

Eysi Energii

AUSGABE 2/2024



Power im Berg

Mit einer leistungsfähigen unterirdischen Stromleitung erschliesst das EWN die neue Titlis-Bergstation. Michael Christen und Norbert Scholz (r.) feiern den erfolgreichen Bohrdurchbruch.



Zuverlässige und schnelle Datenverbindungen

Marco Bosshard, Wirtschaftsinformatiker bei der Nidwaldner Kantonalbank, ist überzeugt: «Für Bankgeschäfte ist eine schnelle, sichere und stabile Internetverbindung unerlässlich.» Die Nidwaldner Kantonalbank ist deshalb bereits heute ans Glasfasernetz des EWN angeschlossen.

Liebe Leserin, lieber Leser

Freileitungen sind nicht nur Wind und Wetter ausgesetzt, sondern stellen auch einen Eingriff in unsere Natur dar. Für eine sichere, moderne und leistungsstarke Stromversorgung werden die Freileitungen vom EWN deshalb nach und nach durch Kabelleitungen im Boden ersetzt. Diese sind besser gegen extreme Witterungen geschützt und dadurch weniger störungsanfällig. Gleichzeitig wird das Landschaftsbild aufgewertet. So aktuell auch auf dem Titlis, wo bald eine der höchstgelegenen Mittelspannungs-Freileitungen ausgedient hat und eine neue Kabelleitung in einem Mikrotunnel die Bergstation mit Strom versorgt. Mehr zu diesem spannenden Projekt finden Sie auf den Seiten 6 bis 8.

Wärmepumpen, Elektroladestationen und der vermehrte Anschluss von PV-Anlagen erhöhen die Anforderungen an das Stromnetz. Letztes Jahr hat das EWN 8,5 Millionen Franken in die Erhöhung der Versorgungssicherheit investiert. Investiert wird auch in den flächendeckenden Ausbau des Glasfasernetzes, damit auch Sie vom ultraschnellen und zuverlässigen Internet profitieren, so wie es heute bereits Partner wie die Nidwaldner Kantonalbank tun.

Ich wünsche Ihnen gute Unterhaltung bei der Lektüre.



Ivo Häfliger, Leiter Netz

Aus dem Inhalt



10

Interview: Patrick Karpiczenko

Der Autor und Dozent über Humor, Zukunftsszenarien und den Energieverbrauch von KI.



14

PV-Recycling

Der Kreislauf von der Herstellung bis zur Wiederverwertung.



16

Der Hexer vom Entlebuch

Stefan Wiesner überrascht mit nachhaltigen Menücreationen. Wir haben den Naturkoch im Entlebuch besucht.

Impressum

10. Jahrgang, Juni 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
 SC2024040204



2,4 TONNEN STAHL SCHWEBEN DURCH DIE LÜFTE

Die 60-jährige Drosselklappe des Kraftwerks Trübsee hat ausgedient und wurde diesen Winter ersetzt. Die insgesamt 2,4 Tonnen schweren Einzelteile der neuen Drosselklappe wurden per Helikopter im 5-Minuten-Takt von Engelberg zum Trübsee geflogen und dort im Wasserschloss zusammengebaut. Um unnötige Leerflüge und CO₂-Emissionen zu vermeiden, wurden im gleichen Zug die alten Teile zur Entsorgung ins Tal geflogen. Mit der Drosselklappe kann, wenn nötig, der Wasserabfluss aus dem Trübsee in die Druckleitung gesperrt werden. Für den Ersatz der Drosselklappe mussten das Wasser aus dem See abgesenkt und die Arbeiten vor der Schneeschmelze im Frühling abgeschlossen sein.

Video vom Transportflug:



250 Jahre Loyalität zum EWN

Zwölf unserer Mitarbeitenden dürfen sich in diesem Jahr feiern lassen. Kumuliert leisteten sie 250 Jahre Einsatz für eine sichere Strom- und Telekommunikationsversorgung im Kanton Nidwalden. Erich Hummel, Fachverantwortlicher Instandhaltung Netz, und Marcel Lehni, Leiter Netzbau, blicken auf beachtliche 40 Dienstjahre zurück. Und auch Erich Herger, Netzelektriker, feiert bereits sein 35-Jahr-Jubiläum. Jubilieren dürfen auch Thomas Scheuber und Urs Zimmermann (20 Jahre), Reto Christen, Franz Hurschler (fehlt auf dem Bild), Franz Landolt, Anita Mathis und Emanuel Regli (15 Jahre) sowie Seraina Geiser und Paul Gut (10 Jahre). Herzlichen Dank für den unermüdlichen Einsatz!





Mildester Winter seit Messbeginn

Die durchschnittliche Wintertemperatur in der Schweiz liegt derzeit bei 0,9 °C. Damit ist der Winter von der vorindustriellen Referenzperiode (1871–1900) bis heute um 2,9 °C wärmer geworden. Offizieller Messbeginn in der Schweiz war das Jahr 1864.

Diese Entwicklung korreliert mit der ansteigenden CO₂-Konzentration in der Atmosphäre. Vor der Industrialisierung lag diese bei etwa 280 ppm (Anzahl Teilchen pro Million), heute liegt sie bei etwa 420 ppm. Tendenz weiterhin steigend, denn die Menschheit produziert einen jährlichen CO₂-Überschuss von rund 18,8 Milliarden Tonnen CO₂ pro Jahr.

Geschäftsjahr 2023: Mehr Strom aus eigenen Kraftwerken

Nach einer Beruhigung auf den Energiemärkten blieb die Situation 2023 weiterhin anspruchsvoll. Dank der guten Ausgangslage erzielte das EWN im Berichtsjahr einen Jahresgewinn von 14,84 Mio. Franken. Der mengenmässige Stromabsatz ist gegenüber dem Vorjahr insgesamt um 2,12 Prozent auf 319 821 Mio. kWh gestiegen. Die Produktion in den eigenen Wasserkraftwerken lag – nicht zuletzt dank den extrem nassen Monaten November und Dezember – um 14,7 Prozent über dem langjährigen Mittel. Zur Erhöhung der Versorgungssicherheit investierte das EWN 2023 gesamthaft 8,5 Mio. Franken in Sachanlagen. Insgesamt flossen 18,1 Mio. Franken an verschiedene Anspruchsgruppen wie Kanton, Mitarbeitende oder Unternehmen in Nidwalden. Dieser Anteil macht rund 55 Prozent des Strompreises aus.

Geschäftsbericht online unter [ewn.ch](https://www.ewn.ch)

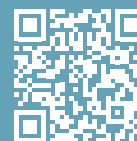


Kräfte messen auf der Engelberger-Aa

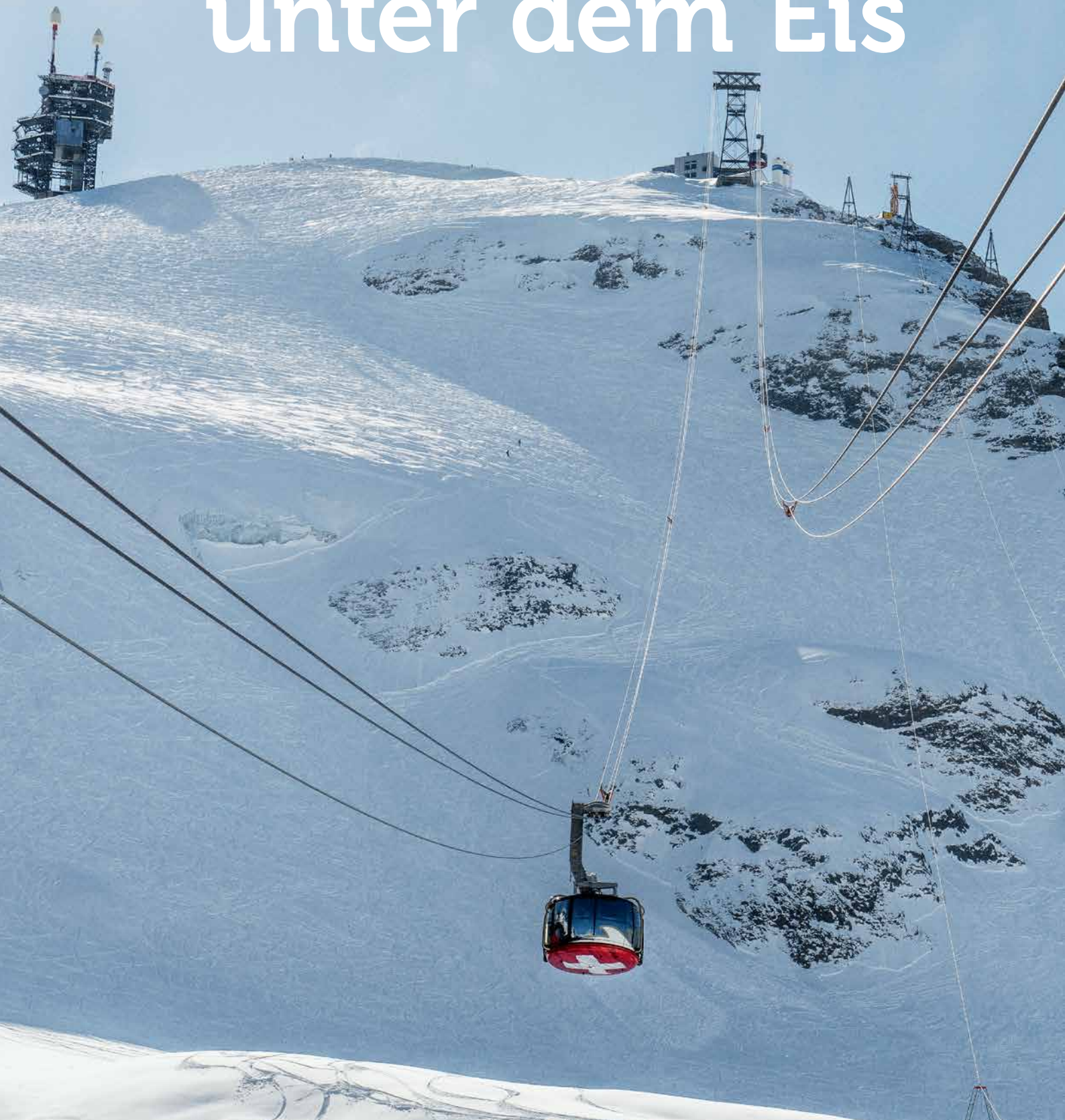
Vom 3. bis zum 6. Juli 2024 messen die U23-Athleten sowie Juniorinnen und Junioren an der Kanu-Wildwasser-Europameisterschaft ihre Kräfte und zeigen ihr Können auf der Engelberger-Aa. Mit dabei sind auch neun Nachwuchstalente aus Nidwalden. Bei der Wildwasser-Abfahrt kämpfen die Athleten nicht nur gegen die Uhr, sondern auch gegen die natürlichen Schwierigkeiten des Flusses – eine Kombination aus physischer Leistung und technischem Können.

Das EWN unterstützt die Kanu-Wildwasser-EM als Sponsor und verlost eine Tandem-Kanufahrt ab dem Kraftwerk Dallenwil bis hinunter zur See-Einmündung.

Jetzt an der Verlosung mitmachen:



Leitungsstollen unter dem Eis



Auf dem Titlis entsteht bis 2029 eine neue Bergstation, und der Fernmeldeturm wird touristisch erschlossen. Dabei sorgt das EWN mit der Verlegung der Stromleitung in den Boden für eine sichere und leistungsfähige Stromversorgung des visionären Projekts. Davon profitiert auch die Landschaft.

TEXT CÉCILE MAAG FOTOS ERICH WOBMANN

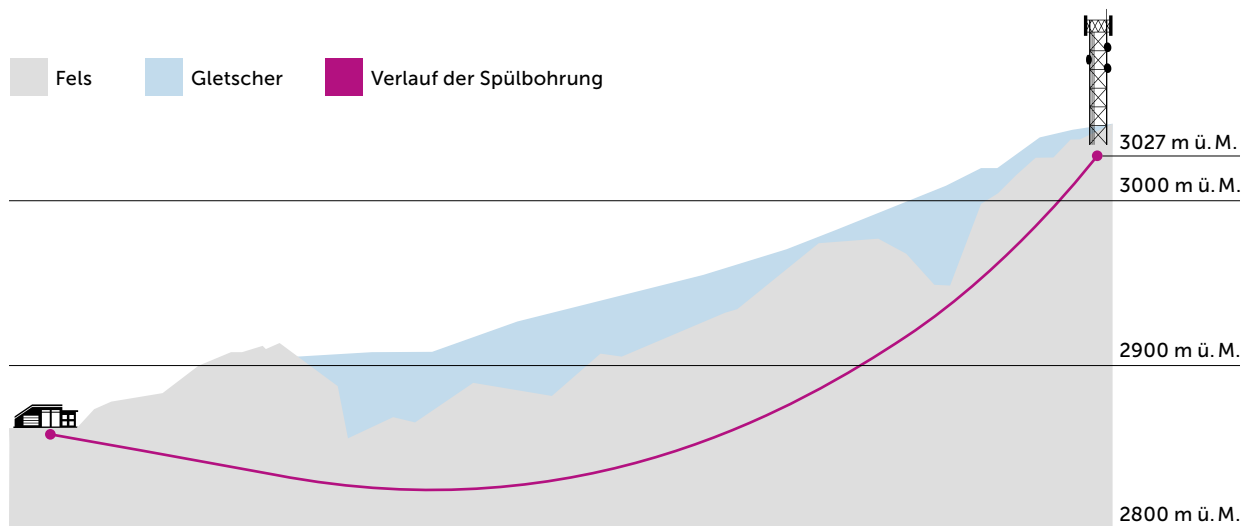
Die Sonne scheint, der frisch gefallene Schnee glitzert, und den Wintersportbegeisterten sowie Touristen aus aller Welt zeigt sich oben auf dem Titlis ein atemberaubendes Bergpanorama. Was sich dem Blick aller entzieht, erläutert Michael Christen, Leiter Netzprojekte beim EWN, während der Bahnfahrt nach oben: «Da drüben, im Fels, wird gebohrt, über 760 Meter lang von der Talstation des Sessellifts Ice Flyer bis hoch zum Fernmeldeturm auf dem Titlis.» Denn mit dem Neubau der Titlis-Bergstation soll auch eine der höchstgelegenen Mittelspannungs-Freileitungen Europas verschwinden, die heute parallel zur Bahn verläuft. «Sie wird zusammen mit den Frisch-, Abwasser- und Glasfaserleitungen in den neuen Stollen im Felsen tief unter dem Eis verlegt.»

Wichtiger Meilenstein erreicht

Gross ist die Freude an jenem sonnigen Tag auf dem Titlis unterhalb des Fernmeldeturms, der den einzigartigen Charakter des Berggipfels ausmacht. Der

Durchbruch der Bohrung ist erfolgt – fast punktgenau. Dies ist eine beachtliche Leistung aller Involvierten. Mittels GPS gesteuert, hat sich der kleine Bohrkopf während der letzten neun Monate Meter um Meter durch den Felsen gebohrt. Dabei musste der eine oder andere Rückschlag in Kauf genommen werden. Denn der Bauplatz auf 2850 m ü.M. hat es in sich.

Mittels eines einzigartigen, für das Hochgebirge geeigneten Transportgeräts mussten der Bohrer sowie sämtliches Material zuerst auf den Berg gebracht werden. Bei der Arbeit auf dieser Höhe herrschen zudem andere Wetterbedingungen als unten im Tal. Stürmen, Kälte, Schnee und Steinschlägen zum Trotz arbeiteten die Spezialisten mit höchster Konzentration Tag für Tag und sorgten an diesem Frühlingstag für spürbare Erleichterung bei allen Beteiligten. Mit der Bohrung für den Werkleitungsstollen ist ein wichtiger Meilenstein in der Realisation des Projekts Titlis erreicht. →



Verlauf der Spülbohrung am Titlis im Längensprofil.



Gross ist die Freude beim Durchbruch des Bohrkopfs.



«Wir leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Landschaftsschutz.»

Michael Christen

Nachhaltig und sicher

«Mit dem Projekt wollen wir die ökologische Nachhaltigkeit der Infrastruktur massiv verbessern und neue Möglichkeiten für Gastronomie, Hospitality und Events eröffnen», freut sich Norbert Scholz, Head of Projects der Titlis-Bergbahnen. Bis 2029 entstehen auf dem Titlis eine neue, moderne Bergstation sowie ein neuer Aussichtsturm. Die neue Bergstation ersetzt die in die Jahre gekommenen Gebäude auf dem Berggipfel. Aus Stahl und Glas wird die Station wie ein Kristall mit dem Fels verwachsen sein und viel Raum und Platz für die Gäste bieten.

Die 1980 von der Post erstellte Stahlkonstruktion des Fernmeldeturms wird in eine kreuzförmige Figur umgebaut, die unter anderem ein Restaurant, eine Bar sowie eine Ausstellungsfläche beherbergt. Dank des neuen Werkleitungsstollens wird die Bergstation neu direkt an die Frischwasserleitung sowie die

Kanalisation angeschlossen. Und mit den im Stollen verlegten Strom- sowie Glasfaserleitungen ist eine sichere und leistungsfähigere Strom- und Telekommunikationsverbindung gewährleistet. In Zukunft ist dadurch sogar möglich, eine umweltfreundliche Wärmepumpe zu nutzen und die bisherige Ölheizung zu ersetzen. «Die Freileitung von 1972, die vom Stand zum Titlis parallel zur Bahn verläuft, ist den extremen Wetterbedingungen im Gebirge ausgesetzt», erklärt Michael Christen. Vor allem Blitzschläge können der Leitung zusetzen. Auch die Verankerung der Masten im Permafrost sei nicht ohne Risiken. Reparaturen an der Leitung und die Sicherung der Masten seien mit sehr hohem Aufwand verbunden und hätten in naher Zukunft bei laufendem Betrieb durchgeführt werden müssen. Zudem beeinträchtigte die Leitung das Landschaftsbild. «Mit der Verlegung der Leitung in den neuen Stollen wird die Stromversorgung auf dem Titlis nicht nur sicherer und besser, sondern wir leisten damit einen wichtigen Beitrag zum Landschaftsschutz.»

Komplett verkabelt

Voraussichtlich im Sommer 2024 wird die neue Mittelspannungs-Kabelleitung in Betrieb genommen. Die Freileitung bleibt während der ersten Baujahre noch bestehen und wird gegen Ende der Bautätigkeiten auf dem Berg demontiert. Damit ist dann das komplette Titlis-Gebiet verkabelt. ←

Weitere Projektinformationen:
titlis.ch/projekt-titlis



Pässe, Prozente, Pedalen

Ob sportlich mit dem Rennvelo oder etwas bequemer mit dem E-Bike: Wir stellen drei Alpenpässe vor, die sich lohnen, mit dem Velo zu erklimmen.

TEXT SIMON EBERHARD



Gotthard
2106 m ü.M.



Alte Tremolastrasse von Airolo, idealerweise unter der Woche



Ladestationen auf der Passhöhe sowie in Hospental und Airolo

Der Berühmte

Die wahrscheinlich bekanntesten Serpentina der Schweiz: Auf der alten Tremolaroute, die sich die Gotthard-Südflanke hinaufschlängelt, waren einst Postkutschen unterwegs. Für den Nord-Süd-Verkehr gibt es heute mit dem Tunnel und der neuen Passstrasse schnellere Verbindungen, doch ist die alte Kopfsteinpflaster-Strasse nach wie vor ein lohnenswertes Ausflugsziel. Unser Tipp: Erklimmen Sie den Pass morgens an einem Werktag – dann hält sich der Ausflugsverkehr in Grenzen, und Sie haben die faszinierende Strasse fast für sich allein.

Der Spektakuläre

Zugegeben: Die happigen Steigungsprozente fordern einige Schweisstropfen. Doch entschädigt die grossartige Umgebung dafür. Und für Velofahrer besonders attraktiv: Im oberen Teil ist der Passübergang für Motorfahrzeuge gesperrt. Einzig dem Linienbus bzw. dem Postauto müssen Sie ausweichen.



Grosse Scheidegg
1962 m ü.M.



von Meiringen



Ladestationen auf der Passhöhe sowie in Grindelwald und Meiringen



Der Idyllische

Der Pass mit eigenem Nationalpark. Der Anstieg von Zernez ist nicht allzu steil und dank der gut ausgebauten Strasse auch für Velos angenehm zu fahren. Und dank des umliegenden Schweizer Nationalparks lädt er immer wieder zu Fotopausen am Strassenrand ein.



Ofenpass
2149 m ü.M.



von Zernez



Ladestationen auf der Passhöhe sowie in Zernez und Santa Maria



«KI macht alles Gute besser und alles Schlechte schlechter»

Patrick Karpiczenko beschäftigt sich intensiv mit künstlicher Intelligenz (KI). Im Palmenhaus in Zürich sprachen wir mit dem Autor, Dozenten und Komiker über Humor, Zukunftsszenarien und den Energieverbrauch von KI.

INTERVIEW EVELYNE OWA FOTOS THOMAS EGLI

Patrick Karpiczenko, hat künstliche Intelligenz Humor?

Unfreiwillig. Zum Beispiel verlangte ich von einem Bildgenerator ein Bild von Maria und dem Heiligen Geist. Herausgekommen ist das Bild einer Frau, die einen Schnaps hält. Humor ist im Moment noch schwierig, denn KI-Modelle basieren auf Statistik, also auf Bestehendem und auf Durchschnitt. Damit etwas lustig ist, muss man Dinge allerdings in einen neuen Kontext setzen. Dafür braucht es noch den Menschen.

Was bräuchte es denn, damit KI ein menschliches Humorbewusstsein entwickeln könnte?

Ein grösseres Kontextfenster. Sobald eine KI die Welt versteht, sie riecht, hört, die Umstände versteht – also nicht im Vakuum denkt –, dann ist auch menschlicher Humor möglich.

Was fasziniert Sie persönlich an der künstlichen Intelligenz?

Für mich ist sie eine Spielwiese zum Gestalten. KI beflügelt meine Kreativität. Ich habe hundert Schnapsideen pro Tag. Dank KI kann ich diese einfach einmal ausprobieren, allein und fast gratis. Als ich mit meiner Freundin ein Kinderbuch plante, haben wir die Illustrationen zu

Beginn mit einer KI gemacht. Auf Social Media erhielten wir dann gleich hundert Vorbestellungen an einem Tag. Da war uns klar: Jetzt müssen wir es in echt machen.

Haben Sie das Kinderbuch schlussendlich mit KI-Bildern illustriert?

Wir haben die Illustrationen an einem Nachmittag mit KI erstellt. Danach habe ich die Bilder während eines Monats «schön-geflickt». Ich habe Photoshop benutzt und selbst gemalt und kombiniert.

Wären Sie nicht schneller gewesen, wenn Sie es von Anfang an selbst gemacht hätten?

In der Retrospektive haben wir das tatsächlich gemerkt, zumal wir beide Illustratoren sind. Als Experiment war es aber super.

Wie nutzen Sie KI in Ihrem Privatleben?

Ich brauche es für alles. Ich koche gerne damit. Das Schönste ist: Mit der ChatGPT-App kann ich meinen Kühlschrank fotografieren und dann fragen, was ich mit den Lebensmitteln darin kochen kann. Ausserdem hilft mir KI, neue Dinge zu lernen, etwa Sprachen →



IN KÜRZE

Patrick Karpiczenko (38)

genannt Karpi, ist ein Hansdampf in allen Gassen. Der Vater einer dreijährigen Tochter ist als freischaffender Komiker, Illustrator, Regisseur, Filmproduzent, TV-Formatentwickler und Autor tätig. Seit er zwölf Jahre alt ist, beschäftigt er sich mit allen Aspekten von künstlicher Intelligenz. Inzwischen teilt er seine Leidenschaft für das Thema: Er doziert und spricht an Hochschulen, Gymnasien und bei Firmen.

oder Geschichte. Ich gehe auch in die Ferien mit KI. Auf einer Familienreise fragte ich ChatGPT: Hey, wir sind in Japan mit unserer dreijährigen Tochter, es regnet, was können wir unternehmen? So spezifische Fragen überfordern Google, aber ChatGPT konnte uns exakte Tipps geben. Wir haben sie ausprobiert. Alles hat geklappt!

Sie arbeiten auch als KI-Dozent.

Was sind da Ihre Erfahrungen?

KI war schon immer eines meiner Lieblingsthemen. Es ist grossartig, dass sich jetzt auch andere dafür interessieren und ich Aufklärungsarbeit leisten kann. Überall, wo ich über das Thema spreche, ist das Interesse riesig, die Leute löchern mich mit Fragen. Ich möchte ein Verständnis für KI weitergeben und gleichzeitig einen Diskurs ermöglichen: Was bedeutet künstliche Intelligenz für uns als Gesellschaft, für die Wirtschaft? Welche Utopien und Dystopien gibt es? Wenn die Leute nach meinen Vorträgen nach Hause gehen und KI ausprobieren, habe ich mein Ziel erreicht.

Wie treffen KI-Systeme Entscheidungen?

KI-Systeme werden mit immensen Datenmengen trainiert. Obendrauf kommen die Vorgaben der Entwicklerinnen und Entwickler. Darauf basierend, geben sie Vorschläge – hoffentlich treffen sie keine Entscheidungen. Sonst besteht die Gefahr, dass wir uns Strukturen aufbauen, die sich komplett auf KI verlassen und dem Menschen nicht die Zeit und Kompetenz geben, sich alles anzuschauen und eigene Entscheidungen zu treffen.

Wie können wir sicherstellen, dass KIs transparent sind?

Technisch können wir das im Moment nicht. Es ist wie im Wilden Westen. Die EU beschäftigt sich gerade mit diesem Thema. Und auch die Forschung möchte die Modelle transparent machen, was gut ist. Aber es ist schwierig, weil Firmen wie das Facebook-Mutterunternehmen Meta ihre Geschäftsmodelle darauf aufbauen, eben nicht transparent zu sein.

Welche Zukunftsszenarien könnten entstehen, wenn KI-Systeme immer intelligenter werden?

Das Wort Intelligenz finde ich schwierig, es bedeutet alles und nichts. Der Begriff Machine Learning trifft den aktuellen Hype besser. Ich spreche auch oft von künstlichem Mittelmass, weil KI eben auf Statistiken baut. Das Zukunftsszenario, wenn es so weitergeht? KI macht alles effizienter. Das heisst, es macht alles Gute besser und alles Schlechte schlechter. Kapitalismus wird schneller und potenziell brutaler; Demokratie kann demokratischer werden. Theoretisch kann eine Einzelperson mehr bewirken, aber auch die Überwachung wird effizienter.

Elon Musk hält die KI für eine der grössten Bedrohungen der Menschheit. Teilen Sie diese Meinung?

Ja. Sie ist eine Bedrohung und eine Chance. Und ein Fakt.

Welche Verantwortung tragen die KI-Unternehmen in Bezug auf den Energieverbrauch ihrer Systeme?

Das ist ein grosses Thema, das im aktuellen Diskurs noch zu kurz kommt. Die KI-Unternehmen haben diesbezüglich eine grosse Verantwortung. Microsoft probiert seit einigen Jahren, für eigene Nuklearreaktoren eine Bewilligung zu bekommen, um KI-Modelle trainieren zu können. Der enorme Stromverbrauch fällt beim Entwickeln und Betreiben der KI-Systeme an, nicht bei der Endverbraucherin oder dem Endverbraucher. Ich lasse diverse KI-Programme auf meinen Computern laufen, und mein Energieverbrauch ist deshalb nicht viel höher. Momentan wird viel geforscht, damit die KI energieeffizienter wird. Ich glaube, längerfristig werden wir das in den Griff bekommen.



«KI ist eine Bedrohung und eine Chance. Und ein Fakt.»

Patrick Karpiczenko



Energiefresser künstliche Intelligenz

Genauere Angaben zum Energiebedarf von KI-Modellen gibt es bislang nur wenige, denn die Tech-Firmen halten sich bedeckt. Klar ist jedoch: Der Energieverbrauch von KI ist beträchtlich. Schätzungen gehen davon aus, dass das Training des ChatGPT-3-Modells rund 1300 Megawattstunden Strom verschlungen hat – das ist etwa so viel, wie tausend sparsame Singlehaushalte in einem Jahr verbrauchen. Die Datenlage dürfte sich dank der Bemühungen der Wissenschaft allerdings bald verbessern.

Gleich gewechselt

Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC) haben schon eine bekannte Rockband zu ihrem Namen inspiriert. Doch was steckt dahinter? Testen Sie Ihr Wissen im Quiz.

TEXT SIMON EBERHARD



Worin unterscheiden sich Wechsel- und Gleichstrom?

- a) Differenz der Stromstärke
- b) Fliessrichtung der Ladungsträger
- c) Höhe des Widerstands
- d) Häufigkeit der Polaritätswechsel



Was kommt bei uns aus der Steckdose? Wechselstrom oder Gleichstrom?

- a) Wechselstrom
- b) Gleichstrom
- c) Beides
- d) Keines von beiden



Welches Gerät wandelt Wechselstrom in Gleichstrom um?

- a) Gleichrichter
- b) Gleichmacher
- c) Gleichstrom-Umwandler
- d) Angleicher



Wer führte Ende des 19. Jahrhunderts den berühmten «Stromkrieg», in dem Gleichstrom und Wechselstrom gegeneinander wetteiferten?

- a) Nikola Tesla gegen Henry Ford
- b) Queen Victoria gegen Theodore Roosevelt
- c) Die amerikanischen Nordstaaten gegen die Südstaaten
- d) Thomas Alva Edison gegen George Westinghouse

1 Lösung: b) Während beim Gleichstrom die elektrischen Ladungsträger wie Protonen, Elektronen und Ionen konstant in eine Richtung fließen, ändern sie im Wechselstrom periodisch ihre Richtung.

2 Lösung: a) Eine klassische Haushaltssteckdose liefert Wechselstrom mit einer Spannung von 230 V. Mit Gleichstrom laufen alle elektrischen Geräte und alle Geräte, die mit einem Akku oder einer Batterie betrieben werden – also beispielsweise Smartphones, Laptops oder Elektroautos.

3 Lösung: a) Der Gleichrichter wandelt Wechselstrom in Gleichstrom um. Ein Handy-Ladegerät beispielsweise ist nichts anderes als ein kleiner Gleichrichter. Das Gegenstück dazu ist der Wechselrichter, der Gleichstrom in Wechselstrom umwandelt, etwa um den Gleichstrom von Solaranlagen ins öffentliche Netz einzuspeisen.

4 Lösung: d) Der Erfinder Thomas Alva Edison lieferte sich ab 1887 mit seinen Gleichstrom-Kraftwerken einen erbitterten Wettstreit gegen den Industriellen George Westinghouse, der ein Wechselstrom-System propagierte. Letzteres setzte sich schliesslich durch. Bis heute dominiert in den Stromnetzen der Wechselstrom.

Solarrecycling

Eine Photovoltaikanlage liefert über Jahrzehnte hinweg nachhaltige Energie. Doch was geschieht am Ende ihrer Lebensdauer? Landet sie auf dem Müll, oder kann man Teile davon wiederverwenden? Unsere Infografik zeigt den Lebenszyklus eines Solarmoduls von der Produktion bis zum Recycling.

TEXT UND RECHERCHE SIMON EBERHARD INFOGRAFIK JACQUELINE MÜLLER

75 % rezykliert

Rund drei Viertel des Gesamtgewichts sind wiederverwendbar. Mit optimierten Technologien könnte dieser Wert auf bis zu 90% steigen.



15% der Erde

Silizium ist nach Sauerstoff das zweithäufigste Element der Erde. Der Ausgangspunkt für reines Silizium ist Quarzsand.

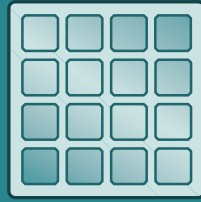
0,2 Millimeter

So dünn ist die aus gereinigtem und geschmolzenem Silizium gefertigte Scheibe, der sogenannte «Wafer».



2 Jahre

Eine PV-Anlage produziert über ihre Lebensdauer 15- bis 20-mal mehr Energie, als für ihre Herstellung benötigt wurde. Damit ist sie nach zwei Jahren energetisch amortisiert.



4 Rappen/Kilogramm

Der vorgezogene Recyclingbeitrag (VRG) wird beim Kauf bezahlt. Er fließt in einen Fonds, mit dem die Stiftung SENS eRecycling die Entsorgung finanziert.



25–30 Jahre

So lange hält eine Solaranlage. Wenn sie nicht durch Wettereinflüsse beschädigt ist, liefert sie häufig auch über ihr «Ablaufdatum» hinaus Strom, allerdings wegen der Abnutzung mit einem geringeren Wirkungsgrad.



Glasscheibe

Kunststoffschicht

Solarzelle (Silizium-Wafer)

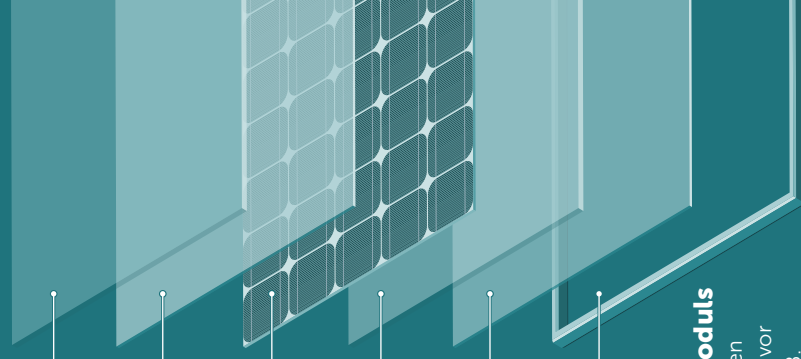
Kunststoffschicht

Glasscheibe

Alurahmen

Aufbau eines PV-Moduls

Glas und Kunststoff dienen dazu, den Silizium-Wafer vor Umwelteinflüssen wie z.B. Wetterschäden zu schützen.



Recycling beginnt

1000 Tonnen

So viele ausgediente Solarmodule hat die Stiftung SENS im Jahr 2022 insgesamt abgeholt und gesammelt.

5 Endprodukte

Ein spezialisiertes Unternehmen trennt die Bestandteile des Moduls. Daraus gewinnt es Glas (Grobkorn und Feinkorn), Silizium, Aluminium und verzinnertes Kupfer.

Aluminium

Wird mechanisch entfernt und für die Wiederverarbeitung in europäische Schmelzwerke transportiert.

Silizium

Wird teilweise zusammen mit dem Glas wiederaufbereitet.

Glas

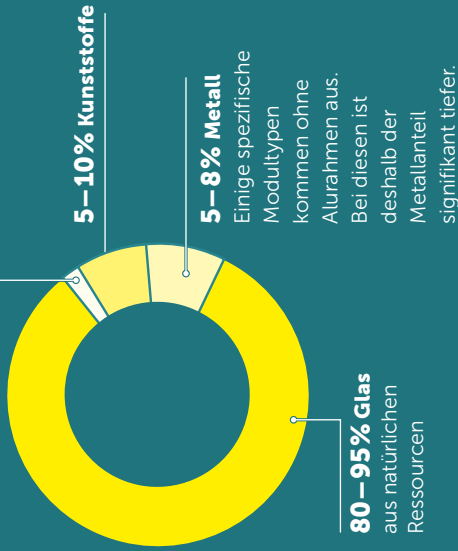
Wird für die Produktion von Baudämmstoff aus Glaswolle wiederaufbereitet.

25 % entsorgt

Rund ein Viertel des Gesamtgewichts ist derzeit nicht rezyklierbar. Ein Teil davon sind die Kunststoffe. Diese werden verbrannt und so zur Energiegewinnung genutzt.

<1 % Halbleiter

Das Kernstück, der Halbleiter (üblicherweise aus Silizium), macht nur einen kleinen Teil des Moduls aus.



80–95% Glas
aus natürlichen Ressourcen

5–8% Metall
Einige spezifische Modultypen kommen ohne Alurahmen aus. Bei diesen ist deshalb der Metallanteil signifikant tiefer.

5–10% Kunststoffe



Forschung für Kreislaufwirtschaft

Derzeit werden Rohstoffe noch nicht in gleichwertiger Qualität extrahiert, um damit neue Module herzustellen. Die Forschung arbeitet derzeit daran, die Photovoltaik weiter in Richtung Kreislaufwirtschaft zu führen. Einige Pilotprojekte befassen sich damit, die Technologie der Materialtrennung zu optimieren. Andere Projekte haben das Ziel, die Wiederverwertung alter PV-Module zu fördern.

Quellen: Swissolar, SENS, Reiling, photovoltaik.org, naturschutz.de, co2online.de



«Nachhaltigkeit muss auch lebenswert sein»

Eine Motorsäge, ein Arvenast und ein Feuerring. Alles mitten im Wald. Hätten Sie erwartet, dass es dabei um die Herstellung einer delikaten Glace geht? Genau das durften wir in eindrücklichen Stunden mit Naturkoch Stefan Wiesner erleben. In seiner Kochphilosophie ist Nachhaltigkeit zentral.

TEXT NICOLE URWEIDER FOTOS CONRAD VON SCHUBERT

Man nennt ihn auch den «Hexer aus dem Entlebuch». Stefan Wiesner hat sich der alchemistischen Naturküche verschrieben. Dass seine Kochphilosophie kein Hokuspokus ist, sondern Hand und Fuss hat, belegen unter anderem 17 Gault-Millau-Punkte, ein traditioneller Michelin-Stern und zwei grüne Michelin-Sterne für nachhaltige Küche. Seit bald zwei Jahren führt er das Wiesner Mysterion auf dem Bramboden, wo er Kulinarik vom Feinsten bietet und sein Wissen in Kursen weitergibt. «Alchemie ist die alte Wissenschaft mit einem enormen Fundus an Wissen. Und die Natur gibt uns das, was wir brauchen. Mit meiner Kochkunst verbinde ich beides», erklärt uns Stefan Wiesner und bleibt dabei ganz bescheiden: «Lernen kann das jeder.»

Die Küche im Wald

Lernen und erfahren dürfen wir heute viel: Glace mit Arvenholz steht auf dem Menüplan. Gekocht wird nicht in der Küche, sondern auf einem Feuerring im Wald, im Schutz eines Köhlerplatzes, eines Platzes, der auch der traditionellen Produktion von Holzkohle dient. Gemeinsam fahren wir dorthin. Im Gepäck: Zutaten aus der Region, ein grosser Arvenast und diverse Kochutensilien, darunter eine Motorsäge. Bereits die Anfahrt durch die hügelige, märchen-

hafte Graslandschaft ist entschleunigend, denn das Tempo gibt Wiesners «Meiteli» an, seine Border-Collie-Hündin Chavi, die vorausgeht. «Sie kann aber auch anders und überholt mich, auch wenn ich mit Tempo 40 fahre.»

Am Köhlerplatz angekommen, befeuert Stefan Wiesner zuerst den Feuerring – mit dreijährigem Holz einer Entlebucho, das er von einem regionalen Bauern bezieht. Auf dem Feuerring aus rohem Stahl kocht man am offenen Feuer. Die Temperatur beträgt je nach Ort des Rings 100 bis 300 Grad. Wiesner kocht praktisch nur noch so. «In der normalen Küche habe ich nichts mehr verloren. Dort habe ich mein Kochteam.»

Regional vernetzt

Während das Feuer unsere Kochstätte langsam erhitzt, macht der Naturkoch seine Werkzeuge und Zutaten bereit, zum Beispiel Milch und Rahm aus der Napfkäserei und Eier von einem Bauern aus der Nähe. «Der regionale Einkauf ist mir sehr wichtig», erklärt er uns. «Und am liebsten kenne ich die Hersteller persönlich. So sieht man mit eigenen Augen, nach welchen Standards, mit oder ohne Label, sie produzieren, und findet gute Kooperationen.»

Weitere wichtige Zutat im heutigen Rezept: die Arve. Auch bekannt als «Königin der Berge», wächst sie ab etwa einer Höhe von 1500 Metern über Meer. Heute

wird sie unsere Königin des Aromas sein. Mit der Motorsäge raspelt Wiesner einen Berg voll Arvenwolle.

Eis auf dem Feuer

Der Feuerring ist inzwischen heiss genug, sodass Stefan Wiesner die Holzwohle darauf zum Rösten auslegt sowie einige Arvennadeln und -nüsse; gleichzeitig platziert er den Topf mit Milch und Rahm darauf, um diese zu erwärmen. Während die Hitze ihre Arbeit tut, schlägt der Koch Eigelb und Zucker inert zehn Minuten von Hand schaumig. Zwischendurch kontrolliert und wendet er die Holzwohle auf dem Feuerring – auch von Hand. Hat er sich dabei noch nie verbrannt? «Das lernt man mit der Zeit. Man muss halt schnell sein», erklärt er grinsend. Er riecht an einer Handvoll Holzwohle, die nun bereit für den nächsten Schritt ist: Mit einem Holzscheit rührt er sie in die warme Milch ein, wo sie ihren Geschmack entfaltet; via ein Sieb gelangt anschliessend die Milch in die Eier-Zucker-Masse.

Dann geht alles sehr schnell: Kellenweise landet das neue Gemisch auf dem heissen Feuerring. Wiesner schwenkt es behutsam hin und her, bis sich kleine Wellen bilden, und zieht es dann in eine Schüssel ab. «Zur Rose bringen nennt man das. Das ist wichtig für den Geschmack und die Textur», klärt uns der Naturkoch auf. Alles noch einmal →



«Die Natur gibt uns das,
was wir brauchen.»

Stefan Wiesner

Die Holzwolle der Arve ist mit ihrem Vanilleduft intensive Aromageberin unserer Glace.



Eben noch auf dem heissen Feuer-ring, wird die Glace dank Stickstoff zur eiskalten Delikatesse.



durchs Sieb, um den «Caramel-Güsel» zu entfernen, Stickstoff (rund -200 Grad) dazu, und aus der heissen Masse wird eine eiskalte Delikatesse – serviert auf einem Arvenbrettchen mit gerösteten Arvennadeln und -nüssen sowie süss-sauer eingelegten Flechten. Ein Coupe der ganz besonderen Art. Und der Geschmack? «Eine intensive Fusion aus Vanille und Holzsauna», sind wir uns alle einig. Doch woher kommt das? «Alle Bäume bilden eine Art Zucker (Xylit) und Vanillin», klärt uns Stefan Wiesner auf. «Dies gilt es nur zu nutzen.»

Auch die Hundedame Chavi weiss natürlich, was gut ist, und schleckt genüsslich das Kochgeschirr aus. Stefan Wiesner schaut derweil seine vom Feuer schwarzen Hände an und nennt sich selbst lächelnd «Ice Machine».

Auf das Holz gekommen

Wie kommt man auf den Geschmacks-träger Holz? Die Anfänge von Stefans Holzküche liegen in der Fasnacht, konkret in einer Hüttenparty, die er einst organisierte. Um in der Hütte für Wärme zu sorgen, legte er den Boden mit Holzschnitzeln aus. Ein Duft, der ihn für immer inspirierte. «Ich überlegte: Ein Holzfass veredelt schliesslich auch den Wein, dann kann ich das Holz ja auch gleich kochen.»

Generell holt Wiesner viel Inspiration aus dem Alltag, mit Beobachten, Riechen, Kombinieren. «Wir haben leider etwas verlernt, wie Kinder naive Fragen zu stellen. Tut man dies, tun sich plötzlich spannende Zusammenhänge auf. Zum Beispiel: Rehe essen gerne Brombeeren. Also serviere ich auch Rehfleisch mit

Brombeeren. So schliesst sich der Kreis wieder.»

Der Blick fürs Ganze

Während wir im Wald unseren Arvencoupe verspeisen, lässt uns Stefan Wiesner an seiner Vorstellung von Nachhaltigkeit teilhaben. Neben saisonalen und regionalen Zutaten, möglichst nach Biostandards, geht es ihm vor allem um den Blick fürs Ganze. «Wir sollten uns bewusst sein, wie schön wir es auf der Erde haben, und Sorge tragen zur Natur», erklärt er uns seine Philosophie. «Das bedeutet, Respekt vor den Tieren und Pflanzen zu haben. Also zum Beispiel nicht nur das teuerste Stück Fleisch essen, sondern das ganze Tier. Tieren Zeit zum Wachsen lassen. Auch von den Pflanzen möglichst alles verwerten, von der Schale bis zu den Kernen.» Seine Einstellung



Auf kunstvolle Weise präsentiert er den Coupe der besonderen Art: Arvenglace serviert im Wald mit Zutaten aus dem Wald und von regionalen Lieferanten.

vermittelt er aber nicht dogmatisch. «Man darf zwischendurch auch mal zu einer Fastfoodkette gehen, wenn man diesen Grundgedanken immer vor Augen hat. Nachhaltigkeit muss auch lebenswert sein.» Also alles eine Frage des Masses? «Ja, für mich bedeutet die nachhaltige Küche der Zukunft zum Beispiel auch deutlich weniger Fleischkonsum. Früher sprach man nicht umsonst vom Sonntagsbraten: einem Festmahl, das man bewusst geniesst und nicht selbstverständlich und alltäglich ist.»

Unser Festmahl, die Arvenglace, ist inzwischen auch leergelöffelt, und wir begeben uns auf den Rückweg. Voller Eindrücke geht es mit dem Kleinbus zurück, dieses Mal deutlich zügiger. Und Chavi zeigt, wie schnell sie sein kann, und überholt uns – vielleicht ja auch etwas dank dem süssen Glacekick? ←

Hätten Sie's gewusst?

Welches Öl ist umweltfreundlicher: Olivenöl oder Rapsöl?

Wenn wir davon ausgehen, dass das Rapsöl aus der Schweiz und das Olivenöl aus dem Ausland stammt, eher das Rapsöl. Dies hängt jedoch davon ab, welche Dünge- und Pflanzenschutzmittel in der Produktion eingesetzt werden und welche Transportwege anfallen. Auf jeden Fall sind beide pflanzlichen Öle deutlich klimafreundlicher als etwa tierische Butter.

Was ist die kleinere Umweltsünde: eine Tasse Kaffee oder eine Tasse Tee?

Kaffee hat einen deutlichen grösseren Umweltfussabdruck als Tee, denn der Kaffeeanbau ist meist besonders intensiv mit hohem Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln. Auch aus sozialer Sicht ist der Kaffeeanbau mit grossen Risiken wie Kinderarbeit verbunden. Wird Kaffee mit Rahm oder Milch getrunken, steigen die Umweltauswirkungen noch weiter an. Besonders umweltfreundlich sind Kräutertees aus einheimischen Alpenkräutern.

Ist es besser, Tomaten aus dem Inland oder dem Ausland zu kaufen?

Im Sommer sind einheimische Tomaten umweltfreundlicher, im Winterhalbjahr tatsächlich meist solche aus dem nahen sonnigen Ausland, weil es dann in der Schweiz meist geheizte Treibhäuser braucht. Glücklicherweise setzen aber inzwischen viele Schweizer Gemüsebauern auf eine nachhaltige Beheizung, zum Beispiel mit der Nutzung von Abwärme einer Kehrlichtverbrennung. Dies ist sehr zu begrüssen, da typische «Tomatenländer» wie Spanien je länger, je mehr unter Wassermangel und damit grosser Trockenheit leiden.

Sind Bioprodukte nachhaltiger als konventionelle, selbst wenn sie aus dem Ausland stammen?

Jein. Es spielt eine Rolle, welchen Nachhaltigkeitsaspekt man betrachtet: Der Einfluss von Bioprodukten auf den CO₂-Ausstoss ist oft nicht (viel) kleiner. So braucht zum Beispiel auch der Bioanbau Traktoren, die meist mit fossilen Brennstoffen unterwegs sind. Weil aber im Bioanbau synthetische Pestizide verboten sind, belastet die biologische Produktion die Natur weniger mit giftigen Stoffen. So kann ein Biorüebli aus dem nahen Ausland die Umwelt weniger belasten als ein konventionell angebautes Schweizer Rüebli.



Antworten von Franziska Stössel, Expertin für Ökobilanzierung von Lebensmitteln am ZHAW Institut für Umwelt und Natürliche Ressourcen.

Eine runde Sache

Das Runde muss ins Eckige – bald auch wieder an der Fussball-EM. Mit diesen runden Gadgets geniessen Sie die Spiele von zu Hause oder unterwegs. Aber auch Fussballuninteressierten bieten diese runden Tools jede Menge Sommerspass.

RECHERCHE NICOLE SENN FOTOS JEANNINE HIRT

Stylish

Der Esstisch Circle Bamboo ist dank wetterfesten Materialien nicht nur für drinnen, sondern auch für draussen geeignet. Er bietet mit einem Durchmesser von 1,1 Metern Platz für bis zu sechs Personen. Mit diesem hübschen Esstisch bei Ihnen zu Hause haben Sie den Logenplatz für jeden Match. Eignet sich auch bestens für einen gemütlichen Apéro an einem lauen Sommerabend. Erhältlich für 840 Franken bei goodform.ch.



Praktisch

Ein Picknickset in einem eleganten, mit Stoff ausgekleideten Korb aus geflochtenen Weidenruten – ideal für Snacks im Freien mit Familie oder Freunden. Im Innern des Korbs befinden sich Schlingen, um die verschiedenen Bestandteile während des Transports zu befestigen. Das Set umfasst Besteck, Becher sowie flache und tiefe Teller für vier Personen. Mit diesem Retro-Picknickset von Alessi steht einem köstlichen Sommerausflug, vielleicht auch mit einem kurzen Ballwechsel auf der Wiese, nichts mehr im Wege. Erhältlich für 520 Franken bei goodform.ch.



Cool

Der kompakte und mobile Party Cooler eignet sich für den Garten, die Terrasse, das Ferienhaus, das Büro oder auch für die Rooftop-Bar. Der kleine Kühlschrank mit transparentem Toplader ermöglicht bequemes Befüllen und Entnehmen von Speisen und Getränken bis zu 45 Litern. Auf den beiden seitlich angebrachten Tablaren aus Holz können Sie Ihre Getränke abstellen und haben bei einem Tor Ihrer Lieblingsmannschaft die Hände frei, um ausgelassen zu jubeln. Bei gonser.ch für knapp 260 Franken erhältlich.

Pink

Mit der Fujifilm Instax senden Sie Fotos direkt per Bluetooth ans Smartphone oder drucken sie auf Instax-Printern aus. Der abnehmbare Mehrzweckring kann als Tragering, als einfacher Sucher oder als Kameraständer bei Aufnahmen mit Fernauslöser verwendet werden. Somit sind Sie für Fotos unter Freunden, aber auch für Tore bei der EM bestens gewappnet und können die Fotos auch gleich verschenken. Erhältlich für knapp 100 Franken bei fust.ch.

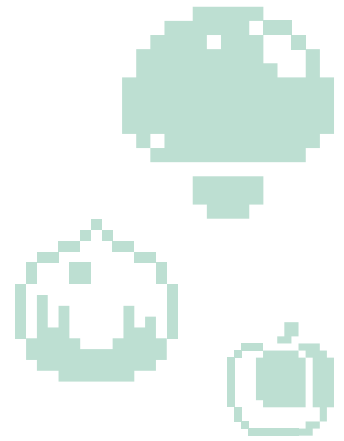


Nachhaltig

Selbstgemachte Salate schmecken meist besser als die Convenience-Alternativen aus dem Supermarkt. Doch für den Transport ins Büro oder für den Familienausflug am Sonntag braucht's ein grosses und auslaufsicheres Gefäss. Hier kommt die hübsche BPA-freie und spülmaschinengeeignete Lunchbox aus Edelstahl vom nachhaltigen Shop Let's Earth ins Spiel. letsearth.de verkauft ihre Dose für knapp 30 Franken.



Kochen mit KI



Egal ob Gelegenheitsköchin, Genusskoch oder Kochprofi – sie alle stehen zuweilen vor der grossen Frage: Was koche ich heute? Seit das KI-Zeitalter Einzug gehalten hat, lässt sich darauf im Nu eine Antwort finden.

TEXT EVELYNE OWA

Kennen Sie das? Sie haben noch Resten im Kühlschrank, aber Ihnen fällt partout nichts ein, was Sie damit zubereiten könnten? Vielleicht fragen Sie in solchen Situationen Google um Rat. Dies liefert Ihnen eine Fülle an Vorschlägen, und Sie stehen vor der Qual der Wahl. Seit es künstliche Intelligenz (KI) gibt, geht es noch simpler: Lassen Sie sich von ChatGPT ein Rezept zur Resteverwertung liefern!

Wie das geht? Folgen Sie einfach der Anleitung weiter unten.

Übrigens: ChatGPT ist nicht nur als Web-Anwendung verfügbar, sondern auch als App fürs Smartphone. Wenn Sie die Bezahlversion ChatGPT4 wählen, haben Sie mit der App sogar die Möglichkeit, den Inhalt Ihres Kühlschranks zu fotografieren und Rezepte mit den darin enthaltenen Zutaten zu erhalten.

Sommer-Vorspeise mit Zucchini, Tomaten und Champignons für 4 Personen



ChatGPT

Gegrillte Zucchini-Boote mit Tomaten und Champignon-Füllung

Zutaten:

- 4 grosse Zucchini
- 200g Champignons, gehackt
- 2 reife Tomaten, gewürfelt
- 1 Zwiebel, gehackt
- 2 Knoblauchzehen, gehackt
- Frische Kräuter (z. B. Petersilie oder Basilikum), gehackt
- Olivenöl
- Salz und Pfeffer nach Geschmack
- Optional: geriebener Parmesan

Anleitung:

1. Die Zucchini längs halbieren und das Innere vorsichtig aushöhlen, um Platz für die Füllung zu schaffen.
2. Die gehackten Champignons, Tomaten, Zwiebeln und den Knoblauch in einer Pfanne mit etwas Olivenöl anbraten, bis sie weich sind.
3. Die frischen Kräuter hinzufügen und mit Salz und Pfeffer würzen.
4. Die Zucchini-Boote mit der Champignon-Tomaten-Mischung füllen.
5. Die gefüllten Zucchini-Boote auf den Grill legen und für ca. 10–15 Minuten grillen, bis sie weich sind.
6. Nach Belieben mit geriebenem Parmesan bestreuen und servieren.



So kochen Sie mit ChatGPT

- Rufen Sie im Browser die Seite chat.openai.com auf und erstellen Sie Ihr kostenloses Login.
- Alternativ können Sie die ChatGPT-App auf Ihr Smartphone laden.
- Klicken Sie aufs Dialogfeld und formulieren Sie Ihren Wunsch. Es reicht schon, wenn Sie die Zutaten eingeben. Zusätzlich können Sie konkrete Vorgaben machen wie z.B. «Vorspeise und Hauptgang».
- Falls Sie mit dem Vorschlag nicht zufrieden sind, klicken Sie einfach auf den runden Pfeil und lassen sich ein neues Rezept geben. Wir wünschen «en Guete»!

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, Ihre Adresse und Ihre Telefonnummer mit. Einsendeschluss ist der 3. Juli 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.

Rautengewächs	Fahrkarte	erste Frau Jakobs (AT)	Fragewort (1. Fall) balt. Volk	Teil des Vorderkopfes	mittels, durch	verschwinde: ... weg!	Universum Ort im Kt. AR		
					Ackergerät Schiffstau		10		
Adelstitel in England	Budget		5	unwirklich Sachverzeichniss			7		
			Westeuropäer Prä-historie			erfolgr. Lied Augendeckel		6	
Bundesrätin (Viola)	Unterführung Witz			9		ein-schliesslich, mitsamt			Anteilschein
					Anstecknadel Drama v. Ibsen †		3		Stadtkern von Paris
Hirschart: ...hirsch	Goldgewichte Dauerbezug		8		Schiffsetage ... und Jerry				
			Mensch aus e. fremden Land			digitale Informations-einheit			
Vergütung Mz. Halbmetall					schweiz. Kartoffelgericht		2		
			öffentl. Verkehrsmittel			heisses Getränk			1

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

Das Lösungswort der letzten Ausgabe war «Flugreise».



1. Preis

Beinvegni a Breil!

Wie wäre es, eine Woche am idyllischen Brigelser See zu verbringen, umgeben von Gemütlichkeit im Pradas Resort? Unsere Ferienanlage bietet Premium-Wohnungen für bis zu acht Personen und eine 500m² grosse Pradas Oasa mit Sauna, Whirlpool sowie einem Kids- und Teenie-Club. Im Sommer erhalten Sie die Gästekarte Surselva, die kostenlose Bergbahnfahrten und ein grosses Mini-golfvergnügen ermöglicht. Wir freuen uns auf Sie!

Gesamtwert des Preises: 700 Franken

Pradas Resort, 7165 Breil/Brigels, pradasresort.ch

2. Preis

Die luxuriöse Holzklasse

Lassen Sie im Holz-100-Zimmer des Hotels Silberhorn in Lauterbrunnen



die Seele baumeln und geniessen Sie das natürliche Klima des vollständig aus Holzelementen gefertigten Zimmers. Im Preis inbegriffen ist eine Übernachtung mit Frühstück für zwei Personen.

Gesamtwert des Preises: 250 Franken

Hotel Silberhorn, 3822 Lauterbrunnen, silberhorn.com

3. Preis

Action oder Ruhe am Kronberg

Am Kronberg finden Sie krönende Erlebnisse auf dem Berg und im Tal. Oben warten das Berggasthaus mit fantastischer Aussicht und traumhafte Wanderungen auf Sie. Unten gibt es Action auf der Bobbahn, im Zipline-Park und in der Märliwelt.



Gesamtwert des Preises: 80 Franken

Luftseilbahn Jakobsbad-Kronberg AG, 9108 Jakobsbad, kronberg.ch



**muisig
lanzgmeind**
11. – 13. JULI 2024

**GRATIS
ANREISE**
ANS FESTIVAL
MIT BUS & ZUG.

CHLYKLASS

MARIUS BEAR

THE GARDENER & THE TREE

CÉLINE HALES ★ THE LED FARMERS

11. JULI

DABU FANTASTIC

PABLO NOUVELLE & NATIV

MOOP MAMA ★ RIANA

KIDS OF ADELAIDE ★ MAREA

12. JULI

EAZ ★ AMISTAT

JOYA MARLEEN

LADINA ★ AL-BERTO & THE FRIED BIKINIS

ZID ★ NOEMI BEZA ★ JARED LEMBO

13. JULI

HAUPTSPONSOREN



ENERGIE-PARTNER



10. JULI 2024

14 BIS 18 UHR | AB CHF 5

ZNÜNIBAND | TANZMANIE | SPIEL & SPASS
GLOBI & FREUNDE | HÜPFBURG

**familien
nachmittag**