

3/24 NEWS

Kundeninformationen der energie wasser lengnau



energie
wasser
lengnau
vo hie!

Thermische Netze
Energie für Wärme und
Kälte aus fernen Zentralen

Seite 6

Lecks im Trinkwasser-
netz schnell entdecken

Seite 12

Wissen:
Windkraftwerk

Seite 14



Oliver Walker
Leiter Betriebe und Tiefbau
Einwohnergemeinde Lengnau BE

EDITORIAL

Liebe Leserin, lieber Leser

Im Sommer ans Heizen denken klingt etwas verrückt, aber Fernwärme boomt derzeit in vielen dichter besiedelten Gebieten der Schweiz und soll einen wichtigen Beitrag an die CO₂-neutrale Schweiz leisten. Was ist das? Und wie kann man damit auch im Sommer die Gebäude kühlen? Wir beantworten in diesem Kundenmagazin die wichtigsten Fragen zu dieser Technologie. Sie steht aber im Gegensatz zu Wärmepumpe und Photovoltaik nicht überall zur Verfügung.

Für uns ein Ansporn, die Versorgungssicherheit weiter zu stärken, möglichst viel Energie vor Ort zu produzieren und zu nutzen.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Lektüre.

Betriebs- und Tiefbauabteilung
Brunnenplatz 2, 2543 Lengnau BE
Telefon +41 32 654 71 04
betriebundtiefbau@lengnau.ch / lengnau.ch

SPOTLIGHTS

Solar-Initiative gestartet

Kaum ist das Stromgesetz angenommen worden, startet schon die Solar-Initiative. Sie will den Ausbau erneuerbarer Energien auf bestehender Infrastruktur forcieren.

Die Akzeptanz der Bevölkerung für das Anliegen sei enorm, schreibt die Schweizerische Energie-Stiftung (SES), die nebst den Grünen und anderen Organisationen hinter der Unterschriftensammlung steht. Laut einer Ende Mai erschienenen Umfrage von gfs Bern befürworten 92 Prozent der Stimmberechtigten den Ausbau der Solaranlagen auf Gebäuden und Fassaden. Auf den geeigneten Gebäudeflächen könnten laut Bundesamt für Energie über 70 Terawattstunden (TWh) Solarstrom im Jahr produziert werden.

solar-initiative.info

Microsoft will 500 000 Tonnen CO₂ aus der Luft holen lassen

Weil die künstliche Intelligenz (KI) viel Strom braucht, hat Microsoft laut einem Bericht von heise.de den bisher grössten Auftrag erteilt, CO₂ aus der Luft zu holen und in Texas unterirdisch zu speichern. Der Preis für die entsprechenden CO₂-Zertifikate ist nicht bekannt. Das Unternehmen 1PointFive baut derzeit eine Anlage, die 500 000 Tonnen jährlich abscheiden und in den Boden pumpen können soll. Auch die Konkurrenten von Microsoft setzen auf solche Technologien und haben bereits entsprechende Zertifikate erworben. Hintergrund ist die energiehungrige KI, die die Klimaziele der Technologiefirmen in Frage stellt. Die Emissionen sind laut eigenen Berechnungen in den letzten drei Jahren um bis zu 40 Prozent gestiegen. Was meint übrigens die KI Copilot selbst zur CO₂-Abscheidung aus der Atmosphäre (Direct Air Capture, DAC)? «CO₂-Zertifikate sollten für DAC dazu beitragen, echte CO₂-Reduktion zu fördern, ohne Greenwashing zu ermöglichen. Die genaue Umsetzung und Überwachung sind jedoch entscheidend, um sicherzustellen, dass sie ihren Zweck erfüllen.»

SPOTLIGHTS

Swisspower startet LEG-Plattform

LEG Hub soll Energieversorgern die Administration von sogenannten lokalen Elektrizitätsgemeinschaften ermöglichen. Sie soll im Herbst in einer ersten Version online gehen, aber erst im dritten Quartal 2025 voll integriert zur Verfügung stehen.

Die Plattform soll für die Betreiber langfristig tiefere Kosten und einfachere Prozesse ermöglichen. LEG sind seit der Annahme des Stromgesetzes möglich und können auch von Gemeinden und Privatpersonen gegründet werden.

So lässt sich der selbst erzeugte Strom im Quartier oder in der Gemeinde zu selbst festgelegten Preisen über das öffentliche Netz vermarkten. Voraussetzung sind unter anderem intelligente Stromzähler (Smart Meter).

leghub.ch

→ DIE FRAGE

Verschonen Windräder dank KI Vögel und Fledermäuse wirklich so einfach?

Im neuen Verhandlungsmandat mit der EU ist eine totale Strommarktöffnung nicht vorgesehen. Auch sollen grosse Stromkonzerne nicht mehr gerettet werden.

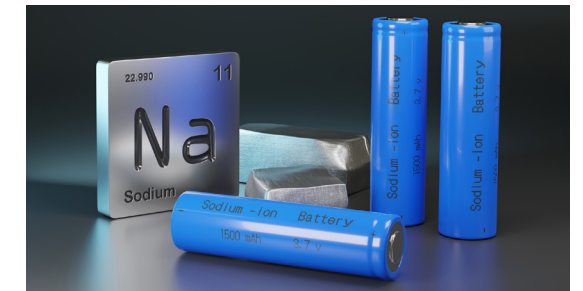
Wer schon einmal mit KI gearbeitet hat, der weiss: Sie arbeitet nicht fehlerfrei und nur so gut wie ihre Sensoren. Und sie kann derzeit nur Schwärme fehlerfrei erfassen und die Rotoren rechtzeitig stoppen. Im Jahr 2021 hat ein Biologe der Vogelwarte Sempach bei einer Windkraftanlage am Gotthard 69 tote Vögel gefunden. Eine Studie des Bundesamts für Energie (BFE) aus dem Jahr 2015 geht von 14 bis 30 toten Vögeln pro Windrad und Jahr aus.

Die Schweizerische Vogelwarte Sempach (vogelwarte.ch) schlägt verschiedene Massnahmen vor, die das Risiko für die Tierwelt minimieren. Standorte mit erhöhtem Risiko für die Tierwelt sollten gemieden werden. Die Naturwaldstiftung etwa wehrt sich gegen Wälder als Windkraftstandorte. «Es gibt keine Erkennungs- und Abschaltmöglichkeit für einzelne vor Ort lebende oder ziehende Vögel oder Fledermäuse», sagt Stiftungsrat Hans Maurer.

Wollen Sie auch etwas wissen zu einem Energie- oder Umweltthema? Senden Sie Ihre Frage an: redaktion@infel.ch

Natrium-Ionen-Batterien kommen

In China ist der grösste Natrium-Ionen-Batterie-speicher in Betrieb. Er hat 100 MWh Kapazität und 50 MW Leistung. Nach dem Ausbau sollen diese Werte verdoppelt werden. Die Technologie ist günstiger und umweltschonender als Lithium-Ionen-Akkus, aber grösser und schwerer. Das Pilotprojekt Datang Hubei nutzt 42 Akkucontainer und 21 Wechselrichter. Der Strom versorgt 12 000 Haushalte und spart 13 000 Tonnen CO₂ jährlich. Solche Batteriespeicher sind Alternativen zu Pumpspeicherkraftwerken und können erneuerbaren Strom zwischenspeichern und stabilisieren. Natrium-Ionen-Akkus werden immer häufiger in chinesischen Elektroautos eingesetzt.



1200 GW

So viel Wind- und Solarkapazität will China bis Ende 2024 erreichen – sechs Jahre früher als geplant. Laut einem Bericht der Organisation Global Energy Monitor (GEM) sind derzeit insgesamt 339 GW im Bau. In den USA sind es gerade mal 40 GW. Allerdings zeigen die GEM-Analysten auch, dass der Mehrverbrauch in China nur zu einem Drittel durch erneuerbare Energien gedeckt wird. Immer mehr neue Kohlekraftwerke entstehen gleichzeitig.

Mehr Informationen:



UMWELTVERBÄNDE GEGEN GRENGIOLS SOLAR

Auch nach Annahme des Stromgesetzes gibt es keine Ruhe für alpine Solarprojekte: Vier Umweltverbände haben Einsprache gegen das Walliser Projekt Grengiols Solar erhoben.

Sie argumentieren, dass die Eingriffe in die Natur zu gross seien und die Umweltverträglichkeitsprüfung mangelhaft sei. Die Einhaltung des Umweltrechts müsse sichergestellt werden.

grengiols-solar.ch



WO DIE WINDRÄDER IM KANTON ZÜRICH STEHEN SOLLEN

Gemäss dem neuen Stromgesetz scheiden die Kantone Gebiete aus, die für neue Kraftwerke in Frage kommen. Der Kanton Zürich hat jüngst die 20 geeignetsten für Windparks festgelegt. Elf befinden sich im Weinland und um Winterthur, vier im Knonauer Amt und drei im Zürcher Oberland. Sachliche Kriterien hätten den Ausschlag gegeben, zitiert SRF Regierungsrat Martin Neukom.

Die betroffene Bevölkerung soll angehört werden. Stimmt auch der Kantonsrat dem Richtplan und den entsprechenden Gesetzesänderungen zu, kann die Planung 2027 starten.

zh.ch/windenergie

ALPIQ FOKUSSIERT AUF FLEXIBILITÄTSLÖSUNGEN

Sieben Aufdach-Photovoltaikanlagen in der Schweiz mit einer Gesamtleistung von 5,5 MWp haben den Besitzer gewechselt. Alpiq setzt neu auf Flexibilitätslösungen. Der Schritt erfolgt laut Mitteilung «entlang der strategischen Fokussierung auf das Kerngeschäft». Das Aufdach-PV-Portfolio befindet sich in den Kantonen Freiburg, Solothurn und Waadt und produziert durchschnittlich 5,6 GWh erneuerbare Energie pro Jahr. Neue Besitzerin ist die PS Panneaux Solaires SA in Lausanne.

TREIBSTOFF-EMISSIONEN UNVERÄNDERT HOCH

2023 sind die gesamten CO₂-Emissionen um 8,8 Prozent gesunken. Das besagt die CO₂-Statistik 2023 des Bundesamts für Umwelt.

Die Emissionen aus Brennstoffen sind witterungsbereinigt gegenüber dem Vorjahr deutlich gesunken, und zwar um 8,8 Prozent. Gegenüber 1990 lagen sie 41,7 Prozent tiefer. Die Abnahme ist vor allem auf die bessere Energieeffizienz von Gebäuden und den vermehrten Einsatz erneuerbarer Energien beim Heizen zurückzuführen. Der Ausstoss aus Treibstoffen ist dagegen praktisch unverändert geblieben. Gegenüber dem Ausgangsjahr 1990 sind die Treibstoffemissionen gesamthaft um 5,2 Prozent zurückgegangen. Dass die Emissionen nach der Pandemie nicht angestiegen sind, liegt laut Mitteilung des Bundesamts für Umwelt am veränderten Mobilitätsverhalten und am wachsenden Anteil der Elektromobilität im Verkehr.

energie
inside.

Mehr auf: energieinside.ch

IM ENERGIENETZ ENTSTEHEN NEUE GESCHÄFTE

Nach den Powertagen 2024 traf sich die Energiebranche am Grid Service Market Symposium. Hier tauschten sich im KKL Luzern Experten über Services und Geschäftsmodelle auf der Energienetz-Ebene aus. Mitorganisator Prof. Christoph Imboden von der Hochschule Luzern im exklusiven Interview mit «energie inside» über einen neu entstehenden Energiemarkt.



Heisser und heisser: Auf und an Gebäuden wird immer mehr Strom produziert

Seit 2020 wächst der Schweizer Solarstrommarkt jedes Jahr um mehr als 40 Prozent. Die neu installierte Photovoltaikleistung stieg gegenüber 2022 um 51 Prozent auf den neuen Rekordwert von 1641 Megawatt (MW). Die gesamte installierte Leistung lag zum Jahresende bei 6375 MW. Die Jahresproduktion lag bei 4624 Gigawattstunden (GWh), was in etwa dem Jahresverbrauch von 1,4 Millionen 4-Personen-Haushalten oder 80 Prozent der Jahresproduktion beider Reaktoren des AKW Beznau entspricht. Der Anteil der Solarstromproduktion am Stromverbrauch der Schweiz lag 2023 bei 8,25 Prozent (2022: 6,76 Prozent).

Im laufenden Jahr wird Solarenergie erstmals über 10 Prozent des Jahresbedarfs liefern. «Solarstrom wird neben der Wasserkraft zur zweiten tragenden Säule unserer Stromversorgung. Bis 2050 kann Solarstrom trotz steigendem Verbrauch 50 Prozent des Jahresbedarfs decken», sagt Swissolar-Geschäftsführer Matthias Egli.

Auswertung der im Referenzjahr 2023 installierten PV-Anlagen (nur Netzverbundanlagen); nach Ort

	Anzahl Anlagen	Leistung in MW	Ø Leistung in kW
Einfamilienhäuser	44 104	558,4	12,7
Mehrfamilienhäuser	6 731	205,2	30,5
Industrie, Gewerbe	4 401	675,7	153,5
Landwirtschaft	1 657	115,2	69,6
Dienstleistungen	321	18,6	59,5
Öffentliche Dienste	674	53,8	79,8
Verkehr	34	4,5	131,5
Übrige Standorte	230	8,7	37,8
Total Netzverbundanlagen	58 142	1 640,1	28,2

WÄRME UND KÄLTE AUS DER FERNE

Wenn es kalt wird zu Hause, dreht man die Heizung auf. Und umgekehrt das Klimagerät. Solche Technik muss nicht zwingend im Haus installiert sein. Der Ausbau thermischer Netze läuft. Damit ist eine klimaverträgliche Versorgung mit Wärme und Kälte möglich. Sieben Fragen und Antworten zur Technologie.

TEXT Bruno Habegger



Zwei Drittel des Energieverbrauchs in einem Gebäude entfallen auf Raumwärme und Warmwasser. Grund genug für Menschen mit Ölheizung, sich mit dem Ersatz und Umstieg auf erneuerbare Energien zu befassen. Der Anteil von Wärmepumpen hat in den letzten Jahren zugenommen, denn eine neue Ölheizung bringt wirtschaftlich kaum mehr Vorteile, ganz im Gegenteil. Sie ist gesetzgeberisch bereits heute ein Auslaufmodell. Und will die Schweiz bis 2050 ihre CO₂-Ziele erreichen, müssen bis dahin alle fossilen Heizungen ausgetauscht sein. Doch wie lässt sich das bewerkstelligen? Entweder mit einer eigenen Heizungsanlage im Keller, die auf erneuerbare Energieträger setzt, oder mit einem Anschluss an die Fernwärme. Diese befindet sich derzeit rasant im Ausbau, führend etwa die Stadt Basel, wo das gesamte Gasnetz stillgelegt wird und stattdessen die Wärme aus der Ferne kommt. Die wichtigsten Fragen und Antworten zu dieser neuen alten Technologie.

Ist Fernwärme eine neue Technik?

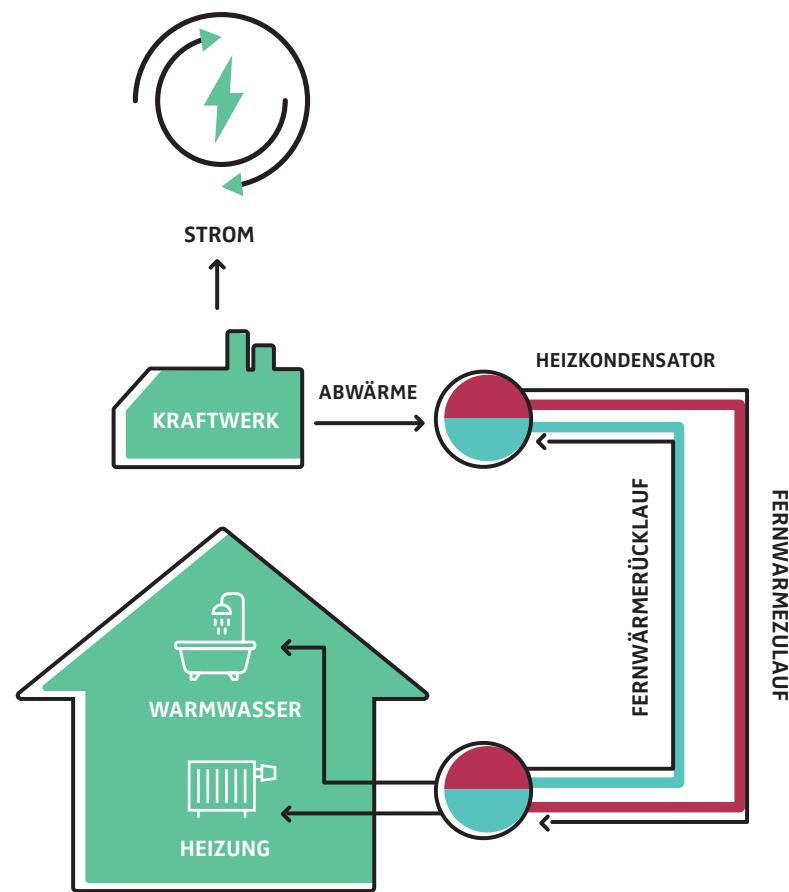
Bereits die Römer haben warmes Wasser über Leitungen in ihre Badehäuser geschickt oder es für Bodenheizungen verwendet. Davon profitierten allerdings nur jene, die es sich leisten konnten. Erst im 19. Jahrhundert setzte

sich die öffentliche Wärmeversorgung aus der Ferne durch: So konnten Kohle und Asche in den Innenstädten reduziert, in den Spitälern die Öfen aus den Krankenzimmern entfernt werden. In der Schweiz folgten auf das 1928 in Zürich in Betrieb genommene Fernwärmenetz (mit Wärme aus der Kehrlichtverbrennung) in den folgenden Jahrzehnten weitere Netze in Lausanne und Basel, in den 1950er-Jahren dann auch in Bern.

Was sind «thermische Netze»?

Eigentlich kommt die Fernwärme bzw. -kälte nicht von weit her, sondern aus der Region. Das Prinzip ist simpel: In einer Zentrale erhitztes Wasser wird über Leitungen in ein Gebäude geschickt, wo es an einer Übergabestelle im Haus seine Wärme in den Heizkreislauf vor Ort abgibt. Abgekühlt fliesst es wieder an den Ort seines Ursprungs zurück, wo es erneut erhitzt wird.

Natürlich ist alles in der Praxis nicht ganz so einfach – und die Technik lässt sich gleichzeitig auch für das Kühlen im Sommer verwenden. Darum spricht man heute vor allem von einem «thermischen Netz». Dieses lässt sich durch die Temperatur des Übertragungsmediums (meist Wasser) charakterisieren: Hochtemperaturnetze sind klassische Fernwärmenetze mit Temperaturen von mindestens 60 Grad Celsius und teilweise auch über 150 Grad. Der Trend geht jedoch zu Niedertemperaturnetzen (Fachbegriff «Anergienetz») mit weniger als 60 Grad Celsius, meist zwischen 10 und 25 Grad. Mit Unterstützung einer dezentralen Wärmepumpe sind die Anwendungsmöglichkeiten vor Ort vielfältiger, von Raumwärme bis Raumkälte, alles über das bestehende Heizsystem. Ausserdem lassen sich so verschiedenste Gebäudetypen optimal beliefern.



Wärme-Kraft-Kopplung ist eine Spielart der Fernwärme mit gleichzeitiger Produktion von Strom und Wärme. Abwärme gibt es auch von Rechenzentren, KVAs und aus weiteren Quellen.



Thermische Netze sind eine wichtige Säule der Energiestrategie 2050. Sie könnten dereinst fast die Hälfte des Endenergiebedarfs für Heizung und Warmwasser decken.

Lohnt sich der Anschluss, und wie viel kostet er?

Die Fernwärme als Alternative zur Installation einer kompletten Heizung vor Ort rechnet sich nach Meinung der Fachleute vergleichbar gut. Sie braucht aber weniger Platz, und als Hauseigentümerin oder -eigentümer ist man nicht länger selbst verantwortlich für die Wartung. Ausserdem gibt es eine Liefergarantie des Fernwärmenetzbetreibers. Anders gesagt: Die Risiken und Abhängigkeiten des Betriebs gehen auf den Netzbetreiber über.

Die genauen Kosten hängen vom Betreiber des thermischen Netzes und von den Bedingungen vor Ort ab. In einer energiesanierten Liegenschaft (Fassaden, Dach, Keller, Fenster) sind die Kosten tiefer.

Das Preismodell allgemein beschrieben: Anstatt in eine eigene Anlage zu investieren, zahlt der Fernwärmekunde einmalig die Anschlusskosten. Hinzu kommt ein von der installierten Leistung abhängiger jährlicher Grundpreis, der die Kosten für Infrastruktur und Wartung abdeckt. Die effektiv verbrauchte Wärme wird ebenso verrechnet. Dieser Preis ist im Vergleich zur Öl- oder Gasheizung relativ stabil, zumal oft mehrere Zentralen mit unterschiedlichen Energieträgern (z.B. Abwärme aus der Kehrlichtverbrennung, der Abwasserreinigung oder einem Rechenzentrum, Holzschntzel, See- oder Flusswärme) eingesetzt werden: Energie, die nicht an globalen Märkten gehandelt wird. Die Preise können sich von Anbieter zu Anbieter stark unterscheiden. Für die Wirtschaftlichkeitsberechnung empfiehlt sich der Beizug eines Energieberaters oder einer Energieberaterin.

Warum muss man auf einen Anschluss oft lange warten?

Oft dauert es mehrere Jahre, bis ein Anschluss möglich ist, manchmal geht's aber auch schneller. Erst müssen genügend Interessenten vorhanden sein, damit sich die aufwendigen Bauarbeiten für den Netzbetreiber rechnen. Er braucht möglichst früh Zusagen und unterschriebene Verträge. Die entsprechenden Bauarbeiten sind besonders in den Städten komplex, weil die Koordination mit vielen Stellen und anderen Netzbetreibern (z.B. Telekom, Strom) nötig ist.

Wie viele thermische Netze gibt es in der Schweiz, und was ist das Ziel?

Thermische Netze gelten als eine der Säulen der Energiestrategie 2050 und lösen die bisherigen Gasnetze ab. Bis zu 40 Prozent des Endenergiebedarfs für Raumheizung und Warmwasser sollen bis 2040 aus ihnen stammen. Das würde durchschnittlich 2500 Liter Öl pro Haushalt und Jahr einsparen, was zu einem Rückgang der CO₂-Emissionen um 5 Millionen Tonnen führen würde.

In Städten und immer häufiger auch mittleren Gemeinden sind Fernwärmenetze der grösste Hebel zur Erreichung des Netto-Null-Ziels der Schweiz bis 2050. Schweizweit gibt es derzeit laut dem Branchenverband Thermische Netze Schweiz (TNS) mehr als 1400 Wärmenetze. Derzeit liegt der Wärmeabsatz bei mehr als 9 Terawattstunden (TWh). Das Potenzial bis 2050 beträgt laut Energieperspektive 2050+ rund 18 TWh, der Branchenverband rechnet eher mit 22 TWh.

Thermische Netze sind klimafreundlich, wenn dabei erneuerbare Energieträger eingesetzt werden. Sie leisten darum einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Reduktion.

Vor welchen Herausforderungen stehen die Betreiber von thermischen Netzen?

Vermeehrt wird eine Kombination verschiedener erneuerbarer Energiequellen genutzt, um warmes Wasser zu erzeugen. Das bedeutet: Die Netze müssen mehr Daten verarbeiten können. Somit müssen die thermischen Netze in den nächsten Jahren in die Digitalisierung investieren – die Lage präsentiert sich ähnlich wie im Stromnetz. Andreas Hurni, Geschäftsführer des Branchenverbands: «Durch fortschrittliche Bedarfsprognosen, die sich u.a. auf Meteodaten und Erfahrungswerte abstützen, können wir die verschiedenen Energiequellen optimal nutzen.»

Zudem braucht es auf Kundenseite Wärmezähler. Aus der Erfahrung könnten so Verbrauchsreduktionen um durchschnittlich 15 Prozent erreicht werden, sagt Andreas Hurni. Die Betreiber sind künftig auch darauf angewiesen, ihre Zentralen zu automatisieren, mittels digitaler Zwillinge und KI zu steuern.

«Wärmeversorger müssen so weniger in ihre Produktionskapazitäten investieren und können die bestehenden Infrastrukturen optimal nutzen.»

Und die Netze wachsen. Sie müssen künftig mehr Daten verarbeiten, um jedes Gebäude präzise zu bedienen. Der Einbau grosser Wärmespeicher kappt Belastungsspitzen, was zusätzlich CO₂ einspart, denn für Spitzenlasten kommen zur Absicherung immer noch fossile Wärmeerzeuger temporär zum Einsatz.

Sind thermische Netze wirklich klimafreundlich?

Nahezu. Es kommt auf ihre Struktur und ihre Technik in der Zentrale an. Unter dem Strich leisten thermische Netze einen wichtigen Beitrag zur CO₂-Reduktion, denn zur Wärmeerzeugung kann alles Mögliche genutzt werden, vom Rechenzentrum über Seewasser bis zu Grosswärmepumpen. Noch fehlen Wärmespeicher, darum sind oft noch fossile Brennstoffe als Backup-Lösung im Einsatz. Doch der Trend geht hin zur «grünen Fernwärme», die CO₂-neutral ist, selbst wenn sie mit Abwärme aus der Kehrlichtverbrennung läuft, da die Wärme ohnehin bei der CO₂-verursachenden Verbrennung anfällt. ●

Erneuerbar heizen mit Suchmaschine für das nächste verfügbare Fernwärmenetz



ALTERNATIVEN ZUR FERNWÄRME

Hauseigentümerinnen und -eigentümer erhalten nicht zwingend einen Anschluss an ein Wärmenetz oder müssen unter Umständen mehrere Jahre darauf warten.

«Thermische Netze können nur in dicht bebauten Gebieten bzw. Gebieten mit hoher Wärmebezugsdichte wirtschaftlich betrieben werden», sagt Andreas Hurni, Geschäftsführer des Verbands Thermische Netze Schweiz. Er empfiehlt Gemeinden, die geeigneten Gebiete in einer kommunalen Energieplanung auszuscheiden. Fernwärmenetze haben eine Lebensdauer von mehreren Generationen.

Wer einen Wärmeanschluss bekommt, muss im Haus nur etwas Platz für die Wärmeübergabestation reservieren. Und braucht sich sonst um nichts zu kümmern. Der Wärmepreis sollte kaum Schwankungen unterworfen sein, da die Energiequellen lokal sind und an keiner Börse gehandelt werden.

Wer keinen Anschluss bekommt, setzt mit Vorteil auf eine Wärmepumpe, die ihren Strom aus eigener Photovoltaik auf dem Dach bezieht. Manche Energieversorger bieten auch andere Alternativen an, wie etwa das lokale Teilen von Heizungen. Eine Energieberatung klärt und ein GEAK-Bericht zeigt, welcher Heizungsersatz sinnvoll ist.

«Thermische Netze können nur in dicht bebauten Gebieten bzw. Gebieten mit hoher Wärmebezugsdichte wirtschaftlich betrieben werden.»

Andreas Hurni, Geschäftsführer des Verbands Thermische Netze Schweiz



Einheizen mit Daten

TEXT Bruno Habegger

Immer mehr Rechenzentren werden gebaut, denn die Digitalisierung erfährt auch dank der KI einen Schub. Mehr Strom, mehr Abwärme: Rechenzentren werden zu wichtigen Wärmelieferanten für thermische Netze.

Allein die grossen Unternehmen der IT-Branche, die IT aus der Cloud anbieten, betreiben weltweit rund 600 Rechenzentren. Neben Microsoft, Amazon, Google und Meta gibt es jedoch noch viele weitere Rechenzentrumsbetreiber. Insgesamt sind es laut Studien mehr als 10 000 Rechenzentren; 100 stehen in der Schweiz. Und weitere Rechenzentren befinden sich im Bau. Diese brauchen viel Strom und erzeugen in den Servern Wärme als Abfallprodukt ihrer Berechnungen.

Potenzial noch ungenutzt

Rund 4 Prozent des Schweizer Strombedarfs gehen auf das Konto der Rechenzentren, Tendenz wegen künstlicher Intelligenz (KI) zunehmend. Laut Schätzungen der Internationalen Energieagentur (IEA) verbraucht eine KI-Abfrage rund zehnmal mehr Energie als eine Google-Suche. Kein Wunder, ist laut den Analysten von Brightlio ihr Stromkonsum 2023 um mehr als 50 Prozent auf knapp 7,4 GWh gewachsen. Die Geräte müssen gekühlt werden, um keinen Schaden zu erleiden. Wohin mit der Wärme? Rechenzentren können weitaus energieeffizienter arbeiten, wenn ihre Abwärme verwertet wird. Das Potenzial wäre gross: Laut einer BFE-Studie könnten rund 5 Prozent aller Haushalte in der Schweiz nur mit Abwärme aus Rechenzentren beheizt werden.

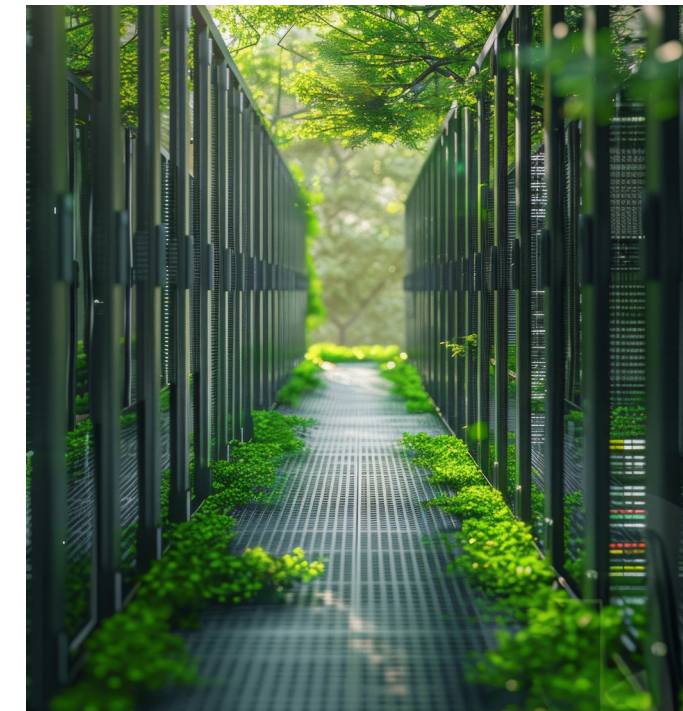
Wärmelieferungen für thermische Netze

Der Rechenzentrumsbetreiber Equinix hat auch in der Schweiz ein Wärmeexportprogramm für Gemeinden gestartet. Damit sollen über thermische Netze Schwimmbäder und Gebäude in den umliegenden Orten geheizt werden. Bereits sind erste Projekte umgesetzt worden.

«Neu entstehende Rechenzentren sollten die Abwärmennutzung von vornherein berücksichtigen.»

André Flückiger, CEO Energie- und Planungsbüro Eicher + Pauli

Auch Energieversorger sind an solchen Wärmelieferanten interessiert. Energie 360° beispielsweise hat mit dem amerikanischen Rechenzentrumsbetreiber Vantage Data Centers eine Partnerschaft geschlossen. Deren geplanter Datacenter-Campus in Volketswil wird bis zu 70 Megawatt (MW) für die Energieversorgung zur Verfügung stellen und die umliegenden Gemeinden bzw. 7000 Haushalte mit CO₂-neutraler Wärme versorgen. Der Baustart der Energiezentrale soll im Sommer 2025 erfolgen. In Dielsdorf will der Versorger ab dem nächsten Jahr ein neues Rechenzentrum von Green mit einer Leistung von 30 MW nutzen.



Wenn das Rechenzentrum nach Hause kommt

Die Wärme von Hochleistungscomputern lässt sich auch direkt im Haus nutzen. Das Ostschweizer Unternehmen K51 hat dazu eine Serverheizung entwickelt, die derzeit vor allem von Gewächshäusern und Hotels nachgefragt wird. Ab 2026 soll nach Angaben von Geschäftsführer und Mitgründer Benoît Strölin eine Leistung von 100 MW installiert sein. Es handelt sich dabei um ein Energy-Contracting mittels vor Ort installierter Mini-«Rechenzentren», die in einem Ölbad liegen und an die Flüssigkeit Wärme abgeben. Das Prinzip: Hochleistungsrechner müssen nicht im Rechenzentrum, sondern können dezentral direkt beim Kunden installiert werden – und sollten auch, wenn die damit verbundenen Systeme rasch reagieren müssen. In der Fachsprache nennt sich das «Edge Computing». ●



Hightech zum Aufspüren von Lecks im Trinkwassernetz von Lengnau: Ortomat MTC entdeckt mit Hilfe von Sensoren jedes Loch im Frühstadium.

LECKS IM TRINKWASSERNETZ SCHNELL ENTDECKEN

Lengnau hat die Technologie zum Aufspüren von Lecks in der Trinkwasserversorgung modernisiert. Die Versorgung mit Trinkwasser soll auch in Zukunft ohne Verschwendung möglich sein.

TEXT Bruno Habegger

Die Klimaveränderungen lenken den Blick auf ein öffentliches Gut, das im Gegensatz zu Strom und anderen Energieformen wenig diskutiert wird: das Trinkwasser. Lange Trockenzeiten, Starkregen und grosse Hitze stellen die Versorger in ganz Europa vor neue Herausforderungen. Das Bundesamt für Umwelt (BAFU) kommt in einer Studie von 2021 zum Schluss: «Je nach Region und Jahreszeit kann Wasser knapp werden – umgekehrt führt heftiger Regen zu mehr Überschwemmungen.»

Kleines Loch, grosse Verluste

Lengnau ist gut aufgestellt, verfügt über qualitativ gutes, hartes Wasser, das aus zwei Quellen stammt: der Lochbachquelle und der Grabenbachquelle. Zudem verfügt die Gemeinde über eine Notverbindung zu Grenchen. Drei Wasserreservoirs mit gesamthaft 3030 m³ Fassungsvermögen und ein Quellwasserpumpwerk mit 83 m³ Fassungsvermögen bilden das Rückgrat der Trinkwasserversorgung. Dennoch ist die Gemeinde stets auf der Suche nach Optimierung. «Trinkwasser sollte nicht verschwendet werden», sagt Oliver Walker, Leiter Betriebe und Tiefbau der Einwohnergemeinde, «und wir wollen hier mit gutem Beispiel vorangehen.»

Immer wieder kann es im 38,8 Kilometer Leitungen umfassenden Trinkwassernetz zu Lecks kommen, etwa wegen der Alterung von Komponenten oder durch äussere Einflüsse wie Bauarbeiten. Dabei reichen kleinste Schäden: Ein Leck von 8 mm Durchmesser bei 3 bar Druck ergibt einen jährlichen Wasserverlust von rund 24 870 m³ Trinkwasser. Bei 10 bar Druck summieren sich die Verluste bereits auf 52 580 m³ Trinkwasser. Das entspricht umgerechnet 52 580 000 Literflaschen. Wird ein Leck nicht

erkannt, können Verkehrswege unterspült werden und Keime in das Trinkwassernetz eindringen. «Wir müssen das kleinste Leck ernst nehmen und rasch beheben», zieht Oliver Walker Fazit.

Grosser Nutzen für die Zukunft

Dazu hat die Gemeinde jüngst das 2007 eingesetzte Leckortungssystem modernisiert. Es war nicht mehr auf der Höhe der Zeit und verursachte einen grossen Aufwand bei der Datenauslesung. Oft wurden damit Lecks erst spät erkannt und geortet. Ausserdem erwies sich der Austausch der schwachen Batterien in den Datenloggern als zu teuer. Aus all diesen Gründen schaffte die Gemeinde das Nachfolgesystem "Ortomat MTC" der Firma Von Roll Hydro AG an zu jährlichen Betriebskosten von knapp 30 000 Franken, die einen grossen Nutzen bringen: Früherkennung und rasche Ortung von Lecks verhindern Wasserschäden und damit teure Reparaturkosten und minimieren Wasserverluste. Die Ortung ist punktgenau, zum Einsatz gelangen modernste Sensoren sowie automatisierte Datenübermittlungen und Messdatenauswertungen.

«In Trockenmonaten, die in Zukunft häufiger auftreten werden, gehen die Quellschüttungen zurück. Dann ist die Gemeinde auf jeden Kubikmeter Quellwasser angewiesen», sagt Oliver Walker und spricht damit nicht nur die Trinkwasserbezüger in den Haushalten, sondern auch die Landwirtschaft an. Ausserdem nimmt das Bevölkerungswachstum in der Gemeinde zu: 25 Mehrfamilienhäuser befinden sich derzeit in Planung. «Ungewollte Trinkwasserverluste zu verhindern, stärkt unsere Versorgungssicherheit mit dem kostbaren Gut in höchster Qualität.» ●

Windkraftwerk

TEXT Bruno Habegger

Umstritten, doch unverzichtbar für die Transformation des Energiesystems: Windkraftwerke (Windturbinen) wandeln die Energie des Windes in Strom um. Mit einigen Nachteilen, doch es entstehen neue Konzepte.

Im Wind steckt Energie. Das spürt jeder, der sich dem Wind entgegenstellt. Man erkennt es oft an verbogenen Regenschirmen. Die Kraft nimmt eher zu, eine Folge der Klimaveränderung. Wind entsteht durch Temperaturunterschiede der Luft – die Sonne verrichtet ihren Wärmediendienst nicht überall gleich stark. Das ergibt Druckunterschiede, die durch den Wind wieder ausgeglichen werden. Indirekt wird also auch bei der Windenergie eigentlich die Kraft der Sonne genutzt.

Guter Standort für Windkraftwerke

Wie wird aus dem Wind nun Strom? Genauso wie seit alter Zeit Windmühlen funktionieren, nur ohne Mahlsteine: Riesige Rotoren im Wind beginnen sich zu drehen; diese Bewegung wird über ein Getriebe und einen Generator zu elektrischer Energie verarbeitet. Diese kann ins Stromnetz eingespeist oder gespeichert werden. Je mehr Wind, desto besser und ertragreicher für die Betreiber eines Windparks, der aus mehreren Windkraftwerken besteht. Auch die Schweiz ist ein guter Standort für Windkraftwerke, das zeigen Studien und Berechnungen.

Windkraftwerke sind riesig: inklusive Rotoren mehr als 200 Meter hoch. Ein Rotorblatt kann eine Länge von deutlich mehr als 100 Metern erreichen. Windkraftwerke brauchen in der Landschaft viel Platz. Je mehr davon nämlich in einem Windpark gebaut werden, desto schwächer wird aus

physikalischen Gründen der Wind – sie dürfen nicht dicht nebeneinanderstehen.

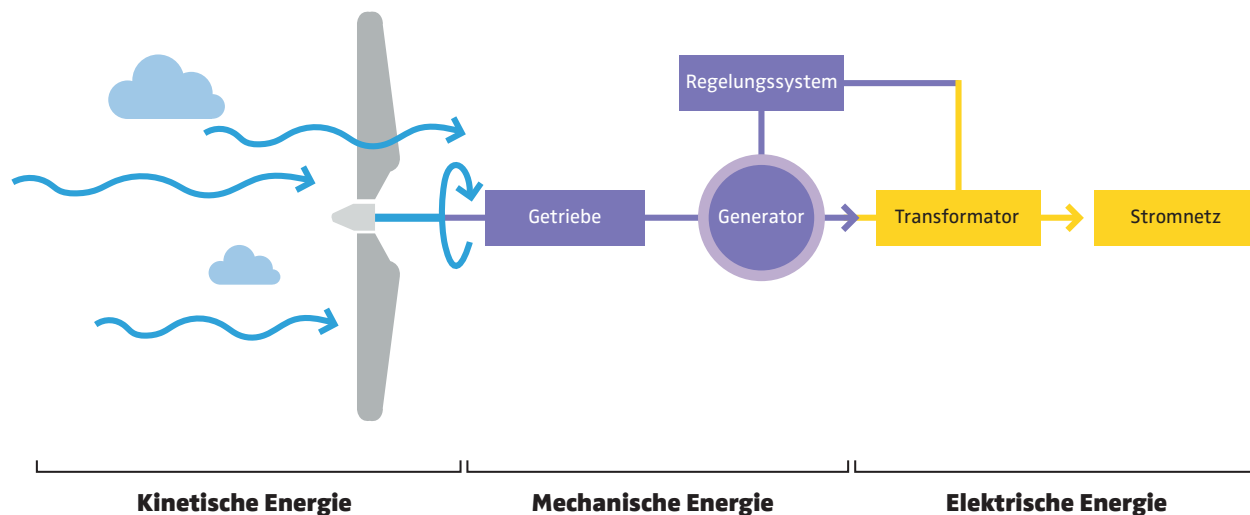
Seit der ersten windbetriebenen Anlage zur Stromerzeugung im Jahr 1883 hat die Technologie starke Fortschritte gemacht. Es sind heute Hightech-Anlagen aus modernsten Materialien. Das Maschinenhaus (die Gondel) hinter den Rotoren enthält alle Komponenten zur Produktion von Strom. Der Turm ist je nach Standort unterschiedlich hoch, oft deutlich über 100 Meter. Er muss starke Belastungen aushalten.

Windkraft hat auch Nachteile

Windkraftwerke sind an manchen Standorten nicht sehr beliebt und als Produktionstechnologie umstritten. Sie sind mächtige Bauwerke, die das Landschaftsbild verändern. Sie wirken auf die Umwelt und sind für Vögel und Fledermäuse eine tödliche Gefahr, auch wenn hier Technologien wie Radar und KI für die automatische Abschaltung bei auftretenden Schwärmen sorgen. Sie entwickeln Schall, den die meisten Menschen allerdings bei ausreichendem Abstand nicht mehr wahrnehmen. Derzeit entwickelt sich auch die sogenannte Kleinwindkraft: kleine Windanlagen, die ohne ausladende Rotoren auskommen. Einen Schritt weiter geht das Baselbieter Start-up VentoStream, das eine ganz neue, viel kleinere, dennoch leistungsfähige Technologiegeneration von Windkraftwerken ganz ohne Rotoren entwickelt.

Eine bessere Technik ist dringend nötig, denn das neue erneuerbare Energiesystem benötigt auch Windenergie, um besonders im Winter und nachts mehr Strom im Inland zu erzeugen, den die Schweiz dann nicht mehr importieren muss. Dafür ist die Windenergie gut geeignet, denn zwei Drittel des Stroms produzieren Windkraftwerke, wenn die Solarpanels schwächeln. ●

Mehr über Windstrom in der Schweiz: suisse-eole.ch



PREISRÄTSEL

schweiz. Filmregisseurin (Bettina)	dröhnen, summen		Honigwein kroat. Insel	Halbedelstein		engl.: eins	Siegestrophäen Hölle		eingeschränkt
					10	Metall flaches Wiesengelände			
				Intrigen Vorn. v. Böcklin †		6			
ital. Ort am gleichnam. See		Hptst. v. Aserbaidschan					schlecht gewürzt chines.: Weg		3
schweiz. Olympiasieger (Simon)		pfiffiges Comicmädchen	Bündner Gewürzlikör		4				
		7				Flächenmass Mz. US-Filmstar			
Abk.: Erstausgabe			Bruder v. Vater oder Mutter			Winkelmass Spender		Rolle zum Aufwickeln	
							Windrichtung in ... und Braus		11
wegen, durch	ungleich Initialen Poes						1	frz.: deine Mz.	engl.: sitzen
kanad. Wapitihirsch				Einsiedler am Thunersee †					
brit. R&B-Sängerin						9	alt Bundesrat (Ueli)		
analog. Farbfernsehsystem		2		schweiz. Olympiasieger (Tennis)					5

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



Zwei Möglichkeiten, wie Sie mitmachen können:

1. Geben Sie das Lösungswort online ein: energieinside.ch/preisraetsel

2. Senden Sie uns eine Postkarte mit der Lösung an: Infel AG, Preisrätsel, Laupenstrasse 8, 3008 Bern

Teilnahmeschluss: 14. Oktober 2024

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete: «LADESTATION»

Wir gratulieren:

- Preis Elsa Schobinger aus Winterthur gewinnt den Quooker, den Wasserhahn, der alles kann.
- Preis Elsbeth Eggmann aus Wasen im Emmental gewinnt den Lavandageschnekkorb «Schweizer Spezialitäten».

IHR FEEDBACK FREUT UNS.

Schreiben Sie uns Ihre Meinung: Infel AG, Redaktion, Laupenstrasse 8, 3008 Bern redaktion@infel.ch

MEHR BEITRÄGE FINDEN SIE ONLINE.

Beiträge aus vergangenen Ausgaben, Infografiken und die Anmeldung zum Newsletter finden Sie unter energieinside.ch

gedruckt in der schweiz

IMPRESSUM
102. Jahrgang. Erscheint vierteljährlich
Heft 3, 16. September 2024
ISSN-1421-6698
Verlag, Konzept und Redaktion Infel AG
Redaktion Bruno Habegger
Projektleitung Sandra Philipp
Art Direction, Grafik Melina Hofmann
Druckpartner Merkur Druck AG



1. Preis: Gutschein für Aqua Spa Resorts in der ganzen Schweiz

SPA-WELTEN AN SECHS STANDORTEN
Die Spa-Welten in Zürich, Bern, Schönbühl, Rigi Kaltbad, Samedan und Locarno bieten Entspannung pur. Hamam-Rituale und diverse Massagen führen zur perfekten Entspannung. Im E-Shop können sich Besuchende mit Kosmetika und Accessoires für den Tag im Spa versorgen. Der Gutschein im Wert von CHF 300.– lässt sich flexibel nutzen. aqua-spa-resorts.ch



2. Preis: Ein Handy-Täschlein der Handweberei Tessanda Val Müstair

HANDWEBEREI AUS VAL MÜSTAIR
Das wunderschöne, von Hand gewobene Gewebe aus 100% Leinen in Rohweiss/Olive wird mit Herzblut zu einem Täschlein mit Verschluss auf der Längsseite verarbeitet – sehr praktisch! Mit Schulterbündel aus echtem Leder. Ein toller Begleiter für den ganzen Tag. Wert CHF 138.–. tessanda.ch



energie
inside.

Mehr auf: energieinside.ch



SOLARSPRIT

Synhelion, ein Spin-off der ETH Zürich, zeigt mit einer sogenannten DAWN-Anlage, wie mit konzentrierter Sonnenenergie Prozesswärme bis 1500 Grad Celsius erzeugt wird. Diese braucht es zur Herstellung eines Rohstoffs für Kerosin.

Auf solare Flüssigkraftstoffe setzt vor allem die Luftfahrtbranche grosse Hoffnungen, weil bei Flugzeugen eine Elektrifizierung nur in geringem Mass möglich ist.

Die Anlage in Jülich (D) besteht aus einem 1500 m² grossen Solarfeld mit einer Vielzahl von Spiegeln (Heliostaten), die das Sonnenlicht auf einen 20 Meter hohen Turm konzentrieren. In diesem sind alle Technologien eingebaut, mit denen die Prozesswärme erzeugt wird.

