

smart



Das Magazin von St. Moritz Energie 3/2019

Kraftzweig

Mit seinem kleinen Tablet-Computer steuert Giancarlo Neuhäuser das Wasserkraftwerk Susasca in Susch auch aus der Ferne.



Emil Müller, Präsident Corporaziun Energia Engiadina

Liebe Leserin, lieber Leser

Vom altgriechischen Philosophen Thales von Milet, der im 6. Jahrhundert v. Chr. lebte, ist die Erkenntnis überliefert: «Das Prinzip aller Dinge ist das Wasser. Vom Wasser kommt alles, und zum Wasser kehrt alles zurück.»

Auch uns Menschen der Neuzeit ist klar: Wasser spendet Leben – und Energie. Mit einem Anteil von rund 56 Prozent ist die Wasserkraft nach wie vor grösster Elektrizitätslieferant der Schweiz. Seiner Gesamt-Ökobilanz über den Lebenszyklus der Anlagen kann keine andere Erzeugungsart – Sie gestatten das Wortspiel – das Wasser reichen. Zu Recht stellt sich die Frage, wie es so weit kommen konnte, dass diese Form nachhaltiger Energieerzeugung aufgrund von Verzerrungen auf dem europäischen Energiemarkt bis heute teilweise ums Überleben kämpft.

Lesen Sie in diesem Heft die Geschichte über unser modernes Wasserkraftwerk Susasca in Susch. Es brauchte eine Vision, viel politischen Willen und Durchhaltekraft, um es 2011 einzuweihen, 2016 auszubauen und heute auf hohem technischem Niveau zu betreiben.

Ich wünsche Ihnen viel Spass bei der Lektüre und einen farbenprächtigen Herbst.

Emil Müller

Impressum

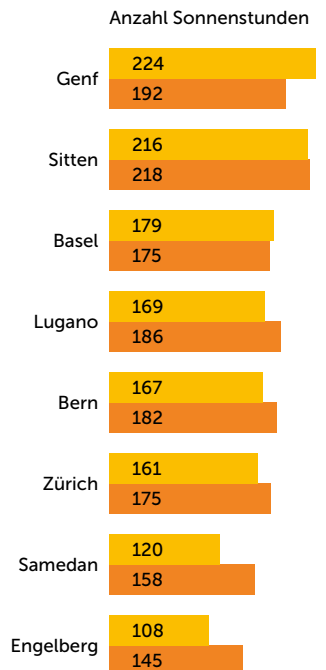
5. Jahrgang, Heft 3, September 2019, erscheint vierteljährlich
Herausgeber: St. Moritz Energie
Konzept, Redaktion und Gestaltung: RedAct Kommunikation AG, 8152 Glattbrugg; redaktion@red-act.ch
Druck und Distribution: Swissprinters AG, 4800 Zofingen

gedruckt in der **schweiz**



Diese Schweizer Orte zählen die meisten Sonnenstunden

Das Wallis ist sonnenverwöhnt: Der Bergkanton verbucht schweizweit die meisten Sonnenstunden jährlich. Auf Platz zwei und drei folgen Graubünden und Tessin. Bei den sonnenreichen Städten liegt Sitten im langjährigen Durchschnitt vorn, gefolgt von Lugano, Genf und Bern. Am wenigsten scheint die Sonne in den Kantonen Zug, Luzern, Aargau, Zürich und Thurgau. Eine Solaranlage kann sich aber dennoch lohnen. Das Bundesamt für Energie zeigt auf einer Karte, an welcher Fassade oder auf welcher Dachseite eines Gebäudes sich eine Anlage am meisten lohnt. Die Karte ist online verfügbar unter sonnendach.ch.



STROM AUS DEM TURM

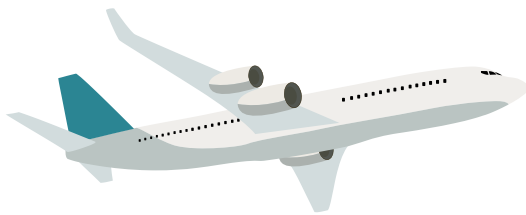
Das Sonnenkraftwerk Aschalim in der israelischen Negev-Wüste ist kürzlich ans Netz gegangen. Der Solarturm hat eine Höhe von 240 Metern und steht in einem Meer aus 55 000 beweglichen Spiegeln, die gebündelte Sonnenstrahlen zu einem Boiler an der Turmspitze lenken. Dort entsteht bei 600 Grad Hitze Wasserdampf, der eine Grossturbine am Fuss des Turms mit einer Leistung von 310 Megawatt antreibt. Das reicht, um mehr als 100 000 Haushalte mit regenerativem Strom zu versorgen.



DIE ZAHL

96

Prozent: So hoch ist bereits die Recyclingquote ausgedienter Elektroautobatterien. Das deutsche Unternehmen Duesenfeld hat ein neues Verfahren entwickelt: Statt die Akkus mit viel Energieaufwand einzuschmelzen, werden sie manuell zerlegt. Anschliessend landen die Batteriezellen im Schredder. Das feine schwarze Pulver daraus lässt sich in die Elemente Lithium, Graphit, Nickel oder Kobalt trennen. Macht das Beispiel Schule, wird das Argument der schlechten Ökobilanz von Elektroautos weitgehend entkräftet.



Flugpreis erhöhen ja – Windparks nein

In einer Umfrage wollte die Universität St. Gallen herausfinden, was die Schweizer Bevölkerung über erneuerbare Energien denkt. Das Resultat ergibt spannende Einblicke: So gaben 63 Prozent der Befragten an, dass Fliegen zu günstig sei. Eine Mehrheit befürwortet auch eine CO₂-Flugticketabgabe. Während Solaranlagen mit Batteriespeicher eine beliebte Investition darstellen, sind Windparks vielen ein Dorn im Auge: 43 Prozent der Befragten, die keine Erfahrung damit haben, zweifeln stark an den Energieanlagen. Auch die Bewegung #FridaysForFuture hat ihre Spuren hinterlassen: 61 Prozent der Teilnehmer geben an, dass die Schweiz eine ehrgeizige Klimapolitik verfolgen sollte. Denn die Auswirkungen des Klimawandels sind allgegenwärtig: Eine der grössten Sorgen ist die Zukunft der Schweizer Gletscher.



Reine FlieSSarbeit

Technisch durchdacht, digital gesteuert und an die Dynamik der Natur weitgehend angepasst: Das Kraftwerk Susasca in Susch ist ein Musterbeispiel für ökonomischen Ertrag in Harmonie mit der Umwelt.

TEXT ANDREAS TURNER FOTOS ANDREA BADRUTT

Blitze zucken ringsum, und eine satte Ladung Eiskörner prasselt aus dunklem Gewölk herab, als wir den Flüela von Davos her queren. 500 Höhenmeter unterhalb des Passes ist der Spuk wieder vorbei. Wir erreichen bei La Jenna den östlichsten Punkt der Hochebene Chant Blau direkt an der Passstrasse auf 1777 m ü. M. Nach dem Öffnen der Autotür umtost uns die akustische Kulisse eines mächtigen Bergbachs, der schnell fließenden Susasca.

Betriebsleiter Giancarlo Neuhäusler steht auf der Stahlgitterbrücke direkt über der Wasserfassung – einer Schlüsselstelle des Kraftwerks, das man von hier oben nicht sieht. Ab diesem Punkt rauschen pro Sekunde zwei Kubikmeter Wasser unterirdisch durch eine über drei Kilometer lange, rund 90 Zentimeter starke Leitung, um im Tal zwei Turbinen im Kraftwerkgebäude Sot Ruinas mit 40 bar Druck anzutreiben.

Bitte nicht berühren!

Neuhäuslers prüfender Blick gilt jetzt dem Horizontalrechen des Einlaufs. Unter einer Ummantelung aus Plexiglas ist die automatische Reinigungsmaschine installiert, die gerade anläuft. Um mir eine Vorstellung davon zu geben, wie hoch der virtuelle Steuerungsgrad der gesamten Anlage ist, reicht mir der Betriebsleiter seinen Tablet-Computer, nicht ohne mit einer gewissen Dringlichkeit hinzuzufügen: «Bitte keine Buttons auf dem Touchscreen berühren!»

Die Warnung ist gerechtfertigt, denn mit zwei, drei gezielten Antippen könnte ich wohl ein paar wichtige Parameter der Pelton turbinen verstellen oder gleich die ganze Anlage lahmlegen. Der Pikettdienst kann sich über dieses Tablet – etwa an Wochenenden – von jedem Ort aus einloggen und sämtliche Funktionen abrufen, als ob er vor Ort in der Kraftwerkzentrale wäre. Dorthin, ein paar Serpentin kurven hinunter nach Susch, machen wir uns nun auf, um Emil Müller, den Gemeindepräsidenten von Zernez, zu treffen.

Als rund elf Kilometer langer linker Nebenfluss des Inns entspringt die Susasca knapp unterhalb der Flüela-Passhöhe und

des Lai Nair auf rund 2360 Metern. Seit den 1960er-Jahren existierten Pläne, den Bergbach für die Stromproduktion zu nutzen. Alle konkreten Projekte wurden zum damaligen Zeitpunkt allerdings als zu umfangreich und überrissen bewertet. Erst viel später traten neue Initiatoren auf den Plan.

Nacktes Chaos in Susch

Doch auch der Fluss selbst hatte noch ein Wörtchen mitzureden. 2005 herrscht in Susch das nackte Chaos. In einer Augustnacht tritt die Susasca über die Ufer. Heftige, tagelange Regenfälle hatten weit oben im Tal Schlamm- und Steinlawinen niedergehen lassen. Das Geschiebe wird vom Wildbach mitgerissen und staut sich an den ungünstigsten Orten, bis Wasser, Geröll und Schlamm sich einen Weg mitten durchs Dorf suchen – mit verheerenden Folgen. Eine später angelegte neue Bachverbauung soll weitere Überschwemmungen verhindern.

«Auch die trägen Mühlen der Energiepolitik machten unserem Projekt noch lange einen Strich durch die Rechnung», erinnert sich Emil Müller. 2008 schliesslich erfolgte die Konzessionseingabe für die erste Ausbaustufe des jetzigen Kraftwerks. Die Hürde war nicht leicht zu nehmen. «Wir haben lange gekämpft für unsere Konzession», räumt Müller ein und ergänzt schmunzelnd: «Dabei mussten auch wir Konzessionen machen.»

Nach der Inbetriebnahme im Herbst 2010 hat die Anlage 2016 ihre zweite und

letzte Ausbaustufe erreicht. Bei Spitzenproduktion ist das Kraftwerk Susasca heute in der Lage, rund 140 MWh pro Tag zu liefern. Damit lassen sich rund 5500 mittlere Engadiner Haushalte mit Strom versorgen.

Reiselustige Fische

Die Ausbauarbeiten umfassten auch gewässerökologische Optimierungen. «Unsere Hauptaufgabe lag hier darin, den Schutz der Fische an der Wasserfassung zu verbessern sowie Öffnungen und Becken für den Auf- und Abstieg reiselustiger Fische anzulegen.» Welches sind heute die grössten Herausforderungen beim



Steuerung der gesamten Kraftwerkanlage per Tablet-Computer.



Zwei Kubikmeter Wasser pro Sekunde abgezweigt: Betriebsleiter Giancarlo Neuhäusler, Wasserfassung Susasca.

Unterhalt des Kraftwerks? «Eindeutig der Sand», beeilt sich Giancarlo Neuhäusler zu betonen. «Der Zufluss enthält viel Sand, besonders bei Hochwasser. Das bringt unsere Entsanderanlage an ihre Grenzen, wodurch sandhaltiges Wasser auf die Schauflräder der Turbinen gerät.» Was natürlich deren Verschleiss beschleunigt. «Alle drei bis vier Jahre müssen wir die Laufräder ersetzen», sagt Giancarlo Neuhäusler, und Emil Müller ergänzt: «Kostenpunkt: 100 000 Euro pro Rad.»

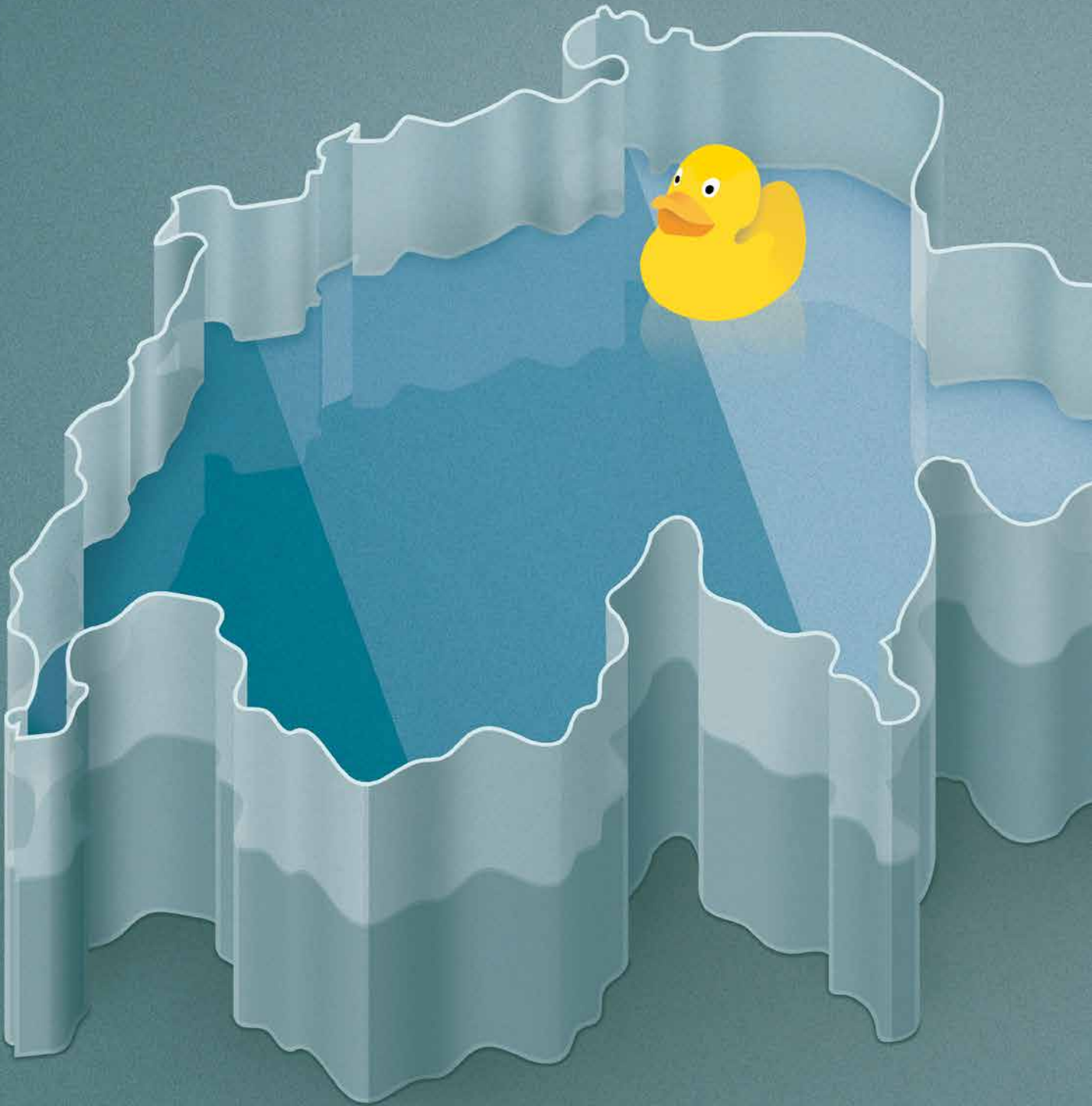
Hier kommt eine Projektarbeit der ETH Zürich wie gerufen. Neuhäusler: «Die Forscher haben in der Wasserfassung La Jenna zahlreiche Sonden installiert, welche Qualität und Mengen des Fliesswassers pro Zeiteinheit registrieren.» In den letzten Jahren hat der Sedimenttransport zur Wasserfassung Susasca zugenommen, da infolge des Gletscherrückzugs mehr Feinsediment verfügbar ist. Eine Analyse des aktuellen Zustands soll die Grundlage für Verbesserungsmassnahmen liefern, um die Wirtschaftlichkeit der Anlage weiter zu steigern.

Kein vernachlässigbarer Faktor, denn das Kraftwerk hat für die Gemeinde als Hauptaktionärin zentrale Bedeutung. Emil Müller: «Es trägt massgeblich zur heute guten finanziellen Situation der politischen Gemeinde Zernez bei.»

Weitere Infos: oess-sa.ch



Stromerzeugung mit modernen Peltonturbinen: Emil Müller (l.), Giancarlo Neuhäusler im Kraftwerk Susasca.



Unser Trinkwasser stammt zu rund

- 20 Prozent aus Schweizer Seen
- 40 Prozent aus Quellwasser
- 40 Prozent aus Grundwasser

Gräbt uns das Klima das Wasser ab?


Die Schweiz gilt mit ihren Bergen, Gletschern und Gewässern als «Wasserschloss Europas». Dennoch lassen Hitzewellen, Dürreperioden, tiefe Grundwasserspiegel und regionale Wasserknappheit aufhorchen. Wie beeinflusst der Klimawandel unsere heimische Wasserversorgung?

TEXT ANDREA HOFSTETTER ILLUSTRATION JACQUELINE MÜLLER UND ALEXANDRA SIEBERT

Ein Rückblick auf den Sommer 2018 lässt Erinnerungen an endlose Tage in der Badi und laue Abende auf dem Balkon aufkommen. Kein Wunder, denn jener Sommer geht mit einem Plus von drei Grad und über 200 Sonnenstunden als drittwärmster Sommer in die Schweizer Geschichtsbücher ein. Allein Meteo Zürich zählt 18 Hitzetage mit Temperaturen über 30 Grad. Der langjährige Durchschnitt beträgt lediglich sechs Hitzetage. Und auch der diesjährige Sommer zeigte sich mit zum Teil extremen Temperaturen von seiner hitzigen Seite.

Doch neben dem mediterranen Feriengefühl haben Hitzewellen und Tropennächte auch eine Kehrseite. Laut Meteo Schweiz war das Sommerhalbjahr 2018 eines der trockensten seit Messbeginn 1864. Die Dürreperiode führte zu erhöhter Waldbrandgefahr und stellenweise sogar zu Wasserknappheit. Die betroffenen Gemeinden stellten sicher, dass nicht unnötig Wasser abgepumpt wird. So rief der Kanton Schaffhausen Bürgerinnen und Bürger dazu auf, ihre Autos nicht zu waschen und den Rasen nicht zu bewässern. Die Stadt Winterthur nahm ein Grundwasserpumpwerk ausser Betrieb, weil der Abfluss der Töss auf unter 400 Liter pro Sekunde gesunken war. Zwei Gemeinden im Limmattal stellten ihre Laufbrunnen sogar ganz ab.

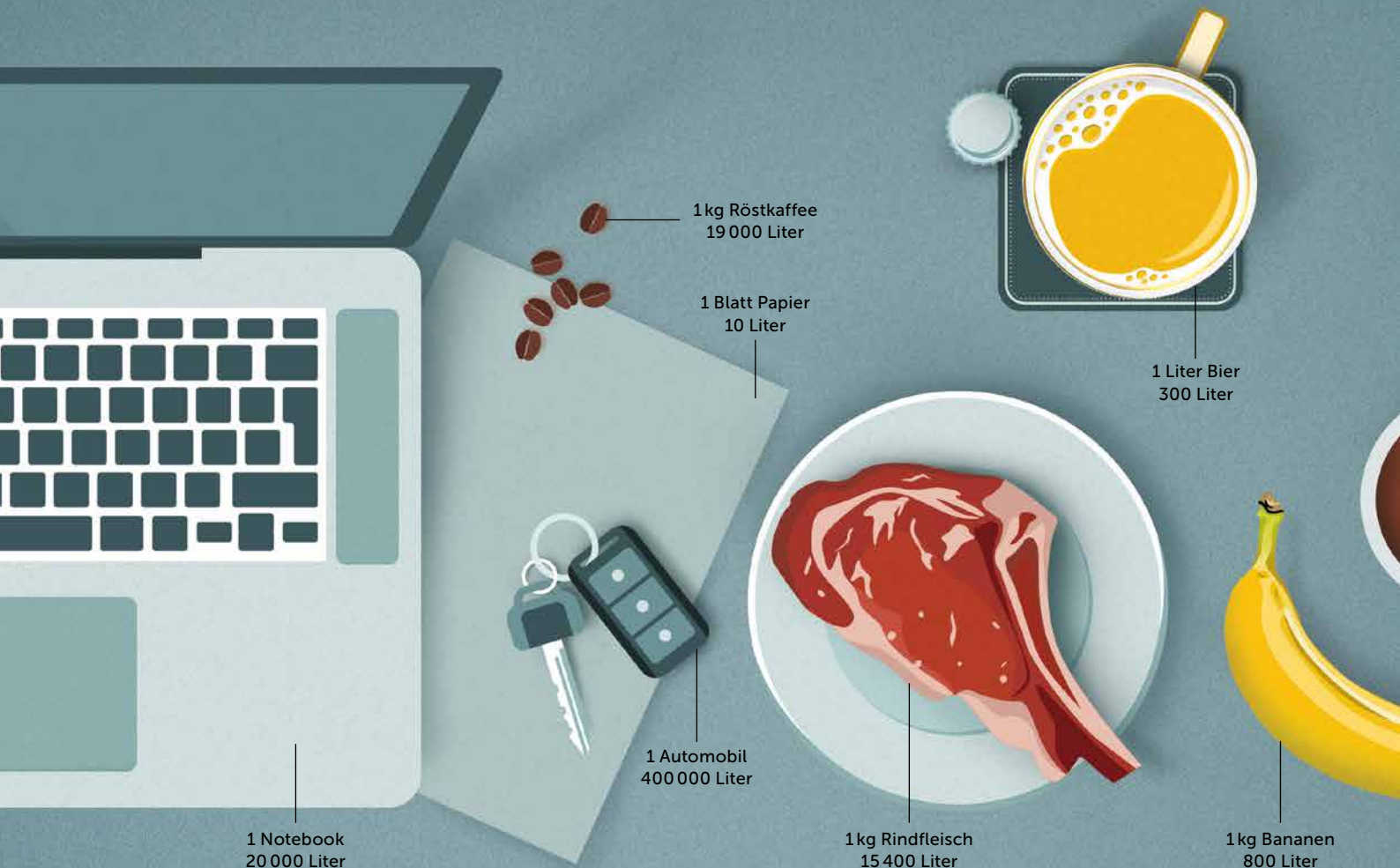
Knappe Wasserressourcen beeinträchtigen insbesondere die heimische Landwirtschaft. Im Kanton Thurgau durften die Bauern zur Bewässerung ihrer Felder kein Wasser mehr aus Flüssen und Bächen verwenden. Ernteausfälle, verdorrte Weiden und Äcker waren die Folge, und auch die Tiere litten: So ertragen etwa Milchkühe Hitze schlecht, ihre Milchleistung lässt nach. →



Unsere Trinkwasserleitungen sind 53 000 km lang. Damit würden sie 28 Mal um die Schweiz reichen.

So viel Wasser steckt in diesen Produkten

Für die Herstellung unserer täglich benutzten Konsumgüter ist Wasser nötig. Der Begriff «virtuelles Wasser» bezeichnet die Menge Wasser, die dafür verbraucht wird.



60 Prozent der Gletscher geschmolzen

Die Schweiz ist für ihr reiches Grundwasservorkommen bekannt und verfügt über beträchtliche Wasserreserven. In der Gotthardregion sprudeln die Quellen von Rhone, Rhein, Tessin und Reuss aus dem Fels. Der Inn entspringt im Oberengadin, und der Genfersee gilt sogar als grösster Süsswasserspeicher Europas. Jährlich stellt die Schweizer Wasserversorgung fast 920 Millionen Kubikmeter Trinkwasser bereit, was nahezu dem gesamten Inhalt des Bielersees entspricht. Das klingt auf den ersten Blick nach viel, ist aber laut dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) nur ein geringer, einstelliger Prozentsatz unserer gesamten Wasserreserven.

Aktuelle Klimaszenarien weisen auf mehr Niederschläge im Winter und häufige Trockenperioden im Sommer hin. Steigen die Temperaturen, fällt mehr Niederschlag in Form von Regen als von Schnee. Das wirkt sich auch auf die heimische Alpenlandschaft aus. Seit 1850 sind rund 60 Prozent des gesamten Gletschervolumens in der Schweiz geschmolzen – und ein Ende ist derzeit nicht in Sicht. Das BAFU gibt einen Ausblick: «Wenn die Gletscher weichen, nimmt irgendwann auch die Gletscher-

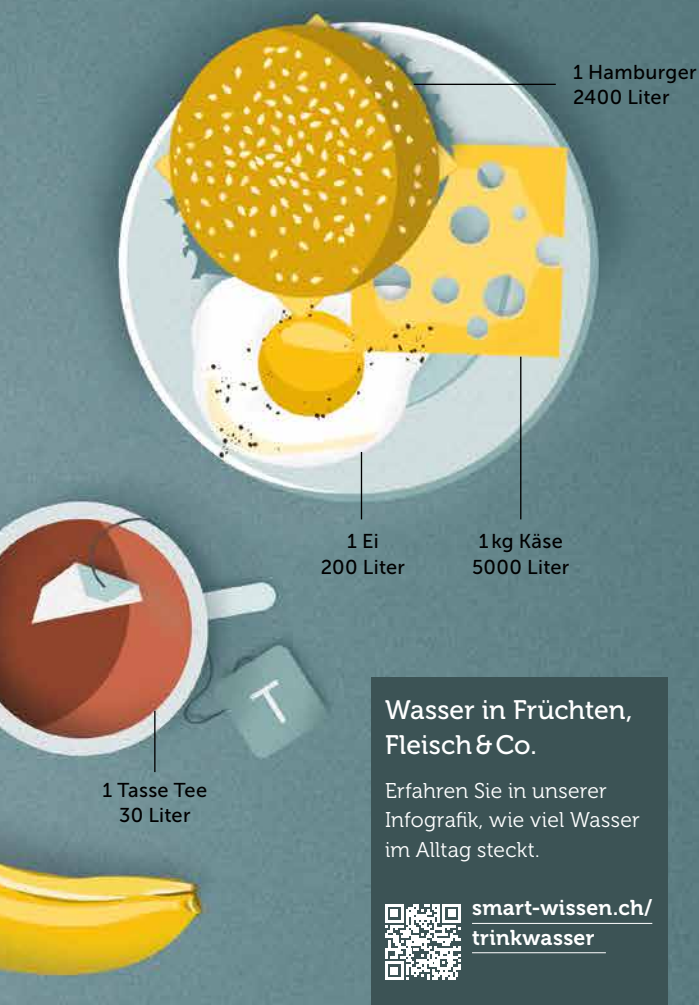
schmelze im Sommer ab, die bisher Dürrephasen im Alpenraum noch kompensieren konnte.» Der Klimawandel beeinflusst also nicht nur die Temperaturen, sondern den gesamten Wasserkreislauf. Auch die Schweiz muss sich diesen Veränderungen stellen. Schon heute arbeiten Netzverbände eng zusammen, um Notlagen in der Wasserversorgung zu vermeiden.

Derzeit reguliert sich unser Wasserhaushalt relativ rasch von selbst. So auch im vergangenen Frühling, der in Teilen der Zentralschweiz und im Mittelland sehr trocken war. Die Dürre war auf den Hitzesommer 2018 und den darauffolgenden niederschlagsarmen Winter zurückzuführen. Doch sobald es in solchen Fällen mehrere Tage regnet, steigt der Grundwasserspiegel wieder an.

Folgen des Rekordsommers 2003

Dass die Schweizer Wasserversorgung trotz Hitzewellen und Trockenperioden weitgehend reibungslos funktioniert, geht mitunter auf den Jahrhundertssommer 2003 zurück. Mit Temperaturen von drei bis fünf Grad über dem langjährigen Mittelwert gilt er als heissester Sommer seit mindestens 500

«Hitze und Trockenheit führen auch zu Problemen in unserem Ökosystem»



Jahren. Michael Schärer, Sektionschef Gewässerschutz im BAFU, erklärt: «Das Extremereignis von 2003 hat dazu geführt, dass der Bund umfangreiche Praxisgrundlagen sowie Leitfäden erstellt hat.» Diese Richtlinien sollen die nationale Wasserversorgung selbst bei langanhaltender Hitze und Dürre gewährleisten.

Positives stellt Schärer fest, wenn er den privaten Wasserbedarf pro Kopf anspricht. Der ist nämlich seit Jahrzehnten rückläufig. Nicht zuletzt, weil die Technik sich stetig verbessert. «Geschirrspüler und Waschmaschine sind heutzutage viel effizienter geworden», sagt der Wasserexperte des Bundes. Und er entlässt uns nicht aus der Verantwortung, denn: Wasser wird nicht nur direkt, sondern auch für die Erzeugung von Lebensmitteln, Waren und Dienstleistungen genutzt. Schärer betont: «Ein nachhaltiger Umgang mit unseren Ressourcen bedeutet, nur jenes Wasser zu verwenden, das wir tatsächlich auch benötigen.»

Was bedeutet der Klimawandel für das «Wasserschloss Schweiz»?

Wenig Schnee im Winter und wenig Regen im Sommer können zu regionaler Wasserknappheit führen. Aber auch andere Faktoren spielen eine Rolle: So fallen aufgrund massiver Bautätigkeit Flächen für die Grundwassergewinnung weg.

Welchen Effekt erwarten Sie, wenn wir mit den abschmelzenden Gletschern einen wichtigen Pufferspeicher verlieren?

Eine Eis- und Gletscherschmelze beeinflusst den Pegelstand unserer Flüsse und somit auch den Grundwasserspiegel. Während der Hitzeperiode letztes Jahr hatten viele Flüsse zu wenig Wasser. Zusammen mit der starken Erwärmung führte das zu ökologischen Problemen wie etwa Fischsterben.

Hält unsere Trinkwasserversorgung im Sommer auch einer Trockenperiode von zwei Monaten ohne grössere Probleme stand?

Ja, unser Versorgungssystem kann auch eine länger andauernde Trockenheit bewältigen. Allerdings kann es bei Gemeinden, die ihr Wasser vorrangig aus Quellwasser beziehen, zu Knappheiten kommen. Zudem können die Folgen für unsere Wälder oder die Alp- und Viehwirtschaft einschneidend sein.

Welche Lehren lassen sich aus vergangenen Hitzesommern ziehen?

Bei längeren Dürreperioden ist eine Vernetzung besonders wichtig: In Netzverbänden unterstützen Gemeinden mit ausreichend Ressourcen jene Gebiete, die mit Wasserknappheit zu kämpfen haben.

Gibt es Faktoren, welche die Wiederaufbereitung von Wasser erschweren?

Im Prinzip kann jedes Wasser zu Trinkwasser aufbereitet werden, jedoch ist der Aufwand je nach Belastung beträchtlich. Zum Beispiel werden chemische Verunreinigungen durch Arzneimittelrückstände oder Pestizide aus dem Wasser entfernt.



Professor Urs von Gunten forscht in der Abteilung Wasserressourcen und Trinkwasser am Wasserforschungsinstitut Eawag in Dübendorf ZH.

Von der Traube zum Wein

Die Schweiz – ein Land der Rotweintrinker. Damit Sie beim nächsten Apéro nicht nur über das Bouquet, sondern auch über den Herstellungsprozess fachsimpeln können, versorgen wir Sie mit konzentriertem Fachwissen.

RECHERCHE/TEXT XENIA IMBACH
 INFOGRAFIK D. RÖTTELE,
 INFOGRAFIK.CH



Pinot Noir ist die am meisten angebaute Rebsorte der Schweiz. Die totale Schweizer Rebfläche beträgt knapp 14 712 Hektaren. Das entspricht in etwa der Fläche des Fürstentums Liechtenstein.

So entsteht Rotwein

Die Grafik fokussiert auf die Herstellung von Rotwein. Bei der Weissweingewinnung wird Schritt 4 mit 5 getauscht.

Weinlese

Ob Trauben mühsam von Hand oder maschinell vom «Traubenvollernter» gelesen werden, ist eine Frage des Terrains. An steilen Hängen ist beispielsweise nur eine Handlese möglich.

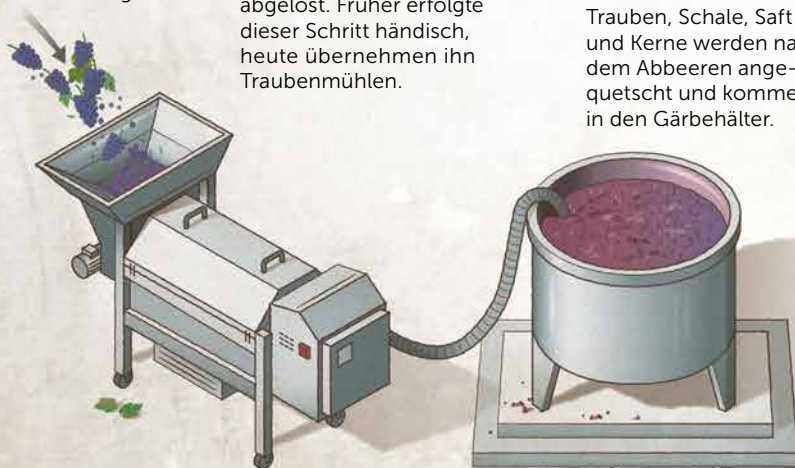


1 Abbeeren

Beim Abbeeren werden die Beeren vom Traubengerüst abgelöst. Früher erfolgte dieser Schritt händisch, heute übernehmen ihn Traubenmühlen.

2 Maischen

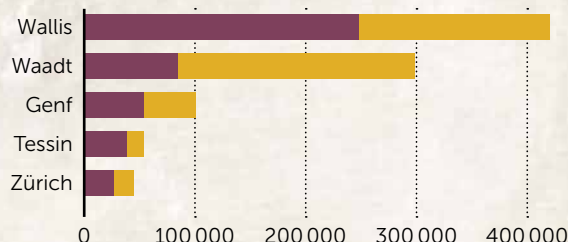
Trauben, Schale, Saft und Kerne werden nach dem Abbeeren angequetscht und kommen in den Gärbehälter.

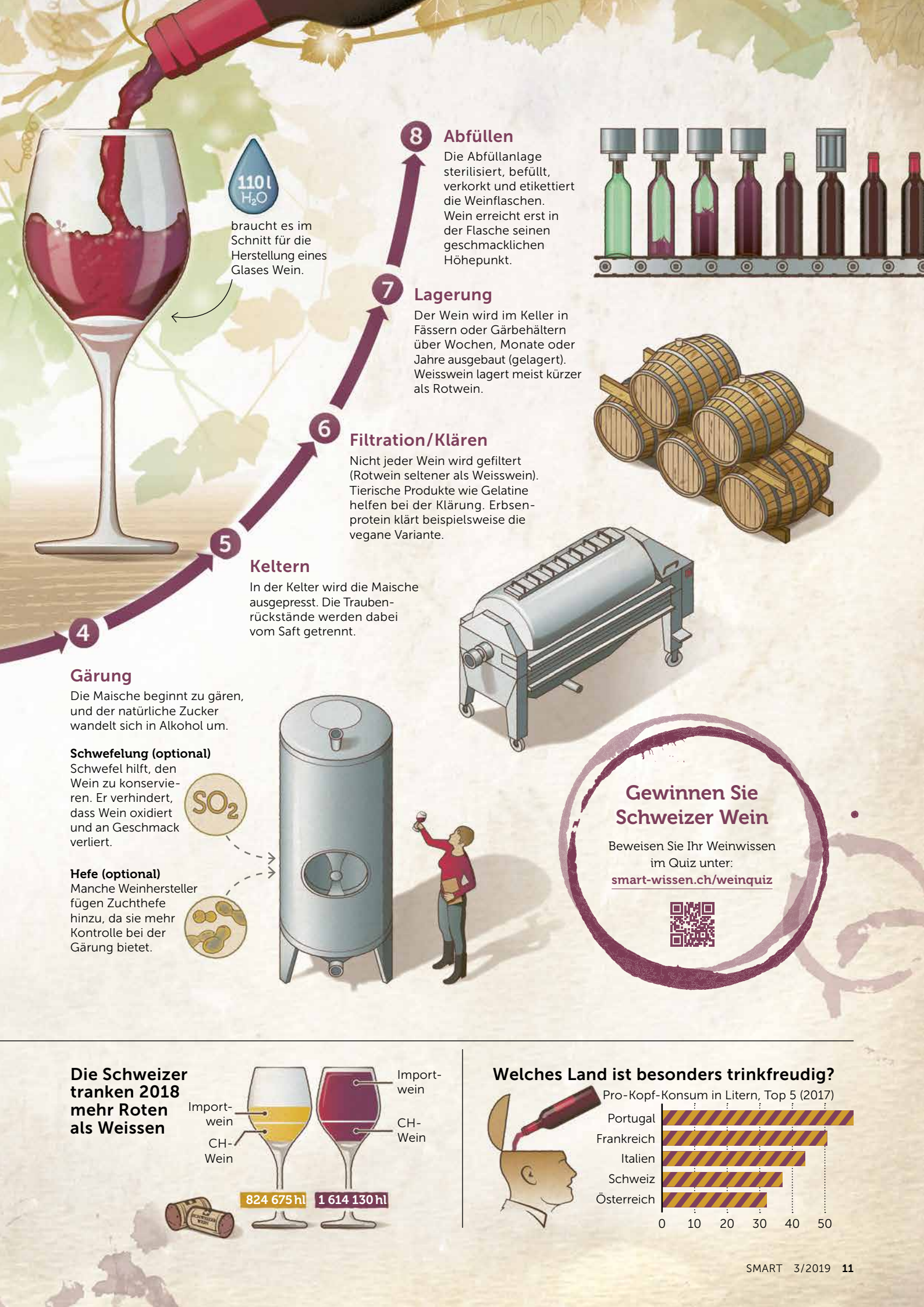


Weinernte: Walliser und Waadtler an der Spitze

Die fünf grössten Weinkantone unterteilt nach Rot- und Weissweinerträgen, in Hektolitern (2018).

■ Rotwein
 ■ Weisswein





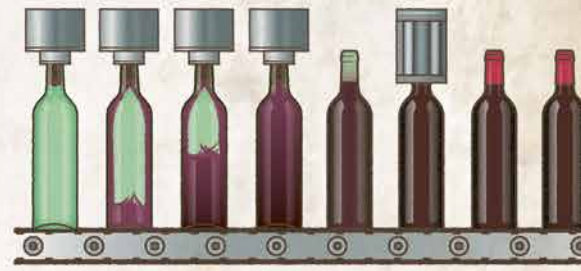
110l
H₂O

braucht es im Schnitt für die Herstellung eines Glases Wein.



8 Abfüllen

Die Abfüllanlage sterilisiert, befüllt, verkorkt und etikettiert die Weinflaschen. Wein erreicht erst in der Flasche seinen geschmacklichen Höhepunkt.



7 Lagerung

Der Wein wird im Keller in Fässern oder Gärbehältern über Wochen, Monate oder Jahre ausgebaut (gelagert). Weisswein lagert meist kürzer als Rotwein.

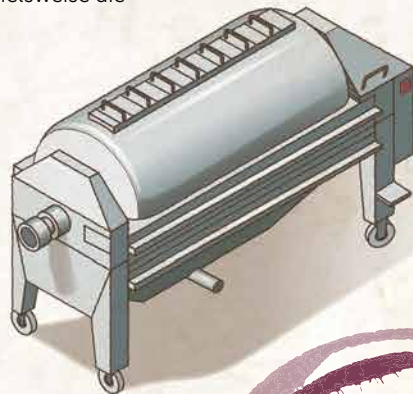


6 Filtration/Klären

Nicht jeder Wein wird gefiltert (Rotwein seltener als Weisswein). Tierische Produkte wie Gelatine helfen bei der Klärung. Erbsenprotein klärt beispielsweise die vegane Variante.

5 Keltern

In der Kelter wird die Maische ausgepresst. Die Traubentrückstände werden dabei vom Saft getrennt.



4 Gärung

Die Maische beginnt zu gären, und der natürliche Zucker wandelt sich in Alkohol um.

Schwefelung (optional)

Schwefel hilft, den Wein zu konservieren. Er verhindert, dass Wein oxidiert und an Geschmack verliert.



Hefe (optional)

Manche Weinhersteller fügen Zuchthefer hinzu, da sie mehr Kontrolle bei der Gärung bietet.



Gewinnen Sie Schweizer Wein

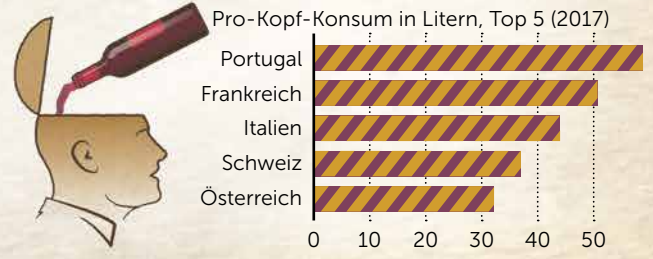
Beweisen Sie Ihr Weinwissen im Quiz unter:
smart-wissen.ch/weinquiz



Die Schweizer tranken 2018 mehr Roten als Weissen



Welches Land ist besonders trinkfreudig?



GUTEN FLUG

Der Herbst macht bekanntlich viel Wind. Was uns wiederum dazu verleitet, allerlei Gerät in die Lüfte zu entlassen – unter anderem ein Auto.



Stau-Hüpfer

Den Traum, Verkehrsstaus elegant zu überfliegen, können Sie sich mit dem Pal-V erfüllen. Der strassentaugliche Zweisitzer hebt rasch und mühelos ab, eine Fluglizenz sollten Sie aber schon vorweisen können. Ab ca. 330 000 Franken über pal-v.com.





Soft-Drachen

Auch Einsteigern macht es Spass, den Drachen steigen zu lassen. Dieses Exemplar in Form eines Sportflugzeugs heisst «3D Plane 170», hat gutmütige Flugeigenschaften, 142 Zentimeter Spannweite und macht bereits bei 12 km/h Windstärke die Fliege. 39 Franken bei decathlon.ch.



Luft-Selfies

Nur Augen für Sie hat die Luftbildkamera AirSelfie 2 mit eigenem WiFi-Netzwerk. Per Smartphone-App gelenkt und von Sensoren stabilisiert, beherrscht das 80-Gramm-Leichtgewicht den autonomen Schwebeflug und hält Ihre besten Momente fest. 246 Franken bei digitec.ch.

Flug-Kugel

Der LED Flying Ball startet direkt über Ihrer ausgestreckten Hand. Steuert er auf ein Hindernis zu, ändert er von selbst seine Flughöhe und die Richtung. Mit dem USB-Anschluss verbunden, ist die tanzende Discokugel im Nu wieder aufgeladen. 20 Franken bei geschenkidee.ch.



Propeller-Flieger

Einen Papierflieger zu basteln, ruft Kindheitserinnerungen wach. Ausgestattet mit Propeller, Sender und Akku, verbindet dieses Modell Nostalgie mit Technik. Die dazugehörige App steuert das Flugzeug und zeigt Kompass, Ladestatus und Flughöhe an. Papierflieger PowerUp 3.0 für 60 Franken auf luterschoenisache.ch.

MIT SPANNENDE JASS-FAKTEN

Jassen gilt in der Schweiz als Nationalspiel. Es waren jedoch nicht die alten Eidgenossen, die auf der Rütliwiese den ersten Jass klopfen. Lesen Sie, woher das Spiel kommt und was es mit Schneidern, Hüten und Federn zu tun hat.

RECHERCHE/TEXT LUK VON BERGEN



FAKT I

Wir haben's nicht erfunden ...

Spielkarten haben den Ursprung in Ostasien und kamen im 14. Jahrhundert durch arabische Stämme nach Europa. Ab dem 15. Jahrhundert entstanden daraus französische, deutsche oder spanische Kartenblätter. Ende 18. Jahrhundert brachten Schweizer Söldner das Spiel mitsamt der Bezeichnung «Jass» aus den Niederlanden in ihre Heimat mit. «Jas» heisst so viel wie Bauer.

FAKT II

... auch nicht den Coiffeur-Jass

Es gibt Dutzende verschiedene Jassarten, wobei Spiele wie «Tschau Sepp», die keine klassischen Trumpfspiele sind, ebenfalls dazugezählt werden. Der Coiffeur-Jass, bei dem verschiedene Jassdisziplinen gespielt werden, stammt ursprünglich aus Frankreich und heisst im Original «quoi faire», also «was machen». Aus dem ursprünglichen Namen wurde in den 1970er-Jahren in der Deutschschweiz der Begriff «Coiffeur».

FAKT III

Dem «Chlapf» nach

Gejast wird immer rechtsherum, im Volksmund: dem «Chlapf» nach. Der Grund liegt wohl darin, dass die meisten Menschen Rechtshänder sind und es ihnen intuitiv leichterfällt, rechtsherum zu spielen. Die Schweiz ist diesbezüglich aber ein Sonderfall: Denn in den meisten anderen Ländern wird in der umgekehrten Richtung gespielt.

FAKT IIII

Der Schneider verliert

Wer beim Jassen weniger als die Hälfte der nötigen Punkte erspielt, ist «nicht aus dem Schneider». Er oder sie steht also nicht gut da. Diese Redewendung stammt vermutlich aus Zeiten, in denen Schneider keine angesehenen Berufsleute waren. Auf den Jass übertragen: Ist man im Schneider, ist man auf der Verliererseite. Kann sich jemand aus einer schwierigen Situation befreien, dann ist er eben «zum Schneider aus».

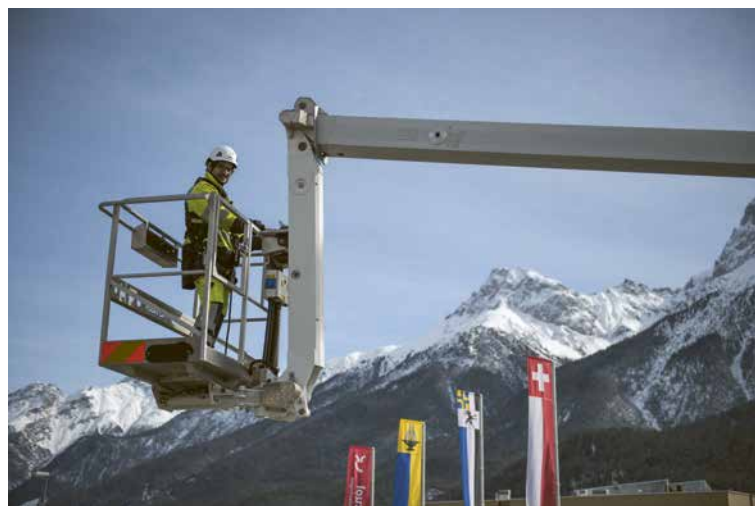
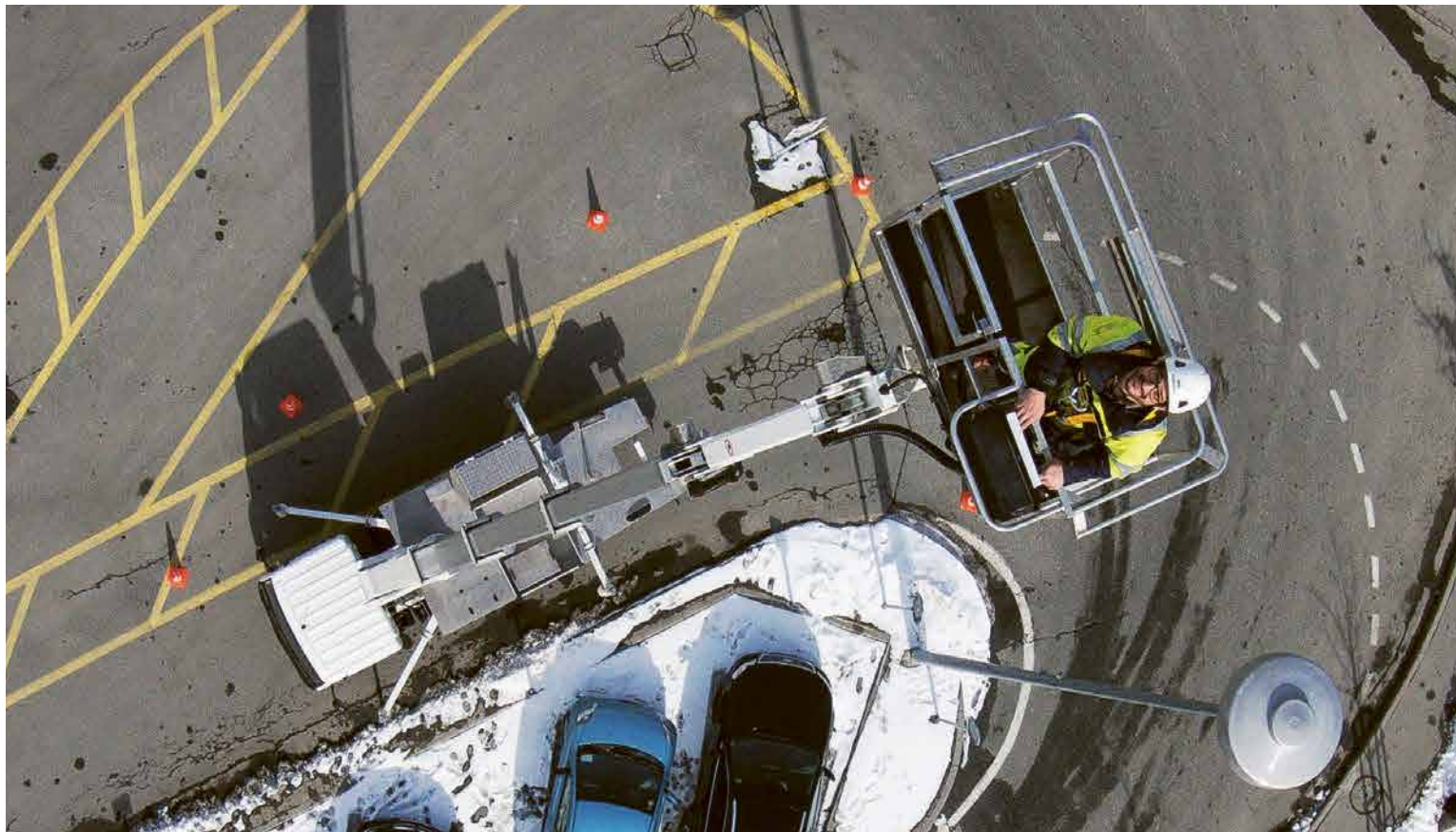
FAKT IIII

Mit Hüten und Federn

Im Historischen Museum Basel liegen die ältesten bekannten Deutschschweizer Jasskarten. Sie stammen aus dem Jahr 1470. Es handelt sich dabei um eine Variante der deutschen Karten mit den Farben Schellen, Schilten, Hüte und Federn. Die heutigen Symbole «Rosen» und «Eicheln» wurden erst später eingeführt. ←



Oben: Solothurner Spielkarte Schellenunter (1743). Drucker: Rochus Schaar. Unten: Schaffhauser Spielkarte Schellenunter (um 1800). Drucker: David Hurter.



Nossas incumbenzas principalas sun:

- La furniziun sainza interrupziun d'energia electrica a tuot ils cliants.
- La produenziun sgüra d'energia electrica cun forza idraulica indigena.
- L'economisaziun da l'energia da concessiun dals cumüns.
- Garanzia, acquisiziun ed economisaziun da l'energia supplementara.
- Il scumpart effiziant da l'energia electrica (tensiun ota e bassa) cun cabels e lingias libras, centralas secundaras, staziuns da transfuormaziun, cabinas da scumpart eui.
- Servezzans per ün provedimaint sgür cun energia electrica incl. ingluminaziun da las vias i'ls cumüns da l'Engiadina Bassa: realisaziun d'implants novs, gestiun e mantegnimaint, survagianza da las ouvras idraulicas cun aua da baiver eui.
- Garantir l'ingluminaziun publica aint ils cumüns.
- Tuottas prestaziuns eir per cumüns chi nu sun participats a l'interpraisa.
- Prestaziuns per dittas e privats.

Unsere Hauptaufgaben sind:

- Belieferung unserer Kunden mit elektrischer Energie.
- Sichere Stromproduktion aus einheimischer Wasserkraft.
- Verwertung der Konzessionsenergie der Gemeinden.
- Sicherstellung, Beschaffung und Verwertung der zusätzlich benötigten Energie.
- Effiziente Verteilung der elektrischen Energie in Hoch- und Niederspannung mit Kabel- und Freileitungen, Unterwerken, Trafostationen, Verteilcabinen etc.
- Dienstleistungen für eine sichere Versorgung mit elektrischer Energie inkl. Strassenbeleuchtung der Gemeinden im Unterengadin: Erstellung von Neuanlagen, Betrieb und Unterhalt, Überwachung der Trinkwasserkraftwerke etc.
- Sicherstellung der öffentlichen Beleuchtung in den Gemeinden.
- Alle Dienstleistungen auch für die Gemeinden, welche nicht an der Unternehmung beteiligt sind.
- Dienstleistungen für Firmen und Private.

EE-ENERGIA ENGIADINA

Bagnera 171, 7550 Scuol

Tel. 081 861 23 00

www.ee-energia-engiadina.ch

ENERGIA ENGIADINA