

Eysi Energii

AUSGABE 1/2024



Neue Gesichter

Innovative Lösungen und spannende Arbeitsplätze: Simon Haase und Roman Schilter stellen sich den grossen Herausforderungen.



Erneuerbare Energie von der Genossenkorporation

Das EWN gratuliert der Genossenkorporation Stans – vertreten durch Betriebsleiter Patrick Bader und Genossenvogt Stefan Flury – zur erfolgreichen Inbetriebnahme der neuen Kombianlage für die Produktion von Wärme und Strom. Die neue Anlage ist ein Meilenstein für die Erweiterung des Wärmeverbunds und die Produktion von CO₂-neutraler Energie. Läuft die Turbine dereinst auf Volllast, wird sie in den Wintermonaten neben Wärme bis zu 700 Kilowatt elektrische Leistung produzieren. Das EWN freut sich, diesen Strom abzunehmen und damit die Kunden in Nidwalden zu versorgen. Eine wertvolle Kooperation von zwei starken Nidwaldner Energieproduzenten.

Liebe Leserin, lieber Leser

In der Natur bringt der bevorstehende Frühling neue Farben und Formen zur Geltung. Im Gegensatz zur Natur haben wir beim EWN über den Winter nicht geruht. Die Entwicklung wichtiger Projekte nimmt jetzt Form an. So etwa die zukunftsfähige Kooperation mit der Genossenkorporation Stans. Wenn sich zwei Partner verstehen, entsteht Neues und Gutes, wie diese Kooperation zeigt.

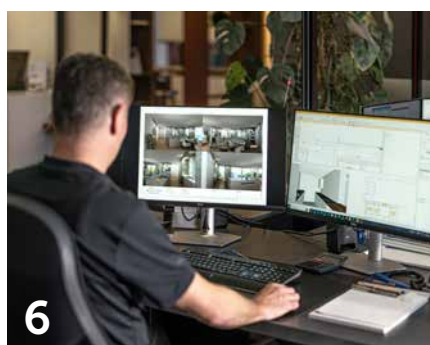
Es ist unsere Strategie, als Gesamtenergiedienstleister einen Nutzen zu stiften. Einen weiteren Schritt in diese Richtung machen wir mit dem Traditionsunternehmen der Gebr. Kuster AG in Stans. In dessen Neubau hat das EWN eine nachhaltige Kombilösung für Photovoltaik und Elektromobilität realisiert.

Sie haben vermutlich schon gelesen, dass wir den Glasfaserausbau in Nidwalden planen. Aus betriebs- und volkswirtschaftlicher Sicht machen bei diesem Thema Kooperationen Sinn. Unsere Gespräche verlaufen positiv. Mehr zu diesem spannenden Grossprojekt finden Sie auf den Seiten 6 bis 8.



Remo Infanger, Direktor EWN

Aus dem Inhalt



6

Glasklar: Schnelles Datennetz

Das EWN plant, in den kommenden Jahren den ganzen Kanton mit Glasfaserleitungen zu erschliessen.



10

Nachhaltiger fliegen

Die kommerzielle Luftfahrt ist eine Hypothek für die Energiewende. Wie kann die Dominanz der fossilen Treibstoffe gebrochen werden?



20

Grüner Frühling

Warum nicht mehr Grün in den Alltag bringen? Einige Tipps und Geschenkideen.

Impressum

10. Jahrgang, März 2024, erscheint vierteljährlich

Herausgeber: Kantonales Elektrizitätswerk Nidwalden, Wilgasse 3, Oberdorf, 6371 Stans, Telefon 041 618 02 02, info@ewn.ch, ewn.ch

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

Chefredaktion «Smart»-Verbund: Simon Eberhard

Projektleitung: Debora Baumgartner | **Gestaltung:** Nicole Senn

Druck: Druckerei Odermatt AG, 6383 Dallenwil

gedruckt in der
schweiz

PRINTED MATTER
CO₂ NEUTRAL
by Swiss Climate
SC2024011701



MEHR SONNENSTROM AUS DER REGION

Zwei weitere EWN-Photovoltaikanlagen im Contracting-Modell sind seit Ende 2023 in Betrieb und produzieren künftig über 270 000 kWh klimafreundlichen Sonnenstrom.

Kombilösung für die Gebr. Kuster AG

Die PV-Anlage auf dem Dach des neuen Gebäudes der Gebr. Kuster Immobilien AG in Stans mit einer Fläche von 493 Quadratmetern wurde im Dezember in Betrieb genommen. Doch dies ist noch nicht alles. Das EWN darf am genannten Standort eine Kombilösung realisieren. Sie beinhaltet neben dem PV-Contracting eine EWN-Eigenverbrauchslösung für rund 20 Endverbraucher, die den Strom gleich selbst nutzen. Ausserdem neu: die Installation eines Elektroladesystems für 33 Einstellhallenplätze.



Erste Schnellladestation beim EWN

Am Firmenstandort in Oberdorf hat das EWN kürzlich seine erste öffentliche Schnellladestation in Betrieb genommen. Wie an allen EWN-Ladestationen tanken Mobilitätskunden auch am neuen Schnelllader ausschliesslich erneuerbare Energie – reinen EWN-Naturstrom. Für Kundinnen und Kunden der Nidwaldner Lösung sogar zu den gleichen attraktiven Konditionen wie an der Ladestation zu Hause.

Das EWN fördert aktiv den Ausbau der Elektromobilität im Kanton Nidwalden. Dazu gehört auch das Schnellladen. Mit der Eröffnung der ersten öffentlichen Schnellladestation für Elektrofahrzeuge bietet das EWN nicht nur eine bequeme Lademöglichkeit an, sondern setzt auch ein Zeichen für eine umweltbewusste Fortbewegung und eine nachhaltige Zukunft.





Dank Kundenportal Energiedaten im Griff

Das neue EWN-Kundenportal hat erweiterte Funktionen und viele Vorteile, wie beispielsweise die übersichtliche Anzeige des Energieverbrauchs. So fällt es einfach, den Überblick zu behalten.

Seit Januar steht das neue EWN-Kundenportal zur Verfügung und bietet den EWN-Kundinnen und -Kunden einen weiteren Mehrwert. Eine der wichtigsten Funktionen ist die übersichtliche und intuitive Anzeige des Energieverbrauchs, auch ein Vergleich mit dem Vorjahr ist möglich. Alle Daten sind jederzeit und von überall aus einsehbar und werden in anschaulichen Diagrammen dargestellt. Die Funktionalitäten werden zudem laufend ausgebaut.

Des Weiteren bietet das neue Kundenportal die Möglichkeit, das Stromprodukt einfach und übersichtlich auszuwählen. Sogar die preislichen Auswirkungen lassen sich vorgängig berechnen.

Darüber hinaus erlaubt das Portal den Zugriff auf die Rechnungsdaten und den Bezahlstatus. Auch ein Umzug lässt sich mit ein paar Klicks melden. Damit haben die Kundinnen und Kunden immer die aktuellen Daten zur Hand. Jetzt registrieren lohnt sich, um die neuen Funktionen und die einfache Handhabung kennenzulernen.

So registrieren Sie sich

- 1.** EWN-Stromrechnung bereithalten und Website ewnkundenportal.energyboard.ch öffnen. **2.** Geben Sie Ihre Referenznummer, Rechnungsnummer sowie E-Mail-Adresse ein.
- 3.** Anschließend erhalten Sie eine E-Mail von noreply.ewn@energyboard.ch. (Falls sie nicht eintrifft, prüfen Sie Ihren Spam-Ordner.) **4.** Klicken Sie in der E-Mail auf «Registrierung abschliessen» und geben Sie ein Passwort ein.
- 5.** Nach der Festlegung Ihres Passworts können Sie sich mit Ihrer E-Mail-Adresse und Ihrem Passwort einloggen.



Auch als App verfügbar



Glasklar: schnelles Datennetz für Nidwalden

Das EWN plant, den ganzen Kanton Nidwalden in den kommenden Jahren mit Glasfaserleitungen zu erschliessen. Davon profitieren Haushalte genauso wie Unternehmen.

TEXT IRIS ISENSCHMID FOTOS ERICH WOBMANN

Mit dem grossflächigen Ausbau sollen alle privaten Haushalte und gewerblichen Liegenschaften in ganz Nidwalden von einer ultraschnellen und sicheren Verbindung ins Internet profitieren.

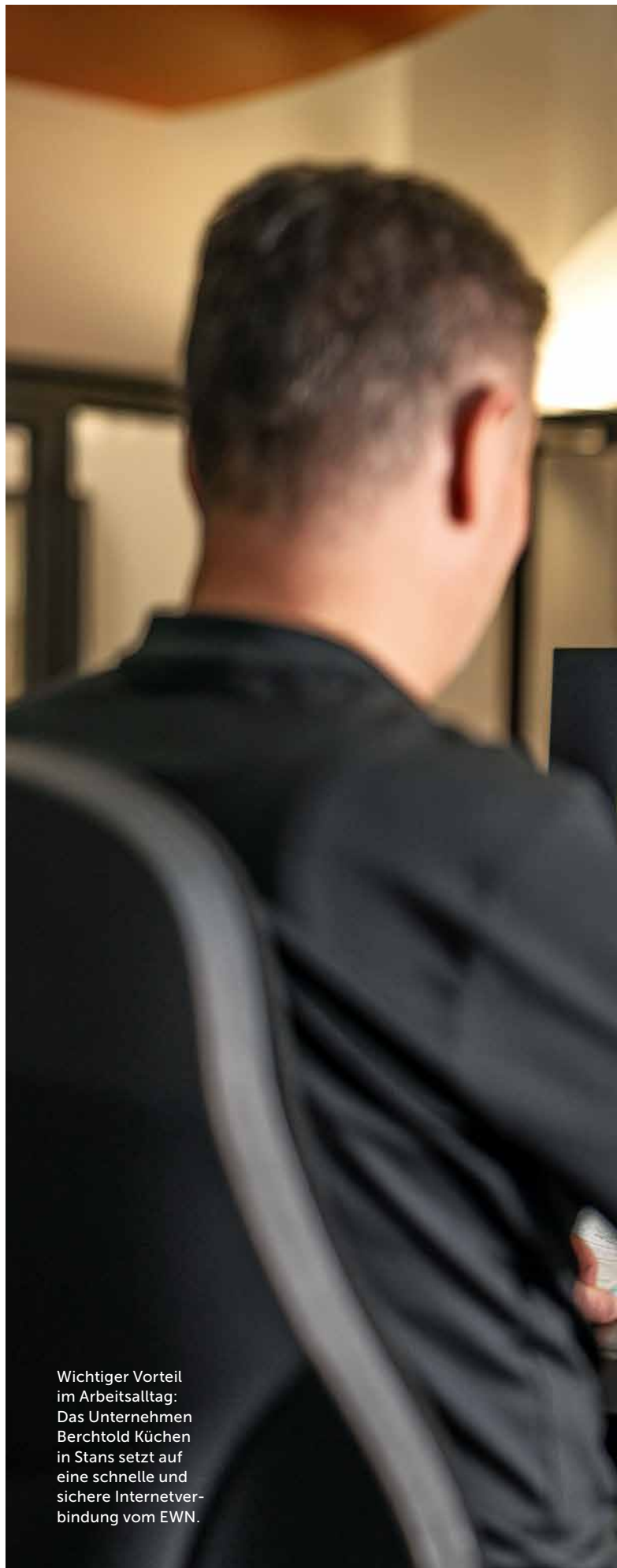
Einer, der nicht mehr auf die schnelle Datenübertragung verzichten möchte, ist André Berner. Der Inhaber der Berchtold Küchen in Stans schwört auf die Glasfaserkabel, die seine beiden Firmenstandorte verbinden. So lassen sich die Pläne und Visualisierungen seiner massgeschneiderten Küchen einfach und schnell vom Zeichnungsteam in die Produktion schicken. Dort nutzen die Schreinerinnen und Schreiner die Pläne und Bilder für den Bau der langlebigen Küchen und Möbel. «Die Glasfaserverbindung steigert unsere Effizienz in der täglichen Arbeit», sagt André Berner.

Datenverkehr nimmt zu

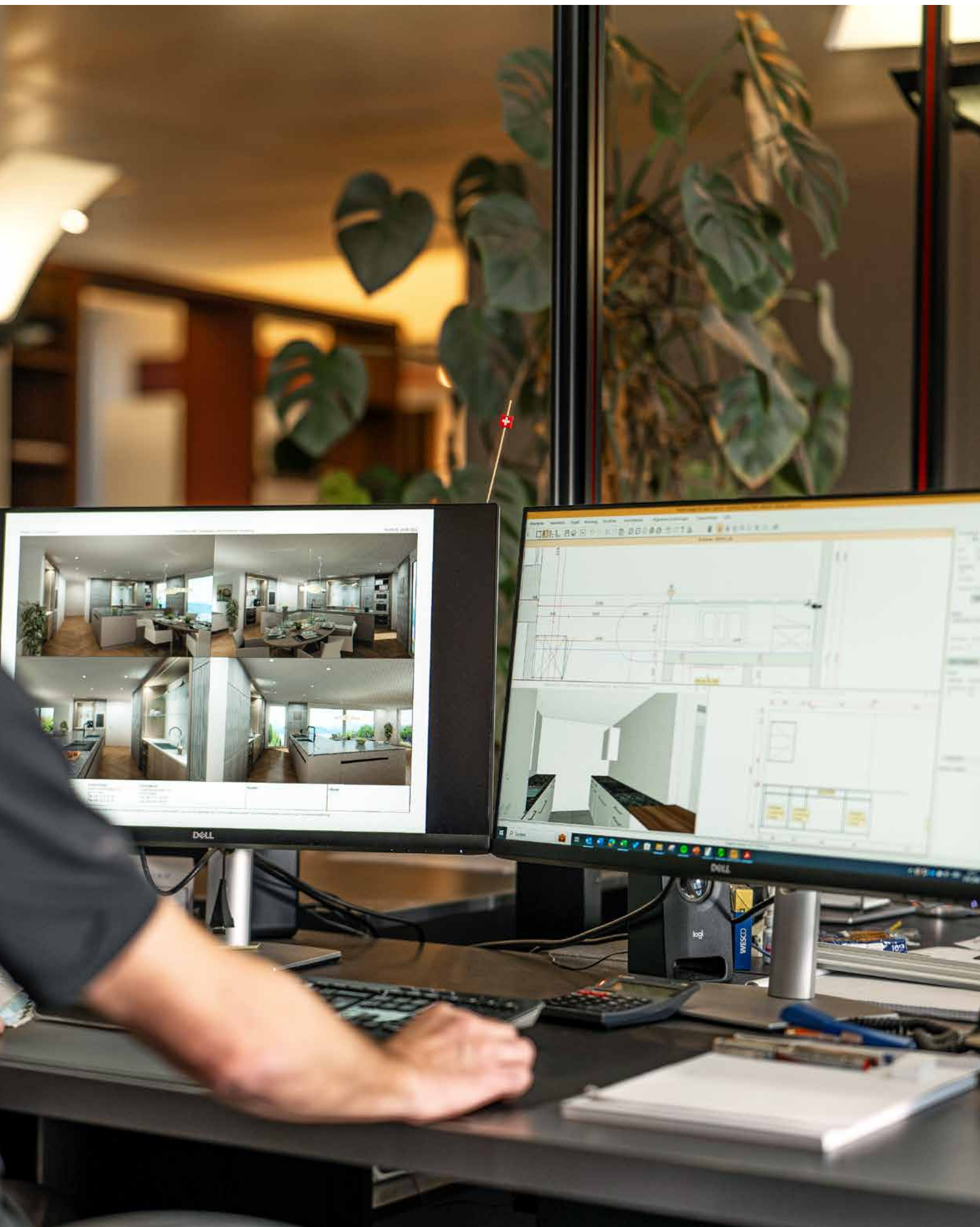
Der Datenverkehr steigt jährlich weiter an – sowohl im Privat- als auch im Geschäftsbereich. Bestehende Telekomnetze erfüllen zwar die heutigen Anforderungen – neue Anwendungen und Technologien werden jedoch noch höhere Datenraten benötigen. Mit der Glasfasertechnik wird der erhöhte Bedarf an Bandbreite auch in der fernen Zukunft gedeckt.

Grossflächiger Glasfaserausbau

Der Ausbau des FTTH-Netzes (Fibre to the Home) soll im ganzen Kanton Nidwalden bis ca. Ende →



Wichtiger Vorteil
im Arbeitsalltag:
Das Unternehmen
Berchtold Küchen
in Stans setzt auf
eine schnelle und
sichere Internetver-
bindung vom EWN.

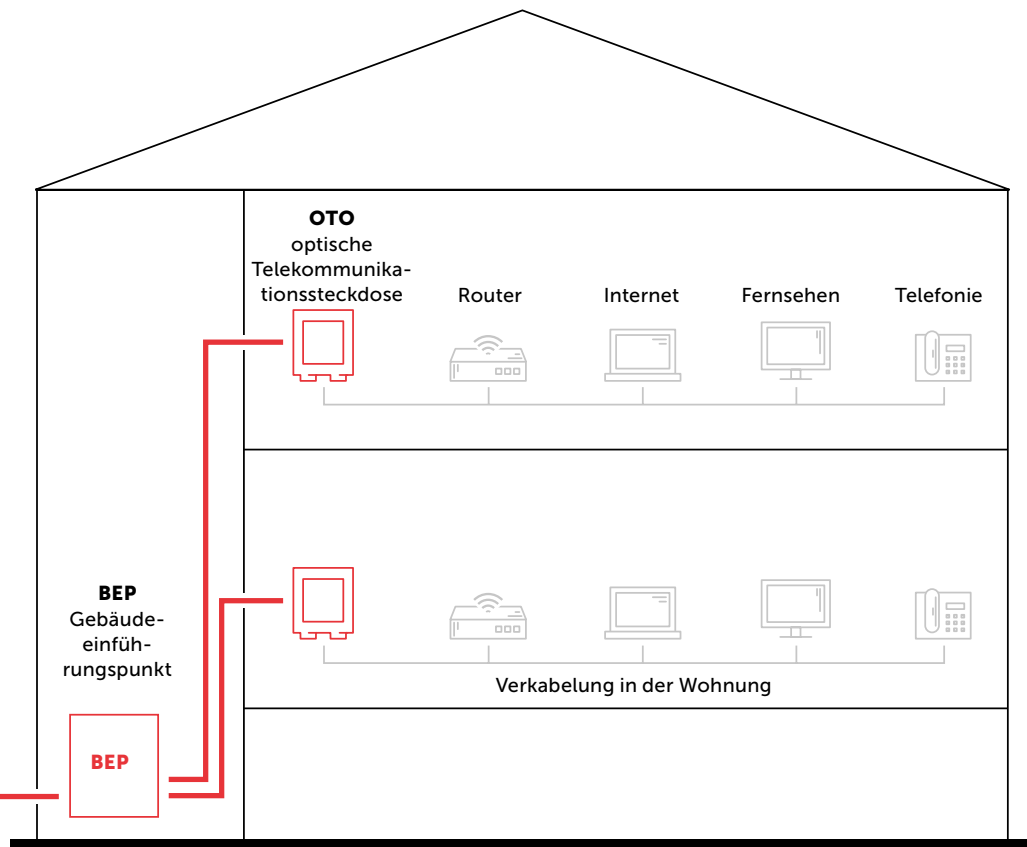


So funktioniert die Erschliessung im Mehrfamilienhaus

1. Die Glasfaseranschlussleitung wird im Normalfall in das bestehende Rohr der Stromversorgung verlegt. Durch die Hauseinführung werden die Kabel zum Gebäudeeinführungspunkt BEP geführt. Der Standort des BEP wird nach Möglichkeit gemeinsam und in Absprache mit dem Eigentümer vor Ort bestimmt.

2. In einem zweiten Schritt werden die Fasern vom optischen Hausanschlusskasten BEP in die Wohnung geführt. Dies erfolgt, sofern möglich, durch die bestehenden Rohre oder Kanäle der Steigzone. In jeder Wohnung wird eine optische Steckdose OTO montiert. Bei Einfamilienhäusern wird die OTO-Dose beim Gebäudeeinführungspunkt BEP montiert.

3. Die Verkabelung in der Wohnung ist Sache der Bewohner respektive der Eigentümerschaft.



2030 vollendet sein. Und der Andrang ist gross: Alle wollen in den Genuss von schnellem Internet sowie höheren Standards bezüglich Sicherheit und Stabilität kommen. Vom Ausbau profitieren sowohl die Nidwaldner Bevölkerung als auch die Nidwaldner Volkswirtschaft. Für die Nidwaldner Unternehmen bildet der Glasfasernetzanschluss einen zusätzlichen Standortvorteil.

Netz für alle Dienstanbieter

Das EWN übernimmt gemeinsam mit Partnern den Bau und die Bereitstellung der leistungsfähigen Transportinfrastruktur. Bei den Angeboten für Kommunikations- und Multimediadienste besteht die Wahl zwischen mehreren Providern. Dieses «Open-Access-Modell» fördert den Wettbewerb und garantiert faire Preise.

Auch dies ist ein Thema für Berchtold Küchen, denn die schnelle Datenübertragung zu attraktiven Konditionen über das Glasfasernetz ist auch für sie ein positiver Wettbewerbsaspekt. ←



Scannen Sie den QR-Code und erfahren Sie mehr über den geplanten Glasfaserausbau im Kanton Nidwalden.

Ihr Ziel: Gemeinsam die Energiezukunft mitgestalten

Seit Anfang Jahr sind Simon Haase und Roman Schilter neu in der Geschäftsleitung des EWN. Wir stellen Ihnen die beiden Führungspersönlichkeiten näher vor.

INTERVIEW IRIS ISENSCHMID FOTO ERICH WOBMANN

Worauf freuen Sie sich in Ihrer neuen Funktion am meisten?

Simon Haase: Ich freue mich, für ein wichtiges und erfolgreiches Unternehmen meines Wohnkantons tätig sein zu dürfen. Das EWN hat einen zentralen Auftrag. Ich darf Teil dieses Auftrags sein und gemeinsam mit meinem sehr guten Team und der gesamten Belegschaft einen Beitrag für die künftige Energieversorgung leisten.

Roman Schilter: Vor uns liegen Herausforderungen, und ich freue mich, diese gemeinsam mit meinem erfahrenen Team anzugehen. Will heissen, die bestehenden Kraftwerke effizient und wirtschaftlich weiterzubetreiben, aber auch Neues zu entwickeln. Ich bin nicht hergekommen, um zu verwalten, sondern ich will die Zukunft gestalten.

Was sind Ihre Ziele in der neuen Funktion?

R. S.: Mein Ziel ist es, die Stromproduktion und die Organisation auf die Zukunft auszurichten, um auch künftig einen massgeblichen Beitrag an die nachhaltige Energieversorgung im Kanton Nidwalden zu leisten. Dieses Ziel erreichen wir mit der Umsetzung unserer Strategie als ganzheitlicher Energiedienstleister.

S. H.: Mein Ziel ist primär, den hohen Standard im Finanzbereich beizubehalten und gleichzeitig gewisse Erneuerungen, vor allem im digitalen Bereich, einzuführen. Aufgrund meiner Erfahrung sehe ich, wo noch Potenzial ist.

In welchen Bereichen sehen Sie die grössten Herausforderungen?

R. S.: Der Fachkräftemangel wird uns beschäftigen. In den nächsten Jahren gehen einige sehr erfahrene Personen in

den Ruhestand. Wir müssen interessante Stellen in einem guten Umfeld bieten, um neue Fachkräfte anwerben und halten zu können.

S. H.: Die grösste Herausforderung sehe ich darin, die Finanzierung der zukunftsfähigen Energiesysteme sicherzustellen. Die künftige Energieversorgung ist mit hohen Investitionen verbunden. Dabei ist es wichtig, dass das EWN seine finanzielle Selbständigkeit behält, um aktiv und agil am Markt agieren zu können.

Was wünschen Sie sich?

S. H.: Dass wir ein gutes Miteinander haben und alle am gleichen Strang ziehen. Harmonie ist mir sehr wichtig.

R. S.: Ich wünsche mir interessante Herausforderungen. Diese haben wir in der Energiebranche genügend, deshalb brauchen wir gute, fähige, motivierte Mitarbeitende mit der Ambition zu gestalten. Ich wünsche mir, Projekte realisieren zu können, die das EWN weiterbringen. ←



Simon Haase (51)

Leiter Finanzen / CFO

Buchhalter eidg. FA,
Controller NDS HF

Verheiratet, Vater von vier Kindern

Hobbys: Familie, Freunde, Sport (Jun.-Trainer Fussball, Marathonlaufen, Skifahren) und Reisen

Roman Schilter (43)

Leiter Produktion

Elektroingenieur FH, Executive MBA

Verheiratet, Vater von zwei Kindern

Hobbys: Sport (Schwimmen, Snowboarden, Wellenreiten), Zeit mit der Familie verbringen, insbesondere in der Natur und beim Reisen

Nachhaltigkeit in den Wolken

Die kommerzielle Luftfahrt erweist sich als die vermutlich grösste Hypothek der Energie- und Klimawende. Lösungsansätze, um die Dominanz der fossilen Treibstoffe zu brechen, sind noch in jeder Hinsicht unzureichend.

TEXT ANDREAS TURNER ILLUSTRATION CHRISTOPH SCHIESS



12 600 l/s

(Liter pro Sekunde) beträgt der weltweite Verbrauch an fossilem Kerosin. Jährlich ergibt das rund 400 Milliarden Liter. 70 Prozent der Flugtreibstoffe für Airlines sollen bis 2050 aus CO₂-neutralen Quellen stammen.

Etwas südwestlich des Flughafengeländes, halb versteckt zwischen Waldstücken, stehen 25 Riesentanks auf einem unscheinbaren Industrieareal. In rund 18 dieser gedrunghenen Stahlzylinder lagert Kerosin der Spezifikation «Jet-A1».

Die Anlagenbetreiberin TAR (Tankanlage Rüm-
lang AG) setzt gewaltige Mengen dieses fossilen
Treibstoffs um: rund 1,65 Milliarden Liter pro Jahr.
Acht starke Pumpen fördern bis 32 000 Liter pro
Minute durch zwei unterirdische, parallel geführte
Pipelines zu den Betankungsanlagen auf dem Areal
des Flughafens Zürich.

Dort starten und landen an einem geschäftigen
Tag bis zu 750 Flugzeuge. Um deren Betriebsberei-
tschaft zu gewährleisten, fliessen rund 5 Millionen
Liter «Jet-A1» in die Tanks der Passagiermaschinen.

4,7 Milliarden Flugpassagiere

Der Mensch fliegt gerne und oft. «Die absolute Zahl
der Flugpassagiere schätzen wir für 2024 weltweit

auf 4,7 Milliarden», sagt Andrew Matters, Ökonom
bei der internationalen Luftverkehrsvereinigung
IATA. Der globale Kerosinverbrauch liegt gemäss der
IATA jährlich bei 375 Milliarden Litern, nochmals
deutlich mehr als 2019 vor der Covid-19-Pandemie.

Ganz offensichtlich können auch Klima-Skrupel
die Reiselust der Menschen nicht bremsen. Denn es
ist kein Geheimnis, dass die Luftfahrt als umwelt-
schädlichster Verkehrssektor gilt, auch wenn sie nur
zwei bis drei Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen
verursacht. Flugzeuge stossen aber nicht nur CO₂,
sondern auch andere klimaschädigende Substanzen
wie Stickoxide, Schwefeloxide und Russpartikel aus.
Der insgesamt erzeugte Treibhauseffekt ist deswegen
dreimal höher einzustufen, als er durch das reine CO₂
erwartbar wäre.

Hoffnungsschimmer SAF

So weit, so ernüchternd – wenn sich da nicht ein
Lichtstreif am Horizont, bestehend aus drei Buchsta-
ben, abzeichnen würde: SAF. Die Abkürzung steht →

für «Sustainable Aviation Fuels» und bezeichnet nachhaltige Flugtreibstoffe, die fossiles Kerosin ersetzen. Entweder als Bio-Version auf Basis von Speiseölresten und Fetten. Oder als synthetisches Produkt aus CO₂, Methan, Wasser und Sonnenlicht. Klingt einfach, ist es aber nicht. Das Dilemma Nummer 1 betrifft die Kosten: Synthetisches SAF ist zurzeit fünf bis sechs Mal teurer als fossiles «Jet-A1». Das Dilemma Nummer 2 betrifft die Verfügbarkeit: Erst rund 0,1 Prozent des weltweit benötigten Treibstoffbedarfs der Branche können aktuell mit SAF abgedeckt werden. Und rasche Steigerungen der Produktion stehen noch in weiter Ferne.

Verpflichtende Vorgaben für Airlines

Ungeachtet dieser erst zart spriessenden Entwicklung hat das EU-Parlament in vorausseilendem Weisungseifer bereits verpflichtende Vorgaben für Airlines beschlossen: Bis 2030 soll der CO₂-neutrale SAF-Anteil in Flugtreibstoffen auf 6 Prozent steigen, bis 2050 gar auf 70 Prozent. Die scharfen Zielsetzungen aus Brüssel haben in der Luftfahrtindustrie bereits erhebliche Turbulenzen ausgelöst. Angesichts der massiven Mehrkosten von SAF würden sich Passagierströme und Emissionen einfach in anderen Zonen des Planeten kumulieren, liess der Bundesverband der deutschen Luftverkehrswirtschaft (BDL) verlauten. Die Einführung nachhaltiger Flugtreibstoffe müsse deshalb weltweit koordiniert ablaufen.

375 Millionen

Liter nachhaltiges Kerosin werden derzeit für die globale Luftfahrt hergestellt. Benötigt werden ab 2025 bereits 8 Milliarden Liter – mit danach nochmals stark steigender Tendenz.

Am fossilen Treibstoffhahn drehen

Wie stark die Luftfahrtindustrie tatsächlich unter Druck steht, mag exemplarisch folgende Episode aufzeigen: «Fly more sustainably» – diesen Lufthansa-Werbespruch für nachhaltiges Fliegen hat die britische Werbeaufsicht im Dezember 2023 verboten. Die Anzeige erwecke «einen irreführenden Eindruck von der Umweltfreundlichkeit des Unternehmens». Lufthansa teilte mit, den Slogan nicht mehr für künftige Werbung zu nutzen.

Es sieht also ganz danach aus, dass noch sehr viele Milliarden Liter «Jet-A1» durch die Betankungsanlagen am Flughafen Zürich strömen werden. Den fossilen Treibstoffhahn ein ganz klein wenig zudrehen können wir – Sie und ich – aber mit dem Einsatz unserer natürlichen Intelligenz: Den nächsten Kurz- oder Mittelstreckenflug absolvieren wir ganz einfach mit der Bahn! Wetten, dass wir dabei weder Zeit noch Komfort einbüßen?

←

Batterie, Wasserstoff oder was?



Lilium

Jet mit 36 elektrischen Mini-Düsentriebwerken und 5 Sitzplätzen

Kommen nach dem E-Auto nun die E-Flieger?

Der Haken an den elektrischen Flugzeugen ist nach wie vor das tonnenschwere Batteriesystem. Dessen Energiedichte reicht hinten und vorne nicht für längere Strecken, geschweige denn für eine grössere Anzahl Passagiere.

Bei der bereits weit fortgeschrittenen Entwicklung der **E-Lufttaxis** liefern sich die deutschen

Start-ups **Lilium** und **Volocopter** ein Wettrennen um die Zulassung. Lilium entwickelt einen senkrecht startenden Jet mit 36 elektrischen Mini-Düsentriebwerken und 5 Sitzplätzen. Das Unternehmen will im Herbst 2024 seinen Erstflug mit Passagieren durchführen. Auch die Firma Volocopter aus Bruchsal plant den kommerziellen Betrieb ihrer ersten City-Hüpfer mit Drohnentechnologie und zwei bis drei Reisenden an Bord. Das Modell VoloCity soll diesen Sommer durch Paris fliegen.



« Noch kein Flug mit Solarkerosin »

Melanie Heiniger, Head Corporate Responsibility,
Swiss International Airlines

Ein «Virgin Atlantic»-Passagierflugzeug hat Ende November 2023 den ersten Transatlantikflug mit 100 Prozent SAF absolviert: Wann startet die erste Maschine von Swiss mit Kerosin, das mithilfe von Solarenergie gewonnen wurde? Swiss und die Lufthansa Group nehmen an Forschungs- und Pilotprojekten teil und setzen sich mit dem Aufbau von Allianzen für die Entwicklung und die Skalierung innovativer Technologien ein. Ein Beispiel dafür ist die Markteinführung von solaren Treibstoffen im Rahmen einer Zusammenarbeit mit dem Schweizer Start-up Synhelion. Ein Datum für den ersten Flug mit Solarkerosin sowie die geplante Flugstrecke stehen derzeit noch nicht fest.

Wie hoch ist der aktuelle Anteil SAF im Kerosin, das von Swiss zum Betrieb ihrer Flugzeugflotte verbraucht wird?

Im Jahr 2022 hat die Lufthansa Group insgesamt rund 13 000 Tonnen SAF eingesetzt. (Anm. d. Red.: Mit dieser Menge lässt sich eine «leere» Boeing 777-ER300 rund 90 Mal volltanken.) Das waren knapp 0,2 Prozent des gesamten Treibstoffbedarfs der Lufthansa Group und etwa 5 Prozent des weltweit verfügbaren SAF.

Setzt die Swiss als Tochter der Lufthansa Group weitere Massnahmen durch, um das Fliegen nachhaltiger zu gestalten?

Um unsere CO₂-Reduktionsziele zu erreichen, setzen wir insbesondere auf eine kontinuierliche Flottenmodernisierung. Alle unsere Flugzeuge des Typs Boeing 777 stattdessen wir als weltweit erste Fluggesellschaft mit der treibstoffsparenden Folie «AeroShark» aus. Darüber hinaus optimieren wir unseren operativen Betrieb mit der Google-Cloud-Technologie und künstlicher Intelligenz.



ZeroAvia

Sowohl durch Batterien als auch mit Wasserstoff angetrieben

Mit Wasserstoff in die Luft

Auch daran arbeitet weltweit eine Vielzahl von Start-ups. Zum Beispiel **Universal Hydrogen**. Das kalifornische Airbus-Spin-off absolviert derzeit eine Testserie mit einem auf Brennstoffzellen-Antrieb umgebauten Mittelstreckenflugzeug. Die Antriebsquelle ist kryogenes H₂, also auf – 253 °C abgekühlter Flüssigwasserstoff mit hoher Energiedichte. Er soll in extrem gut isolierten, austauschbaren Modulen zum Einsatz kommen. Der kommerzielle Betrieb mit Reichweiten von rund 1000 Kilometern ist für 2026 angekündigt.

Der britisch-amerikanische Flugzeugentwickler **ZeroAvia** arbeitet sogar an **Hybridlösungen**. Ein Modell, das sowohl durch Batterien als auch mit Wasserstoff angetrieben wird, erhielt letztes Jahr die Freigabe der britischen Luftfahrtbehörde. Das Flugzeug leistet 600 Kilowatt und kann zwischen 9 und 19 Passagiere befördern.

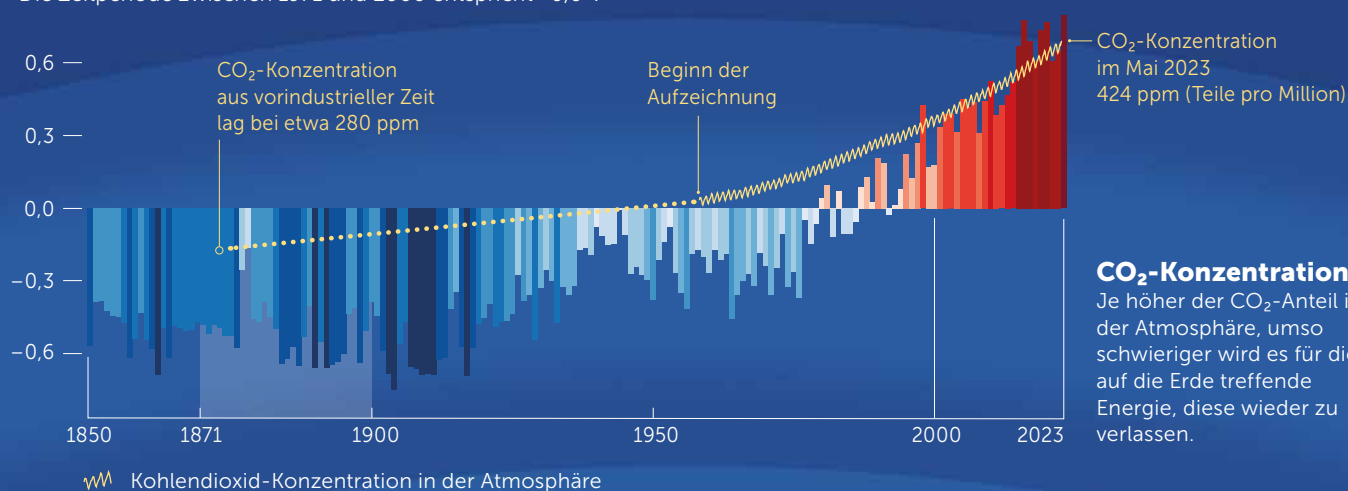
Klimawandel

Seit Beginn der Industrialisierung verändern die Menschen die Energiebilanz unseres Planeten – die Erde nimmt im Vergleich zur Vorindustrialisierung rasant mehr Energie auf, als sie abgibt. Die Infografik zeigt, welche Rolle dabei der Albedo-Effekt und die steigende Konzentration des Treibhausgases CO₂ spielen.

TEXT UND RECHERCHE LUANA FRISCHKOPF INFOGRAFIK JACQUELINE MÜLLER

Globale Temperaturveränderung in Grad Celsius

Die Zeitperiode zwischen 1971 und 2000 entspricht «0,0».



60–90%
Wolken

40–70%
Gletscher

75–95%
Neuschnee

5–10%
offenes Meerwasser

12–30%
Wiese

15–20% Laubwald
5–12% Nadelwald

Der Albedo-Effekt

Je heller eine Oberfläche ist, umso weniger Energie nimmt sie auf. Entsprechend mehr Energie wird also wieder ins All zurückgestrahlt. Dieses Reflexionsvermögen der Erde wird mit dem sogenannten Albedo-Wert beschrieben. Ein Beispiel: Frisch gefallener Schnee ist fast weiss. Die Sonnenenergie, die auf diesen Schnee trifft, wird grösstenteils wieder ins All reflektiert. Wenn nun Gletscher und Schnee schmelzen, tritt mit der Zeit der dunkle Fels an die Oberfläche. Diese Fläche erhöht den Anteil an Energie, die zurückgehalten wird. Geschieht dies in grossem Ausmass, hat dies einen Temperaturanstieg auf der Erde zur Folge.



100%



0%

Helle Körper:
vollständige Reflexion,
keine Erwärmung

Dunkle Körper:
vollständige Absorption,
starke Erwärmung

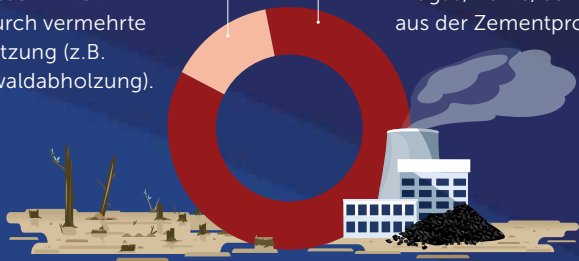
Woher stammen die zusätzlichen CO₂-Emissionen?

14%

Indem die Menschen die Möglichkeit reduzieren, CO₂ zu binden, erhöht sich dessen Anteil – etwa durch vermehrte Landnutzung (z.B. Regenwaldabholzung).

86%

Die meisten zusätzlichen CO₂-Emissionen stammen aus der Verbrennung fossiler Energieträger (z.B. Erdöl, Erdgas, Kohle) sowie ein kleiner Teil aus der Zementproduktion.



Ein Teil wird durch die Atmosphäre und die Wolken ins All reflektiert.

Ein Teil wird direkt von der Erdoberfläche zurückgestrahlt (siehe Albedo-Effekt).

Ein Teil wird in der Atmosphäre absorbiert.

Knapp die Hälfte der Sonnenenergie wird durch die Erdoberfläche absorbiert und erwärmt sie.

Eintreffende Sonnenenergie

Mesosphäre

Stratosphäre

Troposphäre

Zurückgestrahlte Sonnenenergie

Menschengemachter Treibhauseffekt

Die Natur stösst jährlich ca. **800 Mrd. Tonnen CO₂** aus. Dieselbe Menge nimmt die Natur aber auch wieder auf (natürlicher Kohlenstoffkreislauf).

Zwischen 1850 und 2019 hat die Menschheit einen Überschuss von rund **2,4 Mrd. Tonnen CO₂** verursacht – ein vergleichsweise kleiner Wert, der aber genügt, um das thermodynamische Gleichgewicht der Erde ins Negative zu verändern.

Die Menge an Treibhausgasen nimmt zu. Sie halten die Abstrahlung der Wärme auf und senden sie zur Erde zurück.



 Menschheit (1850-2019)  Natur (jährlich)

Ratter, quietsch, knirsch, klapper, wums

Mühlen waren die Vorläuferfabriken der industriellen Revolution und haben auch in der Energiewende ihre Rolle.

TEXT ANDREAS SCHWANDER

Das Rattern der Wasserräder in den Mühlen gehörte jahrhundertlang zum Sound der Zivilisation. Wer heute ein Wasserrad gemächlich vor sich hinrattern sieht, staunt über die behäbige Kraft. In vielen Schweizer Städten wurden in den letzten 1000 Jahren Bäche umgeleitet und ganze Mühlenviertel eingerichtet. Hier siedelten sich alle Gewerbe an, die auf die Kraft des Wassers angewiesen waren – Säger, Papiermacher, Müller, Hammer-schmiede, Öl- und Pulvermüller.

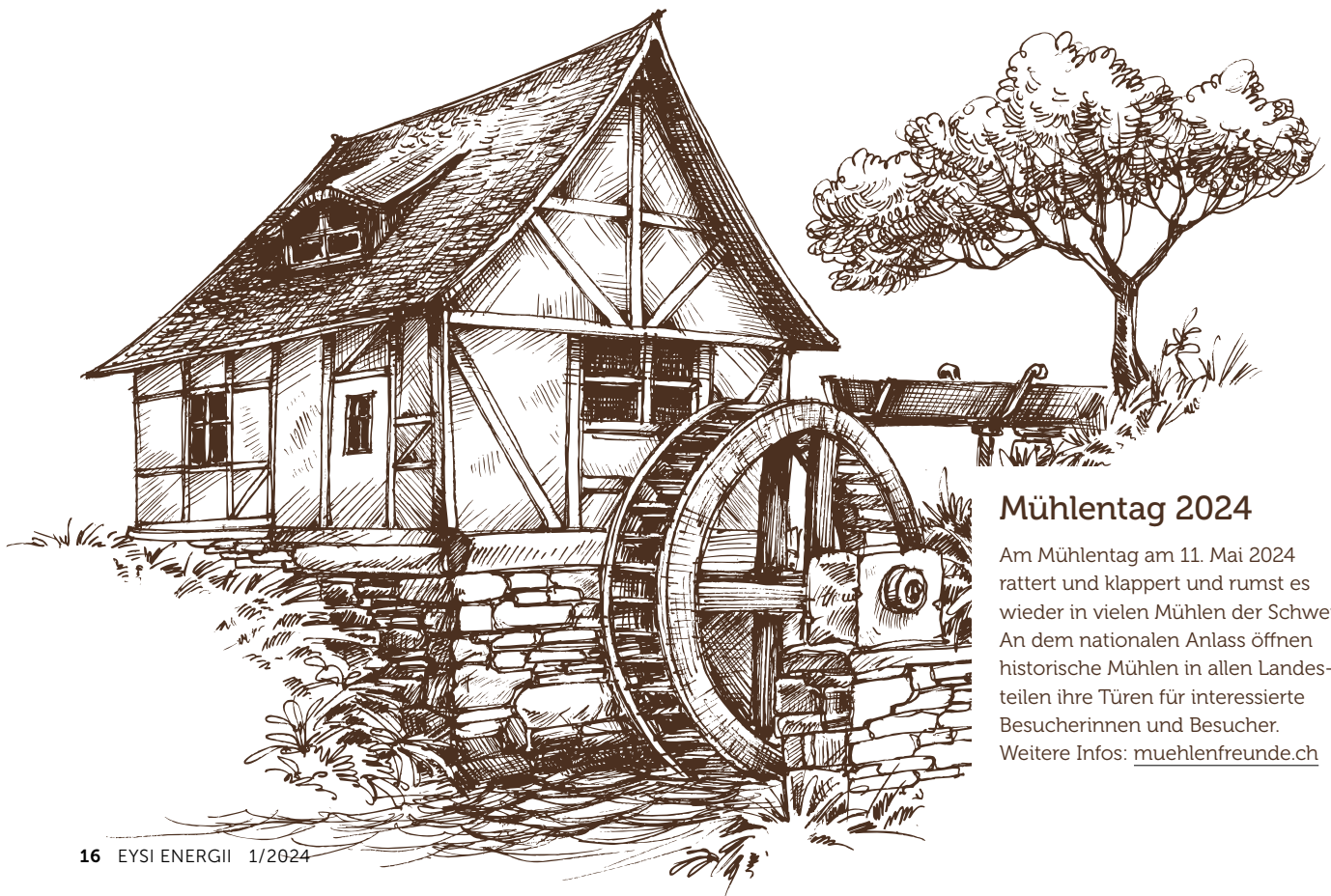
Im Basler Mühlenquartier gibt's heute noch eine alte Kornmühle, die am Mühlen-tag Mehl macht, und die Papiermühle, das Schweizerische Museum für Papier,

Schrift und Druck. Das riesige hölzerne Wasserrad treibt eine Hadernstampfe an, die wie in vorindustrieller Zeit Lumpen für die Papierherstellung zerstampft. Und auch einen sogenannten Kollergang gibt es: Zwei sich drehende Steine zerfasern Altpapier so, dass daraus wieder neues Papier werden kann.

Am Anfang steht immer eine Mühle

Der Klang der Mühlen begleitete die Industrialisierung, erst mit Getreidemühlen, später mit Hammerschmieden und mit den Spinn- und Webmaschinen des frühen 19. Jahrhunderts. So zeigt die Basler Papiermühle denn auch eine «Labor-

Papiermaschine», eine kleine Papierfabrik, an der Ciba-Geigy bis in die 1990er-Jahre neue Chemikalien für die Papierindustrie testete. Denn auch die heutige Chemie- und Pharmaindustrie verdankt ihre Entstehung den Mühlen und der Nutzung der Wasserkraft. Viele alte Anlagen sind noch vorhanden. Oft produzieren sie heute ökologischen Strom, statt Maschinen direkt anzutreiben. Die historischen Mühlen, ihre Teiche, Kanäle und Wasserfassungen sind somit auch ein Teil der Energiewende. Der Mühltage zeigt das alles in der ganzen Schweiz, mit lautem Klopfen, Wummern und Quietschen. 



Mühltage 2024

Am Mühltage am 11. Mai 2024 rattert und klappert und rumst es wieder in vielen Mühlen der Schweiz. An dem nationalen Anlass öffnen historische Mühlen in allen Landesteilen ihre Türen für interessierte Besucherinnen und Besucher. Weitere Infos: muehlenfreunde.ch

Auf die Spitze getrieben



Hoch über dem Val-de-Travers fertigt ein 60-jähriger Finne die vielleicht besten Herren-Komplikationsuhren der Welt. Willkommen in der Welt von Voutilainen!

TEXT ANDREAS SCHWANDER FOTOS CONRAD VON SCHUBERT

Begnadeter Uhrmacher: Kari Voutilainen betreibt einen extrem hohen Aufwand bei der Fertigung seiner mechanischen Präzisionszeitmesser.



Wie eine Burg thront die Uhrenmanufaktur von Kari Voutilainen (61) über dem Val-de-Travers, entrückt, versteckt in einem ohnehin versteckten Tal, am Ende einer langen Strasse durch den Wald. 27 seiner 34 Mitarbeitenden arbeiten hier auf dem «Chapeau de Napoléon», dem Berg namens Napoleonschut, in einem ehemaligen Ausflugsrestaurant, unmittelbar an der Felskante. Die andern stellen im nahen Dorf Môtiers auf computergesteuerten Werkzeugmaschinen die Rohteile her, die dann hier oben verfeinert und zu Uhren montiert werden. Allein an der Montage arbeitet einer seiner Angestellten sechs bis sieben Wochen. Das läppert sich zu einem Preis von 80 000 Franken fürs Basismodell zusammen und zu 180 000 Franken für eine Weltzeit-Uhr, praktisch ausschliesslich Lohnkosten.

Die Natur, dargestellt in Zahnrädern

Kari Voutilainen ist unter den Perfektionisten der Schweizer Uhrenhersteller ein Extremperfektionist. 1989 ist er nach der Uhrmacherausbildung im finnischen Tapiola nach Neuenburg gekommen, um sich weiterzubilden – und ist geblieben. Achsen und Zahnräder werden bei ihm nicht beschichtet, sondern von Hand poliert, Zahn für Zahn. Für ein Zifferblatt

«Weshalb brauche ich eine Batterie, die ich herstellen und entsorgen muss, wenn es eine ewig haltbare Feder auch tut?»

Kari Voutilainen

sitzt eine Mitarbeiterin vier Tage lang an einer alten, klobigen Guillochiermaschine. Gegengewichte lassen die wuchtige Werkzeugaufspannung schwerelos in jede Richtung schweben. Unter dem Binokular entstehen so mit einem Gravierstichel komplizierte geometrische Kunstwerke. Etwa 16 000 Teile werden so jährlich auf dem Napoleonschut verarbeitet, viel weniger als bei anderen Uhrenfirmen. Voutilainens Uhren sind nicht primär kompliziert. Sie sind vor allem in jedem einzelnen Bauteil sehr aufwendig hergestellt und laufen deshalb extrem präzise. 60 bis 70 Uhren entstehen so jedes Jahr. Mehr sollen es nicht werden, auch wenn er viel mehr verkaufen könnte. Mittlerweile beträgt die Lieferzeit für eine Voutilainen-Uhr sieben Jahre.

Das Herz einer jeden Uhr sind das Federhaus und die Hemmung – der Energiespeicher und jenes System, das die Energie, welche die aufgezogene Feder speichert, in

einzelne, genau definierte Takte unterteilt. Hier sucht Kari Voutilainen seine Herausforderungen. «Die alten Uhrmacher waren Künstler, aber auch Forscher und Wissenschaftler», sagt er. «Sie machten es sich zur Aufgabe, natürliche, physikalische Vorgänge technisch darzustellen, oft mit einer





Das Zifferblatt einer Voutilainen-Uhr besteht aus vier Komponenten. Jede einzelne Linie darauf wird mit dem Gravierstichel gezogen – unter dem Binokular und auf historischen Guillochiermaschinen.



auch heute noch unglaublichen Präzision.» Auch das Herz seiner Uhren entstammt solchen Überlegungen. Die Hemmung in Voutilainens Chronometern, die immer von Hand aufgezogen werden, basiert auf einer Idee von Abraham Louis Breguet (1747–1823), dem Urvater der Neuenburger Uhrmacher. Er hatte die «freie Hemmung» entwickelt. Sie kommt ohne Schmierung und Anker aus und besteht aus zwei sich gegenseitig blockierenden und freigebenden Unruherädern. Sie galt lange als theoretisch genial, aber in der Praxis kaum realisierbar. Nachdem Kari Voutilainen einmal eine von Breguets

Uhren restauriert hatte, brachte er Breguets freie Hemmung auch in neuen Uhren zuverlässig und präzise zum Ticken. «Es geht. Breguet hatte damals einfach noch nicht die präzisen Werkzeuge und Maschinen, wie wir sie heute kennen», sagt er.

Die Feder ist die Batterie

Dass Breguets Idee aus den Anfängen des Präzisionsuhrenbaus erst funktionierte, als sie gar nicht mehr gebraucht wurde, entbehrt nicht einer gewissen Ironie. «Noch in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts wurde alles mit uhrmacherischen Mitteln dargestellt, ob Steuerungen, Waagen, Messgeräte, Kleinantriebe und vieles mehr», erzählt Kari Voutilainen. Federn und Zahnräder waren überall. In einer ökologischen Zukunft mit viel kleinerem Materialverschleiss müsste das wieder möglich sein: «Weshalb brauche ich eine Batterie, die ich herstellen und entsorgen muss, wenn es eine ewig haltbare Feder auch tut?»

Federn gehören zu den wenigen Dingen, die nicht im Haus hergestellt werden. «Die Herstellung von Federstahl und Federn ist eine separate Wissenschaft», sagt er. Das feine Federband ist ein rundes Döschen, das etwa so gross ist wie eine Knopfzellenbatterie. Es soll das

Federhaus sowohl im gespannten wie im entspannten Zustand etwa zur Hälfte ausfüllen. Und dann darf die Kraft der Feder, bis sie ihre Wirkung auf die beweglichen Zeiger ausübt, vorbei an 160 bis 273 Teilen, nirgends etwas verbiegen, verdrehen oder überbelasten.

Gen-Datenbank und Tech-Labor

Die Uhrmacherei kann auf diese Weise eine «Gen-Datenbank» sein für mechanische Technologien, die in Vergessenheit zu geraten drohen. Sie kann aber auch neuen Technologien den Weg ebnen. «Bei uns spielen Materialkosten keine Rolle. Wir können deshalb mithelfen, ökologische Materialien und Prozesse zu entwickeln, die für andere Anwendungen noch zu teuer sind», sagt Kari Voutilainen. So arbeitet er mit einem Start-up zusammen, das Edelstahl mit Hilfe von Parabolspiegeln schmilzt, nur mit gerichteten Sonnenstrahlen und ohne Strom oder Brennstoff. Aus den ersten Barren dieses Solarstahls ist bei Voutilainen eine spezielle Uhrenserie geworden. Die Künstler, Forscherinnen und Wissenschaftler der Uhrmacherei haben deshalb auch für eine ökologischere Industrie viele Lösungen bereit, verborgen in ihren kleinen mechanischen Wunderwerken. ◀



«Freie Hemmung ohne Schmierung und Anker»: Uhren von Voutilainen verweisen nicht zuletzt auf eine ökologische Zukunft mit viel weniger Materialverschleiss.

Exquisit

Übernachten inmitten der Baumkronen: Der «Glasdiamant» macht es möglich. Das direkt am Murtensee gelegene Baumhaus bietet ein Übernachtungserlebnis in luftiger Höhe mit 360-Grad-Panoramablick. Die Innenausstattung des Baumhauses ist luxuriös. Ein aussergewöhnliches Geschenk für Hochzeitstage, Geburtstagsgeschenke oder sonstige besondere Gelegenheiten. Eine Nacht im Glasdiamanten gibt es ab 700 Franken, buchbar bei vieuxmanoir.ch.



Effizient

Es sieht aus wie ein unscheinbares City-Bike, bietet aber eine ganze Menge E-Power. Egal ob für den Einkauf, den Arbeitsweg oder einen Ausflug ins Grüne: Mit dem Allegro Invisible City ACIL03 bewegen Sie sich flink durch alle Umgebungen – und dank eingebauter Schiebehilfe lässt es sich auch mühelos über Bordsteinkanten oder sonstige Erhöhungen bewegen. Erhältlich ist es bei m-way.ch ab ungefähr 2000 Franken.

Energiesparend

Sie wollen Ihren Alltag umweltfreundlicher gestalten, wissen aber nicht, wo beginnen? Dann ist diese übersichtlich gestaltete Kartenbox etwas für Sie: Sie enthält 50 konkrete Aufgaben, wie Sie Ihre CO₂-Bilanz verbessern. So schärfen Sie spielerisch Ihren Blick für die Nachhaltigkeit. Auch für Kinder eignen sich die Ideen, denn sie vertreiben nicht nur die Langeweile, sondern bringen auch einen ökologischen Lerneffekt. Die Kartenbox gibt es bei orellfuessli.ch für ungefähr 13 Franken.

Im grünen Bereich

Nie leuchtet das Grün schöner als im Frühling. Die Farbe wirkt entspannend und steht für Glück, Natürlichkeit und Hoffnung. Warum also nicht noch mehr Grün in den Alltag bringen? Wir präsentieren einige Tipps und Geschenkideen für Sie.

TEXT SIMON EBERHARD



Elegant

Mit der TreeBottle halten Sie Ihren Morgenkaffee den ganzen Tag heiss – oder kalt, wenn es im Sommer eher ein Eiskaffee sein soll. Dank dem vakuumisolierten Deckel hält sie dicht, ist langfristig wiederverwendbar, kann ganz einfach gewaschen werden und ist überdies auch noch schick. Plastikbecher brauchen Sie so nicht mehr. Erhältlich für rund 25 Franken bei nikin.ch.



Elefantös

In den 1940er-Jahren entwickelten die Designer Charles und Ray Eames diesen Elefanten aus Sperrholz und stellten ihn im Museum of Modern Art in New York aus. Nun ist der Eames-Elefant aus Holz oder in der etwas robusteren und günstigeren Kunststoffversion in Serie verfügbar. Er eignet sich als dekorativer Hingucker genauso wie als robustes Kinderspielzeug. Erhältlich bei vitra.com ab zirka 280 Franken.

Sonnwendfeier

Keine kühne Vorstellung mehr, sondern auf absehbare Zeit Realität: Die Solarenergie hat gemäss einer neuen Studie einen Kipppunkt erreicht und wird noch vor 2050 zur dominierenden Energiequelle des Planeten.

TEXT ANDREAS TURNER

Eine neue Studie des Global Systems Institute an der britischen Universität Exeter zeigt auf, dass die weltweite Produktion von Sonnenenergie bereits einen irreversiblen Kipppunkt erreicht hat. «Selbst dann, wenn die Staaten weltweit keine strengeren Massnahmen bezüglich Klimaschutz ergreifen, wird sich die Solarenergie immer mehr durchsetzen», sagt Femke Nijse vom Global Systems Institute. Der Trend hin zur Photovoltaik kommt für sie nicht überraschend, stellt diese doch heute schon die günstigste Stromquelle

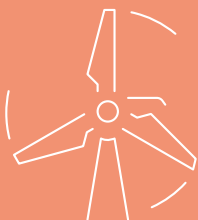
dar. «Jedes Mal, wenn sich die Menge an Solarmodulen global verdoppelt, sinken die Kosten um fast 30 Prozent. Behindernde Faktoren sind allenfalls noch Lieferkettenprobleme, der schleppende Aufbau der Netze sowie der politische Widerstand aus Regionen, wo dadurch Arbeitsplätze verloren gehen.»

Übrigens profitiert nicht nur die Photovoltaiktechnologie von der Sonnenkraft. Die Sonne als zentrales Gestirn unseres Sonnensystems ist die entscheidende Quelle von nahezu jeder genutzten Energieform.



Wasserkraft

Der Mensch hat fliessendes Wasser schon sehr früh für die Energiegewinnung entdeckt. Erst durch die Sonneneinstrahlung und die Verdunstung von Wasser entstehen Niederschläge. Wasserkraftwerke nutzen die kinetische Kraft des Wassers und wandeln sie mittels Turbinen in Rotationsenergie um.



Windkraft

Auch sie basiert auf solaren Einflüssen. Durch die ungleichmässige Erwärmung der Erdoberfläche entstehen Luftströmungen. Windturbinen erfassen diese und wandeln sie in elektrische Energie um.



Fossile Energien

Sämtliche Vorkommen von Kohle, Erdöl und Erdgas sind letztlich auf die Sonne zurückzuführen. Die organischen Materialien, aus denen fossile Brennstoffe entstehen, haben ihre Energie durch Photosynthese aus Sonnenlicht gewonnen. Über Millionen von Jahren wurden diese Überreste unter Druck und Hitze in die Energieträger umgewandelt, die wir heute nutzen. Noch.

Finden Sie das Lösungswort?

Einfach mitmachen
Schreiben Sie uns eine E-Mail an wettbewerb@redact.ch und gewinnen Sie mit etwas Glück einen der untenstehenden Preise. Nennen Sie uns im Betreff bitte direkt das Lösungswort. Im Textfeld teilen Sie uns Ihren Vor- und Nachnamen, Ihren Wohnort inklusive Postleitzahl sowie Ihre Telefonnummer mit. Einsendeschluss ist der 31. Mai 2024.

Alternativ können Sie uns auch eine Postkarte schicken an:
Redact Kommunikation AG,
Europa-Strasse 17, 8152 Glattbrugg.

Wir wünschen Ihnen viel Spass beim Rätseln!

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

schweiz. Biathletin (Selina)	erblich	Effet Kurort am Meer		Likör-gewürz	west-afrikan. Haupt-stadt			Welt-organisa-tion		afrikan. Lilien-gewächs	engl. Ab-schieds-gruss
								Würdi-gung Zugma-schine	2		
abschlä-gige Antwort			7		allein frz.: zwi-schen					weibl. Borsten-tier	
Höchst-begabte Gebäck: ...kuchen			4					Draht-schlinge Autokz. Kamerun			8
				kleine Mahlzeit (engl.) Schaffell					US-Sängerin (Miley)		Wetter-zonen
Abk.: Bundes-amt für Verkehr				portug. Fluss Vorn. v. Schiele †			3	Filmschnitt Vorn. v. alt Bundes-rat Maurer			
							span.: sehr Kälber-ferment			Abk.: dots per inch	
schweiz. Maler † 1918 (Ferd.)		Insek-tenfres-ser				6	unser Planet		5		
			9		Jass-ausdruck						1
Wetter-sendung auf SRF		dünkel-hafter Mensch					Gattin des Gottes Osiris				

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

Das Lösungswort der letzten Ausgabe war «Wasserstoff».



Auszeit in den Bergen

Ein leckerer Welcome-Apéro, zwei Übernachtungen im 43m² grossen Doppelzimmer und morgens ein köstliches Frühstück mit Eiern. Das erwartet Sie im hippen Kurhaus Lenzerheide. Zusätzlich profitieren Sie von freier Berg- und Talfahrt an beiden Tagen.

Gesamtwert des Preises: 700 Franken

Kurhaus Lenzerheide, 7078 Lenzerheide, kurhaus.com

2. Preis Wenn einen das Reisefieber packt ...

Pack Easy ist der älteste Schweizer Gepäckhersteller und erkundet als leidenschaftlicher Zugvogel neugierig die Welt. Seit 60 Jahren ist stilvolles Unterwegssein fest verankert in der Firmenkultur. Gewinnen Sie einen Genius Trolley L, personalisiert mit Ihren Initialen.

Gesamtwert des Preises: 375 Franken

Pack Easy AG, 6032 Emmen
packeasy.ch



3. Preis 3 Flaschen Brunello

Der Brunello der renommierten Azienda Mastrojanni in Montalcino (Toskana) erinnert in seiner Aromatik an Lakritze, Sauerkirsche und Bitumen. Verwöhnen Sie Ihre Gäste bei einem gemeinsamen Nachtessen mit einem guten Schluck Wein von Caratello Weine.

Gesamtwert des Preises: 180 Franken

Caratello Weine AG, 9014 St.Gallen, caratello.ch



stanser musik tage

10.
-14.
april
2024