

energie

Das Magazin der Regio Energie Solothurn

Drucken mit Solarstrom

Seite 6

Batteriebusse in Solothurn

Seite 8

Gedruckt
in der
Region





Inklusive

- Fahrt im Comfort-Bus
- Fahrt aufs Stockhorn
- 3-Gang-Mittagessen
- Kleine Degustation in der Naturparkkäserei
- Alle Reservationen
- Reiseorganisation

Leserreise

CHALETS UND KÄSE

Das Simmental ist mit seinem breiten Talboden, den vielen gedeckten Brücken und den spektakulären – oft schon jahrhundertealten – hölzernen Chalets mit ihren riesigen Dächern eine der reizvollsten Landschaften der Schweiz. Aus dem Simmental kommt aber auch eine der berühmtesten Viehrassen der Welt: die Simmentalerkuh. Bauern aus allen Ecken der Erde reisen hierher, um einmal die Gegend kennenzulernen, aus der «ihre» Kühe stammen.

Wir erkunden gemeinsam das Simmental. In einer gemütlichen Busfahrt erreichen wir Erlenbach und fahren dann mit der Luftseilbahn aufs Stockhorn, den höchsten Aussichtsberg der Region. Hier erwarten uns alpine Herbststimmung und im Idealfall eine grandiose Aussicht auf die Berner Oberländer Seen und Berge sowie die Walliser Alpen – und natürlich ein zünftiges Mittagessen mit lokalen Spezialitäten. Im Laufe des Nachmittags schweben wir wieder ins Tal und fahren weiter nach Oey zur Naturparkkäserei. Hier erleben wir, wie aus der Milch der berühmtesten Kühe ein ebenso berühmter Käse entsteht – selbstverständlich mit einer Degustation und einem Glas Wein. Und auch die Gelegenheit für ein paar Einkäufe gibt's noch vor der Rückfahrt.



Ja, ich bin dabei!

Buchen Sie telefonisch unter 056 461 61 61 (Kreditkarte bereithalten) oder online unter eurobus.ch/y/simmen

Preis pro Person: CHF 139.–

inkl. MwSt., bei Kreditkartenzahlung (Rechnungszuschlag CHF 3.–).

Keine Reduktion mit Halbtax oder GA.

Winterthur / Zürich

Montag, 24. Oktober 2022

Mittwoch, 2. November 2022

Windisch / Aarau / Olten

Dienstag, 25. Oktober 2022

Donnerstag, 3. November 2022

Münchenstein / Pratteln / Liestal

Donnerstag, 27. Oktober 2022

Zug / Luzern

Freitag, 28. Oktober 2022

Solothurn / Biel / Lyss / Bern

Dienstag, 1. November 2022

Rückkehr jeweils zwischen 16.45 und 18.45 Uhr.
Witterungsbedingte Programmänderungen sind möglich.

**Weitere Auskünfte erteilt Ihnen Eurobus:
056 461 61 61, leseraktion@eurobus.ch**

Anmeldebedingungen: Die Teilnehmerzahl ist beschränkt, daher erfolgt die Reservation nach der Reihenfolge der Anmeldungen. Sie erhalten eine Bestätigung. Annullierung: Eintägige Busreisen können nicht annulliert werden. Es gelten die Vertragsbedingungen der Eurobus-Gruppe, die Sie jederzeit bei Eurobus anfordern oder im Internet unter eurobus.ch einsehen können.

EUROBUS

INHALT

3/22

4 **Spotlights** Kurzmeldungen

6 **Gedruckt wird mit Strom vom Dach**



Die Photovoltaikanlage der Druckerei Herzog lässt die Druckmaschinen brummen

8 **Neue Batteriebusse in Solothurn**



Der ÖV wird drahtlos elektrisch

10 **Der Wald und die Bäume** Der Wald muss in Zukunft immer mehr Aufgaben übernehmen. Er wird ökologischer Alleskönner, aber immer seltener kommerzieller Holzlieferant

14 **Infografik** Giga, Mega, Mikro, Nano und all die Nullen, die dazugehören

16 **Altes Auto, neuer Stromer** Bestehende Autos zu elektrifizieren, wird attraktiv

18 **Ignorierte Literatur** Das Kabinett für sentimentale Trivialliteratur widmet sich einem unterschätzten Genre

20 **Holz und Wald an der Lenk** Zuhinterst im Simmental gibt's einen eindrücklichen Talabschluss und imposante Holzarchitektur

22 **Unterirdische Wälder** Die erfolgreichste Art der Aufforstung in Afrika

23 **Preisrätsel** Gewinnen Sie ein Wochenende an der Lenk oder eine Reise mit Eurobus

24 **Strooohm!** Der Taktfahrplan schickt Schockwellen durch das Bahnstromnetz



Marcel Rindlisbacher
Direktor
Regio Energie Solothurn

LIEBE LESERIN, LIEBER LESER

Dekarbonisierung ist ein wichtiges Ziel der Energiestrategie 2050. Die Abkehr vom Kohlenstoff bedingt jedoch ein Umdenken in allen gesellschaftlichen Bereichen. Der Busbetrieb Solothurn und Umgebung (BSU) übernimmt Verantwortung und will bis 2035 auf Elektroantrieb umsteigen. Wir freuen uns, dass wir den BSU bei der Anschaffung der ersten E-Busse unterstützen konnten. Neben der ausreichenden Energieproduktion ist die Speicherung von Energie eine zentrale Herausforderung der Energiewende. Elektrofahrzeuge mit grossen Batterien werden in naher Zukunft dazu ihren Beitrag leisten können.

Die Unternehmen im Versorgungsgebiet der Regio Energie Solothurn engagieren sich auf vielfältige Weise für mehr Energieeffizienz und Ökologie. So auch die Druckerei Herzog aus Langendorf, die mit dem diesjährigen Regio Energie Preis ausgezeichnet wurde. In dieser Ausgabe erfahren Sie mehr über das Engagement des Familienunternehmens.

Ich wünsche Ihnen viel Vergnügen.

regio energie
solothurn

Regio Energie Solothurn
Rötistrasse 17, 4502 Solothurn / +41 32 626 94 94 / regioenergie.ch

SPOTLIGHTS

KEIN WEITERES FINNISCHES ATOMKRAFTWERK

Seit Dezember 2021 ist in Finnland das Atomkraftwerk Olkiluoto 3 schrittweise in Betrieb genommen worden. Der geplante Kernreaktor Hanhikivi hingegen wird nicht gebaut. Die Energiegesellschaft Fennovoima hat den Vertrag mit der russischen Atomenergiebehörde Rosatom aufgelöst. Hauptgrund sind erhebliche Unsicherheiten als Folge des russischen Angriffs auf die Ukraine. Die Baubewilligung der finnischen Regierung wäre kaum mehr erteilt worden. Der Druckwasserreaktor russischer Herkunft hätte eine elektrische Leistung von 1200 Megawatt gehabt.

4,3%

Im Jahr 2021 betrug der Stromverbrauch in der Schweiz 58,1 Terawattstunden (TWh, Mrd. Kilowattstunden). Damit lag er 4,3 Prozent über dem Niveau des Vorjahrs. Hauptgrund für den Zuwachs war die im Vergleich zu 2020 kühlere Witterung (Heizgradtage +15,3%), denn rund 10 Prozent des Stromverbrauchs in der Schweiz werden für das Heizen mit Elektrospeicherheizungen und Wärmepumpen aufgewendet. Doch auch das Wirtschaftswachstum (+3,7%) und das Bevölkerungswachstum (+0,8%) drückten den Verbrauch nach oben. Im Winter (1. und 4. Quartal) war der Stromimportüberschuss so hoch (5,7 TWh), dass auch übers ganze Jahr gesehen ein Importüberschuss resultierte (2,4 TWh).

Quelle: Bundesamt für Energie

Nant de Drance am Höchstspannungsnetz

Das unterirdische Pumpspeicherkraftwerk Nant de Drance im Wallis hat mit 900 Megawatt eine sehr hohe Leistung. Nutzen lässt sich diese nur, wenn der erzeugte Strom auch abtransportiert bzw. der Strom zum Pumpen angeliefert werden kann. Mit der Fertigstellung der unterirdischen Kabelverbindung zwischen dem Unterwerk La Bâtiaz und Le Verney in Martigny ist das Kraftwerk seit April 2022 nun definitiv an das Höchstspannungsnetz angeschlossen. Im Wallis laufen mehrere Projekte zum Bau und zur Modernisierung von Höchstspannungsleitungen. Sie haben zum Ziel, die Kapazitäten für den Abtransport der von den Walliser Kraftwerken erzeugten elektrischen Energie in die grossen Verbrauchszentren des Landes zu erhöhen.



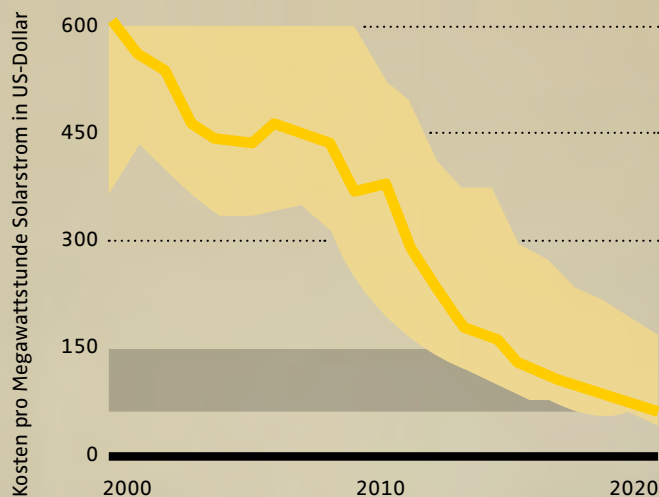
Solarstrom von der Staumauer

Photovoltaikanlagen in den Alpen erbringen viel mehr Ertrag als solche im Mittelland, vor allem im Winter. Doch sie können die Landschaft beeinträchtigen. Weniger kritisch sind Solarstromanlagen an bestehenden Infrastrukturbauten. So plant das Elektrizitätswerk der Stadt Zürich (ewz) auf der Staumauer Lago di Lei auf dem Gebiet der Bündner Gemeinde Ferrera eine Photovoltaikanlage mit einer Spitzenleistung von 350 Kilowatt. Erwartet wird eine jährliche Produktion von rund 380 000 Kilowattstunden. Dies entspricht dem jährlichen Strombedarf von rund 160 Städtzürcher Haushalten (je 2400 kWh).

Photovoltaik: Geld sparen dank Preissturz

Die Gestehungskosten für Solarstrom aus Photovoltaikanlagen sind in den letzten zwanzig Jahren massiv gesunken. Kostete 1 Megawattstunde (1000 Kilowattstunden) im Jahr 2000 noch rund 600 US-Dollar, waren es 2020 nur noch rund 50 US-Dollar und damit weniger als Strom aus fossiler Energie (graues Band im Diagramm). Die Werte geben den globalen Durchschnitt wieder. Das aufgehellte Band um die Kurve zeigt den Streubereich. Die Gestehungskosten umfassen alle Kosten, die innerhalb der Lebensdauer der Anlage entstehen (inkl. Bau, Unterhalt und Entsorgung), dividiert durch die Menge des in derselben Zeitspanne erzeugten Stroms.

Quelle: 6. Bericht des Weltklimarats (IPCC), Kapitel 6



Die Druckerei Herzog gewinnt den diesjährigen Regio Energie Preis.

Saubere Produkte mit Strom vom Dach

TEXT Andreas Schwander

Christian Herzog ist Drucker mit Leib und Seele – und doch nur aus Zufall. Er trat erst vor rund zehn Jahren in die 1967 von seinen Eltern gegründete Firma ein, nachdem sein älterer Bruder aus gesundheitlichen Gründen die Druckerei nicht mehr weiterführen konnte. Seit 2019 ist er stolzer Besitzer der Druckerei.

Drucker, bleib bei deinen Buchstaben

Die Druckerei Herzog stellt ausschliesslich Printprodukte her. «Wir machen das, worin wir Profis sind», sagt Christian Herzog. Das heisst für ihn «Schuster, bleib bei deinen Leisten» oder auch «Drucker, bleib bei deinen Buchstaben». «Es wäre nicht sinnvoll, wenn wir auch Websites oder andere elektronische Produkte anbieten würden. Das können andere besser. Aber wir machen das allenfalls gemeinsam mit Partnerfirmen.» Doch wenn es um Print geht, kommen viele Kunden direkt zu ihm nach Langendorf, auch für die Gestaltung und erst recht für die kunstgerechte Produktion. Dafür ist er hervorragend eingerichtet, mit modernen Bogenoffsetmaschinen und einer Digitaldruckmaschine.

Wie es sich für einen Patron gehört, hört er aus dem Soundteppich der Druckerei mit ihrem Brummen, Surren und rhythmischen Ticken genau heraus, welche Maschine gerade läuft und welche vielleicht eine Störung haben könnte. Dabei lässt sich das alles auch auf dem Bildschirm verfolgen. Die Druckerei Herzog ist eine vernetzte Druckerei. Das heisst, dass im Büro auf den



Die Druckmaschinen laufen mit Solarstrom vom Dach. Christian Herzog und Maurice Perrelet – Geschäftsführer und stv. Geschäftsführer der Druckerei Herzog AG – zwischen den Panels der Solaranlage, die von der Regio Energie Solothurn im Rahmen einer Finanzierungs- und Betriebslösung installiert wurde.

Monitoren genau sichtbar ist, welche Maschine gerade läuft und dass alle Daten von den Computern im Büro direkt auf die Maschinen für die Produktion der Druckplatten gezogen werden können. Dies erlaubt es der Druckerei, Material einzusparen und ihre Produkte preisgünstig innert kurzer Zeit herzustellen. Die einzigen nicht vernetzten Maschinen sind die drei wärschaften Heidelberger Buchdruckmaschinen, die schon mehrere Jahrzehnte Teil des Maschinenparks der Druckerei Herzog

sind. Früher haben sie gedruckt, heute werden sie noch für Rill-, Stanz- und Veredelungsarbeiten eingesetzt. «Die sind nie kaputt. Im Gegensatz zu den modernen Maschinen muss da nie ein Techniker kommen, und sie arbeiten fürs Schmieröl und den Strom», lacht er.

Erneuerbarer Strom vom Dach

Der jährlich verbrauchte Strom kommt bei der Druckerei Herzog zu bis zu einem Viertel vom Dach. Seit 2019 liefert eine Photovoltaikanlage mit einer Leis-

Bestrebungen in den Bereichen Energieeffizienz und Ökologie wurde das Unternehmen mit dem Regio Energie Preis 2022 ausgezeichnet.

Was für viele in der Branche gilt, ist auch für die Druckerei Herzog selbstverständlich: Der Betrieb ist FSC-zertifiziert und setzt nur Papier ein, das aus nachhaltiger Waldbewirtschaftung stammt. Schädliche Emissionen werden so weit als möglich gesenkt, zum Beispiel durch Reduktion der Makulatur. Ausserdem wird die Farbe in

Für Christian Herzog ist der eigene saubere Strom genauso wichtig, wie ihm saubere Druckerzeugnisse wichtig sind. Deshalb wurde das Unternehmen mit dem diesjährigen Regio Energie Preis ausgezeichnet.

tung von 43 kWp Energie und ist an einem schönen Sommertag für einen Grossteil des Summens und Brummens des Maschinenparks verantwortlich. «Als wir die Anlage bauten, hörten wir immer wieder: «Investiert doch das Geld besser in die Maschinen.»» Das hätte Christian Herzog wohl auch gemacht, wenn die Regio Energie Solothurn ihm nicht eine Finanzierungs- und Betriebslösung für die Photovoltaikanlage angeboten hätte. Dabei wird die Anlage von der Regio Energie Solothurn finanziert, gebaut und betrieben. Der Kunde stellt das Dach zur Verfügung und bezahlt über die Amortisationszeit einen fixen Betrag für die Energie. «Bisher war das ja eher so ein Wohlfühlprojekt», sagt Christian Herzog. Doch ab Herbst dürften die Energiepreise ansteigen, und dann wird es sich richtig lohnen, weil die Druckerei Herzog über die ganze Vertragsdauer denselben Preis garantiert hat.

250 Tonnen Papier pro Jahr

250 Tonnen Papier werden in der Druckerei Herzog jedes Jahr verarbeitet. Dabei ist Christian Herzog und seinen 15 Mitarbeitenden die Rücksichtnahme auf die Umwelt wichtig. Für seine

der Offsetmaschine nicht mit Wärme getrocknet, sondern mit Licht gehärtet. Diese Technik ist besonders energieeffizient und erlaubt eine schnellere Produktion und Weiterverarbeitung. Bei Herzog gehen alle Verbrauchsmaterialien in ein spezielles Recyclingsystem der grafischen Industrie und nicht in den normalen Müll. Zudem können die Kunden die CO₂-Emissionen mit einem Aufschlag von rund 1-2 Prozent des Gesamtauftragswerts kompensieren. Das machen immer mehr, unter anderem auch deshalb, weil die Druckerei Herzog die nun steigenden Kosten für die Energie nicht vollständig an die Kundschaft weitergeben muss. Denn dank der grossen Photovoltaikanlage geht jeder Sonnenstrahl direkt in die Druckmaschinen, und die Sonne scheint immer zum gleichen Tarif. ●





Der Busbetrieb Solothurn und Umgebung hat mit dem Umstieg auf Elektrobusse begonnen. Möglich wurde dies durch ein Sponsoring der Regio Energie Solothurn.

GEMEINSAM NACHHALTIG UNTERWEGS

TEXT Alexander Jacobi

Batteriebetriebene Elektrobusse sind in der Anschaffung fast doppelt so teuer wie Dieselsebusse. Zudem müssen für sie Ladestationen gebaut werden. Dafür stossen Elektrobusse – über ihre ganze Lebensdauer gesehen – viel weniger Treibhausgas aus als Dieselsebusse, sofern der Strom auf klimafreundliche Weise produziert wird. Auch ist der Betrieb kostengünstiger.

Als Beitrag zu einer klimafreundlichen Mobilität hat der Busbetrieb Solothurn und Umgebung (BSU) im Mai 2022 seine ersten beiden Elektrobusse in Betrieb genommen. Sie sind auf den Linien 10 und 17 unterwegs. Die Regio Energie Solothurn hat die Busbeschaffung mit einem namhaften finanziellen Beitrag unterstützt. «Ohne die Partnerschaft mit der Regio Energie wäre es dem BSU nicht möglich gewesen, die Elektrobusse zu kaufen», sagt BSU-Direktor Fabian Schmid. «Doch so können wir unter dem Motto «Gemeinsam nachhaltig unterwegs» in eine klimafreundlichere Zukunft fahren.»



BSU-Direktor Fabian Schmid freut sich über die beiden Elektrobusse und die Unterstützung durch die Regio Energie Solothurn.



Die neuen Elektrobusse werden feierlich eingeweiht.



Seit Mitte Mai 2022 sind die Elektrobusse in Betrieb.

Klimaneutral werden

Die neuen Busse sind sogenannte Depotlader. Das heisst, die Batterien werden nicht unterwegs, sondern nur im Depot aufgeladen – während Betriebspausen oder über Nacht. Aufgrund der Charakteristik des BSU-Liniennetzes erfüllt dieses Betriebskonzept die Anforderungen am besten. Im BSU-Depot stehen derzeit vier Elektroladestationen zur Verfügung. Die Umstellung auf Elektrobusse machte es aber notwendig, den täglichen Betriebsablauf in der BSU-Garage von Grund auf zu ändern.

Da die Elektrobusse mit Strom aus Schweizer Wasserkraft geladen werden, vermindert der BSU mit jedem neu eingesetzten Elektrobus seinen CO₂-Ausstoss um rund 50 Tonnen pro Jahr. Sobald alle fünfzig Dieselbusse ersetzt sind, summiert sich dies auf 2500 Tonnen pro Jahr. Zudem wird dann jährlich rund 1 Mio. Liter Dieseltreibstoff eingespart. Dies ist ein bedeutender Schritt in Richtung Klimaneutralität des BSU. Über die ganze Lebensdauer betrachtet, hat ein Elektrobus einen um rund 80 Prozent geringeren Treibhausgasausstoss.

Die Elektrobusse sind nicht nur klimafreundlicher als die bisherigen Dieselbusse, sondern fahren auch sanfter und sind deutlich leiser. Dies schätzen sowohl die Passagiere als auch die Anwohner. Bis 2035 möchte der BSU seine gesamte Busflotte schrittweise auf Elektrobetrieb umstellen. Schrittweise bedeutet, dass die Dieselbusse erst dann durch Elektrobusse ersetzt werden, wenn sie am

Ende ihrer Lebensdauer angelangt sind. Der allmähliche Ersatz hat auch den Vorteil, neue technische Entwicklungen berücksichtigen zu können – zum Beispiel bei der Batterietechnologie.

Die Partnerschaft mit der Regio Energie Solothurn hat dem Busbetreiber BSU den Einstieg in die Elektromobilität ermöglicht.

Engagement für die Energiewende

Durch die Partnerschaft mit dem BSU möchte die Regio Energie Solothurn einen Beitrag zur Erreichung der Ziele der Energiestrategie 2050 des Bundes leisten. Sie unterstützt deshalb entsprechende Projekte – auch um Erfahrungen zu sammeln. Elektrofahrzeuge mit grossen Batterien können eine Speicherfunktion wahrnehmen und dadurch einen wichtigen Bestandteil des zukünftigen Energiesystems bilden. ●

UNSER NÄCHSTER WALD

Wälder und ihr Holz sind entscheidend für eine zukünftige ökologischere Welt. Doch wie werden sie aussehen?

TEXT Andreas Schwander **FOTOS** Roswitha Strothenke

Kathrin Streit führt durch eine Waldlichtung bei Birmensdorf, in der offensichtlich vor ein paar Jahren Holz geschlagen wurde. Ein Maschendrahtzaun teilt das Areal ab; alte Baumstrünke, wucherndes Brombeergestrüpp, und nur beim ganz genauen Hinschauen sieht man da und dort winzige Bäumchen. Hier hat sie mit ihrem Team vor zwei Jahren einen Versuch gestartet, der zeigen soll, welche Bäume für ein sich erwärmendes Klima am besten geeignet sind. Die Forscher der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) in Birmensdorf haben dazu Samen aus den natürlichen Wuchsgebieten von 18 verschiedenen Baumarten beschafft. Die meisten Samen stammen aus der Schweiz. Hinzu kommen Samen aus besonders warmen und trockenen Lagen in Europa. Denn wenn Baumarten bereits seit vielen Baumgenerationen an trockenen Standorten stehen, können sie sich genetisch an die Trockenheit anpassen und werden trockenresistenter als ihre Artgenossen, die sich an feuchtere Standorte angepasst haben. Buche ist deshalb nicht gleich Buche. Die genetische Variation innerhalb einer Art ist gross.

Die Schweiz – ein riesiger Buchenwald

Damit liesse sich ein Wald entwickeln, der in einem trockeneren Klima besser gedeiht. Er wird aber nicht unbedingt so aussehen wie der heutige Wald und auch nicht so, wie jener Wald, den es vor 2000

Jahren hier gab. «Ohne Bewirtschaftung wäre das Schweizer Mittelland bedeckt von einem geschlossenen Buchenwald», sagt Kathrin Streit. Das Blätterdach wäre so dicht, dass es kaum einen Sonnenstrahl durchlassen würde und dass darunter auch fast nichts wachsen könnte. Dieser dichte Buchenwald wurde für die landwirtschaftliche Nutzung und den Rohstoffhunger der Industrialisierung geschlagen und durch Misch- und Nadelwälder ersetzt, oft mit grossen Fichtenbeständen. Diese Baumart würde aber in ihrem natürlichen Verbreitungsgebiet nur in den Alpen vorkommen. Die Fichte ist in der Holzwirtschaft beliebt und wurde deshalb auch im Mittelland gepflanzt, wo sie anfällig ist auf Pilzkrankheiten und den Borkenkäfer. Durch ihre flachen, an der Bodenoberfläche entlanglaufenden Wurzeln ist sie zudem windwurfgefährdet.

Angepflanzt haben die Forscher deshalb einheimische Arten wie Buchen, Eichen oder Eschen, aber auch die nicht einheimischen Baumhaseln oder Atlaszeden. Von jeder Baumart gibt es sieben Samenherkünfte, wovon jeweils vier in einer Fläche getestet werden – bei den Baumhaseln etwa ist es Saatgut von Bäumen aus Serbien, Bulgarien, Ungarn und der Türkei.

Solche Versuche am Wald dauern lange, weil Bäume alt werden. Die meisten Versuche der WSL dauern drei bis fünf Jahre. Es gibt aber auch solche, die auf





Kathrin Streit, Forscherin an der WSL in Birmensdorf, steht inmitten von kleinen Bäumchen, die in ein paar Jahren zeigen sollen, wie Schweizer Wälder in einem wärmeren und trockeneren Klima aussehen könnten.



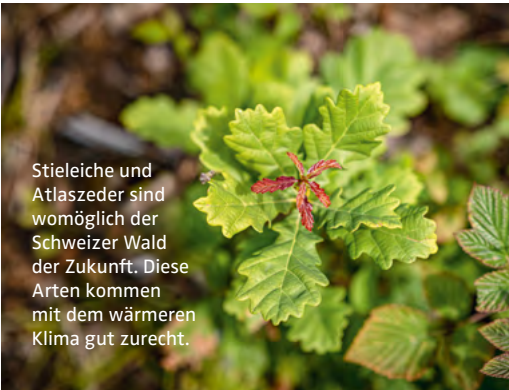
Mit einer Machete in der Hand bahnt sich Kathrin Streit den Weg durchs Dickicht – auf der Suche nach neuem Schweizer Wald.



«Ohne Bewirtschaftung wäre das Schweizer Mittelland bedeckt von einem dichten Buchenwald. Darunter könnte fast nichts wachsen.»



Die Setzlinge werden genau beobachtet, um herauszufinden, welche Art bei welchen Bedingungen wie wächst.



Stieleiche und Atlaszeder sind womöglich der Schweizer Wald der Zukunft. Diese Arten kommen mit dem wärmeren Klima gut zurecht.





Matthias Wüthrich, ebenfalls Forscher an der WSL, untersucht den heranwachsenden Wald auf regionale Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

50 Jahre ausgelegt sind. Und es gibt Versuchsflächen der WSL, die noch älter sind, etwa jene auf dem Stillberg bei Davos, wo das mittlerweile ebenfalls zur WSL gehörende Eidgenössische Institut für Schnee- und Lawinenforschung (SLF) seit über 60 Jahren Pflanzversuche macht und schon vor mehr als 30 Jahren versucht hat, herauszufinden, wie ein sich veränderndes Klima den Wald beeinflusst und welche Folgen das auf die Lawinensituation hat.

Die Bäume drängen in die Höhe

Denn sosehr wir den heutigen Wald mit «Natur» assoziieren, natürlich ist er nicht. Der Wald wurde in Europa intensiv bewirtschaftet und zum Teil gezielt gepflanzt – vor allem, um die Versorgung mit der Ressource Holz sicherzustellen, ganz im Geist der damaligen Waldbewirtschafter. Offensichtlich werden die unterschiedlichen Vorstellungen von Forstwirtschaft in klimatisch und geografisch ähnlichen Regionen, aber unterschiedlichen Ländern. Im Schwarzwald dominieren Fichtenkulturen, mit etwa drei Prozent Douglasien, die teilweise schon Ende des 19. Jahrhunderts gepflanzt worden sind. Kaum 20 Kilometer westlich, auf der anderen Seite des Rheins, in den Vogesen, gibt es bei praktisch identischem Klima kaum Fichten. Dafür stehen hier schon sehr viele Laubmischwälder, jene Art Wald,

die Kathrin Streit für die sinnvollste hält in einem wärmeren Klima.

Baumarten wandern laut Kathrin Streit immer weiter in die Höhe. Diverse Laubbäume drängen ins Gebiet der Buche, Buchen ins Gebiet der Fichte, Fichten und Föhren in jenes der Lärche und der Arve. Die Konkurrenzverhältnisse ändern sich deshalb. Das Team der WSL hat dazu in der ganzen Schweiz 59 Versuchspflanzungen angelegt, um 18 verschiedene Baumarten über einen grossen klimatischen Gradienten hinweg zu testen und herauszufinden, wo sie am besten wachsen. Dabei werden die Baumarten in ihrem heutigen Verbreitungsgebiet sowie bis etwa 800 Meter darüber hinaus getestet. So werden zum Beispiel in Samedan, in den kontinentalen Hochalpen, bereits Laubbäume getestet, die es dort weit und breit nicht gibt. Es ist durchaus möglich, dass diese Bäume da gedeihen.

Verwöhnten Bäumen geht's schlechter

Ähnliche Gedanken macht sich an der WSL auch Marcus Schaub. Er forscht am Pfywald im Wallis. Das ist einer der grössten zusammenhängenden Föhrenwälder der Schweiz und einer der trockensten Standorte des Landes mit nur 600 Millimeter Regen jährlich, etwa der Hälfte der in der Schweiz normalen Menge. Als sich vor über 20 Jahren in Österreich, der Schweiz und Italien ein grosses Föhrensterben anbahnte, kam man auf die Idee, im Pfywald zu untersuchen, wie Wald auf Bewässerung reagiert. Auf einer speziell ausgeschiedenen Hektare wurden die Bäume gezielt bewässert und die Reaktionen genau dokumentiert. Daraus lässt sich schliessen, warum oder unter welchen Umständen Bäume sterben oder doch weiter gedeihen. Die Reaktionen waren relativ schnell sichtbar. Die Kronen wurden mit der Bewässerung ausladender, und die Wurzeln wuchsen schneller. Als man dann aber das Verwöhnprogramm abstellte, reagierten die Bäume deutlich empfindlicher, und es ging ihnen weniger gut als jenen, die an Trockenheit gewöhnt waren.


Die meisten dieser Versuche konzentrierten sich auf die Feuchtigkeit im Boden. Mit steigenden Temperaturen werden aber nicht nur die Böden trockener, sondern auch die Luft. Deshalb gibt's für einzelne Bäume im Pfywald nun ein zusätzliches Verwöhnprogramm – mit

höherer Luftfeuchtigkeit. Marcus Schaub möchte dazu die Reaktion auf ein verändertes sog. Dampfdruckdefizit messen: Grundsätzlich beträgt die Feuchtigkeit in einer Zelle nahezu 100 Prozent. Die Feuchtigkeit der Luft kann aber 60, 50 oder auch nur 30 Prozent betragen. Je kleiner dieser Unterschied, desto weniger Feuchtigkeit verliert der Baum über die Spaltöffnungen in seinen Nadeln oder Blättern. Ist der Unterschied gross, droht der Baum auszutrocknen. Er verschliesst seine Spaltöffnungen, um den Feuchtigkeitsverlust zu vermindern. Dabei reduziert sich aber auch die Fotosynthese, und der Baum nimmt dadurch weniger Nahrung auf. «Der Baum muss sich entscheiden, ob er verdursten oder verhungern will», sagt Marcus Schaub. Mit einem leichten Sprühnebel in der Luft – in Kombination mit der Bewässerung des Bodens – will er nun untersuchen, wie sich die Bäume in der neuen Situation verhalten.

Ökologie kommt vor Ökonomie

All diese Forschung dient dazu, herauszufinden, welchen Wald wir künftig haben werden und welche Funktionen er überhaupt noch wahrnehmen kann. Die Zeiten der grossen Fichtenkulturen für möglichst grossen wirtschaftlichen Gewinn sind vorbei. Multifunktionale Nutzungsmodelle, insbesondere Waldstrukturen, die allen Ansprüchen von Wirtschaft und Gesellschaft an den Wald gerecht werden, lösen sie ab. Der Wald liefert Bau- und Brennholz, ist Lebensraum für Flora und Fauna, dient der Erholung und ist Biodiversitätsregion. In den Alpen kommt der Funktion als Schutzwald ganz besondere Bedeutung zu.

In seiner modernsten Aufgabe als CO₂-Senke soll der Wald so viel Treibhausgas wie möglich aus der Atmosphäre speichern. Dafür sollen die geschlagenen Bäume idealerweise für Bauwerke genutzt werden, die sehr lange stehen bleiben. Damit verändert der Klimawandel den Wald, aber auch die Ansprüche und die Aufgaben des Waldes. ●

 **Mehr zu Holz als Energiequelle – wie sinnvoll ist das?**



DAS IST ABER MEGA!

TEXT Alexander Jacobi ILLUSTRATION Pia Bublies

Vor allem in der Jugendsprache wird «mega» gerne als Synonym für «grossartig», «hervorragend» benutzt. «mégas» ist Altgriechisch und bedeutet «gross». So verstärkt ein Megafon gesprochene Worte, macht also deren Schall gross. Und Megalomanie bedeutet Grössenwahn. Mega hat aber, vor allem in der Technik, noch eine weitere Bedeutung: mal eine Million. Beispielsweise ist 1 Megawatt eine Leistung von 1 Million Watt. Neben Mega gibt es noch zahlreiche andere Vorsilben für dezimale Vielfache und dezimale Teile (vgl. Tabelle rechts).

100 nm

Ultrafeinstaub besteht aus Partikeln mit einem Durchmesser von maximal 100 Nanometern. Ultrafeine Partikel entstehen beispielsweise in Dieselmotoren, beim Schweißen oder beim Rauchen von Tabak.

1 ms

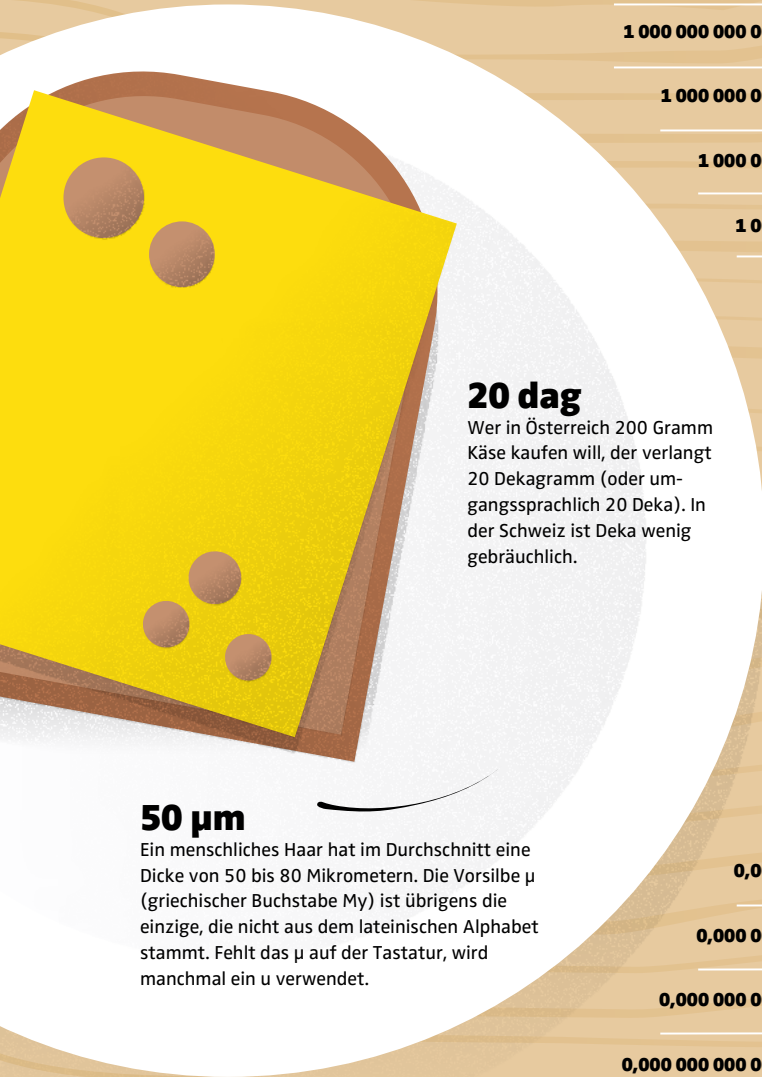
Der Standardblitz einer Kamera hat ungefähr eine Dauer von 1 Millisekunde. Bei dieser Vorsilbe wird deutlich, dass es beim Symbol auf Klein- und Grossschreibung ankommt: m bedeutet Milli, M hingegen Mega – dazwischen liegt ein Faktor von 1 Milliarde.

1275 MW

Die elektrische Bruttoleistung des Kernkraftwerks Leibstadt beträgt 1275 Megawatt.



2 dl
Ein typisches Wasserglas hat ein Volumen von 2 Dezilitern.



20 dag
Wer in Österreich 200 Gramm Käse kaufen will, der verlangt 20 Dekagramm (oder umgangssprachlich 20 Deka). In der Schweiz ist Deka wenig gebräuchlich.

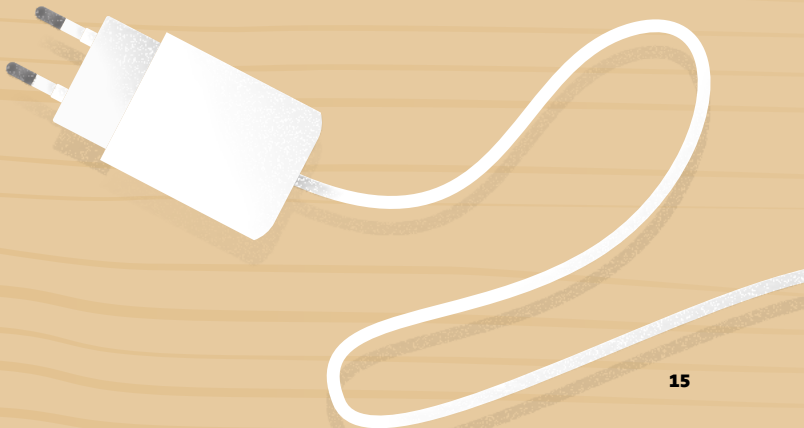
50 µm
Ein menschliches Haar hat im Durchschnitt eine Dicke von 50 bis 80 Mikrometern. Die Vorsilbe µ (griechischer Buchstabe My) ist übrigens die einzige, die nicht aus dem lateinischen Alphabet stammt. Fehlt das µ auf der Tastatur, wird manchmal ein u verwendet.

Rechne mal!
Zehnerpotenzen
Die Schreibweise 10^3 («zehn hoch drei») bedeutet $10 \times 10 \times 10 = 1000$. 10^2 ist $10 \times 10 = 100$, 10^1 ist 10 und 10^0 ist 1. Die Eselsbrücke lautet: 10^n ist eine Eins mit n Nullen. Der Exponent (also die kleine hochgestellte Zahl) kann auch negativ sein. 10^{-3} («zehn hoch minus drei») bedeutet 0,001. Die Eselsbrücke lautet hier: 10^{-n} sind n Nullen vor einer Eins, und nach der ersten Null steht das Dezimalkomma.

| Zahl | Zahlwort | Name | Wert (Zehnerpotenz) | Symbol |
|---------------------------|--------------|-------|------------------------|--------|
| 1 000 000 000 000 000 000 | Trillion | Exa | 10^{18} | E |
| 1 000 000 000 000 000 | Billiarde | Peta | 10^{15} | P |
| 1 000 000 000 000 | Billion* | Tera | 10^{12} | T |
| 1 000 000 000 | Milliarde | Giga | 10^9 | G |
| 1 000 000 | Million | Mega | 10^6 | M |
| 1 000 | Tausend | Kilo | 10^3 | k |
| 100 | Hundert | Hekto | 10^2 | h |
| 10 | Zehn | Deka | 10^1 | da |
| 1 | Eins | — | 10^0 | — |
| 0,1 | Zehntel | Dezi | 10^{-1} | d |
| 0,01 | Hundertstel | Zenti | 10^{-2} | c |
| 0,001 | Tausendstel | Milli | 10^{-3} | m |
| 0,000 001 | Millionstel | Mikro | 10^{-6} | µ |
| 0,000 000 001 | Milliardstel | Nano | 10^{-9} | n |
| 0,000 000 000 001 | Billionstel | Piko | 10^{-12} | p |
| 0,000 000 000 000 001 | Billiardstel | Femto | 10^{-15} | f |
| 0,000 000 000 000 000 001 | Trillionstel | Atto | 10^{-18} | a |

* Aufgepasst:
Im Amerikanischen wird mit «billion» eine Milliarde bezeichnet.

58,1 TWh
Im Jahr 2021 betrug der Stromverbrauch der Schweiz 58,1 Terawattstunden. Das sind 58,1 Milliarden Kilowattstunden. Warum Milliarden, wo Tera doch Billion bedeutet? Weil mit Kilo bei Kilowattstunden schon ein Faktor 1000 berücksichtigt ist – Kilowattstunden ist halt geläufiger als Wattstunden.



Die Konversion von Verbrennern wird immer attraktiver.

Wenn das alte Auto plötzlich am Kabel hängt

TEXT Andreas Schwander



Der Corvette ist die Elektrifizierung von Silvia Marton kaum anzusehen, und aus dem Jaguar im Hintergrund ragen schon dicke Kabel.

Die Werkstätte von Silvia Marton wäre ein Paradies für Petrolheads – Benzin-köpfe. Denn da stehen eine postauto-gelbe Corvette, ein grüner Jaguar XK150 von 1960, der «Hausfrauen-Porsche» 968 und auch die seltene Lasteselsversion von Citroëns «Göttin», der DS Break. Doch Benzin brauchen sie alle nicht mehr. Motor und Getriebe des XK ruhen verlor-en in einem Gestell, stattdessen quellen fingerdicke orange Kabel aus seinem Motorraum. Wo früher der Reihensechszylinder blubberte, liegt nun ein grosser schwarzer Block, die Batterie. Silvia Marton und ihr Team sind Pioniere bei der Konversion von Verbrennerfahrzeugen zu Stromern.

Erhalten, was erhaltenswert ist

Wie so oft beginnen technische Revolutionen im Luxussegment. «Wir machen das komplette Engineering, auch die Restauration des Autos», sagt Silvia Marton. «Das sind Luxusgüter, und ich betone nirgends das Wort Ökologie.» Der Luxus besteht auch darin, dass klassische Rundinstrumente elektronisch angesteuert werden oder sich die Fahrzeuge nachher wieder anfühlen wie neu. Von Ökologie versteht sie trotzdem einiges. «Bei der Produktion eines Elektroautos stecken 50 Prozent der grauen Energie im Auto und die andere Hälfte in der Batterie. Bei Verbrennern ist der sogenannte Grauenergieanteil deutlich kleiner, dafür sind die Emissionen im Betrieb umso grösser. Da ist es sinnvoll, Autos nicht zu verschrotten, sondern zu konvertieren.» Bisher war das nicht einfach. Es gibt noch viele Abenteurer, und auch die seriösen Anbieter befinden sich teilweise noch in der Lernkurve. Bis vor Kurzem wurden nur handgeschaltete Autos elektrifiziert, das Getriebe blieb drin. Dieses ist dann oft zerbröselte, weil beim Rekuperieren der Bremsenergie die Kraft von der falschen Seite auf die schräg verzahnten Zahn-räder wirkt. Heute gibt's ein neues Reduk-tionsgetriebe, auch ehemalige Automaten. Die neuen Teile wie Elektromotor und Batterie müssen dabei gleich schwer sein wie die ausgebauten. So bleibt die Zulassung für die Fahrzeugbasis gültig.

Existenzängste einer Grossfirma

Alle Autos von Silvia Marton sind Einzelanfertigungen, maximal drei pro Jahr, und entsprechend teuer, weil das

Engineering immer auch mitfinanziert werden muss. «Richtig lohnen würde es sich ab etwa fünfzig gleichen Autos jähr-lich, aber dafür sind wir zu klein, und das wäre langweilig», sagt sie. Allerdings haben auch ihre Autos einen Einfluss auf die ganze Branche. Grund dafür ist ein Autozulieferer mit Existenzängsten. «Man landet früher oder später immer bei Borg-Warner», erzählt sie. Das Un-ternehmen ist ein führender Hersteller jener Getriebe, die bei Silvia Marton auf dem Schrott landen.

Borg-Warner hat deshalb schon seit Jahren Komponentenhersteller und in-novative Kleinfirmen aus der E-Mobi-lität aufgekauft und weiterentwickelt. Doch während andere Autozulieferer unterhalb von Mindestbestellgrössen im Bereich von 1000 bis 10000 Stück keinen Finger rühren, kümmert sich Borg-Warner auch um Einzelstücke und Mini-Start-ups. Deren Feedbacks werden konsequent in neue Produkte integriert. Damit ist auch Silvia Marton mit ihren coolen Luxus-Stromern Teil eines de-zentralen Entwicklungs-Clusters für die Weiterentwicklung der E-Mobilität.

Konversion für 5000 Euro

Wie das aussehen könnte, zeigt sich in Frankreich bei der Firma «Transition-One» in Orléans. Dort werden französi-sche und italienische Kleinwagen elektri-fiziert: bringen, abholen, wie zum Service, mit einer Reichweite von etwa 100 Ki-lometern und einer Maximalgeschwin-digkeit von 110 Kilometern pro Stunde – ideal für französische Landstrassen. Der Preis beträgt 10000 bis 12000 Euro und sinkt dank Subventionen auf etwa 5000 Euro. Ähnliche Angebote gibt es auch für gewerbliche Transporter sowie für Last-wagen – was mit spitzem Bleistift rech-nende Fuhrhalter freuen dürfte. Entscheidend sind moderne Zulassungs-vorschriften. Vorstösse wurden in der Schweiz bereits eingereicht. Zudem ver-schlüsseln einige Hersteller die Elektro-nik neuerer Autos so stark, dass Kon-versionen kaum möglich sind. Dann funktionieren ESP und ABS nicht mehr – ein No-Go. Doch was vor etwa 2015 auf den Markt kam, ist laut Silvia Marton kein Problem. Damit haben die Petrol-heads eine ziemlich grosse Auswahl an Autos, die sich elektrifizieren liessen. Und immer mehr sind begeistert. ●

GUT ZU WISSEN
Neues Geschäft
für Garagen

Die Konversion von Verbrennern zu Stro-mern kann den ökologischen Fussab-druck der Mobilität schnell, kostengüns-tig und für sehr viele Menschen senken. Sie vermeidet grosse Schrottberge und entsprechende Ressourcenverschwen-dung. Zudem gibt sie Garagenbetrieben neue Verdienstmöglichkeiten, wenn sie mit dem Wegfall der ganzen Motoren-und Getriebepflege Umsatz verlieren. Voraussetzung dafür ist, dass grosse Zulieferer, z. B. Firmen wie Borg-Warner, zugelassene und standardisierte Um-baukits liefern können. Den meisten Autos tut das überraschend gut. Der anämische Graugussmotor in Citroëns Göttin, der DS, war immer nur eine Not-lösung. Elektrisch hat das Auto nun ge-nau jene Charakteristik, von der seine Entwickler träumten: die eines fliegen-den Teppichs. Der erste Mercedes A – der mit dem Elchtest – hat sogar ein Batte-riefach unter dem Boden. Die geplante E-Version wurde aber nie gebaut. Der A-Klasse und all den gut erhaltenen Grossvater-Saabs und kantigen Volvos winkt nun ein zweites Leben als Stromer.



Wer baut welches Auto zu Stromern um? Die Liste, die Chancen und die Gefahren.





Ein Schatzkästchen voll unterschätzter Literatur

Das Kabinett für sentimentale Trivalliteratur lädt ein zu einer ganz und gar nicht trivialen Zeitreise.

TEXT Andreas Schwander

Lotte Ravicini (1930–2021) war Journalistin, schrieb und las viel und sammelte Bücher – vor allem jene, über die der Literaturbetrieb die Nase rümpfte: Texte mit hohen Auflagen, mit unterhaltenen Geschichten, die «Heftliromane» – das, was abschätzig als Trivalliteratur bezeichnet wird.

Unsinnige Abstufung

Die Unterteilung in Hoch-, Unterhaltungs- und Trivalliteratur gibt es nur im deutschen Sprachraum. Sie sagt eigentlich mehr über die Arroganz des Literaturbetriebs aus als über die Qualität der Texte. Klar, die Texte der Trivalliteratur folgten einem gewissen Schema, wurden meist von Frauen gelesen und brauchten zwingend ein Happy End. Das heisst aber nicht, dass da nicht auch spannende, lebensnahe und raffiniert aufgebaute Geschichten möglich waren.

Das lesende Publikum war auch vor 120 Jahren nicht blöd – und die Autoren der hohen Literatur verschmähten dessen Geld nicht. Friedrich Schiller meinte ausdrücklich, er müsse Dinge schreiben, an denen er etwas verdiene. Und Theodor Fontanes «Effi Briest» – ein Werk, das heute als absolut nicht trivial gilt – wurde zuerst als trivial-sentimentale Geschichte publiziert.

Die Texte erschienen oft als Fortsetzungsromane in verschiedenen Zeitschriften. Die Leute standen Schlange vor den Kiosken, wenn eine neue Ausgabe geliefert wurde. Gerade «Effi Briest» ist sehr typisch für dieses Genre. Der Roman ist ein Sittenbild des Wilhelminischen Zeitalters. Geschrieben für ein vornehmlich weibliches Publikum, zeigt er die Lebensweise jener Gesellschaft. Oft, aber nicht immer, wurden die Geschichten von Frauen geschrieben, die

es im männlich dominierten Literaturbetrieb ohnehin schwer hatten und deren Arbeiten dann auch gleich abwertend beurteilt wurden.

Bildungsfunktion der Literatur

Weil die Groschenromane jeweils durch das ganze Haus und die ganze Dienstbotenschaft zirkulierten, dienten die Geschichten nicht nur der Unterhaltung. Die unteren Schichten lernten dadurch, wie sie sich in der hierarchischen Welt des deutschen Kaiserreichs zu kleiden und zu benehmen hatten, wie man ass,

und Sammlerin Lotte Ravicini, die stilgerechte Präsentation der Werke. Die Eltern von Nina Allemann hatten dazu schon vor vielen Jahren ein Haus am Solothurner Klosterplatz gekauft und es speziell für die Bedürfnisse des Kabinetts eingerichtet, mit stilechten Möbeln aus der Hoch-Zeit dieses Literaturgenres, aber auch mit einem kleinen Lese- und Veranstaltungssaal ganz oben im Gebäude.

Wichtig war Lotte Ravicini immer auch die Mode. Sie schrieb für Modezeitschriften; Mode war aber auch in der Welt der Literatur, die sie sammelte, immer ein Thema. Die weibliche Leserschaft der Romane identifizierte sich, drückte sich aus, verwirklichte und befreite sich mit der Mode. Gerade in den ab 1900 erstarrenden Suffragetten-Bewegungen und nach dem Ersten Weltkrieg an den Partys und Protesten der «Roaring Twenties» war das wichtig.

Spezialgebiet Mode

Selbst wenn sich die Leserinnen die Kleider nicht leisten konnten oder sich nicht trauten, sie zu tragen, mussten sie auf dem Laufenden sein über neue Kleider, Kurzhaarfrisuren und den damals ultimativen Protest der Frauen, die Zigarette. Das Kabinett widmet deshalb der Mode einen ganzen Bereich mit Zeitschriften, Zeichnungen und Büchern.

Gerade weil diese Form der Literatur immer etwas von oben herab behandelt wurde, fehlt es an Forschung. Das Kabinett vergibt deshalb alle drei Jahre den mit 5000 Franken dotierten Ravicini-Preis für Arbeiten zur Trivallliteratur. Das nächste Mal wird er 2024 verliehen – Abgabetermin ist der 31. August 2023. Das Feld ist weit offen, denn Literatur von Frauen oder für Frauen ist schlecht erforscht und dokumentiert, und es warten noch viele Überraschungen. Hinter der doppelt abwertenden Bezeichnung «sentimentale Trivallliteratur» verbergen sich hervorragende Schreiberinnen, grosse Auflagen, spannende Schicksale und oft sehr gute Unterhaltung. Damit ist die Literatur alles andere als trivial. Und das Sentimentale nehmen wir gerne mit dazu. ●

Fortsetzungsromane waren in der Belle Époque sehr beliebt, wurden aber abschätzig als Trivallliteratur bezeichnet.

Im Museum sind auch kleine Veranstaltungen möglich.



wie man gegenüber der Herrschaft und dem Bürgertum auftrat und, natürlich, wo es vielleicht ein Türchen geben könnte, um der eigenen gesellschaftlichen Kaste zu entfliehen. Die Romane sind damit ein Beispiel einer sehr langen Tradition, in der Bildung nicht durch Kurse und Lehrbücher, sondern mit spannenden Geschichten «en passant» vermittelt wurde. Eine der wichtigsten Publikationen für solche Fortsetzungsromane war die Zeitschrift «Die Gartenlaube», die zwischen 1850 und 1920 erschien und von der das Kabinett für sentimentale Trivallliteratur in Solothurn fast alle Ausgaben besitzt. Wichtig ist für Peter Probst, den Stiftungsratspräsidenten, und Nina Allemann, die Tochter der Gründerin



Wichtig: zeitgenössische Zeitschriften.

**Kabinett für sentimentale Trivallliteratur
Klosterplatz 7, 4500 Solothurn
trivallliteratur.ch**

IM TAL VON HOLZ UND EIS

Das Tal der verschobenen Häuser lockt mit grandioser Landschaft und faszinierender Architektur.

TEXT Andreas Schwander

Das Simmental ist ein Tal des Holzes, speziell der Fichten. Am Zugfenster ziehen Wälder vorbei und immer wieder Sägereien, vor denen dicke Stämme liegen und wo sorgfältig gestapelte Bretter und Balken zum Trocknen aufgeschichtet sind.

Tal der schönen Brücken

An der Lenk endet die Bahn in einem grossen Bahnhof – und einem Stumpengleis. Der Schweizer Schmalspurboom erreichte das Dorf 1912. Die Bahn hätte über das Hahnenmoos bis Adelboden und Frutigen weiterfahren sollen, doch der Erste Weltkrieg verhinderte das. Das weite, flache Tal lädt ein zum Flanieren und zum unangestregten Velofahren auf vielen Kilometern Radwegen weitab von der Kantonsstrasse – mit einem besonderen Vorteil: Es gibt viele gedeckte Holzbrücken, auf denen sich ein spontanes alpines Gewitter angenehm trocken geniessen lässt. Neben den Holzbrücken findet man im Simmental aber auch ein Bijou aus Beton: Die Garstattbrücke der

Kantonsstrasse wurde 1939 vom Berner Betonkünstler Robert Maillart gebaut, der spezialisiert war auf Betonkonstruktionen, die mit minimalem Materialaufwand maximale Tragkraft ermöglichten. «Wir sind das Tal mit dem schönsten Ende», erzählt Dorfchronist Hans-Ueli Hählen und zeigt auf die spektakulären Felswände, die unvermittelt aus der Ebene steigen, gekrönt von drei Gletschern. Einer dieser Gletscher ist die Plaine Morte, der grösste Plateaugletscher Europas, dessen Eis noch immer bis zu 200 Meter dick ist und der für dieses keinen eigentlichen Gletscherabfluss hat. Darum bilden



sich auf dem Gletscher immer wieder Gletscherseen, die unvermittelt ausbrechen können. Das geschah 2011 und 2019 mit den Ausbrüchen des Favergesees, worauf die Simme an der Lenk an einem sonnigen Sommertag innert Minuten um mehrere Meter anstieg. Hans-Ueli Hählen war danach involviert in ein Projekt, den Gletschersee über einen sicheren Kanal kontrolliert zu entleeren. Dieses Bauprojekt hat das Tal gerettet, doch ein anderes hätte es beinahe ruiniert: Mit dem grossen Autoboom, der auf den Bahnboom folgte, plante die Schweiz die Autobahn A6 durch das für breite Strassen und Armeeflugplätze so einladend weite Tal. Die Bevölkerung hat sich gegen den Strassenmoloch gewehrt und sich doch bereits darauf vorbereitet: Die Talstation der Bergbahn Metsch liegt etwas verloren ausserhalb des Dorfs – da, wo südlich des Dorfs eine Autobahnausfahrt auf einen riesigen Parkplatz geführt hätte. Gerettet wurde das Tal dann auch durch den Zufall: Bei Probebohrungen für den Rawyltunnel verformte sich die Staumauer von Tseuzier auf der Walliser Seite. Damit war die Autobahn gestorben.

Das Dach fängt die Wärme auf

So konnte das Tal mit seinen pittoresken Chalets seinen Charme erhalten. Diese folgen genauen Regeln: mit ihren von innen nach aussen verlaufenden Treppen, mit den seitlichen Lauben zum Trocknen der Wäsche oder mit äusseren Verzierungen, die bei wohlhabenden Bauherrschaften an Banknotenbündel erinnern. Die Balken sind mit geschickt gezimmerten Verbindungen und Holzbolzen zu einem grossen Holzmonolith gefügt – ohne ein einziges Metallteil. Die Qualität ist so gut, dass man die Häuser eher verschiebt, als dass man sie abreisst – ein zukunftsweisendes Prinzip, das an der Lenk eine lange Tradition hat. Hans-Ueli Hählen weiss von mindestens zwanzig grossen Häusern, die schon einmal den Standort gewechselt haben. Auch die riesigen Vordächer haben ihre Funktion. Da durch die Fenster immer Wärme entwich und nach oben strömte, konnte das Dach im Winter einen Teil dieser Wärme wieder einfangen. Im ungeheizten Dachstock, idealerweise noch isoliert durch eine dicke Schneedecke, war es dank der Vordächer immer deutlich wärmer als draussen – womit man

auch für die beheizten Zimmer darunter weniger Brennholz brauchte.

Die Liebe zum alten Holz

Die modernen Simmentaler Chalets, die bei der Firma Chaletbau Freidig entstehen, haben solche Tricks nicht mehr nötig. Trotzdem darf das charakteristisch ausladende Dach nicht fehlen. Geschäftsführer und Eigentümer Georg Nellen kauft von den Bauern die Stämme und sägt dann jede Dachlatte und jeden Balken selbst. Für die Konstruktion eines Chalets zeichnet ein Holzbauingenieur vier Wochen lang am Bildschirm komplizierte Bauteile mit Konen und Schwalbenschwanz-Passungen. Danach werden die Pläne auf eine computergesteuerte Maschine übertragen, welche die Teile während zweier Wochen in von Hand unmöglicher Komplexität und Präzision aus dem vollen Holz fräst. Auf der Baustelle stecken Nellens Mitarbeiter die Komponenten dann nur noch zu einem Holzmonolith zusammen – der ewig hält und den

man auch nach mehreren Jahrzehnten noch problemlos an einen anderen Ort verschieben kann. Besonders am Herzen liegen Georg Nellen alte Bretter. Er sucht auf Abbrüchen und in alten Gebäuden gezielt nach Holz, das sich wiederverwenden lässt. Das ist ökologisch hochaktuell. Als CO₂-Senke taugen Holzhäuser vor allem, wenn das Holz nicht verbrannt wird und nicht verfault. Bauen mit altem Holz ist deshalb ökologisch wichtig – und für Georg Nellen eine Leidenschaft. «Das hier ist eine Katze», erklärt er und zeigt auf einen Zierschliff entlang eines alten Bretts. «Das hat man in Stuben und wohlhabenden Haushalten gemacht.» Nellen spaltet die alten, meist verzogenen Bretter vorsichtig auf, macht sie wieder gerade und baut damit edle Interieurs. Etwa ein Drittel des Umsatzes macht die Firma mit altem Holz. So hat das Simmental seine Traditionen in die Moderne geholt – mit seinem zukunftsweisenden Holzbau, seinen Brücken und Sägereien, aber ohne Autobahn. ●

Fans von Wasserfällen kommen an der Lenk voll auf ihre Kosten.



Die Plaine Morte ist der grösste Plateaugletscher Europas.



Velofahren zwischen Wiesen und prächtigen Chalets.

Neuer Wald für Afrika

In abgeholzten Waldgebieten südlich der Sahara hat das Wurzelwerk der Bäume überlebt. Dank der FMNR-Methode helfen diese «unterirdischen Wälder» bei der Wiederaufforstung.

TEXT Alexander Jacobi

Im 19. Jahrhundert wurde in der Schweiz Raubbau am Wald getrieben, denn die beginnende Industrialisierung heizte die Nachfrage nach Brennholz an. Zudem war Schweizer Holz ein begehrtes Exportgut, zum Beispiel für Schiffe und Häfen in Frankreich oder Holland. Doch wiederholte katastrophale Überschwemmungen waren eine Folge der Abholzung. 1876 wurde deshalb das eidgenössische Forstpolizeigesetz geschaffen. Es verankerte erstmals in der Schweiz die nachhaltige Nutzung einer Ressource: nicht mehr Holz zu schlagen, als nachwächst. Zudem wurde nach 1900 mit der Aufforstung abgeholzter Bergflanken begonnen.

Neue Bäume für Afrika

Das Wiederaufforsten abgeholzter Wälder ist auch in anderen Weltgegenden ein Thema. Der australische Agronom Tony Rinaudo (* 1957) war seit seiner Kindheit beseelt vom Gedanken, hungernden Menschen in Afrika zu helfen, indem er sie beim Wiederaufforsten kahl geschlagener Wälder unterstützte. Doch das Pflanzen neuer Bäume schlug fehl, fast alle Bäume gingen ein. Rinaudo entdeckte aber, dass das Wurzelwerk der früher abgeholzten Bäume im Boden noch vorhanden und lebensfähig war. Plakativ nannte er es einen «unterirdischen Wald». Durch Schutz und Pflege der aus dem Wurzelwerk wachsenden Triebe kann der ursprüngliche Baumbestand ohne grossen finanziellen Aufwand und in kurzer Zeit wiederhergestellt werden.

Rinaudo nannte seine Methode FMNR – Farmer Managed Natural Regeneration. Er packte die Bauern bei ihrem Eigeninteresse und leitete sie an, die natürlichen Triebe der Bäume vor dem Abfressen durch Tiere, dem Niederbrennen und dem Abschneiden zu bewahren. Gleichzeitig lehrte er sie, nur die stärksten und kräftigsten Triebe stehen zu las-

sen, damit sich das verfügbare Wasser nicht auf zu viele Triebe verteilt.

Durch die Wiederbegrünung binden die Böden das Regenwasser. Der Grundwasserspiegel steigt. Während trockener Perioden steht deshalb mehr Wasser zur Verfügung als zuvor. Zudem führen Regenfälle seltener zu Überschwemmungen. Herabfallende Blätter düngen den Boden und schützen ihn vor der Sonne. Das Mikroklima wird dank der Bäume kühler. Dies alles trägt zur Erhöhung des landwirtschaftlichen Ertrags bei. In einem konkreten Fall waren Bauern, die zuvor auf Nahrungsmittelhilfe angewiesen waren, sechs Jahre nach Beginn der Wiederbegrünung in der Lage, nicht nur sich selbst mit Getreide zu versorgen, sondern sogar welches an das Welternährungsprogramm zu liefern.

Dank der FMNR-Methode wurden Teile der Sahelzone erfolgreich wiederbegrünt. Tony Rinaudo erhielt dafür 2018 den Right Livelihood Award – auch als Alternativer Nobelpreis bekannt. ●

GUT ZU WISSEN Wald und Klima

Wälder sind meistens gut fürs Klima: Ihr Wachstum entzieht der Atmosphäre CO₂ und reduziert so die Klimaerwärmung. Doch Aufforstungen in Gegenden, die bislang meistens schneebedeckt waren, schaden dem Klima. Schnee reflektiert nämlich 80 bis 90 Prozent der Sonneneinstrahlung, während Wald – je nach Baumart – nur 5 bis 20 Prozent zurückstrahlt. Verdrängen neue Wälder ursprüngliche Schneeflächen, wird deshalb mehr Sonnenlicht absorbiert – es wird wärmer auf der Erde.

Landstrich in der Region Humbo in Äthiopien: links vor der Wiederaufforstung mit FMNR, rechts sechs Jahre später.



PREISRÄTSEL

| | | | | | | | | | |
|---------------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------|
| Eisenbahn-alpen-transit | europ. Freihandelszone | | Bergeinschnitt jp. Lokal | Saugwurm | | dt. Renaissance-Maler † 1553 | | Gebirgsmulde Halbton unter G | Marderhund, Tanuki |
| | | | | Auto-werkstatt bäuerl. Anwesen | | | 2 | | |
| | 9 | | | | | Flächenmass Mz. bibl. Priester | | 3 | |
| Fürsorge, Hege | | grosse Nacht-vögel | | | 6 | | auf diese Weise, derart | | |
| aufpassen: ... geben | | | | | Kälber-ferment Nennwert | | | Abk.: ver-gleiche | |
| Hochschul-reife | Frauen-name | see-männ.: Gezeit | | schweiz. Clown Auf-rührer | | | alt-griech. Stamm | | ein Schiff chartern |
| | | | 8 | | | unter Drogen (engl.) Skandal | | | |
| Notlage | | 4 | | | | span. Ausruf Abk.: ex officio | | | |
| | | | Zweirad-sport engl.: Meer | | 1 | | | ital. Fernseh-anstalt | |
| Pfauen-schwanz Trauben-ernte | | | 5 | | Strom durch Frank-reich | | | | |
| all-täglich, nichts-sagend | | Gestalt bei Wag-ner † | | | | engl.: Ohr | | 7 | |
| | | | | | Gross-stadt im Piemont | | | | |



- 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, Heinrichstrasse 267L 8005 Zürich

Teilnahmeschluss:
6. Oktober 2022

Das Lösungswort des letzten Preisrätsels lautete: «VELOWEG»

- Wir gratulieren:
- 1. Preis Maja Berning aus Gränichen gewinnt ein Wochenende für zwei Personen im Hard Rock Hotel Davos.
 - 2. Preis Sabine Steiger aus Winterthur gewinnt eine Reise mit Eurobus.

IHR FEEDBACK FREUT UNS.

Schreiben Sie uns Ihre Meinung: Infel AG, Redaktion, Heinrichstrasse 267L, 8005 Zürich 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
99. Jahrgang. Erscheint vierteljährlich
Heft 3, 16. September 2022
ISSN-1421-6698
Verlag, Konzept und Redaktion Infel AG
Redaktion Andreas Schwander, Alexander Jacobi, Raphael Knecht
Projektleitung Andrea Deschermeier
Art Direction, Grafik Flurina Frei, Murielle Drack, Esther Stüdl
Druckpartner Vogt-Schild Druck AG



1. Preis: Ein Wochenende an der Lenk
HOLZ UND CHARME IM SIMMENTAL
Das Simmental hat sich seinen besonderen Charme bewahrt, mit seinen Chalets und den imposanten Gletschern, weil hier keine Autobahn gebaut wurde. Gewinnen Sie ein Wochenende im Hotel Waldrand an der Lenk, einem gemütlichen Familienbetrieb, der typisch ist für diese Region. lenk-simmental.ch; hotelwaldrand.ch



2. Preis: Stockhorn und Käse im Simmental
LESERREISE FÜR ZWEI PERSONEN
Das Stockhorn ist einer der schönsten Aussichtsberge der Schweiz und die Simmentalerkuh eine der berühmtesten Auswanderinnen. Gewinnen Sie eine Leserreise ins Simmental, mit einem Ausflug aufs Stockhorn und einem Besuch in einer Käserei, wo der Simmentaler Käse entsteht. eurobus.ch

Die Rätselpreise wurden von den Anbietern freundlicherweise zur Verfügung gestellt.



LEISTUNGSSPITZEN ABRASIEREN

Der Stromverbrauch der Schweizer Bahnen variiert wegen des Taktfahrplans in einem halbstündlichen Rhythmus: Vor den Minuten 00 und 30 bremsen sehr viele Züge gleichzeitig ab. Danach beschleunigen sie wieder gleichzeitig. Speisen die Züge ihre Bremsenergie zeitgleich ins Netz zurück, sinkt der Stromverbrauch für kurze Zeit stark ab. Beim gleichzeitigen Beschleunigen entsteht hingegen eine Lastspitze. Diese beansprucht das Bahnstromnetz stark. Zu dessen Entlastung schalten die SBB im Winter Waggon- und Weichenheizungen für maximal zwei Minuten aus. Damit wird die Lastspitze quasi abrasiert (sog. Peak Shaving). In der kurzen Zeit sinken weder die Wagentemperaturen merklich ab, noch vereisen die Weichen.