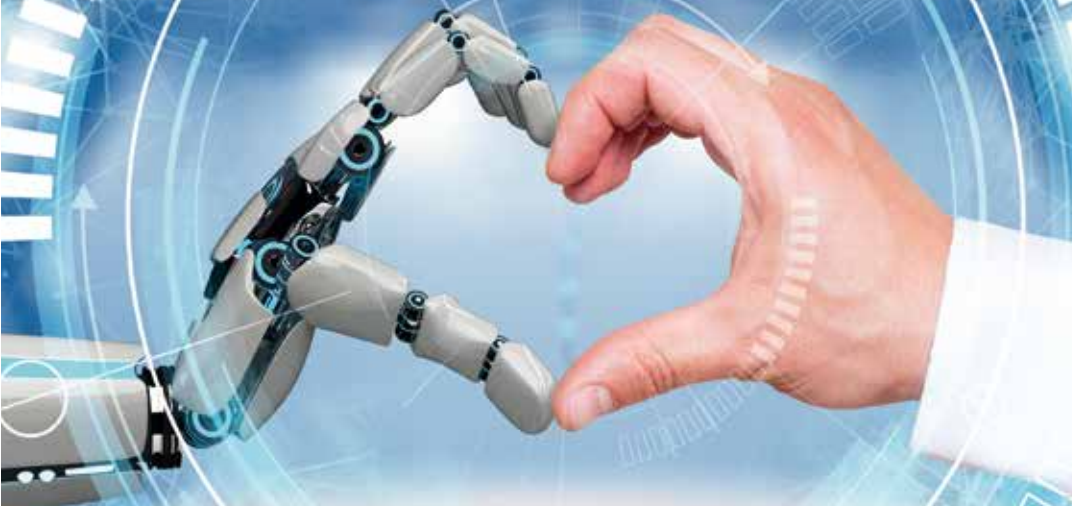


TechnoScope

by satw



TECHNIK,

die der Menschheit hilft

GreenTech Revolution:

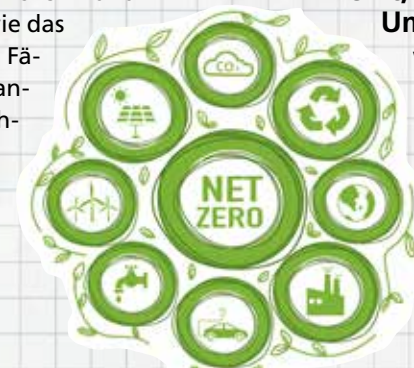
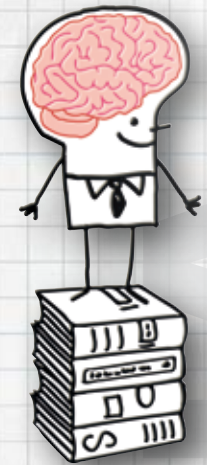
Wie die Schweiz die CO₂-Neutralität bis 2050 erreichen will

Ohne geht es nicht: Um ihr Netto-Null-Ziel bis 2050 zu erreichen, will die Schweiz die Menge des ausgestossenen CO₂ so weit wie möglich drosseln. Gleichzeitig ist klar, dass dies allein nicht ausreicht. Das revidierte Klimaschutzgesetz setzt deshalb zur Ergänzung auf technische Lösungen. Sie sollen schwer vermeidbare Emissionen (z. B. aus der Landwirtschaft, der Kehrichtverbrennung oder der Zementherstellung) ausgleichen, indem sie CO₂ aus der Luft filtern und in geeigneten Speichern dauerhaft einlagern. Weil diese Verfahren bereits verursachte Emissionen aus der Atmosphäre zurückholen, heissen sie **Negativemissionstechnologien (NET)**.

Es gibt verschiedene NET, die für die Schweiz in Frage kommen. Am günstigsten sind die natürlichen Varianten. Sie nutzen (wie das Algenhaus) die Fähigkeit der Pflanzen, CO₂ aufzunehmen und mittels Photosynthese in

Biomasse umzuwandeln. Ein Wald mit vielen gesunden Bäumen oder unter den Boden gepflügte Pflanzenkohle zum Beispiel können CO₂ wirksam speichern. Aber weil in der kleinen Schweiz der Platz zum Aufforsten beschränkt ist und auch Böden nicht endlos verkohlte Pflanzenreste aufnehmen können, braucht es weitere Methoden. In einer davon ist ein Schweizer Unternehmen besonders stark. **Clime-works, ein Spin-off der ETH Zürich, hat 2021 in Island die weltweit erste industrielle Anlage eingeweiht, die CO₂ direkt aus der Umgebungsluft saugt.** Dieses

wird danach mit Wasser vermischt zur Endlagerung tief unter die Erde gepumpt. Dort wird es zu Stein und damit dauerhaft fixiert.



TECHNIK

sei Dank



Ein Herz aus Ton für Korallen

Korallenriffe sind nicht nur bunte Unterwasserwunderwelten, in denen sich ein Viertel aller Meereslebewesen tummeln. Sie schützen gleichzeitig als Wellenbrecher die Küste vor Erosion. Doch weltweit ist bereits ein Drittel aller Riffe zerstört, durch Überfischung, Verschmutzung und steigende Wassertemperaturen. Das ist nicht nur traurig – es ist alarmierend. Denn wenn die Zerstörung so weitergeht, könnte ein Kipppunkt im Ökosystem Ozean erreicht werden. Und ohne gesunde Ozeane ist auch das Leben an Land in Gefahr.

Die Weltlage ist nicht rosig: Krieg in Europa, Umweltzerstörung, Klimakrise. Manchmal scheint alles zum Verzweifeln. Doch es gibt auch Grund zur Hoffnung.

Technik spielt dabei oft eine entscheidende Rolle.

Sie hilft findigen Menschen, Ideen umzusetzen, die etwas bewegen. Weil sie nachhaltige Antworten auf die Herausforderungen unserer Zeit geben.

Oder einfach nur die Welt ein Stück weit zum Guten verändern.

Solchen klugen Lösungen für knifflige Probleme widmet sich diese Ausgabe von Technoscope. Und: Nicht immer sind es die ganz grossen Einfälle, die am meisten bewirken.

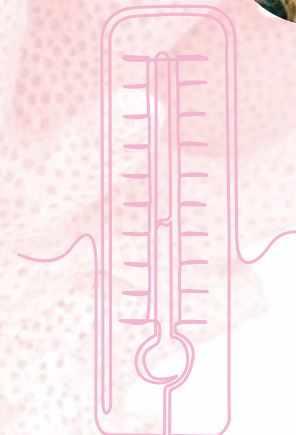
Auch kleine Ideen, wie sie jeder und jedem von uns durch den Kopf gehen, können Funken schlagen!



Was tun? Die Riffe retten! Und wie?

Indem man sie wieder aufbaut und so den Korallen und allen anderen Lebewesen einen intakten Lebensraum zurückgibt. Mit diesem grossen Ziel haben **die Meeresbiologin Ulrike Pfreundt¹ und die Künstlerin Marie Griesmar² «Rrreefs»** gegründet. Das in Zürich beheimatete Startup druckt im 3D-Drucker Tonziegel, die sich wie Legosteine zu künstlichen Rifflandschaften zusammenbauen lassen. Ihre Hohlräume bieten allen möglichen Lebewesen Unterschlupf, an ihre unterschiedlichen Oberflächenstrukturen können sich Korallenlarven heften. Bis 2034 will Rrreefs ein Prozent aller Korallenriffe an den Küsten wieder aufbauen, das entspricht rund 710 Kilometern.

 rrreefs.com

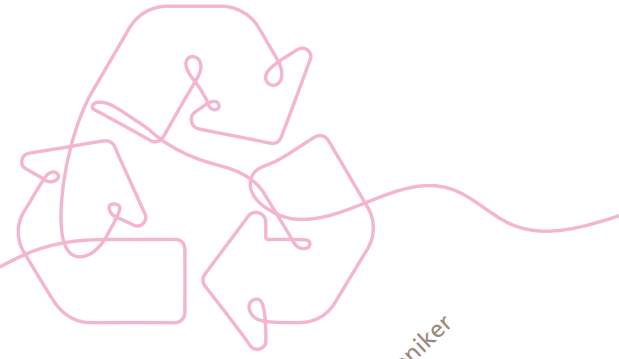


Mit KI gegen Food Waste

In der Schweizer Gastronomie landen viele Lebensmittel im Abfall. Weit über 200 000 Tonnen sind es pro Jahr. Viel zu viel, sagten sich zwei Absolventinnen der Hotel- und Gastwirtschaftlichen Fachschule Lausanne. Die in verschiedenen Praktika erlebte Lebensmittelverschwendung lag ihnen so schwer auf dem Magen, dass sie ein Startup gründeten und «Kitro» entwickelten. Unterstützung und das nötige technische Know-how holten sie sich an der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften (ZHAW).

«Kitro», kurz für «Kitchen Hero», kombiniert eine Waage mit einer darüber angebrachten Kamera und einer speziellen Software. Sie erkennt und analysiert weggeworfene Essensreste. Das hilft dem Gastrobetrieb dabei, seine Abläufe anzupassen: Richtet die Küche mit zu grossen Kellen an? Muss anders eingekauft, die Speisekarte angepasst werden? Rund **150 dieser Küchenhelden** sind bereits im Einsatz und helfen Restaurants und Kantinen dabei, sorgsamer mit Lebensmitteln umzugehen – und dabei auch noch Geld zu sparen.

▶ kitro.ch



Wer nicht hören kann, darf fühlen

«Wir glauben daran, dass Musik das Leben bereichert», schreiben die Jungen Symphoniker Hamburg auf ihrer Website. Das Laienorchester war deshalb sofort dafür zu haben, das «Sound-Shirt» zu testen. Dieses spezielle Hemd ermöglicht es gehörlosen und schwerhörigen Menschen, ein Konzert zu erleben.

Das funktioniert so: Verschiedene Mikrofone nehmen das Orchester auf, kleine Motoren, sogenannte Aktoren, eingearbeitet. Sie setzen die erhaltenen Signale in mehr oder weniger starke Vibrationen um, je nach Intensität der Musik. **So wird der Klang** Bauchgehend, die Streicher zittern zart den Armen entlang. Ein überwältigendes Erlebnis für die Hörgeschädigten, die das Sound Shirt in Hamburg ausprobieren konnten. Entwickelt wurde das Sound Shirt von CuteCircuit. **Das Tech-Fashion-Startup aus London lässt Mode** Sondern um Kleidern magische Fähigkeiten zu verleihen, mit deren Hilfe ihre Träger:innen alltägliche Hürden überwinden können.

▶ cutecircuit.com





Dem Krebs auf der Spur



Jedes Jahr erhalten in der Schweiz 6000 Frauen die Diagnose Brustkrebs und fast ein Viertel stirbt daran. **Je früher die Krankheit erkannt wird, desto höher sind die Überlebenschancen.** Am Luzerner Kantonsspital trainiert eine Forschungsgruppe eine KI-Software anhand grosser Mengen von Mammografie-Aufnahmen darin, Veränderungen im Gewebe zu erkennen, die noch so klein sind, dass sie sich von Hand nicht ertasten lassen.

Erste Resultate sind vielversprechend.

Die KI scheint sogar besonders gut darin, bösartige von gutartigen Veränderungen zu unterscheiden. So kann sie den betroffenen Frauen unnötige Zusatzabklärungen ersparen und wird zur wertvollen Unterstützung für Ärztinnen und Ärzte.

 www.luks.ch

Der Gute-Nacht-Ring

Gut ein Drittel unseres Lebens verschlafen wir. Verlorene Zeit? Mitnichten! Schlaf hält Körper und Geist fit. Und doch schlafen die meisten von uns zu wenig: Wir bleiben vor dem Fernseher hängen, checken das Handy, schieben das Zubettgehen weiter und weiter hinaus. Und reden uns ein, trotzdem genug Nachtruhe zu bekommen.

Der smarte Ring des finnischen Startups Oura lässt solche Ausreden nicht gelten. Mit Sensoren vollgepackt registriert er unbestechlich, wann wir einschlafen und aufwachen, ob wir selig schlummern oder uns unruhig im Bett wälzen und wie lange die einzelnen Schlafphasen dauern. **Er misst Puls, Herz- und Atemfrequenz sowie die Körpertemperatur,**

errechnet daraus ein Schlafprofil und wie erholt wir am Morgen aufwachen. Und gibt massgeschneiderte Tipps für einen gesunden Schlaf.



 ouraring.com





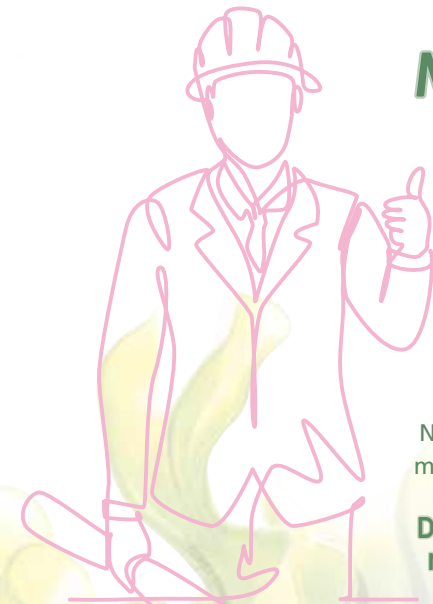
Fliegende Helferlein

Industrieanlagen, Schornsteine, Lüftungskanäle oder Reaktoren müssen inspiziert werden. **Die Rotorblätter von Windkraftanlagen müssen repariert, Lecks in Pipelines aufgespürt und behoben werden.** An solch unzugängliche und gefährliche Orte möchte der Robotikexperte **Mirko Kovac** anstelle von Menschen seine Drohnen schicken.

Der Empa-Forscher entwickelt mit seinem Team selbständige Flugroboter. Vorbild ist die Natur. In Kovacs «leben-den» Maschinen oder «Robotertieren» verschrimmt die Intelligenz des Lebens mit der des Computers: Seine Drohnen sind **wendig wie Fische, kooperieren wie Bienen**, die gemeinsam ihre Waben bauen, oder können sich **wie Spinnen an einen selbstgesponnenen Faden** hängen.



Meine Nachbarn, die Algen



In Hamburg steht ein tiefgrünes Haus, das leise vor sich hinblubbert. Die Farbe kommt von den Mikroalgen, die in den Glaselementen seiner Fassade gezüchtet werden. Und das Blubbern kommt von den Luftblasen, die das Wasser darin umwälzen, damit jede von den mikroskopisch kleinen Algenzellen genug Licht und flüssige Nahrung bekommt. Zusätzlich gefüttert werden sie mit Abgasen.

Damit sind alle Elemente für die sogenannte Photosynthese beisammen:

So heisst der biochemische Prozess, mit dem Pflanzen Sonnenlicht und CO₂ in Biomasse umwandeln. Im Algenhaus wird diese Biomasse regelmässig geerntet und zu Biogas verarbeitet. Zusätzlich deckt das Haus seinen Wärmebedarf durch

Solarthermie: **Seine «Biohaut» wandelt das von den Algen nicht absorbierte Sonnenlicht in Heizenergie um.** Unter dem Strich produziert es so mehr Energie, als seine Bewohner:innen verbrauchen.

SCHARFER BLICK aus dem All

Mehrere tausend
Satelliten umkreisen
die Erde und sammeln
ununterbrochen
Daten. Claudia Röösl
setzt sich dafür ein,
diesen riesigen Schatz
an Informationen für
eine nachhaltige
Zukunft zu nutzen.

► www.npoc.ch

Technoscope: Was lässt sich aus Erdbeobachtungsdaten lernen?

Claudia Röösl: Mit Fernerkundungsdaten können wir über längere Zeiträume überall auf der Erde hinschauen und auch grossräumige Prozesse und Veränderungen verfolgen. Das hilft uns dabei, Zusammenhänge zu erkennen und die Natur mit ihren vielfältig vernetzten Ökosystemen besser zu verstehen. Beim Klimawandel zum Beispiel geht es ja nicht nur um steigende Temperaturen. Da spielen so unterschiedliche Parameter wie der Anstieg des Meeresspiegels, die Gesundheit der Wäl-

«Beim Klimawandel geht es nicht nur um steigende Temperaturen.»



Claudia Röösl, Gruppenleiterin für Erdbeobachtungsanwendungen an der Universität Zürich und Leiterin des wissenschaftlichen NPOC, ist Expertin für die Auswertung von Satellitendaten.

der, das Abschmelzen von Eisbergen und Gletschern oder die Artenvielfalt zusammen.

Sie sind ein bekennender Fan von Satellitendaten. Warum?

Satellitendaten sind eine absolut verlässliche und effiziente Datenquelle. Um die Politik zu mobilisieren, brauchen wir kontinuierlich solide Beobachtungsdaten, die genau zeigen, wo die Probleme liegen und wo der Handlungsbedarf am dringendsten ist. Solche Entscheidungen sollten auf der Grundlage präziser Daten getroffen werden – und nicht, weil irgendwo jemand besonders lauthals schreit.

Wer hat überhaupt Zugang zu Satellitendaten?

Sehr viele dieser Daten sind öffentlich zugänglich – aber sie werden noch viel zu wenig in Anspruch genommen. Der wissenschaftliche National Point of Contact (NPOC) am Geographischen Institut der Universität Zürich fördert die breite Nutzung von Satellitendaten. Wir helfen Forschenden und Unternehmen aber auch privaten Nutzer:innen dabei, selbst mit Satellitenbildern umgehen zu lernen und mit ihrer Hilfe Fragen zu klären – zum Beispiel im Rahmen eines Schulprojekts oder einer Maturaarbeit.

Technik bedeutet immer wieder Fortschritt und die Lösung grosser Probleme. Sie kann neben gewollten, aber auch unbeabsichtigte Folgen haben. Allerdings gehören zu den Risiken einer neuen Technologie immer auch die Konsequenzen, die es haben könnte, ganz auf sie zu verzichten.

Klar ist: Technikfolgen gehen uns alle etwas an. Und: «Was alle angeht, können nur alle Friedrich Dürrenmatt einmal schriftsteller und Risiken einer neuen Schriftsteller darum geht es bei der Technikfolgenabschätzung. Sie analysiert die möglichen Chancen und Risiken einer neuen Technologie so sachlich wie möglich und stellt ihre Ergebnisse der Öffentlichkeit zur Verfügung. So können sich Politik und Gesellschaft – also wir alle – ein Bild davon machen, ob und wie wir sie einsetzen wollen. Denn nicht immer ist das, was machbar ist, auch sinnvoll.



Liebe Frau Graf

Ich bin im letzten Lehrjahr zur Kauffrau EFZ und spiele mit dem Gedanken, im Sommer die BMS zu absolvieren, um anschliessend studieren zu gehen. Ich bin kreativ, habe viele Ideen und möchte Innovationen vorantreiben, die der Menschheit weiterhelfen. In welchen Studiengängen kann ich wirklich etwas bewirken? Sofia, 19 Jahre

Liebe Sofia

Das ist eine spannende Frage, die du dir stellst! Grundsätzlich kann aus jedem Studium etwas Innovatives entstehen. In erster Linie finde ich es wichtig, dass du dich mit deinen Interessen und deinen Fähigkeiten auseinandersetzt und auf diese Weise schaust, welches Studium zu dir passt. In deiner Frage sehe ich aber noch einen dritten Punkt, der dir Orientierung in der Studienwahl gibt: deine Wertvorstellungen. Dir ist es wichtig, später einmal einen Beruf auszuüben, in dem du etwas Neues entwickeln und einen Beitrag zur Gesellschaft leisten kannst.

Die Technik ist ein Feld, das viele Innovationen hervorbringt. Es ist in vielen Bereichen möglich, sich für eine bessere Zukunft einzusetzen. Eine Idee könnte sein, in ein ganz anderes Thema einzutauchen, das dich interessiert, und das Fachwissen aus dem Studium mit sogenannten agilen Methoden zu kombinieren. Das sind Arbeitstechniken,

die dabei helfen, schnell, flexibel und proaktiv mit Veränderungen und Herausforderungen umzugehen und innovative Ideen zu generieren. Ein bekanntes Beispiel für eine solche Kreativitätstechnik ist das Design Thinking (siehe Infobox).

Auch wenn nicht immer sofort ersichtlich, ist das Thema Innovation in ganz vielen Studiengängen verankert: Im Studium Pflege (an verschiedenen Schweizer Fachhochschulen möglich) helfen Studierende mit, Pflegeroboter zu entwickeln und angehende Umweltingenieur:innen beschäftigen sich mit kreativen Lösungen für die Klimakrise.

Es gibt viele verschiedene Studienrichtungen, wo du etwas bewegen kannst. Die Studienberatung hilft dir gerne dabei, deinen Interessen, Fähigkeiten und Werten auf die Spur zu kommen, und herauszufinden, welche Ausbildung die richtige für dich ist.

So ein Zufall

Rad, Dampfmaschine, Buchdruck, Glühbirne, Transistor: Grosse technische Erfindungen, die die Welt verändert, schwere Handarbeit erleichtert und Wissen für alle zugänglich gemacht haben. Doch auch zufällige Eingebungen können einen bedeutenden Einfluss haben und zu grossen Erfolgen führen, wie folgende Beispiele aufzeigen:

Percy Spencer arbeitet im zweiten Weltkrieg an der Verbesserung der amerikanischen Radarsysteme. Bei einem seiner Tests bemerkt der US-Forscher, dass die Radarstrahlen, die aus kurzen Pulsen von Mikrowellen bestehen, die Schokolade in seiner Tasche zum Schmelzen bringen ...



Der Waadtländer-Ingenieur George de Mestral sieht, wie sich die winzigen Haken einer Klette im Fell seines Hundes festkrallen und erkennt das Potenzial für einen neuartigen Textilverchluss. Der ist so revolutionär, dass er 1969 die Astronauten bei der Mondlandung begleitet.

1888 in Belfast: John Boyd Dunlop fragt sich, was er tun könnte, damit sein kleiner Sohn auf dem Dreirad nicht mehr so durchgeschüttelt wird. Die Lösung: der luftgefüllte Reifen.



Impressum

SATW Technoscope 02/24 | www.satw.ch/technoscope

Konzept und Redaktion: Ester Elices | Redaktionelle Mitarbeit: Christine D'Anna-Huber |

Grafik: Andy Braun | Bilder: Adobe Stock, iStock (piranka) | Titelbild: Adobe Stock | Übersetzung und

Lektorat: weiss traductions, Belinda Weidmann | Druck: Egger AG

Gratisabonnement und Nachbestellungen

SATW | St. Annagasse 18 | CH-8001 Zürich | technoscope@satw.ch | Tel +41 44 226 50 11

Das nächste Technoscope erscheint im August zum Thema «Wanted! Diese technische Berufe suchen dich!».



Infos & Links

Über agile Methoden und Design Thinking kannst du dich hier informieren:

www.kreativitätstechniken.info | Wie du in «vier Schritten zum Studium» kommst, erfährst

du in diesem Video: www.studienberatung.sg.ch