GESCHÄFTSFÜHRUNG

Die Leitnerhöhle in Salla

UNSERE HEIMAT, DIE WESTSTEIERMARK, BIRGT VIELE INTERESSANTE UND GEHEIMNISVOLLE PLÄTZE.

100 Meter unterhalb des Bauernhofes „Stiegljörg“ befindet sich auf einer Seehöhe von 934 m im Gemeindegebiet von Salla der mittlerweile nicht mehr ursprüngliche Eingang durch das „Brunnhaus“ in die Leitnerhöhle. Die Höhle wird im österreichischen Höhlenverzeichnis mit der Nr. 2781/1 geführt und ist der Bevölkerung unter einigen weiteren Namen wie Sallahöhle, Salla-Wasserhöhle, Stindljörghöhle, Stiedljörghöhle und Stiegljörghöhle bekannt. Per Bescheid des Bundesdenkmalamts Wien vom 30. Jänner 1974 wurde die Höhle wegen ihrer Eigenart, ihres besonderen Gepräges und ihrer naturwissenschaftlichen Bedeutung als Naturdenkmal unter Schutz gestellt.

Die ursprünglich unzugängliche Höhle wurde bei Wegarbeiten am Südfuß des sogenannten Kreuzecks aufgeschlossen. Sie ist nach dem Förster namens Leitner benannt. Der Bauernhof „Stiegljörg“ war in der Vergangenheit von den Großeltern des heutigen Nachfahren Reinhold Tippler, von der Familie Morassutti gepachtet worden. Im Stall des Bauernhofes befand sich

nach Erzählungen direkt unter dem mit Holz abgedeckten „Saustandl“ eine Grube, die einzelnen wehrtüchtigen Männern im Krieg vor der Einberufung in den Militärdienst als Geheimversteck diente.

Reinhold Tipplers Vater Alfred, ein angelernter Steinschleifer, lebte mit der Familie auf dem Bauernhof und stieg trotz einer erlittenen Beinamputation im Jahr 1959 gelegentlich mit seinen Söhnen in den nur schwer schließbaren untersten Höhlenteil, welcher heute leider durch die baulichen Veränderungen im Rahmen der Quellfassung in der Höhle nicht mehr zugänglich ist.

Der ursprüngliche Eingang war sehr klein und eng, sodass eine erwachsene Person gerade durchpasste. Unmittelbar nach dem Eingang befand sich eine Stelle mit vielen Knochenresten, denn die Höhle diente damals im Eingangsbereich Füchsen als Bau. Einem vorliegenden Bericht zufolge, wurde der Höhleneingang von Herrn Tippler aufgesprengt und Sand aus der Höhle gewonnen.



Unweit des Bauernhofes „Stiegljörg“ befindet sich der Eingang zur Leitnerhöhle



Eine Grazer Forschergruppe mit Alfred Tippler (2. von rechts) direkt vor dem alten Höhleneingang im Jahr 1952

In den 1950er Jahren setzte eine rege Forschertätigkeit in die Leitnerhöhle ein. Alfred Tippler führte 1952 eine Grazer Forschergruppe in die Höhle. Bereits damals wurden die Höhlenteile hinter dem Wasserfalldom befahren.

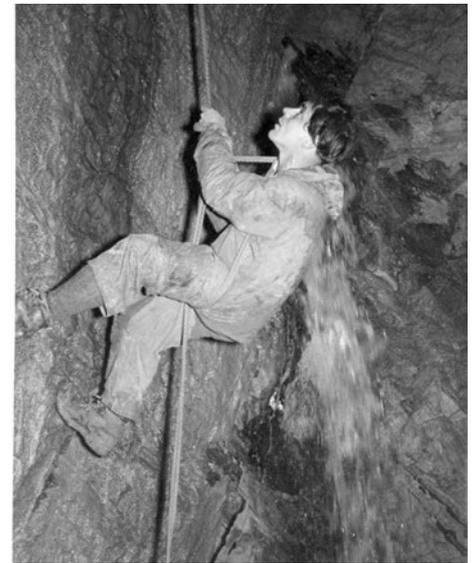
Ein Zeitzeuge der Befahrungen in die Leitnerhöhle ist der Köflacher Franz Kislinger, der in den 1950er Jahren gemeinsam mit dem bekannten Künstler Franz Roupec, dem Fotografen Alois Finck und einem in Rosental wohnhaften Bergarbeiter den Wasserfalldom bis hin zur großen Versturzhalle erklomm. Verschiedene Inschriften und Jahreszahlen (Zier, Rieger, Zeltweg, Foksdorn etc.) zeugen von den BesucherInnen. Gelbe als auch rußgeschwärzte Pfeilmarkierungen in den einzelnen Höhlenetagen boten Orientierungshilfen. Die Höhle mit ihren Etagen wirkt nämlich streckenweise wie ein Labyrinth.

Am 12. August 1975 stimmte die Bezirkshauptmannschaft Voitsberg einer teilweisen Veränderung des Naturdenkmals Leitnerhöhle zu, um das Höhlenwasser direkt in die Trinkwasserversorgung von Köflach einleiten zu können. Die Quellfassung direkt in der Höhle im Wasserfalldom erwies sich im Zuge des Projektes günstiger als eine Quellfassung des aus der Höhle austretenden sichtbaren Über-

wassers im Gelände unterhalb des Höhleneingangs. So ergießt sich der Wasserfall seit den 1970er Jahren in einen Edelstahltrichter, der eine Ausleitung von 10 Liter pro Sekunde über eine Gussrohrleitung bis zum Brunnhaus und weiter bis zum Hochquellbehälter in Maria Lankowitz erlaubt.

Das restliche Höhlenwasser entschwindet unmittelbar neben dem Wasserfall in einem Schluckloch. Von hier fließt das Wasser entlang seines natürlichen unterirdischen Weges, welcher nicht befahrbar ist, bis zum Quellaustritt vor der Höhle.

Im Jahr 2021 entstand im Zuge der Vorbereitungen zu den Forschungen in der Fleischhackerhöhle bei Köflach die Idee, zukünftig auch die Leitner-



Franz Roupec beim Abseilen im Wasserfalldom

höhle zu befahren und mit moderner Vermessungstechnik eine neue umfangreiche Höhlendokumentation zu erstellen.

Nach der Genehmigung durch die Bezirkshauptmannschaft Voitsberg und die Stadtwerke Köflach fanden seit der Schließung der Leitnerhöhle in den 1970er Jahren erstmals wieder von 13. bis 15. Jänner 2023 umfangreiche Forschungen und Vermessungsarbeiten statt.

Den Höhlenforschern Eckart Herrmann, Johannes Wallner, David Wundsam sowie Matthias und Anton Schildberger von den Landesvereinen für Höhlenkunde in der Steiermark, Wien und Niederösterreich gelang es in den drei Tagen, die Höhle über



Der Höhleneingang ist mit dem Brunnhaus gut verschlossen



Das Forscherteam aus Wien, Salzburg und der Steiermark vor dem Einstieg



Aus der Quelle sprudeln bis zu 40 l pro Sekunde

eine Gesamtlänge von 719 m (!) neu zu vermessen. Die Leitnerhöhle ist somit die längste Höhle in unserem Gebiet, gefolgt von der Fleischhackerhöhle mit aktuell 432 m Gesamtlänge!

Für die Forschungen wurde von den Stadtwerken Köflach das Wasser ausgeleitet und die Stadtbrunnen in Köflach zur Sicherstellung der Versorgung der Region aktiviert. Um die großen, auch klettertechnischen Herausforderungen zu meistern – Sicherungen wie z. B. Bohrhaken waren aufgrund des Höhlenschutzes nicht erlaubt – wurde die Höhle über den gesamten Bereich entweder frei kletternd befahren, oder es wurden Halteseile an natürlichen Verankerungen angebracht. Die Überwindung des Wasserfalles mit Schlieffanzug und Gummistiefeln erwies sich leichter als erwartet.

Stauend ob der Schönheit der Höhle, dem geologischen Aufeinandertreffen verschiedener sichtbarer Gesteinsschichten, den besonderen Speleothemen (Höhlensinter, Tropfsteine) und begleitet vom Tosen und Rauschen des Wasserfalles in der Höhle wurden sämtliche Haupt- und Seitengänge befahren.

Die Besonderheit der Leitnerhöhle ist, dass diese in einem schmalen Ausläuferband des paläozoischen Schöckelkalkes und teilweise sogar in nicht verkarstungsfähigem kristallinem Gestein (Pegmatit, Glimmerschiefer ...)

liegt. Entlang dieser geologisch und mineralogisch interessanten Gesteinsgrenze hat sich die Höhle über Jahrtausende mit ihrem Höhlenbach immer tiefer eingeschnitten und faszinierende, großteils schmale, schräg verlaufende, oft mit Lehm, schönen Knollentropfsteinen und Korallensinter ausgekleidete Höhlenwände, Hohlräume und Canyons geformt. Diese schrägen Canyons sind mancherorts nur durch Spreizen (Klettertechnik mit gespreizten Beinen) zu überwinden.

Imposant ist der im hinteren Teil der Höhle befindliche sogenannte Versturzdome, welcher Abbrüche von riesigen Gesteinspaketen zeigt. Der vom Eingang bislang weitest entfernte Punkt der Höhle befindet sich in einem immer enger werdenden Schluf, der letztendlich durch Steine und Lehm verstopft ist und ein Weiterkommen nicht mehr ermöglicht.

Ausgehend vom Eingangsniveau der Höhle befindet sich der höchste vermessene Punkt 38 m darüber und der tiefste Punkt sechs Meter darunter. Im Zuge der Vermessungsarbeiten wurde die Höhle von Hinterlassenschaften, die Höhlenbesucher und Mineraliensammler seit den 1950er Jahren hinterlassen haben, gesäubert und gereinigt. Somit können sich die Stadtwerke Köflach und die Bevölkerung auch in Zukunft über reines, kostbares Trinkwasser aus der Leitnerhöhle in Salla freuen.

In Absprache mit den Stadtwerken Köflach werden immer wieder begleitete Führungen im vorderen Höhlenteil bis zur Quellfassung – dem sogenannten Wasserfalldom – angeboten. Ansonsten bleibt die Höhle versperrt, weil sie der Trinkwassernutzung dient und somit bestens vor menschlichen und tierischen Besuchern geschützt ist.

Sehr erwähnenswert ist, dass in der Leitnerhöhle in der jüngeren Vergangenheit ein troglophiler augenloser Höhlenlaufkäfer mit dem Namen „*Duvalius meixneri*“ identifiziert wurde. Dieser ist weltweit einzigartig und wurde bisher sonst nur in der Fleischhackerhöhle in Köflach sowie in der Raudnerhöhle bei Stiwoll nachgewiesen!

Im Jahr 2024 ist von mir ein öffentlicher Vortrag über die umfangreichen Forschungen in der Leitnerhöhle geplant. Durch die aktuellen Arbeiten lebt die Höhlenforschung in unserer Gegend wieder auf. Auch der Verband Österreichischer Höhlenforschung (VÖH) wird noch heuer mit einem Vermessungsseminar in Köflach zu Gast sein.

Ein „Glück tief“ (Gruß unter HöhlenforscherInnen) auf dieses besondere Naturjuwel in Salla! [/fi](#)

Autor: DI Anton Schildberger (Landesverein für Höhlenkunde Steiermark)

Geologie und Mineralogie der Leitnerhöhle bei Salla

Am 17.06.2023 war Frau Dr. Anna Bieniok (Kuratorin für Geowissenschaften und Mineralogin vom Haus der Natur in Salzburg) und Herr DI Uwe Brendel von der Universität Salzburg (Arbeitsgruppe Geologie) zu Gast in der Leitnerhöhle in Salla. Dabei wurde der geologische und mineralogische Aufbau der Höhle untersucht.

Die Leitnerhöhle ist in einem Marmorzug nordöstlich von Salla angelegt. Marmor ist ein metamorphes Gestein, das durch den Überlagerungsdruck und durch Temperaturerhöhung aus Kalkstein oder Dolomit kristallisiert. Wie Kalkstein ist Marmor ebenfalls verkarstungsfähig, sodass kohlen-saurer Wasser über lange Zeiträume hinweg Hohlräume entlang von Rissen oder Spalten lösen können. Diese

Hohlräume dienen nicht nur dem Marmorzug, sondern auch den umgebenden Gesteinen als Abflussweg für das Bergwasser, und haben deshalb eine große Bedeutung für die Wasserwirtschaft im Gebiet.

Der Marmorzug ist eingebettet in Glimmerschiefer, etwas weiter südlich an der Gaberlstraße findet man Pegmatit-Gestein. Interessant ist, dass man in der Leitnerhöhle ebenfalls an einigen Stellen Pegmatite findet, die zwischen den üppigen, braunen Versinterungen und Tropfsteinen der Höhlenwände durch ihre weiße Farbe auffallen. Der Pegmatit ist hier allerdings nicht fest und hart wie an der Oberfläche, sondern durch das feuchte Höhlenklima stark verwittert. Schwarze Turmaline (Schörl) lösen

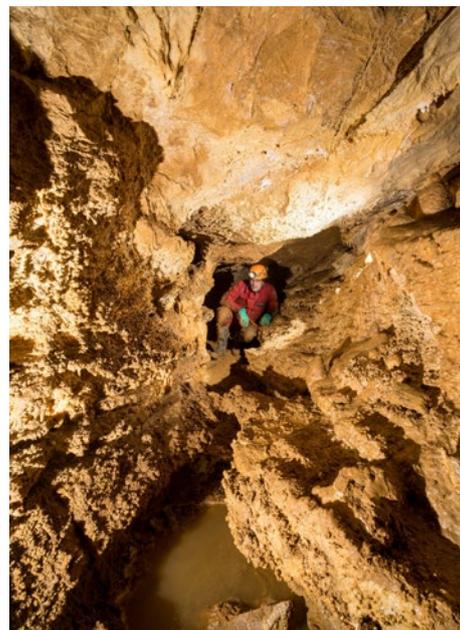
sich leicht aus dem Feldspat- und Tonmineral-reichen Grus heraus. Diese Beobachtungen, die mit röntgenographischen Analysemethoden bestätigt wurden, zeigen, dass der Marmor mit den umgebenden Gesteinen viel stärker verzahnt ist, als es von der Oberfläche her zu vermuten war.

Somit ist nicht nur der Marmor ein höhlenführendes Gestein, sondern auch Pegmatit und Glimmerschiefer bilden die Höhlenwände in der Leitnerhöhle. Und das borhaltige Mineral Turmalin wird so zu einem Höhlenmineral – untypisch, aber in den mehrfach metamorphen Gesteinen der Steiermark möglich. //fi

Autorin: Dr. Anna Bieniok



Die Leitnerhöhle ist auch geologisch durchaus interessant: Die Forscher Anton Schildberger, hier in einem vom Höhlenbach über Jahrtausende geformten Canyon ...



... und Eckart Herrmann sind beeindruckt.



Gutschein

THERMIE NOVA KÖFLACH
– 20% AUF EINE TAGESKARTE
ohne Sauna. Mehr Infos auf der Rückseite



MODELLEISENBAHN BRUCK/MUR:
1 + 1 GRATIS (EINTRITT +
1 GETRÄNK: WERT: 10,- EURO)

Mehr Infos auf der Rückseite



Aktion

Bei einer Konsumation von 100,- €
erhalten Sie einen 10,- € Gutschein.

Mehr Infos auf der Rückseite





© Bitte um Fotocredit

Von Energie zur Informationstechnologie

STADTWERKE KÖFLACH: IHR PARTNER FÜR DIGITALE POWER!

Wir, die Stadtwerke Köflach als umfangreicher Dienstleister und Leitbetrieb in der Lipizzanerheimat, erweitern unser Leistungsangebot um den Bereich der IT-Dienstleistungen und vereinen somit technologische Kompetenz und kundenorientierte Philosophie in einem weiteren Bereich unseres Dienstleistungsportfolios.

Wir sorgen dafür, dass Ihre Anforderungen stets effizient und zu Ihrer vollsten Zufriedenheit erfüllt werden.

ALLES AUS EINER HAND!

Neben der Energie- und Wasserversorgung können wir Ihnen als Firmenkunde nun auch die Wartung und den Support Ihres Firmennetzwerks anbieten.

Oder haben Sie schon an die neue Whistleblower-Richtlinie gedacht? Arbeitgeber mit mehr als 50 Mitarbeitern müssen künftig ein internes Meldesystem für Hinweisgeber einrichten. Auch hier haben wir die optimale Lösung für Ihr Unternehmen.

Unsere geschulten Mitarbeiter sind bei allen IT-Angelegenheiten gerne für Sie da. *//fi*



IT-DIENSTLEISTUNGEN

Tel.: 03144 / 3470-700

E-Mail: it-dienstleistungen@stadtwerke-koeflach.at

Montag bis
Freitag:
7:00 – 17:00 Uhr



Aktion

Bei einer Konsumation von 100,- € erhalten Sie einen 10,- € Gutschein.

Gasthof Wiendl

Kemetberg 24
8591 Maria Lankowitz

Tel.: 03144 / 3553
www.gasthofwiendl.at
ghwiendl@koeflach-tv.at

Gültig bis 31.12.2024. Nicht in bar ablösbar, nicht mit anderen Aktionen kombinierbar.



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.



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.

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



Zeit für eine neue Wohlfühloase?

BADSANIERUNG – ALLES AUS EINER HAND

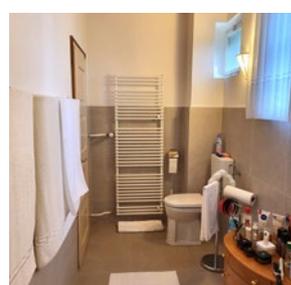
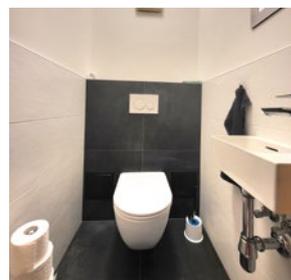
Entdecken Sie das ultimative Wohlfühl-Erlebnis! Ihre Badsanierung ist mehr als nur eine Renovierung – es ist eine Verwandlung. Moderne Designs, innovative Technologien und maßgeschneiderte Lösungen warten auf Sie. Ein renoviertes Badezimmer bedeutet nicht nur mehr Komfort und Funktionalität, sondern auch Effizienz und Werterhalt Ihrer Immobilie.

- 1 **Beratung und Planung**
- 2 **Entwurfsphase**
- 3 **Materialauswahl und Beschaffung**
- 4 **Abbruch und Vorbereitung**
- 5 **Installation und Sanitärarbeiten**
- 6 **Elektrik und Beleuchtung**
- 7 **Fliesen- und Bodenbelagsarbeiten**
- 8 **Malerarbeiten**
- 9 **Abschluss und Qualitätskontrolle**
- 10 **Übergabe**

Von der Planung und Organisation bis zur Durchführung und Fertigstellung. Dieser Ansatz bietet viele Vorteile, einschließlich einer nahtlosen Koordination aller Arbeiten und einer effizienteren Umsetzung des Projekts. Dank der engen Zusammenarbeit mit Martin Fratnik (Fliesenleger) und Kevin Erker (Malermeister) konnten bereits viele Projekte realisiert werden. Entscheiden Sie sich noch heute für Ihre neue Wohlfühloase und vereinbaren Sie einen Termin unser Mitarbeiter MSt. Florian Sabetz berät Sie gerne.

Vorher

Nachher



Alle Bilder © Stadtwerte Köflach GmbH

KONTAKT
Tel. 031443470-212
oder E-Mail:
florian.sabetz@
stadtwerte-koeflach.at



*Stolzer Mitarbeiter,
zufriedener Kunde*



Gutschein

GRATIS TAGESKARTE*
FAMILIEN-SKIGEBIET ST. HEMMA
Mehr Infos auf der Rückseite



VOGL baustoffe
gartencenter
hagebaumarkt
Mach's einfach!

Gutschein

SCHEIBENFROSTSCHUTZ
STATT € 8,99 UM NUR € 6,99
Mehr Infos auf der Rückseite



**ZUCKER
MÜHLE**

Gutschein

ZUCKERMÜHLE BÄRNBACH
MITTAGSTELLER UM NUR € 10,10
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.

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 Eisspeicher und vieles mehr.



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

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 chemische 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.

WAS BEDEUTET „NETZOPTIMIERTE STROMSPEICHERUNG“?

Es stellt sich die Frage, wie man mit dem produzierten Stromüberschuss umgeht, wenn der Speicher voll ist. Konventionelle Anlagen speisen

Mit diesem Gutschein erhalten Sie nur in der
ZUCKERMÜHLE BÄRNBACH
EINEN MITTAGSTELLER
STATT UM € 11,50 UM NUR € 10,10

gültig von Mo. bis Do. zw. 12:30 u. 13:30 Uhr.

**Meister Konditorei
Zucker Mühle**

Cafe freiZeit Rosental
Rosa Kohlbacher
Hauptstr. 18, 8572 Bärnbach
Mobil +43/664/5908263
rosa@zucker-muehle.at

Gültig bis 31.01.2024. Feiertage sind
ausgenommen! Nicht mit
anderen Aktionen kombinierbar.



Mit diesem Gutschein erhalten Sie
SCHEIBENFROSTSCHUTZ
5-LITER-BEHÄLTER, BIS -30°C
STATT € 8,99 UM NUR € 6,99

einzulösen bei Vogl Baumarkt GmbH
Packer Hauptstraße 8, 8582 Rosental



Mach's einfach!

Gültig bis 16.12.2023. Nicht mit
anderen Aktionen kombinierbar,
Abgabe in Haushaltsmengen
und nur solange der Vorrat reicht.



Mit diesem Gutschein erhalten Sie eine
**GRATIS TAGESKARTE* IM
FAMILIEN-SKIGEBIET ST. HEMMA**

*Aktion „1 + 1 gratis“: Sie bezahlen eine
Tageskarte und erhalten eine zweite
(die günstigere) gratis dazu!

**Schiliftgemeinschaft
St. Hemma**
8583 Edelschrott 709/10
Tel. 0664 / 43 05 948
Schnetelefon: 03141 / 2229
oder 0664 / 43 05 948
www.sthemma.at

Gültig: Wintersaison 2023/2024.





Moderne Haushalts-Stromspeichersysteme arbeiten bereits netzoptimiert

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





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

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

Gewaltige „Akkus“ aus Wasser

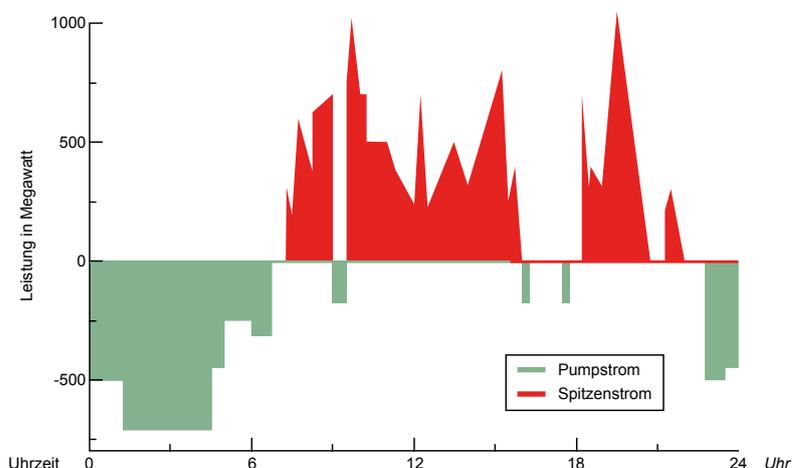
DIE 22 PUMPSPEICHERKRAFTWERKE ÖSTERREICHS SIND SCHON JETZT DAS RÜCKGRAT DER HEIMISCHEN ENERGIEVERSORGUNG. UND SEIT WIR NOCH MEHR AUF WIND- UND PHOTOVOLTAIKENERGIE SETZEN, WERDEN SIE NOCH WICHTIGER. ABER SIE HABEN AUCH SCHATTENSEITEN.

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

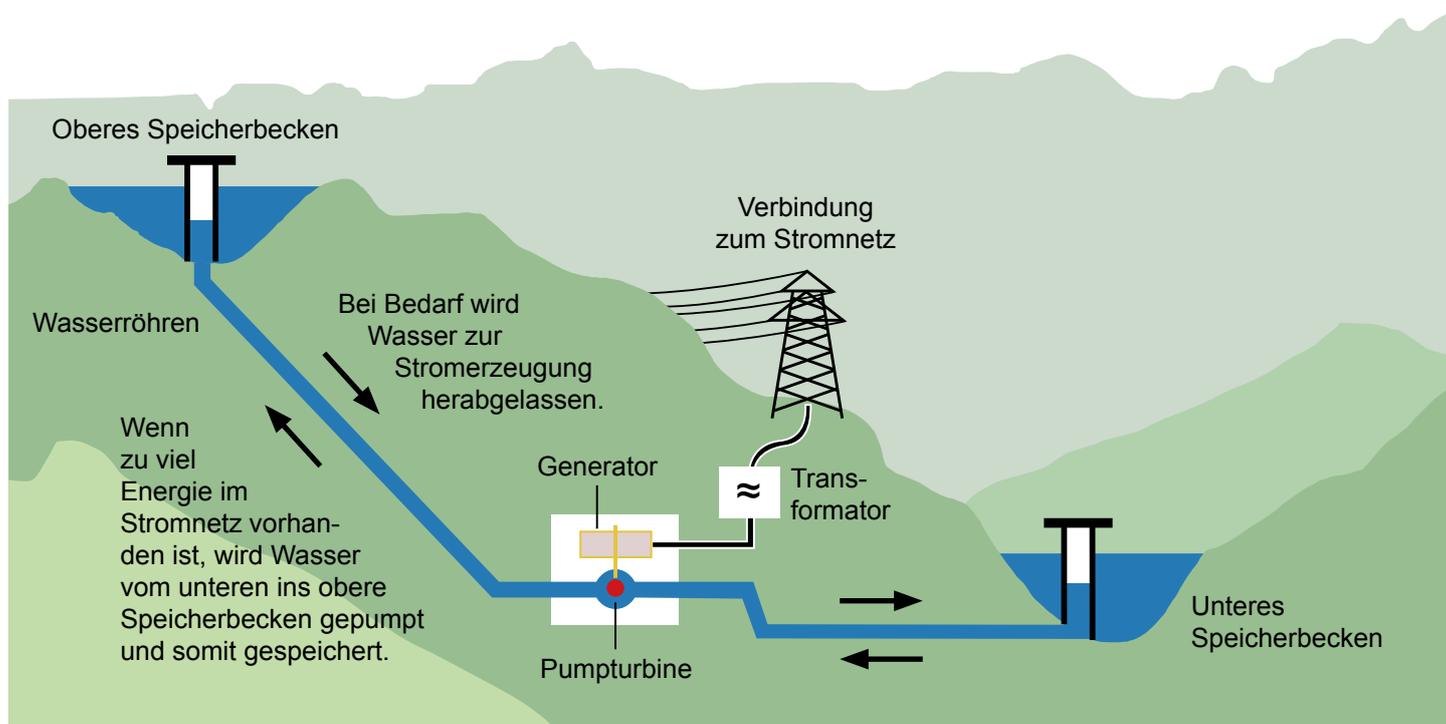
sind zwar schwierig, doch spricht man in Fachkreisen von drei bis neun Cent Kosten für das Speichern einer Kilowattstunde, während bei einem aus Photovoltaik gespeisten Batteriespeicher 15 bis 30 Cent zu veranschlagen seien. Allerdings dürfte sich dieser Unterschied durch die fortschreitende Batteriespeichertechnologie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

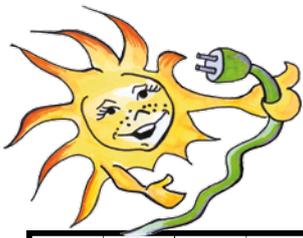
... dass es schon bald auch **Pumpspeicherkraftwerke im Meer** geben könnte? Erste Versuche sind bereits abgeschlossen und haben die Theorie in der Praxis bestätigt. Dabei wird eine große hohle Kugel zu Wasser gelassen. Benötigt man Strom, werden Luken geöffnet und das ein-

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
Eigenenschaftswörter						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- viele (math.)		span. Artikel kärntn. Wort		
noch dazu			Abk: Folgeprüfung		Vorname der Sängerin Furtado				11
							kalte Süßspeise		10
ein Druckverfahren			Rohrsystem zum Transport von Gas						6
									vinckensteiner

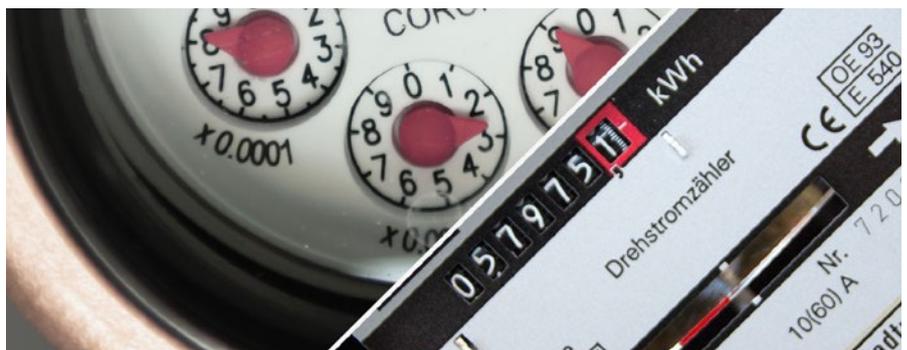


Findest Du die 5 Fehler im zweiten Bild? Aber egal, ob du sie findest oder nicht: Wir wünschen auf jeden Fall Frohe Weihnachten und einen guten Rutsch in ein glückliches und gesundes Neues Jahr!

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

Zählerstände online bekanntgeben:



Sie finden diesen Service auf:
www.stadtwerke-koeflach.at/1/onlineformulare
 Sie können uns Ihre Zählerstände aber auch telefonisch unter **03144 / 3470** oder per E-Mail an kundenservice@stadtwerke-koeflach.at bekanntgeben.

Ihre Zählerstands-Bekanntgabe ist natürlich nur notwendig, wenn bei Ihnen **kein Smart Meter** eingebaut ist.

Zum Online-Formular:



Wenn Sie das »fair informiert« nicht mehr zugeschickt bekommen möchten, teilen Sie uns dies schriftlich mit: Stadtwerke Köflach GmbH Stadtwerkgasse 2, 8580 Köflach oder per E-Mail an: office@stadtwerke-koeflach.at