

OST



Unsere Vielseitigkeit ist dein Vorteil.

Als eines der führenden Engineering-Unternehmen im deutschsprachigen Raum entwickeln wir innovative Lösungen für unsere Kunden aus zahlreichen unterschiedlichen Branchen. So breit gefächert unser Leistungsspektrum ist, so vielfältig sind deine Möglichkeiten, Teil unserer erfolgreichen Teams zu werden.

Besuche unsere Website, um mehr über unsere Stellenangebote zu erfahren.

helbling.ch



Liebe Leserin, lieber Leser

Die Schweiz und Europa suchen aktuell den richtigen Weg in die Energieversorgung der Zukunft. In den letzten Jahrhunderten haben wir Kohle, Öl und Gas verbrannt, um technischen Fortschritt und wirtschaftliche Entwicklung zu befeuern. Der dadurch verursachte Klimawandel zwingt uns nun, den Umstieg auf erneuerbare Energien in Rekordzeit zu stemmen. Das ist mit grossen Herausforderungen für Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft verbunden, die sich nur mit Kooperation und Fortschrittsgeist bewältigen lassen.

Mit fortschrittlichem Denken können wir in den nächsten Jahren die negativen Effekte unseres täglichen Handelns in Bahnen lenken, die eine intakte Umwelt und ein lebenswertes Klima erhalten. Als praxisorientierte Fachhochschule leisten wir mit unseren Studiengängen und Forschungsinstituten jeden Tag unseren Beitrag, um dieses Ziel zu erreichen: zusammen mit Forschungspartnern und politischen Behörden, mit Unternehmen und mit der laufenden Ausbildung dringend benötigter Fachkräfte für die Umsetzung der schweizerischen Energiestrategie 2050.

In dieser Ausgabe unseres Hochschulmagazins präsentieren wir Ihnen Projekte, die praktische Lösungen für konkrete Herausforderungen beim Umbau unserer zukünftigen Energieversorgung liefern. Lesen Sie, wie die Bodenseeregion Teil des europäischen Wasserstoffnetzes werden kann, wie sich mit Solarenergie die Energie im Boden wieder aufladen lässt, wie Unternehmen die Transformation zu nachhaltiger Wirtschaftlichkeit schaffen können oder wie sich Geothermie für eine sichere Stromproduktion einsetzen lässt. Darüber hinaus erfahren Sie auch, wie sich unsere Städte in Schwammstädte nach dem Vorbild der Natur umbauen lassen, um einige Folgen des Klimawandels wie Hitze oder Überschwemmungen abzumildern und unsere Städte auch in einigen Jahrzehnten noch lebenswert zu erhalten.



Ich wünsche Ihnen eine interessante Zeit mit unserer aktuellen Ausgabe.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "D. Seelhofer".

Prof. Dr. Daniel Seelhofer
Rektor



Startpunkt

- **Schnittpunkt**
Forschung
- 4 **Erschöpft und ausgebrannt – Burnout-Prävention in der Landwirtschaft**
- 7 **Energie für Äthiopien: dezentrale, grüne Treibstoffe**
- 8 **Daten dynamisch durchs Netz leiten** — Zukunftsweisende Modernisierung des Datenverkehrs
- **Lehrpunkt**
Bildung
- 12 **Die OST entwickelt sich weiter**
- 14 **Zukunft 2.0: Wenn uns künstliche Intelligenz kreativer macht**
- 16 **Stressabbau ist nicht nur Privatsache**
- 22 **Mittelpunkt**
Alumni
«Es braucht viel Menschlichkeit in der Führung»
- 46 **Kernpunkt**
Interviews
Zwei neue Departementsleitende im Gespräch
Antje Junghans und Knut Siercks skizzieren ihre Zukunftspläne.
- 51 **Sichtpunkt**
Veranstaltungskalender
- 53 **Stichpunkt**
News, Publikationen



Wir drucken in der Schweiz auf nachhaltiges Recyclingpapier und unterstützen im gesamten Herstellungsprozess dieses Magazins regionale Unternehmen in der Ostschweiz. **Druckerei:** Schmid-Fehr AG, Goldach **Papier:** Refutura GSM, Fischerpapier, St.Gallen **Schrift:** Alena, **Schriftdesigner:** Roland Stieger, **Entwicklung:** Roland Stieger, Jonas Niedermann, St.Gallen

Brennpunkt — Das Energiepuzzle

Wie die Schweiz ihre Energieversorgung umbaut und wo die OST mit Forschungsprojekten dabei hilft.

24



- | | | | |
|----|---|----|--|
| 26 | Wasserstoff für die Dreiländerregion Bodensee | 38 | Schwammstädte: Was Städte von der Natur lernen können |
| 28 | Zukunftsweisendes Management setzt auf Nachhaltigkeit | 40 | Die Lösung liegt tief verborgen |
| 31 | «Wir müssen unsere Stromproduktion bis 2050 verdoppeln» | 43 | Ganz so einfach ist es nicht |
| 35 | Mit Schwammstädten Menschen vor dem Klimawandel schützen | | • |

Erschöpft und ausgebrannt – Burnout-Prävention in der Landwirtschaft

Erwerbstätige in der Landwirtschaft sind doppelt so häufig von Burnout betroffen wie die restliche Bevölkerung. Ein Forschungsprojekt des IFSAR Instituts für Soziale Arbeit und Räume und des IOL Instituts für Organisation und Leadership hat untersucht, was die Arbeitsbelastungen in der Landwirtschaft sind und wie Präventionsangebote aussehen müssen, damit sie die Betroffenen erreichen.

Blühende Bergwiesen, Kuhglocken, weidende Schafe – es sind idyllische Bilder, die unsere Sicht auf das Landleben prägen. Doch die Realität präsentiert sich oft anders. Der bäuerliche Arbeitsalltag erfordert eine nahezu pausenlose Präsenz. Bauern und Bäuerinnen arbeiten oft bis zur körperlichen Erschöpfung, es gibt kaum Erholungszeiten. Viele gehen noch einem Nebenerwerb nach, weil es sonst zum Leben nicht reicht.

«Meist ist es die Summe aus verschiedenen Belastungen, die zum Burnout führen kann», erklärt Stefan Paulus, Leiter des Forschungsprojekts an der OST zur Burnout-Prävention in der Landwirtschaft. «Der Innovationsdruck in der Landwirtschaft ist enorm gross. Häufig muss in neue Technologien investiert werden, damit steigt das finanzielle Risiko. Ein hoher Schuldendruck und zunehmende staatliche Regulierungen belasten die Bauernfamilien. Auch eine nicht gesicherte Hofnachfolge oder Konflikte unter Familienmitgliedern können Stress auslösen und sich auf die Gesundheit auswirken.»

Symptome werden nicht erkannt

Gemäss einer Studie des landwirtschaftlichen Forschungszentrums Agroscope sind rund zwölf Prozent der Personen, die in der Landwirtschaft tätig sind, von Burnout oder Selbsttötungen betroffen. Das sind doppelt so viele wie in der Schweizer Bevölkerung allgemein. Hinter den Zahlen verbergen sich persönliche und familiäre Schicksale, zugleich aber auch grosse betriebliche und volkswirtschaftliche Schäden. «Ein Burnout in der Landwirtschaft ist besonders tückisch, weil er von den



Idyllisches Landleben? Der bäuerliche Arbeitsalltag bringt Bäuerinnen und Bauern teils an körperliche und psychische Belastungsgrenzen.

Betroffenen oftmals nicht wahrgenommen wird», erzählt Stefan Paulus. «Werden körperliche Warnsignale wie Einschlafschwierigkeiten und ständiges Grübeln ignoriert und ist keine Entspannung mehr möglich, kann es zu einem Burnout kommen.»

Oftmals erkennen die Betroffenen erst spät ihre Symptome und nehmen erst spät Hilfe in Anspruch. Wie können Bäuerinnen und Bauern gesundheitsgefährdende Belastungen frühzeitig erkennen? Wie müssen Angebote aussehen, damit sie die Betroffenen erreichen? Was braucht es, damit betroffene Landwirtinnen und Landwirte ihre Situation nachhaltig verbessern können? Zusammen mit Projektpartnerinnen und -partnern aus Landwirtschaft, Bauern- und Landfrauenverbänden suchte das Forschungsteam der OST nach Antworten.

Gleiche Sprache sprechen

Sie führten Interviews mit Personen aus dem bäuerlichen Umfeld und machten eine Online-Umfrage mit 368 Teilnehmerinnen und Teilnehmern. Die Ergebnisse zeigen, dass persönliche Beratungsangebote oftmals nicht bekannt sind oder nicht genutzt werden. «Dabei spielen Ängste, Scham und Tabus eine Rolle. Vielen fällt es schwer, über eigene Gefühle zu sprechen. Oftmals besteht auch ein Misstrauen gegenüber Hilfspersonen, die nicht in der Landwirtschaft tätig sind und nicht die

«gleiche Sprache» sprechen würden», so Monika Lorez-Meuli, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Forschungsprojekt und diplomierte Landwirtin. «Auf grössere Akzeptanz treffen Beratungspersonen, die sich in der Landwirtschaft auskennen und selbst schon betroffen waren.»

Brückenbauer aus dem bäuerlichen Umfeld

Wenn Hilfsangebote die Menschen in der Landwirtschaft erreichen sollen, braucht es Vertrauen. Geeignet wären deshalb Personen aus dem bäuerlichen Umfeld, an die sich Bauern und Bäuerinnen wenden können, wenn es brennt. Hier setzen neue Beratungsansätze zur Burnout-Prävention an. Einer davon ist die Peer-Beratung. «Peers sind Kollegen oder Kolleginnen, die ähnliche Erfahrungen gemacht haben und mit der Landwirtschaft vertraut sind», so Monika Lorez-Meuli. «Sie sollen den Kontakt zu professionellen Beratungsangeboten herstellen, damit eine erste Hilfe ins Rollen kommt. Dieses Modell wird bereits erfolgreich in Kanada eingesetzt, in der Schweiz wäre es ein Novum.»

Auch Fachpersonen aus dem landwirtschaftlichen Umfeld könnten als Brückenpersonen zum Aufsuchen von Beratungsangeboten eine wichtige Rolle einnehmen. «Für diese Aufgabe infrage kämen zum Beispiel landwirtschaftliche Berater, Tierärzte, Treuhänder oder Vieh- und Futtermittelverkäufer



infrage, die regelmässig mit Landwirten in Kontakt sind. Sie könnten erste Ansprechpersonen sein», erläutert Stefan Paulus. «Ihre Aufgabe wäre es, Veränderungen und drohende Krisen zu erkennen und erste Brücken zu Hilfsangeboten zu schlagen.» Ein überkantonales Netzwerk mit Brückenpersonen und Peers aufzubauen und professionell zu begleiten, wäre ein wichtiger Schritt in der Burnout-Prävention.

Betroffene erzählen

Um eine breite Öffentlichkeit und Personen in der Landwirtschaft für das Thema zu sensibilisieren, spannen die Forscherinnen und Forscher mit ihren Netzwerkpartnerinnen und -partnern aus der Branche zusammen. In Filmen erzählen Betroffene mit grosser Offenheit von ihren Erfahrungen mit Burnout. Die Betroffenen berichten, welchen Belastungen sie ausgesetzt waren, wie sie lange funktioniert und nicht gemerkt haben, was mit ihnen los ist. Und sie erzählen, wie sie den Weg aus dem Burnout gefunden haben.

Im letzten Jahr haben die Netzwerkpartnerinnen und -partner des Forschungsprojekts «Burnout in der Landwirtschaft» eine Charta unterschrieben. Sie stellt eine Art Selbstverpflichtung dar, um die Arbeit des Netzwerkes zu verstetigen und die Präventionsarbeit voranzubringen. Neben den vorhandenen Beratungsangeboten sollen Peers und Brückenpersonen ausgebildet und das Thema Burnout in den landwirtschaftlichen Schulen behandelt werden. —GrUr

•

Kontakt zum Projektverantwortlichen:
Prof. Dr. habil. Stefan Paulus
IFSAR Institut für Soziale Arbeit und Räume
+41 58 257 18 51
stefan.paulus@ost.ch

Auf der Website des Schweizerischen Bäuerinnen- und Landfrauenverbandes (www.landfrauen.ch/erfahrungsberichte-burnout-und-ueberlastung-in-der-landwirtschaft) berichten Personen über ihren Burnout und ihren Weg aus der Krise. Sie wollen mit ihrer persönlichen Geschichte ermutigen, über das Thema zu sprechen und Hilfe zu suchen. Hier gibt es auch Informationen, welche Anzeichen auf Überlastung und Burnout hinweisen. Zudem finden sich Anlaufstellen und Hilfsangebote zur Burnout-Prävention.



Energie für Äthiopien: dezentrale, grüne Treibstoffe

Der gemeinnützige Verein Solafrica und die Adama Science and Technology University (ASTU) verfolgen eine ehrgeizige Initiative zur dezentralen Energieversorgung für ländliche Gebiete Äthiopiens. In Kooperation mit dem IET Institut für Energietechnik der OST arbeiten sie an einer nachhaltigen Verbreitung von dezentralen Produktionsanlagen für grüne Brennstoffe. Im Zentrum steht die Umwandlung von erneuerbarer Energie in Brennstoffe via Power-to-X-Technologie.

Energiearmut betrifft einen grossen Teil der ländlichen Bevölkerung in Äthiopien. Das zeichnet sich durch fehlenden Zugang zu Strom und Gas aus. Deshalb kocht die Landbevölkerung vor allem mit Brennholz und Dung in traditionellen Kochstellen im Freien oder in Hüttenfeuern. Für die gefährdeten Wälder in Äthiopien ist das ein grosses Problem. Deshalb hat die äthiopische Regierung verschiedene Massnahmen ergriffen, um nachhaltige Forstwirtschaft und die Einführung von umweltfreundlichen Koch- und Heizformen zu fördern.

Mobiles OST-Labor für nachhaltige Energie

Auch die ASTU, eine technische Universität in Äthiopien, engagiert sich aus eigenem Antrieb für weniger Energiearmut. Sie plant den Aufbau von Studiengängen, Weiterbildungskursen und praktischen Laboranlagen, um das Wissen über Power-to-X-Technologien aufzubauen und mit diesem Wissen und der Infrastruktur überall im Land die Basis für die Umsetzung von dezentralen Anlagen für die erneuerbare Brennstoffproduktion zu legen.

In Zusammenarbeit mit dem IET der OST soll eine mobile Laboranlage gebaut und anschliessend an die ASTU verschifft werden. Vor Ort werden dann IET-Forschende zusammen mit der ASTU in Form eines Wissenstransfers daran arbeiten, an der ASTU ein Kompetenzzentrum für Power-to-X Technologien und deren Weiterentwicklung aufzubauen. «Der Fokus des Projekts liegt auf der Umwandlung von erneuerbarem Strom in lager- und transportfähige Brennstoffe wie zum Beispiel Methanol», erklärt Projektgenieur Salvatore Oricchio. Mit Methanol lassen sich beispielsweise günstige Campingkocher betreiben.

Dezentrale Energieversorgung

Der gemeinnützige Verein Solafrica und die ASTU streben den Aufbau von Power-to-X-Know-how an. Nach dem Konzept Hilfe zur Selbsthilfe soll die ASTU als Kompetenzzentrum dienen, um die bedarfsgerechte Umsetzung von lokalen Power-to-X-

Anlagen zu unterstützen. Neben den technischen bestehen in einem Land wie Äthiopien auch ortsspezifische Herausforderungen wie unter anderem eine schlechte Strasseninfrastruktur, ungenügende Lieferketten, fehlende Devisenreserven sowie allgemein herausfordernde institutionelle Rahmenbedingungen. Der Aufwand lohnt sich jedoch trotz aller Widrigkeiten. Eine Tonne CO₂ pro Einwohner und Jahr emittiert Äthiopien allein durch die Übernutzung der Wälder für Brennmaterial. Wenn diese Emissionen eingespart und gleichzeitig durch die Produktion von Methanol wirtschaftlich gewinnbringend ersetzt werden können, lohnt sich die Herstellung der Power-to-X-Brennstoffe gleich doppelt.

Die lokale Anpassung des Konzepts unter Berücksichtigung von administrativen und logistischen Unterschieden zur Schweiz soll laut Oricchio sicherstellen, dass die ASTU eine auf die Bedürfnisse vor Ort zugeschnittene Partnerin für dezentrale Energieversorgung werden kann. Zum heutigen Zeitpunkt ist zum Beispiel noch unklar, welche Anlagengrösse für die äthiopischen Gemeinden geeigneter ist. «Ob wenige grosse oder viele kleine Anlagen effizienter sind, wird sich im Laufe der Zeit zeigen müssen. Ob eine kommerzielle Nutzung überhaupt möglich ist, muss auch noch weiter untersucht werden, da Power-to-X-Technologien heute noch sehr teuer sind», sagt Oricchio. Doch die Vision, eine nachhaltige Energieversorgung für die ländliche Bevölkerung zu schaffen, treibt die Partner voran. Die IET plant nach Abschluss des Projekts eine beratende Rolle oder sogar eine Beteiligung an der Planung und dem Aufbau von Power-to-X-Anlagen. — MeWi



Kontakt zum Projektverantwortlichen:

Salvatore Oricchio

IET Institut für Energietechnik

+41 58 257 43 32

salvatore.oricchio@ost.ch

Daten dynamisch durchs Netz leiten

Netzwerke haben sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Die Datenmengen in Zeiten von 5G oder Cloud Computing sind immens gestiegen. Die Protokolle sind aber mittlerweile in die Jahre gekommen und halten mit der Entwicklung nicht Schritt. Dies muss zwangsläufig zu Problemen führen. Die beiden OST-Netzwerkingenieure Julian Klaiber und Severin Dellisperger haben eine bahnbrechende Applikation entwickelt, die den Datenverkehr um ein Zifafches dynamischer gestaltet.

Heute bestehende Netze bzw. Netzwerke wurden zu einem grossen Teil bereits vor der Jahrtausendwende aufgebaut und oftmals nur erweitert, um die zusätzliche Datenlast zu bewältigen, die nach und nach hinzugekommen ist. Vergleichbar mit einer Autobahn, bei der immer wieder die Fahrbahndecke verbessert und zusätzliche Ausfahrten oder Auffahrten eingebaut wurden, aber kein wirklicher Ausbau stattfand, um die Masse an Fahrzeugen auffangen zu können. In den Netzwerken kamen komplizierte Technologien hinzu, die weitere Anforderungen stellten und Probleme bei Wartung oder Erweiterung darstellten. Zudem gestaltete sich die Fehlersuche in solchen Netzen äusserst schwierig. Es hat sich gezeigt, dass die modernen Kundenanforderungen nicht mehr mit traditionellen Ansätzen erfüllt werden können.

Die Lösung war in der Theorie bekannt: Bestehende Netze können mit Hilfe von Segment Routing optimiert und vereinfacht werden. So können auch aktuellste Anforderungen erfüllt werden. Eine dieser Anforderungen ist seit jeher das sogenannte Service Chaining. Sprich: die gezielte Verkettung von Netzdiensten wie Firewalls oder Anti-Virus-Systemen.

Bisher wurden Daten im Netzwerk zwar grundsätzlich dynamisch weitergeleitet. Der Standardprozess sah jedoch vor, dass jeder einzelne Knoten im Netzwerk eigenständig entschied, wie ein Datenpaket weitergeleitet wurde. Diese Entscheidung erfolgte schrittweise von Knoten zu Knoten auf Grundlage der verfügbaren Informationen. Obwohl dies bereits eine gewisse Dynamik in der Datenübertragung ermöglichte, konnte es dennoch zu Herausforderungen kommen, insbesondere wenn es um die Kommunikation zwischen den einzelnen Knoten ging.

Die Anregung für ihre Arbeit erhielten Klaiber und Dellisperger von Laurent Metzger, dem Leiter des Departements Informatik. «Wir waren sofort angetan von der Idee und wollten aufzeigen, was in diesem Bereich alles möglich ist. Die Anforderungen sind seit langer Zeit da, nun gilt es, Lösungen zu finden, die in der Praxis funktionieren», so Klaiber. Und nach und nach kristallisierte sich heraus, dass die beiden eine Lösung gefunden hatten, die bislang einmalig ist und deren Entwicklung einen Meilenstein markiert. Den theoretischen Ansatz für diese Umsetzung existierte zwar bereits, wie Dellisperger betont, allerdings gab es noch keine



Artcuboy/stock.adobe.com

praktische Applikation – bis jetzt. Die neue Applikation, die Dellsperger und Klaiber umgesetzt haben, ermöglicht eine komplett Sicht auf das Netzwerk und kann dadurch globale Entscheidungen treffen sowie den jeweilig ersten und letzten Knoten programmieren. Dies erlaubt es, Services wie Firewalls oder Intrusion Detection Systems dezentral im gesamten Netzwerk zu verteilen. Dadurch entfällt das statische Routing zu diesen Services und zudem können einzelne Services dezentral zur Verfügung gestellt werden.

Zudem wird in der Applikation eine präzise Wegbeschreibung formuliert und die Quelle (Source) des Pakets trifft somit bereits im Vorfeld Entscheidungen über den genauen Übertragungspfad. Dabei werden entsprechende Richtlinien (Policies) definiert. Im Gegensatz dazu mussten früher alle Knoten im Netzwerk mit Policies bedient werden, was insbesondere dann problematisch wurde, wenn es zu Veränderungen im Netzwerk kam, beispielsweise wenn bestimmte Adressen nicht mehr existierten. Derzeit ist die Applikation noch nicht öffentlich verfügbar, sie ist nach wie vor ein «proof of concept». Gemeinsam mit der Firma Cisco wurde aufgezeigt, was in diesem Bereich machbar ist. Und dies gelang eindrucksvoll, denn in einem Punkt unterscheidet sich die OST-Lösung von allen anderen Applikationen, die es in diesem Bereich gibt. «Alle anderen uns bekannten Lösungen sind nicht dezentral angelegt. Das bedeutet, dass Services hinter einem zentralen Knoten angelegt werden können. Bei unserer Lösung können diese Services

hingegen irgendwo liegen, dies spielt keine Rolle», erklärt Julian Klaiber.

So bahnbrechend die Applikation von Julian Klaiber und Severin Dellsperger ist, so schwierig gestaltet sich letztlich aber die Umsetzung in der Praxis. Denn so könnte man meinen, dass grosse Firmenkunden sich um die Applikation reissen würden, auch wenn Datenmengen dadurch nicht schneller transportiert werden könnten. Allerdings wäre eine wesentliche Vereinfachung des gesamten Managements möglich und die Ausfallsicherheit würde massiv gesenkt werden. Warum dies aber eben nicht so einfach ist, erklärt Klaiber: «Die Produktionsreife für die «Aussenwelt» gestaltet sich ohnehin schwierig. Dies wäre eher etwas für grosse Service-Provider wie eine Swisscom, Sunrise oder ähnliche interessant. Doch dabei muss man bedenken, dass die Anforderungen an die Netzwerke und insbesondere auch an die entsprechende Hardware enorm sind und schnell sehr teuer werden. Dies ist ein jahrelanger Prozess, da reicht es leider nicht, einfach nur einen Schalter umzulegen.»

Dennoch dürfen Klaiber und Dellsperger stolz sein auf ihre Entwicklung, ist sie doch wie erwähnt bislang einmalig in ihrem dezentralen Aufbau. Von daher bleibt es abzuwarten, wie sich die Applikation allenfalls weiterentwickelt, bis sie dann doch eines Tages im grossen Stil in der Netzwerkwelt zum Einsatz kommen wird. — LasD

BEWEGEN? BEWERBEN!

BAUMANN
BEYOND SPRINGS | BEYOND WORK



BAUMANN-GROUP.COM

FUTUR



**Wir fördern erfolgreich
Ihr Start-up!**

Förderung und Unterstützung
technologieorientierter
Unternehmensgründungen Rapperswil

- Kostenlose Büros in Rapperswil
- Coaching durch erfahrene Unternehmer
- Mehr Infos unter www.futur.ch





Als weltweit führender Hersteller von innovativen Optosensor-Lösungen will CEDES stetig neue Grenzen sprengen. Dies verlangt eine unkonventionelle Denkweise, Leidenschaft und Freude an der Arbeit.

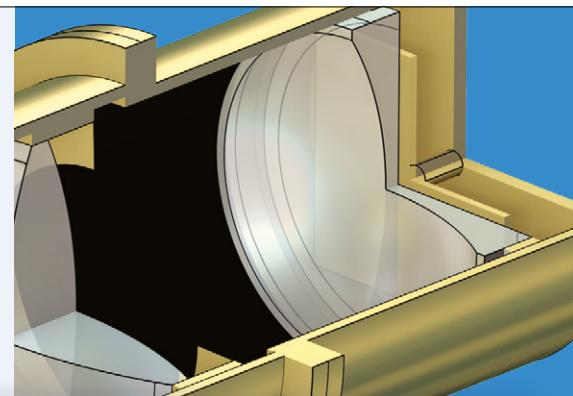
Wir bieten spannende Herausforderungen in den Bereichen:

CEDES AG
Science Park
Kantonstrasse 14
7302 Landquart
+41 81 307 26 43
hr@cedes.com
www.cedes.com

- Hardware-Entwicklung
- Bildverarbeitung
- Prüfmittelbau
- Software-Entwicklung
- Optik-Design
- Automation



ERFAHREN
SIE MEHR



Bringen Sie Licht in die Optikentwicklung

mit COMSOL Multiphysics®

Multiphysik-Simulation treibt die Innovation neuer lichtbasierter Technologien und Produkte voran. Die Möglichkeit, vollständige realistische Modelle für die Simulation optischer Systeme zu erstellen, hilft Entwicklungsingenieuren, das Verhalten von Systemen zu verstehen, vorherzusagen und zu optimieren.

» comsol.com/feature/optics-innovation

Die OST entwickelt sich weiter

Die Attraktivität der OST nimmt auch dank neuer Studiengänge im laufenden Jahr stetig zu: Im Herbstsemester 2024 beginnen gleich drei neue Studiengänge, zwei werden mit dem Bachelor abgeschlossen, einer mit dem Master. Wir bieten einen Überblick über die neue Vielfalt an den drei Campus, von denen jeder einen der Studiengänge anbietet.



Sergey Ryzhov/stock.adobe.com

Ergotherapie und Technik: An der OST arbeiten die beiden Disziplinen im neuen Studiengang eng zusammen.

Das Departement Gesundheit stellt sich mit dem dritten Studiengang «Ergotherapie», der am Campus Buchs angeboten wird, noch breiter auf und setzt seine Erfolgsgeschichte hoffentlich nahtlos weiter fort. Warum gerade Ergotherapie, erklärt Birgit Vosseler, Leiterin des Departements Gesundheit: «Ein dritter Gesundheitsberuf im Departement bereichert das interprofessionelle Studium. Ergotherapie ist ein moderner Beruf im Wandel, was sich aus der Sichtweise auf den Beruf ergibt. Nicht das Wiedererlernen der Aktivität im Alltag steht im Mittelpunkt, sondern der Sinn einer Betätigung für die Lebensqualität des Betroffenen und der Familie.» Ergotherapie versetzt durch individuell geplante Behandlungskonzepte Patienten und Patientinnen in die Lage, die Handlungsfähigkeit in allen Lebensbereichen (persönlich, sozial

sowie beruflich) wiederzuerlangen oder zu erhalten. Das Ziel ist es, die Patienten und Patientinnen optimal ins Alltags- und Berufsleben zu (re-) integrieren. Der Standort Buchs verfügt dabei über besondere Vorteile: So bietet die Zusammenarbeit mit dem etablierten Departement Technik die Chance der multiperspektivischen Betrachtung von Gesundheitstechnologien in der Mensch-Maschine-Interaktion. Dies spiegelt sich insbesondere auch in der Vertiefungsrichtung «Gesundheitstechnologien» wider.

Diese Vertiefungsrichtung sowie «Digital gestütztes kognitives Training» sind schweizweit einzigartig: Durch den Einsatz modernster Technologien wie Sensorik, Virtual Reality, Gaming oder Robotik ist eine optimale Begleitung der Patientinnen und

Patienten in der Rehabilitation möglich. Und auch wenn es einen regelmässigen interdisziplinären Austausch mit Studierenden der Mechatronik sowie des Digital Design (s. unten) gibt, liegt der Fokus nicht rein auf der Technik und ihren Möglichkeiten in der Einbindung in die moderne Ergotherapie.

Der Standort Buchs erhöht zudem durch dieses Angebot die Attraktivität für eine Zusammenarbeit mit externen Innovations- und Forschungsinstitutionen. Zu diesen Institutionen gehören die Kliniken Valens, die als Kooperationspartner mit an Bord sind. Die Kliniken Valens sind eine der grössten Rehabilitations-Institutionen in unterschiedlichen klinischen Settings, mit Standorten über die Ostschweiz hinaus. Die OST arbeitet dabei in der Pflege und der Physiotherapie mit den Kliniken Valens im doppelten Kompetenzprofil zusammen, was eine ideale Ausgangslage für die Konzeption und Weiterentwicklung von Lehre und Forschung im mehrfachen Leistungsauftrag darstellt. Zudem wird dadurch die OST-Strategie, die transferorientierteste Hochschule zu sein, nachhaltig gelebt. 53 Studienplätze stehen zum Herbstsemester 2024 bereit und man darf optimistisch davon ausgehen, dass diese entsprechend schnell vergeben sein werden – eine Aufnahmeprüfung ist in jedem Fall erforderlich. Das Bachelor-Studium kann in sechs Semestern Voll- oder acht Semestern Teilzeit absolviert werden.

«Digital Design»

Am Departement Informatik wird neuerdings der Bachelor-Studiengang «Digital Design» angeboten. Dieser richtet sich an Personen, die die Schnittstelle zwischen Mensch und Technologie gestalten wollen. Eine Ausbildung im visuellen Bereich wie Grafikdesign oder Mediamatik ist eine ideale Voraussetzung, aber natürlich kein Muss für den Studiengang, der interdisziplinäres Denken vermittelt und einen wichtigen Baustein zur Minderung des Fachkräftemangels in der Informatik darstellen soll und wird. User-Centered Design, Webengineering, Ideation & Workshops und Ethik & Nachhaltigkeit sind dabei die Schwerpunkte in diesem acht Semester dauernden Teilzeitstudium, welches am Campus Rapperswil-Jona angeboten wird und mit einem Pensem von 80 Prozent immer noch eine Nebentätigkeit erlaubt. «Der Studiengang Digital Design vermittelt nicht nur die Expertise für die Gestaltung intuitiver Mensch-Maschine-Schnittstellen, sondern befähigt die Absolvierenden auch, die Konzepte auch selbst zu implementieren», erklärt Frieder Loch, Studiengangsleiter Digital Design, die Ausrichtung dieses innovativen Studiengangs. Die Studierenden lernen vereinfacht gesagt, wie sie die Bedürfnisse und Wünsche von Menschen verstehen und in nutzerfreundliche Produkte überführen können.

Master in Architektur

Neben den beiden neuen Bachelor-Studiengängen kann an der ArchitekturWerkstatt in St.Gallen in einem sechs Semester dauernden Studium der Master in Architektur absolviert werden. Die im Bachelorstudium erarbeiteten Grundlagen werden dabei nach spezifischen wissenschaftlichen und zeitgemässen Fragestellungen vertieft. Das Studium ermöglicht den Studierenden, Beruf und Studium zu kombinieren. Während sechs Semestern gibt es in der Regel zwei bis drei Präsenztagen pro Woche. Somit kann einer Berufstätigkeit von etwa 40 bis 60 Prozent über das Kalenderjahr nachgegangen werden.

Anna Jessen, Leiterin der ArchitekturWerkstatt in St.Gallen erläutert den Fokus des neuen Studiengangs: «In der Vertiefung mit den anderen Fachbereichen des Departements Architektur, Bau, Landschaft, Raum (ABLR) der OST deckt der Master an der ArchitekturWerkstatt interdisziplinär den gesamten Bereich aller massgeblichen Disziplinen der Planungs- und Bauwirtschaft ab und kann als Wissensspeicher für die Suche nach den spezifischen Antworten der eigenen Arbeiten herangezogen werden.»

Zusätzlich zu den Vorteilen der schweizweit einmaligen Zusammensetzung der spezifischen Einzeldisziplinen des Departements ABLR (Architektur, Bau, Landschaft, Raum) punktet der Master mit einer direkten Zusammenarbeit mit ausgezeichneten Partnerbüros und einem Austauschjahr an einer ausländischen Architekturhochschule.

Allen drei Studiengängen ist gemeinsam, dass sie jeweils im September starten. — [LasD](#)



Kontakt zu den Verantwortlichen:

Prof. Dr. Birgit Vosseler
Leiterin Departement Gesundheit
+41 58 257 15 10
birgit.vosseler@ost.ch

Prof. Dr. Frieder Loch
Studiengangsleiter Digital Design
Institut für Software
+41 58 257 46 43
frieder.loch@ost.ch

Simone Kölbener
Operative Studiengangsleitung
Master Architektur
+41 58 257 16 22
simone.koelbener@ost.ch

Zukunft 2.0: Wenn uns künstliche Intelligenz

kreativer macht

Nur wenige Monate nach der Einführung ist die künstliche Intelligenz ChatGPT kaum mehr aus dem Alltag in Unternehmen wegzudenken. Ein besonders grosses unterstützendes Potenzial bietet die generative KI, wenn es darum geht, nach kreativen Lösungen zu suchen, wie im Innovations- und Strategieprozess. Das ISM Institut für Strategie und Marketing der OST erforscht, wie das geht und transferiert die Erkenntnisse in die unternehmerische Praxis.



Mit Superlativen ist Andrew McAfee sonst zurückhaltend. Aber in diesem Fall wird der Co-Direktor der «MIT Initiative on the Digital Economy» und stellvertretende Direktor des «Center for Digital Business» an der MIT Sloan School of Management mehr als deutlich: «Generative KI als revolutionär zu bezeichnen, ist keine Übertreibung. Unternehmensleiter sollten sie als eine Allzwecktechnologie betrachten, die mit der Elektrizität, der Dampfmaschine und dem Internet vergleichbar ist», schreibt der 57-Jährige in der «Harvard Business Review».

Vom Chatbot «Eliza» zur Schachintelligenz «Deep Blue»

Künstliche Intelligenz? Wir spulen zurück in der Geschichte der KI. 1936 beweist der britische Mathematiker Alan Turing, dass eine Rechenmaschine in der Lage wäre, kognitive Prozesse auszuführen, sofern diese sich in Einzelschritte zerlegen und durch einen Algorithmus darstellen lassen. Damit legt er den Grundstein für das, was wir heute unter künstlicher Intelligenz verstehen. Zwanzig Jahre später – 1956 – wird der Begriff KI erstmals an einer Konferenz am Dartmouth College im

US-Bundesstaat New Hampshire erwähnt. Wiederum zehn Jahre später erfolgt die Geburt des ersten Chatbots – «Eliza», eine Erfindung des deutsch-amerikanischen Informatikers Joseph Weizenbaum vom Massachusetts Institute of Technology (MIT). Jetzt nimmt die Entwicklung Fahrt auf. 1972 wird KI zum ersten Mal an der Stanford University bei der Diagnose und Therapie von Krankheiten eingesetzt, 1997 schlägt die KI-Schachmaschine «Deep Blue» der Firma IBM den amtierenden Schachweltmeister Garry Kasparov und 2011 erreicht sie schliesslich mit «Siri» von Apple den Alltag (2014 folgt «Cortana» von Microsoft, 2015 «Alexa» von Amazon).

Maschinelle Lerntechnologie löst Boom aus

Die Revolution – um in den Worten des eingangs zitierten Andrew McAfee zu bleiben – startet erst im November 2022 so richtig durch. Das US-amerikanische Unternehmen OpenAI aus San Francisco lanciert ChatGPT, einen Chatbot mit integriertem Generative Pre-trained Transformer (maschinelle Lerntechnologie). Was folgt, ist in der Geschichte einmalig: Innerhalb von fünf Tagen melden sich eine Million Nutzende an, zwei Monate später erreicht ChatGPT bereits 100 Millionen Menschen. «Und das ist erst der Anfang», weiss Petra Kugler, Professorin für Strategie und Management an der OST – Ostschweizer Fachhochschule. «Generative künstliche Intelligenz ist schon heute aus dem Alltag in Unternehmen nicht mehr wegzudenken.»

Generative Intelligenz ist ein mächtiges Werkzeug. «Generative Intelligenz ist in der Lage, Dinge zu kombinieren, die scheinbar nichts miteinander zu tun haben, und Ideen anzustossen, die jenseits des Erwartbaren liegen», schreibt ein Team um Tojin T. Eapen von der University of Missouri im «Harvard Business Manager». «ChatGPT & Co. werden Innovationen nicht nur beflügeln, sie werden Dinge ermöglichen, die bislang kaum denkbar waren.»

KI-Design für Ketchup und Auto

Was darunter zu verstehen ist, zeigt Petra Kugler auf ihrem Computer. Vom frei verfügbaren Programm Craiyon (ein Akronym für Create AI Art) lässt sie aus den Begriffen «Auto», «Schmetterling» und «Blume» eine Fotomontage kreieren – ein Sujet, das die OST-Professorin für die Bewerbung des Tagesseminars «Innovation durch ChatGPT und generative KI» nutzt – und aus den Begriffen «Vogel» und «Affe» lässt sie eine Chimäre entstehen, ein Mischlebewesen.

Die Übergänge sind zwar noch etwas holperig – aber verblüffend. «Diese generative KI können wir künftig auch im Innovations- und Strategieprozess von Unternehmen nutzen», sagt Petra Kugler. Als Beispiel zeigt sie eine Kampagne der kanadischen Agentur Rethink Canada für das Unternehmen Kraft Heinz Company. Aus einer Variation von

Begriffen lasse sich im Handumdrehen ein neues Design für Ketchup entwickeln. Um das Potenzial zu verdeutlichen, verweist Petra Kugler auf einen Artikel, der in der «MIT Sloan Management Review» erschienen ist. Für ein einziges Design geben Automobilhersteller bis zu 3 Milliarden Dollar aus. Dank der generativen KI werde der Innovationsprozess beschleunigt und genauer auf implizite oder explizite Kundenwünsche ausgerichtet. «Wir sind in der Lage, neue Bilder zu generieren, die ästhetisch sehr ansprechend sind und schnell bewertet werden können», wird MIT-Professor John R. Hauser im Beitrag zitiert. Als Beispiel nennt Hauser den «Buick Enclave», einen Geländewagen von General Motors, der auf dem Desktop aus dem «Buick Rendezvous» re-design wurde.

Generative KI in Forschung, Lehre und Weiterbildung

Welches wirtschaftliche Potenzial in der generativen KI steckt, zeigt eine Studie von McKinsey: «GenAI-Technologien wie ChatGPT oder DALL-E können theoretisch einen jährlichen Produktionszuwachs von 2,6 bis 4,4 Billionen US-Dollar ermöglichen. Dies liegt in der Grössenordnung des Bruttoinlandsprodukts des Vereinigten Königreichs im Jahr 2021 von rund 3,1 Billionen US-Dollar», heisst es im Bericht des global tätigen Unternehmensberaters vom Juni 2023. Der Grossteil des Zuwachses werde von den vier Bereichen Kundenbetreuung, Marketing und Vertrieb, Software-Engineering sowie Forschung und Entwicklung erzielt.

Auch an der OST – Ostschweizer Fachhochschule ist generative KI ein Thema, das beschäftigt. «Es werden angewandte Forschungsprojekte initiiert, generative KI wird zunehmend in die Lehre integriert und wir bieten auch schon Weiterbildungsmodule dazu an», sagt Petra Kugler, Professorin für Strategie und Management an der OST. «Einerseits zeigen wir, was hinter der Technologie steckt und welche Bedeutung diese vor allem für Wissensarbeitende hat. Andererseits zeigen wir, wie diese konkret im Unternehmen angewendet werden kann.» In der Weiterbildung stehe der Austausch mit der Praxis im Fokus – mit Unternehmen aus der Ostschweiz. Petra Kugler: «Ein besonders grosses unterstützendes Potenzial bietet die generative KI, wenn es darum geht, nach kreativen Lösungen zu suchen, wie im Innovations- und Strategieprozess.» — BrMi

Sind Sie an künstlicher Intelligenz interessiert? Das ICAI Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence der OST lädt jede Woche zum AI-Stammtisch. Weitere Infos auf ost.ch/ai-stammtisch

Stressabbau ist nicht nur Privatsache



Pixel-Stock/stock.adobe.com

Stress kann langfristig psychisch und physisch krank machen. Ob und in welchem Ausmass, ist unter anderem von den eigenen Bewältigungsstrategien abhängig. Aber auch Unternehmen haben es massgeblich in der Hand, Mitarbeitende in ihrem Wohlbefinden zu fördern. Nur liegt der Fokus in der Arbeitswelt gemäss Einschätzungen von Fachleuten immer noch stark auf der körperlichen Gesundheit und Sicherheit. Die psychische Gesundheit ist nach wie vor ein Tabuthema.

Hohe Arbeitsbelastung, Erwartungsdruck, ständige Erreichbarkeit durch neue Technologien, globale Krisen, finanzielle Schwierigkeiten: Die Liste an Stressoren, die das Leben heute prägen, ist lange. Im Stress zu sein oder Stress zu haben, ist in unserer Gesellschaft alltäglich – oft mit Folgen für Körper und Geist. Die WHO bezeichnet Stress als eine der grössten Gesundheitsgefahren des 21. Jahrhunderts.

Manuel P. Stadtmann, Leiter des Kompetenzzentrums für psychische Gesundheit an der OST – Ostschweizer Fachhochschule, hat sich sowohl im klinischen Bereich als auch in der Forschung umfassend mit dem Thema Stress auseinandergesetzt. «Stress ist nicht per se schädlich», sagt er. Es handelt sich um eine normale Reaktion des Körpers auf herausfordernde Situationen. Kurzfristiger Stress kann anspornend wirken.» Hingegen stehe chronischer Stress in Verbindung mit einer Reihe gesundheitlicher Probleme, darunter Herz-Kreislauf-Erkrankungen und psychische Störungen. Symptome wie übermässige Erschöpfung, Konzentrationsschwierigkeiten, Reizbarkeit, anhaltende Ängste oder depressive Verstimmungen können Warnsignale sein. Gleiches gilt für physische Beschwerden wie Kopf- und Rückenschmerzen, Verdauungsstörungen oder erhöhten Blutdruck.

Ab wann Stress die Gesundheit gefährde, hänge von dessen Intensität und Dauer, aber auch von der Fähigkeit zur Stressbewältigung ab, so Manuel P. Stadtmann.

Mittel zu einem besseren Umgang mit Stress

Es gibt Wege, um die eigene Widerstandskraft gegen Stress zu stärken und damit zu verhindern, dass sich dieser negativ auf die eigene Gesundheit auswirkt. Ein gutes Fundament bilden gemäss Manuel P. Stadtmann regelmässige körperliche Aktivität, ausgewogene Ernährung sowie ausreichend Schlaf. Für die emotionale Stabilität seien sozialer Austausch und zwischenmenschliche Beziehungen von grossem Wert. «Auch kreatives Schaffen oder Hobbys im Allgemeinen können ein Ventil für Stressabbau sein.» Als äusserst hilfreich hätten sich zudem Achtsamkeitstraining, Meditation und progressive Muskelrelaxation erwiesen. «Die Kombination all dieser Massnahmen und Techniken unterstützt eine umfassende Stressbewältigung und fördert das allgemeine Wohlbefinden», sagt Stadtmann, der unter anderem den CAS Stress und Stressmanagement an der OST leitet.

Für die psychische Widerstandsfähigkeit sei auch die Fähigkeit entscheidend, Probleme konstruktiv anzugehen oder Perspektivenwechsel zu praktizieren, so der Professor. «Jedoch müssen wir aufpassen, die Verantwortung nicht auf Individuen zu verlagern, wenn die Strukturen suboptimal sind.»

In betriebliches Gesundheitsmanagement investieren

Solch suboptimale Strukturen bestehen etwa dann, wenn Arbeitnehmende einer dauerhaft hohen Arbeitsbelastung ausgesetzt sind. Der Job-Stress-Index 2022 von Gesundheitsförderung Schweiz zeigt, dass fast 30 Prozent der Erwerbstätigen über mehr Belastungen als Ressourcen berichten. Sie erleben beispielsweise mehr Zeitdruck oder auch mehr Konflikte am Arbeitsplatz und erhalten weniger Handlungsspielraum oder allgemeine Wertschätzung.

Um Arbeitnehmende nachhaltig zu unterstützen, sei es für Unternehmen essenziell, in ein betriebliches Gesundheitsmanagement zu investieren, sagt Stephan Melliger, der über langjährige Erfahrung als Case Manager verfügt und den CAS Case Management an der OST leitet. «Zu diesem betrieblichen Gesundheitsmanagement gehört es, klare Erwartungen und Rollen festzulegen, Ressourcen und Unterstützung bereitzustellen sowie eine flexible Arbeitseinteilung und Pausen zu ermöglichen.» Eine weitere wichtige Massnahme sei die Förderung der Work-Life-Balance mit einer Begrenzung der Überstunden sowie genügend Freiraum für Erholung, Entspannung und Freizeitaktivitäten. Zudem gelte es, Schulungen und Sensibilisierungsmassnahmen anzubieten und Strategien zur Stressbewältigung zu vermitteln, so Melliger. Ebenfalls brauche es Programme zur Früherkennung von psychischen Erkrankungen und zur Unterstützung Betroffener, ein gut funktionierendes Absenzmanagement sowie ein Case Management, um Personen, die längere Zeit ausgefallen sind, bei der beruflichen Wiederintegration zu begleiten.

Angst vor Stigmatisierung und beruflichen Konsequenzen

Nicht immer ist die Arbeit Stressauslöser. Auch private Herausforderungen haben einen Einfluss aufs Erwerbsleben. «Bei Auszubildenden ist es oft der Umgang mit sozialen Medien, bei jungen Eltern die Vereinbarkeit von Beruf und Familie und bei älteren Mitarbeitenden die Pflege der Eltern», sagt Stephan Melliger. «Diese Belastungsfaktoren wirken sich auf die Leistungsfähigkeit, die Anwesenheit und das Verhalten der Mitarbeitenden aus.» Deshalb lohne es sich für Unternehmen auch betriebswirtschaftlich, Unterstützung anzubieten, etwa in Form einer internen oder externen betrieblichen Sozialberatung.

Er beobachte jedoch, dass sich viele Unternehmen ausschliesslich auf die körperliche Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz konzentrieren und dabei die psychische Gesundheit der Mitarbeitenden vernachlässigen, so Melliger.

Gemäss Manuel P. Stadtmann wächst zwar das Bewusstsein für die psychische Gesundheit. Trotzdem sei der Umgang mit psychischem Stress und Erkrankungen in der Arbeitswelt oft ein Tabuthema. «Viele Menschen zögern, ihre Herausforderungen am Arbeitsplatz zu teilen, aus Angst vor Stigmatisierung oder beruflichen Konsequenzen.» Sowohl er als auch Stephan Melliger halten fest, dass den Führungskräften eine besondere Rolle zukommt. Diese könnten massgeblich zu einer frühzeitigen Erkennung psychischer Erkrankungen, zur Entstigmatisierung Betroffener und zur Schaffung einer gesundheitsfördernden Arbeitsumgebung beitragen. —AmUr

CAS Stress und Stressmanagement

www.ost.ch/cas-stressmanagement

CAS Case Management

www.ost.ch/cas-case-management

Diese Fabrik weiß selbst, wenn sie eingut arbeitet

Kunststoffe sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken und die Produktionsverfahren werden immer ausgefeilter. Ein Forschungsteam der OST arbeitet aktuell am nächsten Evolutionsschritt: Einer intelligenten Fabrik, die sich autonom selbst überprüfen kann und weiß, wenn sie Bauteile mit guter Qualität produziert.

Wer im Zug oder Auto zur Arbeit fährt, sein Smartphone nutzt oder in die Ferien fliegt, macht sich selten Gedanken darüber, wie viele Kunststoffteile darin verbaut sind. Dabei wäre genau dieser Alltag ohne präzise gefertigte und langlebige Kunststoffe in allen möglichen Formen und Farben kaum möglich. Damit diese Teile jahrelang einwandfrei funktionieren, werden sie nach der Produktion stichprobenartig auf ihre Qualität hin überprüft. Stimmen Form, Abmasse und Farbe? Gibt es Fehlstellen? Halten sie den Belastungen stand, die sie künftig jeden Tag aushalten müssen?

Diese Qualitätssicherung stellen in den Fabriken Fachleute sicher, die mit Messgeräten alle wichtigen Eigenschaften prüfen. Denn ob ein Teil in hoher Qualität aus einer Spritzgiessmaschine kommt, hängt von vielen Faktoren ab – Temperatur, Druck, Spritzgiesswerkzeug oder das verwendete Kunststoffgranulat sind nur einige davon. Ein Forschungsteam der OST arbeitet nun daran, Spritzgiessmaschinen so intelligent zu machen, dass sie die Qualität ihrer produzierten Teile künftig ohne teure, manuelle Qualitätssicherung selbst einschätzen und sogar auf Veränderungen im Produktionsprozess reagieren können.

Qualität vorhersagen mit Daten und KI

«Wir nutzen die in den Maschinen aufgezeichneten Live-Daten des Spritzgiessprozesses, um mit Hilfe von künstlicher Intelligenz die Qualität der produzierten Bauteile vorherzusagen», erklärt Projektleiter Curdin Wick vom IWK Institut für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung der OST das Konzept. Diese «Predictive Quality», also Qualitätsvorhersage, hat den Vorteil, dass Menschen nur noch eingreifen müssen, wenn die KI Anomalien in der Produktion erkennt. So kann es zum Beispiel passieren, dass zwar alle Maschinen optimal eingestellt sind, aber äußere Einflüsse dazu führen, dass die Bauteile ihre Form nach der Produktion unerwartet verändern.



Das KI-Trainingszentrum für autonome Qualitätssicherung an der OST. violett: Spritzgussmaschine; gelb: QR-Lasermarkierung; pink: Handling-Roboter; grün: Logistik-Roboter; blau: Qualitäts-Messzelle

Für die Erkennung solcher Faktoren, wird die KI derzeit in der Smart Factory der OST trainiert. Mit den gleichen Maschinen, die in der Kunststoffindustrie verwendet werden, haben die OST-Ingenieure im IWK-Maschinenpark ein Trainingszentrum für die KI aufgebaut – bestehend aus Spritzgiessmaschine, Lasermarkierung zur Identifikation jedes Bauteils, Handling-Roboter, Logistik-Roboter, Qualitäts-Messzelle und Lager.

Sämtliche Daten der Fabrik werden laufend in die Cloud gespeichert und von der KI ausgewertet. Um die KI auf die geforderte Qualität hin zu trainieren, werden alle produzierten Teile in einer bisher einzigartigen Messzelle der Firma Kistler auf ihre Qualität überprüft. «Verschiedene Kameras und Sensoren vermessen jedes produzierte Bauteil. Die KI korreliert diese Daten mit den Daten aus dem Produktionsprozess und lernt so immer besser, welche Produktionsdaten voraussichtlich hochqualitative Bauteile versprechen», erklärt Wick.

Der vom ILT Institut für Laborautomation und Mechatronik der OST speziell entwickelte Logistik-Roboter arbeitet dabei autonom Hand in Hand mit allen anderen Maschinen des IWK. «Unser Roboter bewegt sich autonom zwischen Produktion, Messzelle und Lager und bringt die in eindeutig identifizierbaren Lagerboxen liegenden Bauteile selbstständig an den richtigen Ort, wo er den geforderten Prozess selbstständig auslöst», erklärt ILT-Ingenieur Renato Müller. Entscheidet die KI zum Beispiel auf der Basis von Anomalien in den Produktionsdaten, dass ein Teil gemessen werden muss, holt der Roboter das entsprechende Teil

entweder direkt aus der Produktion oder aus dem Lager und lässt es in der Messzelle prüfen. Sind die Produktionsdaten unverdächtig, bringt sie der Roboter direkt aus der Produktion ins Lager – die Qualitätssicherung in der Messzelle entfällt, weil die KI bereits weiß, dass die Bauteile die Qualitätskriterien erfüllen. Dem Team ist es wichtig, dass sich das Predictive-Quality-Konzept skalierbar in den Aufbau typischer Kunststofffabriken integrieren lässt. «Durch den modularen Aufbau ist dieser Ansatz auch skalierbar in einer komplexen Produktion mit mehreren Spritzgiessmaschinen einsetzbar, die gleichzeitig verschiedene Artikel produzieren», erklärt Wick. In diesem Szenario würden die kollaborativen Logistik-Roboter basierend auf den Anweisungen der Fabrik-KI laufend Bauteile transportieren und bei Anomalien eine Qualitätsmessung in der zentralen Messzelle durchführen.

«Unser Ziel ist es, dass auch grosse Produktionsbetriebe in Zukunft vollautomatisch arbeiten können und die vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels knappen Produktionsfachleute keine repetitiven Routineaufgaben wie Qualitätssicherung mehr übernehmen müssen», erklärt Wick. — MeWi

●

Kontakt zum Projektverantwortlichen:

Curdin Wick

**IWK Institut für Werkstofftechnik
und Kunststoffverarbeitung**

+41 58 257 47 70

curdin.wick@ost.ch



we grow together

Entdecke Raum.

Starte deine Karriere bei SFS und entdecke den idealen Raum für deine berufliche Entwicklung im weltweit führenden Unternehmen für applikationskritische Präzisionskomponenten. Bei uns erlebst du eine wertschätzende Du-Kultur, sechs Wochen Ferien und anspruchsvolle Arbeitsinhalte mit viel Eigenverantwortung und Freiraum.

Join us!



**Informatik
Engineering
Automation
u.v.m.**

Marktführer durch Technologieführerschaft

Tauche ein in die spannende und internationale
Welt des Pharma & Biotech Maschinenbaus

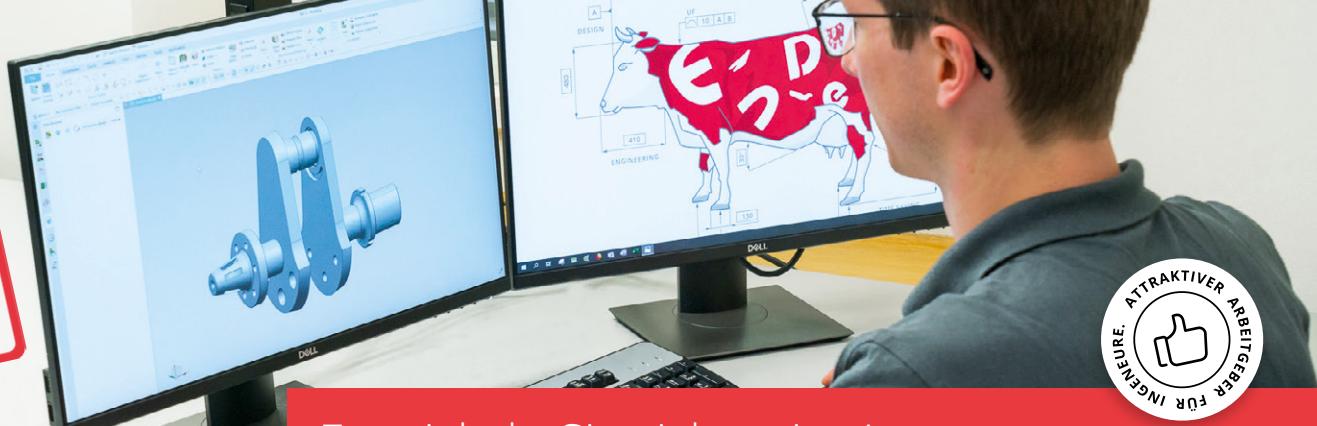
Körber Pharma Packaging AG . Werdenstrasse 76 . 9472 Grabs . Schweiz
T +41 81 750 3366 . job.ph.gra@koerber-pharma.com



SCAN MICH



ENTDECKEN SIE ENDES ALS ARBEITGEBER:
karriere.endes.net



Entwickeln Sie sich weiter!
Engineering am Puls der Technik.



UNSERE STANDORTE: RORSCHACH | WINTERTHUR | KESTENHOLZ | BOESINGEN | STUTTGART | LINDAU

INTEGRA
Accelerate scientific discovery.

Dein neuer Arbeitsplatz

Der INTEGRA Campus in Zizers

Für unseren Neubau suchen wir neue Talente.
Egal ob Einsteiger*in oder Profi: **Deine Kreativität und
deine Initiative sind herzlich willkommen.**



Jetzt Jobs ansehen!

www.integra-biosciences.com/karriere

«Es braucht viel Menschlichkeit in der Führung»



Gudrun Haager ist eine Macherin, die immer neue Wirkungsfelder sucht. Was sie antreibt: gestalten können, Verantwortung übernehmen und Menschen zusammenbringen. Das zieht sich wie ein roter Faden durch ihren beruflichen Werdegang.

Aktuell arbeitet sie am Kantonsspital in St.Gallen. Dort leitet die 52-Jährige den Bereich Development und Management Support. Sie gehört zum Führungsgremium des Departments, das sich um die Immobilien und den gesamten Betrieb kümmert. Das Kantonsspital zählt mit rund 6000 Mitarbeitenden zu den grössten Arbeitgebern der Ostschweiz. Gudrun Haager arbeitet als Projektleiterin in strategischen Grossprogrammen wie der Spitalfusionierung. In ihrer Abteilung sind Organisationsentwicklung, Betriebswirtschaft und Digitalisierungsthemen angesiedelt, ausserdem das Projekt- und Qualitätsmanagement. Strategisches Denken ist ihre grosse Stärke, aber auch die Fähigkeit, Menschen zusammenzubringen und zu führen.

Von der Reha ins Management

«Ich mache bei uns ganz viel Organisations- und Kulturentwicklung. Für mich kann das nur top-down gehen. Unter den Führungskräften muss es ein einheitliches Werte- und Kulturverständnis geben, um danach zu leben und Vorbild zu sein», ist Gudrun Haager überzeugt. «Mit dem Führungsgremium arbeiten wir viel an diesen Themen. Wir sind gerade dabei, die Du-Kultur einzuführen. Das ist ein starkes, gemeinschaftsbildendes Signal.»

Eigentlich kommt Gudrun Haager nicht aus dem Business-Bereich. Sie hat an der Universität Köln Sportwissenschaften mit dem Schwerpunkt Rehabilitation und Behindertensport studiert und später am Institut für Sportmedizin und Kreislaufforschung ihre Doktorarbeit geschrieben. Parallel dazu hat sie ihre Familie gegründet. Beruflich gestartet ist sie im Marienhospital Aachen. Dort leitete sie im Zentrum für Gesundheitsförderung für acht Jahre die Langzeitrehabilitation. 2008 kam dann der Wechsel in die Schweiz. Hier entwickelte sie die Ambulante Kardiale Rehabilitation am Kantonsspital St.Gallen weiter und vernetzte sie international.

Mehr der Projektmensch

«Ich glaube, die Arbeit in der Rehabilitation war gar nicht so weit weg von dem, was ich heute mache. Auch dort ging es darum, Menschen zu fördern und weiterzubringen. Ich habe mit Ärzten, Psychologinnen, Therapeuten und Menschen aus

Infos zu Veranstaltungen, Alumni-Geschichten und der Mitgliedschaft unter www.alumniost.ch

der Administration zusammengearbeitet. Das Führen von interdisziplinären Teams ist etwas, das mir Freude macht», erzählt Gudrun Haager. «Als Führungsperson muss ich meinen Mitarbeitenden die bestmöglichen Rahmenbedingungen bieten, damit sie ihre Aufgaben optimal lösen können. Es braucht auch viel Menschlichkeit in der Führung. Das versuche ich zu leben.»

2015 kam das Angebot der Kliniken Valens, die Geschäftsführung des ambulanten Standortes in St.Gallen zu übernehmen. Dafür hat sie einen neuen Standort evaluiert, alles neu konzeptioniert, jede Steckdose in der ambulanten Reha mitgeplant. Solche Projekte liegen ihr. Sie sucht Aufgabenfelder, in denen sie etwas bewegen und mit viel Herzblut etwas aufbauen kann. «Ich bin ein Projektmensch und nicht die Verwalterin», sagt sie über sich.

Das Rüstzeug geholt

«Das war der Zeitpunkt, wo ich gemerkt habe, dass ich im Job viel über Unternehmensführung gelernt habe. Aber es war nicht in meinem Rucksack. Im Executive Master of Business Administration EMBA an der OST habe ich mir mein theoretisches Rüstzeug geholt. Der Schwerpunkt Integriertes Management, Leadership und Strategie war die perfekte Ergänzung.» Mit dieser Expertise in der Tasche übernahm sie 2020 die Leitung der Organisationsentwicklung im Kinderspital in St.Gallen und war stark in den Neubau des Kinderspitals involviert. Gleichzeitig war sie Chefin des Krisenstabs und in der Taskforce Covid-19. Zweifellos eine herausfordernde Zeit. Zu ihrem Wechsel 2022 ins Kantonsspital sagt sie: «Hier bin ich angekommen.»

Zum Ausgleich ist die umtriebige Führungsfrau im Pferdesport aktiv und macht Dressurreiten. Hier braucht es Klarheit und Feingefühl. Wichtig ist ihr auch ein gesellschaftliches Engagement. Deshalb ist sie im Stiftungsrat bei World Vision Schweiz tätig. Immer hat sie versucht, ihre Interessen, die Familie und ihren Beruf unter einen Hut zu bringen. Leicht war es nicht. Heute sind ihre Töchter 20 und 22 Jahre alt und gehen erfolgreich ihre eigenen Wege. — UrGr

Women for the Board

Gudrun Haager gehört zu den Gründerinnen des Projekts «Women for the Board». Frauen, die sich für ein Verwaltungsrats- und Stiftungsratsmandat interessieren, haben sich hier zu einem Netzwerk zusammengeschlossen. Sie bieten eine Plattform für Frauen aller Branchen, um mit ihrem Leistungsausweis für strategische Gremien sichtbar zu werden. Über 300 Frauen haben sich dem Netzwerk angeschlossen. Sie bilden eine starke Community, die vom aktiven Austausch lebt und eigene Events organisiert.

Das Energiepuzzle Schweiz





Die Schweiz deckt grosse Teile ihres Strombedarfs mit erneuerbaren Energien wie Wasserkraft. Energie ist jedoch mehr als Strom, der macht nur etwa 27 Prozent des gesamten Endverbrauchs aus. Autos brauchen immer noch zu einem Grossteil Benzin oder Diesel, Unternehmen und Haushalte heizen häufig mit Gas oder Öl. Laut Gesamtenergiestatistik 2022 des Bundesamts für Statistik deckt die Schweiz rund 59 Prozent ihres gesamten Energiebedarfs mit dem Verbrennen von Erdöl, Treibstoffen oder Gas.

Dieser fossile Energieanteil wird mit dem laufenden Ausbau von erneuerbaren Energien und der zunehmenden Elektrifizierung von Wärmepumpen sowie Elektroautos zwar gesenkt. Um das selbst gesetzte Netto-Null-Ziel zu erreichen und bis 2050 die Emissionen von Treibhausgasen auf null zu senken, gibt es jedoch noch einiges zu tun. Im Detail gleicht die Energiewende weg von fossilen und hin zu erneuerbaren Energien einem riesigen Energiepuzzle, das nicht an den Landesgrenzen der Schweiz endet – Energieimporte werden trotz Energiewende nötig bleiben.

Die OST bildet die nötigen Fachkräfte aus, um dieses Energiepuzzle zu lösen, und arbeitet mit ihren Forschungsinstituten und Projektpartnern jeden Tag daran, die Puzzleteile an den richtigen Ort zu legen. Auf den folgenden Seiten finden Sie einige Beispiele, wie die OST ihren Beitrag leistet, damit die Schweiz die Energiewende schafft.

Wasserstoff für die Dreiländerregion Bodensee

Im Auftrag der Vereinigung der Bodensee-Industrie- und Handelskammern (B-IHK) hat das IET Institut für Energietechnik der OST untersucht, welche Chancen eine frühzeitige Planung der zukünftigen Versorgung mit Wasserstoff bietet. Nur ein proaktives und koordiniertes Vorgehen kann sicherstellen, dass sich der Bodenseeraum in einer nachhaltigen Wirtschaft mit grünem Wasserstoff und weiteren nachhaltigen Energieträgern und Rohstoffen versorgen kann.



Die mögliche Wasserstoffregion Bodensee im Überblick. blau: Geplanter Ausbau Wasserstoffnetz; grün: potenziell umrüstbares Erdgasnetz; orange: ungenutzte potenziell umrüstbare Ölleitung

Der Ausbau der Produktion von erneuerbarer Energie sowie die Planungen für die Weiterentwicklung der Energienetze schreiten europaweit schnell voran. Es müssen nicht nur die Stromnetze und die Spielregeln zum europäischen Austausch von Strom (Stromabkommen) weiterentwickelt werden, sondern auch die Infrastruktur und die

Spielregeln für erneuerbare Moleküle: grünen Wasserstoff, Biogas und synthetische Substanzen aus Power-to-X-Prozessen wie Methan und Methanol. Diese Moleküle werden in einer nachhaltigen Wirtschaft die fossilen Energiequellen ersetzen in Anwendungen, die nicht elektrifiziert werden können. Und sie werden die fossilen Rohstoffe ersetzen. Für den Bodenseeraum ist es wichtig, Teil eines europaweiten Produktions- und Verteilnetzes für Wasserstoff und andere erneuerbare Ressourcen zu werden.

Die Studie des IET legt den Fokus deshalb auf eine strategische Gesamtsicht für die Wasserstoffinfrastruktur in der Dreiländerregion um den Bodensee. Mit potenziellen Anwendungen in der Industrie, der Schifffahrt und der Luftfahrt sowie saisonaler Energiespeicherung könnte die Region eine Schlüsselrolle bei der Dekarbonisierung im Einklang mit den Klimazielen der Bodenseeländer spielen. «Die Produktion, Verteilung und Verwendung von grünem Wasserstoff ist ein System. Es kann nur in Zusammenarbeit von verschiedenen Akteuren eingeführt werden, genau wie das beim Aufbau des aktuellen Energiesystems auch der Fall war», sagt IET-Leiter Markus Friedl.

Wasserstoff als Schlüssel zur Dekarbonisierung

Wasserstoff, besonders grüner Wasserstoff, soll in der dekarbonisierten Wirtschaft in Zukunft eine zentrale Rolle spielen. In der Bodenseeregion, geprägt von Unternehmen der Maschinen-, Elektro- und Metallindustrie sowie einer starken Schifffahrt und Flughäfen, eröffnen sich vielfältige Anwendungsmöglichkeiten. Denn nicht alle Industriebereiche lassen sich elektrifizieren. Teilweise ist die hohe Energiedichte von chemischen Treibstoffen alternativlos.

Bis etwa 2030 wird die geplante europäische Wasserstoff-Infrastruktur die Bodenseeregion erreichen. In der Bodenseeregion gibt es viele einzelne Initiativen. Bisher fehlt eine Koordination der ganzen Region über unterschiedliche Sektoren hinaus. Die Studie ist ein Schritt, diese Lücke in die Energiezukunft zu schliessen.

Europa treibt Wasserstoffinfrastruktur voran

Die Hydrogen Backbone Initiative in Europa plant den Ausbau einer «belastbaren» Wasserstoffinfrastruktur. Deutschland und Österreich haben bereits strategische Grundlagen, während die Schweiz ihre Wasserstoffstrategie bis Ende 2024 erarbeiten wird. Die Kurzstudie der OST konzentriert sich deshalb auch auf die Schweiz und ihre Nachbarn und sieht in der Nutzung bestehender Gas- und Ölleitungs-Infrastruktur besonders im Raum Lindau ein

enormes Potenzial für die Umsetzung auf künftige Wasserstofftransporte.

Die Studie hebt hervor, dass die Nutzung von Wasserstoff eine parallele Planung von Produktion, Verteilung und Anwendung erfordert. Neben der über die IHK vertretenen Wirtschaft identifiziert die Studie, dass eine dekarbonisierte Energieversorgung nur mit der koordinierten Anstrengung von Gesetzgebern, Versorgern und der Wirtschaft möglich ist – um Angebot und Nachfrage gleichzeitig zu entwickeln und so eine nachhaltige Wasserstoffnutzung zu gewährleisten.

Wasserstoff als Energieträger und Rohstoff

Unabhängig von der künftigen Verteilung zeigt die Studie zudem auf, dass Wasserstoff als Energieträger und Rohstoff für eine nachhaltige Wirtschaft in den kommenden Jahren stark an Bedeutung zunehmen wird. Außerdem zeigt die Studie auf, dass der Bodenseeraum seinen Energiebedarf nicht durch eigene Produktion decken kann und insbesondere ab 2030 zunehmend auch Wasserstoff-Importe benötigt, was eine Anbindung an europäische Wasserstoffnetze doppelt attraktiv macht. Die Nutzung von Wasserstoff entlang bestehender Gasnetze in der Bodenseeregion erscheint daher im Fazit der Studie als logische Option.

Neben dem direkt beteiligten IET ist in die Studie auch das Know-how des Klimaclusters der OST eingeflossen, in dem das Wissen aus 22 Forschungs- und Entwicklungsinstituten im Bereich Klima und Energie gebündelt wird. Markus Friedl ist strategischer Leiter des Klimaclusters der OST.

Interesse ist gross

Das Interesse an der Studie ist gross. Seit der Präsentation der Studie an der Veranstaltung «Zukunft Ostschweiz» der Industrie- und Handelskammer St.Gallen-Appenzell im November 2023 und ihrer Veröffentlichung im Dezember haben sich zahlreiche Interessierte bei Markus Friedl gemeldet. Er möchte diese Leute in einem nächsten Schritt an einen Tisch bringen, sodass die gemeinsamen Interessen im Bodenseeraum über die Landesgrenzen hinweg gebündelt werden können. — MeWi



Kontakt zum Studienleiter:

Prof. Dr. Markus Friedl

**Leiter IET Institut für Energietechnik
Strategischer Leiter Klimacluster OST**

+41 58 257 43 33

markus.friedl@ost.ch

Management setzt auf Nachhaltigkeit



Nachhaltigkeit beruht auf der intelligenten Verknüpfung von ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Wertschöpfung. Sie macht Unternehmen zukunfts-fähig. Das IOL Institut für Organisation und Leadership der OST begleitet kleine und mittelgrosse Unternehmen auf dem Weg zur nachhaltigen Entwicklung.

Nachhaltiges Wirtschaften bedeutet, die Auswirkungen des unternehmerischen Handelns auf Umwelt, Soziales und Unternehmensführung entlang der gesamten Wertschöpfungskette zu verstehen und zu steuern. Die «17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung» der Vereinten Nationen – die sogenannten Sustainable Development Goals (SDG) – geben den geeigneten Rahmen vor. Sie sind die Vorboten nationalstaatlicher Regelungen im Bereich «Green Policy».

Inzwischen wurden in den vergangenen Jahren verschiedene regulatorische Vorgaben erlassen und stetig verschärft. So wird ab diesem Jahr in der EU die transparente Offenlegung von Nachhaltigkeitsinformationen durch die Corporate Sustainability Reporting Directive (CSRD) nochmals ausgeweitet. Auch gilt in Deutschland seit Januar 2023 ein verschärftes Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz, das in der EU mit der Corporate Sustainability Due Diligence Directive (CSDDD) voraussichtlich in einem Jahr auch auf kleine und mittelgrosse Unternehmen (KMU) ausgedehnt werden soll.

Nachhaltigkeit auf allen Ebenen im Management verankern

Auch die Schweiz kennt solche Vorgaben: Per Januar 2024 hat der Bundesrat die «Vollzugsverordnung zur Klimabericht-

erstattung für grosse Schweizer Unternehmen» in Kraft gesetzt. Sie geht deutlich weniger weit als die EU-Vorschriften, hat aber dennoch Konsequenzen für KMU, wenn sie Teil der Lieferkette von betroffenen Grossunternehmen sind. «Nachhaltigkeit darf heute nicht mehr nur in isolierten Projekten gedacht werden, sondern sollte als zentrales Thema auf allen Managementebenen und im Topmanagement verankert werden», sagt Michael Hans Gino Kraft, Leiter des Kompetenzzentrums Qualität und Nachhaltigkeit am IOL. Zusammen mit seinem Team begleitet er seit einem Jahr sechs kleine und mittelgrosse Unternehmen aus der Ostschweiz in einer ERFA-Gruppe bei der «Nachhaltigen Transformation», er begleitet grosse Unternehmen bei der Entwicklung einer Nachhaltigkeitsstrategie und vermittelt in einem CAS-Lehrgang Führungskräften sein Wissen in Nachhaltigkeitsmanagement. «Nachhaltigkeit beruht auf der intelligenten Verknüpfung von ökologischer, sozialer und wirtschaftlicher Wertschöpfung. Sie macht Unternehmen zukunftsähig», erklärt der OST-Nachhaltigkeitsexperte.

In drei Schritten zur ganzheitlichen Sicht

Herausforderungen wie Klimawandel, Ressourcenknappheit und demografische Veränderungen erfordern, dass Nachhaltigkeitsthemen zunehmend in die Unternehmenspraxis integriert werden. Auch beobachtet Michael Kraft, dass Stakeholder zwar Profite wollen – aber nicht mehr um jeden Preis: «Ökologisch oder sozial fragwürdige Geschäftsmodelle werden zunehmend hinterfragt.»

Für die Entwicklung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie sei «eine ganzheitliche und gestalterische Sichtweise» gefordert, die unternehmerisches Denken mit nachhaltigem Handeln verknüpft. OST-Dozent Michael Kraft gliedert sie in drei Dimensionen:

- Die Nachhaltigkeit müsse in einem ersten Schritt auf der strategischen Führungsebene verankert werden. «Nachhaltigkeit ist ein zentraler Governance-Aspekt», so Kraft. In dieser Phase sollten Ambitionen und klare Ziele in einem Leitbild festgelegt werden. Auch braucht es ein Selbstverständnis und eine klare Roadmap.
- In der zweiten operativen Phase ist es notwendig, Nachhaltigkeit auf die Organisations- und Prozessebene zu übertragen, um vom Denken zum Handeln überzugehen. Es ist sinnvoll, Fragen der organisatorischen Verankerung zu klären und Verantwortlichkeiten und Rollen in Form von Beauftragten oder Gremien zu definieren. Auch die interne und externe Kommunikation über den Fortschritt der Nachhaltigkeitsleistung sollte nicht vernachlässigt werden, damit die Themen und Erfolge für die relevanten Stakeholdergruppen wirksam werden können.
- Darüber hinaus müsse der Fortschritt der nachhaltigen Transformation mit verlässlichen, konsistenten und aussagekräftigen Daten dokumentiert und gesteuert werden. Diese Daten bilden die Grundlage für die weitere Steuerung durch das Management und gewährleisten Akzeptanz, um eine kontinuierliche Weiterentwicklung von Unternehmen zu ermöglichen.

Schliesslich ist es entscheidend, alle Mitarbeitenden in die Prozesse und Pläne einzubeziehen, um mit der Zeit ein Bewusstsein und eine Kultur zu entwickeln. «Insbesondere die

Nachhaltigkeit an der OST

Nachhaltigkeit zählt zu den Kernwerten der OST und ist in der Strategie der Fachhochschule verankert. Um die Umsetzung kümmert sich die Nachhaltigkeitsstelle mit Prof. André Podlesek. Weitere Informationen auf ost.ch/nachhaltigkeit

Unternehmenskultur wird darüber entscheiden, wie erfolgreich die umgesetzten Strategien werden und ob Nachhaltigkeit nur als Verpflichtung oder als bewusste Entscheidung wahrgenommen wird», so Kraft.

Nachhaltigkeit als zentrales Geschäftsfeld

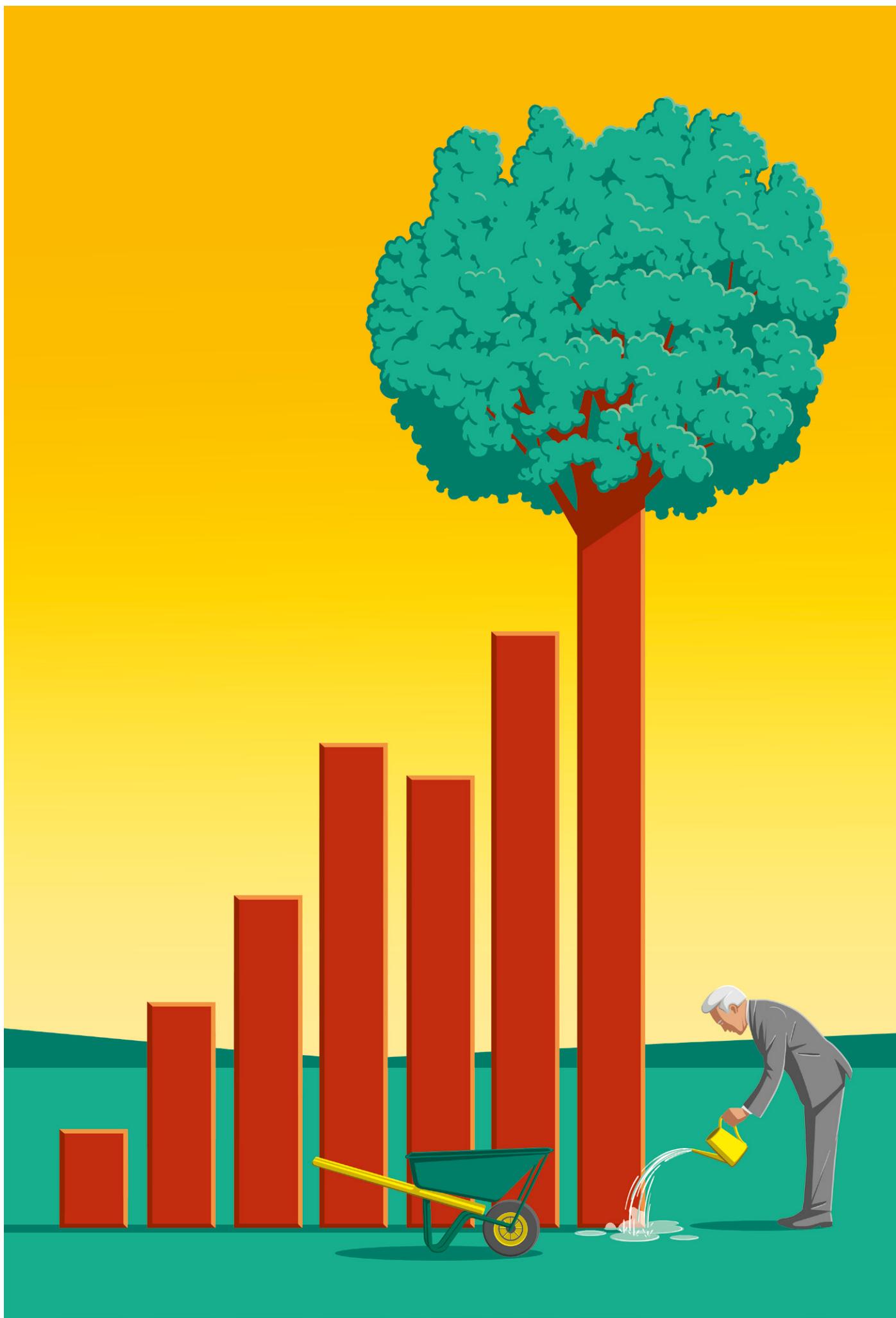
Wie Nachhaltigkeitsstrategien bei KMU verankert werden können, zeigte im März 2023 der «14. Unternehmensspiegel Ostschweiz», eine Veranstaltung für Gewerbebetriebe und KMU, gemeinsam organisiert vom ISM Institut für Strategie und Marketing und vom IFL Institut für Finance und Law der OST. «Nachhaltigkeit steckt bei uns schon im Produkt», sagte Urs Lichtensteiger, Inhaber der gleichnamigen Bäckerei. Die ökologische Herkunft der Rohstoffe sei mit verschiedenen Zertifikaten (Bio, Culinarium, ProCert) belegt, die Mitarbeitenden würden gezielt geschult. Auch Adriano Tramèr, Mitglied der Geschäftsleitung der St.Gallisch-Appenzellischen Kraftwerke (SAK), betonte, dass die ökologische Geschäftsführung schon immer zu den zentralen Unternehmenswerten der SAK gehörte. «Das Wasserkraftwerk Kubel nahm im Oktober 1900 seinen Betrieb auf und gilt heute noch als Herzstück der SAK-Stromproduktion», so Tramèr. Während die Geschäftskunden erst langsam vom günstigeren Graustrom umstiegen, bezogen bereits 92 Prozent der Privatkunden Naturstrom.

Keine Verluste bei der Lebensmittelproduktion

Über 70 Prozent der globalen Getreideernte werden mit Mühlen des Uzwiler Maschinenbauers Bühler verarbeitet. «Da haben wir eine grosse Verantwortung», sagte Stefan Prockl, Projektmanager Environmental Quantification bei Bühler, am Anlass der OST. «Aktuell gehen 30 Prozent aller Lebensmittel verloren oder landen im Abfall – zusammen mit der Energie, die in ihnen enthalten ist. Gemeinsam mit unseren Kunden arbeiten wir daran, den Energieverbrauch in der Lebensmittelproduktion um 50 Prozent zu senken.»

Für eine enkeltaugliche Welt

Nachhaltigkeit – die intelligente Verknüpfung von wirtschaftlicher, ökologischer und sozialer Wertschöpfung – sei oft ein abstrakt verwendeter Begriff, sagte Johannes Holdener, Vorsitzender der Bankleitung der Raiffeisen St.Gallen, in seinem Schlusswort am OST-Anlass «Unternehmensspiegel». «Wir brauchen eine enkeltaugliche Welt, eine Welt, die wir ohne schlechtes Gewissen an die nächste Generation weitergeben können.» — BrMi



«Wir müssen unsere Stromproduktion bis 2050 verdoppeln»

Die Energiewende ist nicht nur eine technische, sondern auch eine politische, wissenschaftliche und gesellschaftliche Herausforderung. Für die Reduktion der CO₂-Emissionen bei einer gleichzeitig sicheren Energieversorgung ist eine gemeinsame Anstrengung der Schweiz nötig. Im Interview spricht Alexander Keberle, Leiter Infrastruktur, Energie und Umwelt bei economiesuisse darüber, wo die Schweiz steht und wie die Chancen für eine erneuerbare Energiezukunft ab 2050 stehen.

Herr Keberle, die Schweiz will bis 2050 ihre Energieversorgung elektrifiziert haben und keine Treibhausgase mehr ausstossen. Heute decken wir fast 59 Prozent unseres gesamten Energiebedarfs aus importiertem Öl und Gas. Elektrizität macht nur rund 27 Prozent des gesamten Energieverbrauchs aus, stammt aber bereits zum Grossteil aus erneuerbaren Energiequellen und wird weiter ausgebaut. Ist der Zeitplan für die Energiewende haltbar?

Alexander Keberle: Die Herausforderung besteht hauptsächlich im Ersatz der fossilen Energien und der Vermeidung von Emissionen in der Landwirtschaft, der Industrie sowie im Gebäude- und Mobilitätsbereich. Das heisst konkret, wir müssen unsere Stromproduktion aufgrund des erhöhten Bedarfs und des Wegfalls der Kernkraftwerke bis 2050 verdoppeln. Der Zeitplan ist haltbar, aber ich bezweifle, dass dies allein mit Erneuerbaren erreicht werden kann.

Hinter Energieimporten und Energieverbrauch stehen Handelsverträge und politische Dialoge, fossil geprägte Energieinfrastruktur und Fahrzeuge sowie etablierte Logistik und Geschäftsmodelle. Änderungen verursachen meistens Kosten. Gibt es aktuelle Schätzungen, wie viel der Energieumbau bis 2050 kosten wird?

Keberle: Es gibt zahlreiche Schätzungen, wobei alle auf verschiedenen Annahmen und Szenarien basieren. Grundsätzlich ziehen wir zwei Haupterkenntnisse aus den verschiedenen Studien: Erstens – signifikante Investitionen sind notwendig, aber man bekommt auch etwas dafür. So würden wir viel Geld durch effizientere Systeme (Mobilität, Gebäude) einsparen, es eröffnen sich neue Geschäftsfelder und Klimaverträglichkeit wird die Standortattraktivität der Schweiz stärken. Unter dem Strich könnte der Nutzen die Kosten mehr als aufwiegen. Zweitens – die Kosten sind nur dann tragbar, wenn wir offen

für Innovationen sind und nicht alle Karten auf einzelne Technologien setzen. Beispielsweise ist der Zubau von dringend notwendigem Winterstrom dreimal günstiger, wenn er auf verschiedenen Technologien basiert. Wichtig ist insbesondere auch Bandenergie, welche die Kernkraft liefert.

Um das erneuerbare Energiepuzzle zu lösen, müssen viele Teile zusammenpassen: Produktion, Speicherung, Transport und Verbrauch von Energie bei gleichzeitiger Elektrifizierung von heute fossil betriebenen Prozessen. In welchem Bereich ist die Schweiz auf einem guten Weg? Wo müssen wir noch besser werden?

Keberle: Die Reduktions-Zielvorgaben für das Jahr 2020 wurden vom Gebäudesektor fast und von der Industrie mehr als erreicht. Im Verkehrssektor blieben die Emissionen relativ konstant. Die Industrie wird ihren eingeschlagenen Weg weiterverfolgen und Wärmepumpen und Elektrofahrzeuge werden immer häufiger, sodass in den Sektoren Gebäude und Verkehr die Emissionen weiter reduziert werden. Ich denke, grundsätzlich sind wir auf dem richtigen Weg, wenn auch deutlich zu langsam. Problematisch bleibt der Umgang mit schwer oder nicht vermeidbaren Emissionen. Hier benötigt es noch technologischen Fortschritt, damit solche Emissionen an den Quellen abgeschieden und danach unterirdisch gelagert werden können. Falls dies nicht möglich ist, müssen die Emissionen mit negativen Emissionstechnologien der Atmosphäre entzogen werden. Diese Technologien gibt es zwar bereits, sie sind aber derzeit noch viel zu teuer und mengenmäßig noch nicht skalierbar.

Angenommen, politischer Wille und Geld spielten keine Rolle: Können die Unternehmen den Umbau des Energiesystems vor dem Hintergrund eines derzeit akuten Fachkräftemangels in der (erneuerbaren) Energiebranche bewältigen?

Keberle: Der Fachkräftemangel stellt tatsächlich ein Grundproblem dar. Nicht nur bezüglich Energiewende, sondern grundsätzlich bezüglich Weiterentwicklung unserer Wirtschaft. Der Fachkräftemangel könnte das Wachstum unserer Wirtschaft ausbremsen. Gleicher gilt für den Energiebereich. Falls sich der Fachkräftemangel noch weiter akzentuiert, besteht die Gefahr von Verzögerungen.

«Die Verfahren für den Zubau von erneuerbaren Energien und den Ausbau der Verteilnetze dauern viel zu lange.»

Für die Energiewende sind nicht nur Fachkräfte nötig. Die Schweiz muss dafür auch Energieinfrastruktur und Rohstoffe aus dem Ausland importieren. Viele Länder wollen derzeit ihren Anteil erneuerbarer Energien mit den gleichen Produkten massiv ausbauen. Wie schlagkräftig ist die Schweiz im globalen Einkaufswettbewerb?

Keberle: Das Problem, das wir in der Schweiz haben, sehe ich grundsätzlich nicht im Einkaufswettbewerb, sondern in den viel zu lange dauern den Verfahren. Die Verfahren für den Zubau von erneuerbaren Energien und den Ausbau der Verteilnetze dauern viel zu lange. Es kann bspw. zwanzig Jahre und länger dauern, bis man eine Bewilligung für den Bau und den Betrieb von Windturbinen erhält, während der effektive Bau dann weniger als ein Jahr beträgt. Mit einer solch langen Bewilligungsdauer lässt sich keine Energiewende realisieren. Daher begrüssen wir, dass derzeit eine Beschleunigungsvorlage für den Zubau von Erneuerbaren im Parlament beraten wird und eine andere Beschleunigungsvorlage für Netze vom UVEK angekündigt wurde.

economiesuisse plädiert für eine internationale abgestimmte Klimapolitik, die Raum für unternehmerische, technologieoffene Lösungen lässt. Wie viel Gewicht hat eine unilaterale Energiestrategie der Schweiz in einer Welt, in der ein Klimagipfel in einem ölpproduzierenden Staat stattfindet und der Gipfelpräsident öffentlich die Meinung vertritt, dass ein Ausstieg aus fossilen Energieträgern für die Erreichung des 1,5-Grad-Ziels nicht unbedingt nötig sei?

Keberle: Die Schweiz sollte sich stärker in diese internationale Diskussion einbringen. Mit dem Ende letzten Jahres gegründeten Klimaclub der G-7, dem die Schweiz an der diesjährigen COP 28 in Dubai beigetreten ist, bietet sich die Chance für die Schweiz, sich unter Gleichambitionierten stärker einzubringen. Wir haben bereits eine der höchsten CO₂-Abgaben der Welt (120 Franken pro Tonne CO₂), während die meisten Staaten gar keine solche Abgabe kennen. Mit unserer Vorbildfunktion sind wir glaubwürdig. Ein Engagement in Richtung einheitliche globale CO₂-Bepreisung bietet sich an. Das wäre ein gewaltiger Schritt nach vorne.

Unabhängig von internationalen Handlungsfeldern: Was ist der grösste Hebel, den die Schweiz alleine im eigenen Land in Richtung Energiewende umlegen kann?

Keberle: Ausreichend vorhandener Strom ist eine Voraussetzung für die Erreichung des Netto-Null-Zieles. Mit dem aktuellen Ausbautempo der Erneuerbaren wird das nicht ausreichen. Wie eingangs gesagt, müssen wir unsere Stromproduktion bis 2050 verdoppeln. Nebst einem massiven Ausbau der Erneuerbaren ist der grösste Hebel der Ausbau der Kernenergie. Das Neubauverbot von Kernkraftwerken muss nun in der Schweiz fallen. Wir müssen alle Optionen nutzen, damit wir die Energiewende schaffen können. Mit der Kernenergie steht eine klimaneutrale Technologie zur Verfügung, die sehr wenig Landflächen beansprucht und grosse Mengen an kontinuierlicher Elektrizität zu produzieren vermag.

«Einen Alleingang der Schweiz gilt es zu verhindern, da er viel zu viel kosten würde. »

Im Zuge des durch den Krieg in der Ukraine ausgelösten plötzlichen Anstiegs der Energiepreise wurde insbesondere in Europa wieder das Bewusstsein geschaffen, wie abhängig wir vom internationalen Energiemarkt sind. Haben Sie seitdem eine Veränderung bemerkt, wie Politik und Wirtschaft über Energieabhängigkeit und fossile Energieträger denken?

Keberle: Es gab zwischenzeitlich einige Stimmen, die Energieautarkie oder einen Stromgeneral gefordert haben. Ferner gibt es politische Bestrebungen, ausländische Investitionen bei kritischen Infrastrukturen nicht mehr zuzulassen. Dabei ist klar, wir benötigen dringend und sehr viel Zubau von Stromkapazitäten in der Schweiz. Das ist prioritär. Ein Stromabkommen mit der EU würde aber weitere Sicherheit für unsere künftige Versorgung bieten und über 50 Milliarden Franken bis 2050 sparen, weshalb wir ein solches auch dringlich abschliessen sollten. Einen Alleingang der Schweiz gilt es zu verhindern, da er viel zu viel kosten würde.

Die Wirtschaft wird in Bezug auf die Energiewende häufig in einer Doppelrolle genannt. Einerseits soll sie Energiewende und Nachhaltigkeit aktiv vorantreiben und innovative Lösungen finden. Andererseits gibt es Zweifel, dass sie das wirklich will. Stichworte Greenwashing und Gewinnmaximierung. Was ist Ihr Eindruck: Wie ernst nehmen Unternehmen die Energiewende und das Thema Nachhaltigkeit insgesamt?

Keberle: Wie bereits erwähnt, hat die Industrie als einziger Sektor das CO₂-Reduktionsziel für 2020 erreicht und sogar übertroffen. Dabei sind die Zielvereinbarungen ein Erfolgsmodell. Die Unternehmen erhalten eine Verminderungsverpflichtung und bei deren Erfüllung erhalten sie die CO₂-Abgabe vollständig zurückerstattet. Dieses System hat sich bewährt und ist erfolgreich. Deswegen soll dieses System bei der aktuell laufenden CO₂-Gesetzesrevision auch auf alle Unternehmen ausgeweitet werden. Hinzu kommt, dass jegliche umgesetzten Effizienzmassnahmen, seien es nun solche, die auf den Stromverbrauch wirken, oder solche, die auf die Emissionen wirken, letzten Endes auch zu künftigen Einsparungen an finanziellen Mitteln bei den Unternehmen führen. Dies erhöht mittel- bis langfristig die Wettbewerbsfähigkeit dieser Unternehmen. Somit kann ich sagen, die Unternehmen nehmen die Energiewende und das Thema 'Nachhaltigkeit' sehr ernst, auch weil mit dem Klimaschutzgesetz das Netto-Null-Ziel im Jahr 2050 nun gesetzt ist.

Was man aber ehrlich sagen muss: Ein Engagement wird für unsere Unternehmen dann zum Problem, wenn die Kunden nicht bereit sind, dafür zu zahlen und Unternehmen im Ausland sich nicht oder weniger darum kümmern und dann billiger produzieren. Man kann von Unternehmen durchaus erwarten, dass sie sich für die Nachhaltigkeit einsetzen. Aber man kann aus meiner Sicht nicht verlangen, dass sie aus Pflichtbewusstsein ihre Existenz gefährden. Darum sind international abgestimmte Ansätze so wichtig, die gleich lange Spiesse garantieren.

Was sind die grössten Hindernisse für Unternehmen, die sich schneller von Öl und Gas lösen wollen?

Keberle: Das grösste Problem beim vollständigen Ersatz von fossilen Energieträgern sind derzeit die vielfach fehlenden Alternativen oder die noch zu hohen Kosten von bereits bestehenden Alternativen.

Wie könnte die Politik diese Hindernisse aus dem Weg räumen?

Keberle: Die betreffenden Technologien und Energien müssen weiterentwickelt werden und dereinst in grossen Massstäben zur Verfügung stehen können. Mit dem Innovationsfonds hat die Politik im Klimaschutzgesetz einen Topf mit 1,2 Milliarden Franken für solche Weiterentwicklungen geschaffen. Ansonsten geht es vor allem darum, dass die Politik für die Unternehmen die richtigen Rahmenbedingungen schafft. Planungs- und Investitionssicherheit sind zentrale Bedürfnisse der Wirtschaft.

Die Energiepolitik ist Ihr Kernbusiness bei economiesuisse. Woran arbeiten Sie und Ihr Team derzeit?

Keberle: Wir setzen alles daran, dass wir 2050 Versorgungssicherheit mit klimaneutralem, wirtschaftlich tragbarem Strom haben. Das ist essenziell – für die Bevölkerung, aber auch für die Unternehmen. Noch gibt es viele Baustellen, angefangen bei effizienter Förderung über Bauverfahren bis hin zum optimalen Strommix.

«Wir sollten nicht mit Graben- und Glaubenskämpfen Zeit verlieren, diesen Luxus können wir uns nicht leisten. »

Auf welchen Erfolg sind Sie besonders stolz?

Keberle: Wir konnten mit unseren im letzten Jahr veröffentlichten Konzept «Fünf Grundpfeiler für eine sichere, nachhaltige und wirtschaftliche Energieversorgung» die Debatte zum Mantelerlass massgeblich mitprägen. Zudem haben wir in diesem Jahr eine Studie bei der ETH in Auftrag gegeben, die zeigt, dass sowohl eine Verlängerung der Laufzeiten bei Kernkraftwerken als auch ein allfällig neues Kernkraftwerk in der Schweiz Vorteile bieten. Eine solche Studie hatte bislang noch gefehlt.

Und zum Abschluss: Was ist Ihr wichtigster energiepolitischer Wunsch für die nächsten fünf Jahre?

Keberle: Dass wir rote Linien fallen lassen und Energiepolitik endlich als das technische Thema behandeln, das es ist. Wir sollten nicht mit Graben- und Glaubenskämpfen Zeit verlieren, diesen Luxus können wir uns nicht leisten.

— MeWi

●

Zur Person

Alexander Keberle



Alexander Keberle ist seit April 2022 Mitglied der Geschäftsleitung bei economiesuisse und leitet die Bereiche Infrastruktur, Energie und Umwelt und WWA «Wirtschaft. Wir alle.». In dieser Funktion ist er unter anderem Vize-Präsident des Vereins Go for Impact, Vice-Chair in einem OECD BIAC Committee und in zahlreichen Beiräten. Daneben ist er als Verwaltungsratspräsident eines KMU im Gesundheitsbereich aktiv. Vor economiesuisse war Alexander als Associate Partner bei McKinsey & Company tätig. Alexander Keberle verfügt über einen Master in Law und Economics der Universität St.Gallen und einen Master in Public Policy der Universität Oxford, Blavatnik School of Government.

Mit Schwammstädten Menschen vor dem Klimawandel schützen

Die Schweiz ist überdurchschnittlich vom Klimawandel betroffen. Das hat bereits heute einen Einfluss auf die Gesundheit von Menschen, Tieren und Pflanzen – insbesondere in Städten. Forschende der OST arbeiten daran, die negativen Folgen des Klimawandels mithilfe von Schwammstadt-Massnahmen zu mildern.

Während die Welt noch daran arbeitet, das 1,5-Grad-Ziel zu erreichen, ist die Durchschnittstemperatur in der Schweiz in den letzten 150 Jahren bereits um 2 Grad gestiegen. Die Folgen sind häufigere, extreme Wetterereignisse wie Hitzewellen und Trockenphasen oder Starkregenereignisse und Murgänge.

Während sich die Schweiz dem Klimawandel nicht entziehen kann, kann sie zumindest seine Folgen abmildern. Weil Städte und die darin lebenden Menschen, Tiere und Pflanzen überdurchschnittlich stark davon betroffen sind, hat das Schwammstadt-Konzept in den letzten Jahren eine wachsende Fangemeinde in der Planung. Mit dem Konzept der Schwammstädte wird der urbane Wasserhaushalt neu gedacht: die urbane Infrastruktur soll sich näher an den natürlichen Wasserkreislauf der Natur orientieren. Statt Regenwasser beispielsweise so schnell wie möglich in die Kanalisation zu leiten, wird darauf geachtet, dass das Oberflächenwasser Verdunstet, versickert oder gespeichert wird. Zusätzlich entsteht durch die Verdunstung eine kühlende

«Jedes Bauprojekt, jede Sanierung bietet die Möglichkeit, unsere Städte besser gegen den Klimawandel und seine Folgen zu wappnen.»



Wirkung. Mehr und grössere Grünflächen helfen mit Schatten und Verdunstung zusätzlich, das urbane Klima zu verbessern und gleichzeitig bei Starkregen mehr Wasser aufzunehmen und so Überschwemmungen vorzubeugen.

Städte Schritt für Schritt verbessern

An der OST arbeiten die beiden Forscher Tobias Baur und Peter Bach mit ihren Teams daran, die Schwammstadt wieder verstärkt in den Fokus moderner Städteplanung zu rücken. «Jedes Bau-
projekt, jede Sanierung bietet die Möglichkeit,
unsere Städte besser gegen den Klimawandel und
seine Folgen zu wappnen», ist Baur überzeugt.
Instrumente gebe es genügend, um die Städte in
der Schweiz in den kommenden Jahrzehnten zu
Schwammstädten werden zu lassen: Dach- und
Fassadenbegrünung, grosszügig begrünte Wasser-
rückhalteflächen und versickerungsfähige Beläge
in Plätzen, Strassen und Wegen. «Schwammstädte
schaffen ökologisch wertvolle Freiräume, die die
Lebensqualität von Menschen und Tieren verbes-
sern und die Überlebensfähigkeit von Pflanzen in
der Stadt erhöhen», sagt Baur. In Luzern konnten
sie 2023 mit diesem Ansatz eine Strassensanierung
begleiten, um aus der vormals betonierten Gerade
einen Raum zu schaffen, der besser mit grossen
Wassermengen umgehen kann und an heissen
Tagen besser kühl als die vormalige Asphaltwüste.
Klimaschutz ist Gesundheitsschutz

Klimaanpassung aus Eigeninteresse

Das Engagement für Schwammstädte ist laut Baur
auch im Eigeninteresse aller in Städten lebenden
Menschen. Vor allem in fünf Bereichen, die den
Komfort und die Gesundheit für ihre Bewohnerin-
nen und Bewohner beeinflussen, sind Schwamm-
städte unserer heutigen Bauweise deutlich über-
legen.

Hitzeminderung: Blau- grüne Infrastruktur wie Dach- und Fassadenbegrünung sowie grüne Retentionsräume für Wasser reduzieren die Oberflächentemperatur. Das wirkt urbanen Hitzeinseln entgegen und verringert die Auswirkungen von Hitzewellen auf die Gesundheit der Bevölkerung.

Luftqualität: Pflanzen, vor allem Bäume, verbessern die Luftqualität, indem sie Schadstoffe absorbieren und Sauerstoff produzieren. Das beugt gesundheitlichen Problemen vor, die durch verschmutzte Luft verursacht werden.

Überschwemmungsprävention: Die Blau-grüne Infrastruktur in Schwammstädten kann besser mit starken Niederschlägen umgehen. Das Risiko von Überschwemmungen in städtischen Gebieten wird reduziert. Dadurch werden Sachschäden minimiert und Blaulichtorganisationen entlastet.

Bessere Lebensqualität: Die Integration von grünen Freiräumen und natürlichen Elementen in Schwammstädten fördert die körperliche und psychische Gesundheit der Bevölkerung. Der Zugang zu Natur in städtischen Umgebungen trägt dazu bei, Stress zu reduzieren und das Wohlbefinden zu steigern.

Wasserversorgung: Durch die gezielte Regenwas-
sernutzung in Schwammstädten kann eine nach-
haltige Wasserversorgung sichergestellt werden.
Dies ist besonders wichtig, weil schmelzende Glets-
cher und lange Trockenperioden Wasserknappheit
wahrscheinlicher werden lassen – eine zuverlässige
Wasserversorgung ist entscheidend für die Ge-
sundheit der Bevölkerung.

**«Schwammstädte schaffen
ökologisch wertvolle Frei-
räume, die die Lebensqualität
von Menschen und Tieren
verbessern und die Über-
lebensfähigkeit von Pflanzen
in der Stadt erhöhen.»**

«Insgesamt tragen Schwammstädte dazu bei, unsere städtische Umwelt so zu entwickeln, dass wir auch in den nächsten Jahrzehnten noch in Städten leben können und wollen», so Baur. Durch die Integration natürlicher, grüner Elemente und nachhaltiger Wasserbewirtschaftung könnten die negativen Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit der Bevölkerung minimiert werden. — MeWi

●

Kontakt zu den OST-Schwammstadt-Experten:

Prof. Tobias Baur

ILF Institut für Landschaft und Freiraum

+41 58 257 45 20

tobias.baur@ost.ch

Dr. Peter Marcus Bach

**UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrens-
technik**

+41 58 257 13 61

peter.bach@ost.ch

Schwammstädte: Was Städte von der Natur lernen können

Tobias Baur, Experte für Schwammstädte, plädiert dafür, dass unsere Städte durch die sogenannten Nature-based Solutions den Herausforderungen des Klimawandels begegnen. Im Interview spricht er über die Integration von Wasser- und Pflanzenflächen, multifunktionale Stadträume und die ökologischen Vorteile einer Schwammstadt.

Sie sagen, Städte müssten wieder mehr funktionieren wie die Natur. Was kann die Stadt von der Natur lernen?

Tobias Baur: Die natürlichen Prozesse sind unheimlich wichtig für die Gestaltung unserer Städte. Natürliche Systeme reinigen das Oberflächenwasser und die Luft, kühlen die Umgebung und tragen am Ende auch zu einem besseren Wohlbefinden bei der Bevölkerung bei. In Städten fehlen oft diese natürlichen Systeme, die beim Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels helfen könnten. Die Kühlung sollte über Pflanzen, Luftreinigung und Versickerung erfolgen, um Ökosystemdienstleistungen wiederherzustellen.

Wie baut man eine Stadt so um?

Baur: Ein Ansatz einer Freiraumgestaltung ist die sogenannte Schwammstadt. Hier werden möglichst viele Grünflächen in die Stadt integriert. Diese haben die Funktion den natürlichen Wasseraushalt in der Stadt wiederherzstellen, sie nehmen Wasser auf, lassen es versickern und verdunsten es, speichern es im Untergrund, reinigen es und nutzen es für Pflanzen sodass es zu einem möglichst geringen Abfluss kommt. Gleichzeitig bieten sie Kühlung, Luftreinigung und Schatten und erhöhen somit die Aufenthaltsqualität für die Gesellschaft.

Und wer gibt den Raum dafür her?

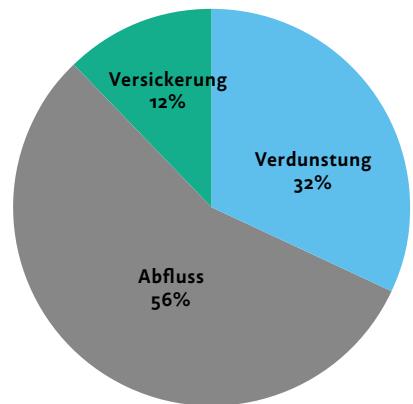
Baur: Wir müssen diskutieren, welche Nutzungsansprüche wir haben, und wie wir Blau-grüne Infrastrukturen multifunktional in die Stadt integrieren. Es kann ein Park oder Sportplatz mit Rückhaltefunktionen für Wasser bei Starkregen sein.

Macht das nicht alles teurer?

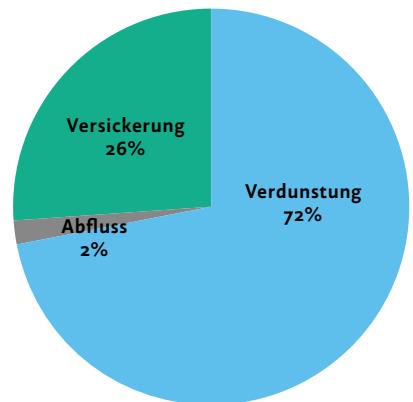
Baur: Es kann in bestimmten Projekten zu einem höheren Preis kommen, aber dieser steht auch einem höheren Nutzen gegenüber. Gesundheitliche und ökologische Werte sind etwas wert.



Wasser in der Stadt



Wasser in der Landschaft



Die Natur geht fundamental anders mit Wasser um, als unsere Städte. Um die Folgen des Klimawandels abzumildern, müssen unsere Städte wieder mehr wie die Natur funktionieren.

Die Stadt Kopenhagen etwa hat in einer Studie ausgerechnet, dass es langfristig teurer ist, nichts zu tun, da Starkregen in einer konservativ gebauten Stadt erhebliche Schäden verursacht. Gleichzeitig steigen die Gesundheitskosten durch die hohe Hitzebelastung in zementierten Städten. Wir sehen diese Konzept als eine Lösung langfristig gesunde und lebenswerte Städte zu gestalten.

Wenn ich Wasser mitdenke, wird eine Stadt dann automatisch besser bei der Bewältigung von Hitzewellen?

Baur: Ja, Blau-grüne Infrastruktur kühlst durch die Verdunstung und benötigt Wasser. Ein naturnaher Wasserkreislauf mit Rückhalten, Versickern, Stauen und Ableiten, verbunden mit grüner Infrastruktur, reduziert automatisch die Hitze in der Stadt.

An der OST arbeiten sowohl das ILF Institut für Landschaft und Freiraum als auch das UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik an Schwammstädten. Wie arbeitet ihr zusammen?

Baur: Mein Kollege Peter Bach am UMTEC und ich kooperieren in einigen interdisziplinären Projekten, wie z.B. bei einer Blau-grünen Neugestaltung eines Strassenraums in Luzern. Straßen sind generell ein gutes Beispiel. Sie werden regelmässig saniert und jede einzelne dieser Sanierungen bietet eine Chance, eine Betonstadt ein Stück weit in eine Schwammstadt umzubauen. Des Weiteren beschäftigen wir uns gemeinsam mit der Frage wie sich Elemente der Blau-grünen Infrastruktur weiter entwickeln lassen. — **MeWi**

Die Lösung liegt tief verborgen

Die Anforderungen an die Energiegewinnung steigen enorm und werden in den nächsten Jahren weiter massiv zunehmen. Ein riesiges Potenzial schlummert dabei tief in der Erde: Geothermie könnte die Schweiz nah an die (Energie-) Autonomie führen und wäre ein immens wichtiger Baustein für die Energiestrategie 2050. Die OST ist an einem hochinteressanten Innosuisse-Projekt massgeblich beteiligt, das sich die effiziente Nutzung der Geothermie zum Ziel gesetzt hat.

Aus den aktuellen Zahlen (Stand Feb. 2023) des Eidgenössischen Departements für auswärtige Angelegenheiten EDA geht hervor, dass die Schweiz in den letzten fünf Jahren durchschnittlich rund 810 000 Terajoule Energie pro Jahr verbrauchte. Und dafür zu rund 70 Prozent abhängig vom Ausland ist. Dies gilt vornehmlich für die Energie zur Wärme-gewinnung, die Stromnachfrage kann die Schweiz momentan fast gänzlich abdecken. Noch, wahlgemerkt, denn der Bedarf an Strom wird in den kommenden Jahren massiv zunehmen.

AEGIS-CH heisst das Projekt, das von Innosuisse 2022 mit dem Ziel ins Leben gerufen wurde, die Resilienz des Schweizer Energiesystems durch die Entwicklung und Integration von Advanced Geothermal Systems (AGS) zu verbessern. AGS, die aus Bohrungen mit geschlossenem Kreislauf ohne hydraulische Stimulation bestehen, haben das Potenzial, einerseits dekarbonisierte, häusliche und dezentrale Wärme und andererseits elektrische Energie bereitzustellen. AEGIS-CH soll bis 2026 laufen und dann hoffentlich ein entscheidendes Puzzleteil einer energieautonomen Schweiz liefern.



Stefano/stock.adobe.com

Im italienischen Larderello wird seit Anfang des 20. Jahrhunderts Geothermie zur Stromerzeugung genutzt.

Die Vorteile der Geothermie liegen auf der Hand: Bei Geothermie handelt es sich um eine erneuerbare Energiequelle, da die Wärme aus dem Inneren der Erde praktisch unerschöpflich ist. Zudem produziert die Geothermie im Vergleich zu fossilen Brennstoffen geringe Mengen an Treibhausgasen und ermöglicht eine kontinuierliche Stromerzeugung, unabhängig von Wetterbedingungen – im Gegensatz zu solaren oder windbasierten Energiesystemen.

Sehr tiefe Bohrungen

Die Funktionsweise erklärt Carlo Rabaiotti vom IBU Institut für Bau und Umwelt der OST auf einfache Weise: «Plakativ gesagt wird 'einfach' ein Loch in die Erde gebohrt, kaltes Wasser wird durch ein Rohr hineingepumpt, das die Wärme in der Tiefe der Erde aufnimmt, und das heiße Wasser wird wieder nach oben gepumpt.»

Allerdings bedeutet das, was sich so einfach anhört, eben auch Bohrungen bis in etwa 8000 Meter Tiefe, wo Temperaturen von rund um 300 Grad Celsius herrschen. Dort verläuft das Rohr parallel zur Erdoberfläche, um dann das heiße Wasser nach oben zu befördern. Hierbei handelt es sich um einen geschlossenen Kreislauf, der in der Tat aus einem einzigen Rohr besteht.

Die OST ist im Rahmen des Projekts AEGIS engagiert und bringt ihre Expertise in den zwei aktiven

Kompetenzbereichen Geotechnik sowie Wasserbau ein. Im Projekt übernimmt Rabaiotti mit seinem Team die Verantwortung für die Bohrlochstabilität. Gleichzeitig widmet sich das Team von Davood Farshi der Untersuchung des Transports von Bruchsteinen, die während des Bohrvorgangs entstehen.

«Das Bohrverfahren muss kostengünstiger werden.»

Was bedeutet dies genau? «Unsere Aufgabe ist es, die Bohrverfahren von Bohrlöchern weiterzuentwickeln. Es muss kostengünstiger werden. Bislang war in der Regel ein 'casing' nötig – sprich: Die Bohrlöcher mussten mit Stahlrohren ausgekleidet werden – das trieb die Kosten in die Höhe. Ohne ein 'casing' wäre dies deutlich günstiger. Hier führen wir statische Berechnungen durch und eruieren die Möglichkeiten», erklärt Rabaiotti.

Betriebskonzept immens wichtig

Farshi erklärt die Rolle seines Teams so: «Im Vergleich zu konventionellen Bohrmethoden führt das neue Bohrsystem zu umfangreichen Steinbrüchen anstelle von Feinsedimenten. Diese müssen

während des Fortschritts des Bohrkopfs in den Felsen mithilfe von Wasserdruck aus der Tiefe an die Erdoberfläche gepumpt werden. Die optimale Einstellung des Wasserdrucks und der erforderliche Wasserabfluss stellen entscheidende Fragen dar, die durch Untersuchungen ermittelt werden müssen. Die Lösungen für diese Herausforderungen müssen im Einklang mit der Wirtschaftlichkeit des Pumpensystems stehen. Daher setzen wir eine hybride Vorgehensweise ein, die die Vorteile komplexer numerischer Methoden und physischer Modelle geschickt kombiniert.»

«Unsere Expertise ist mittlerweile auch über die Grenzen hinaus bekannt.»

In Bezug auf die Wirtschaftlichkeit betonen Rabaiotti und Farshi zudem, wie wichtig ein entsprechendes Betriebskonzept ist, wenn man denn in Zukunft einen wirtschaftlichen Betrieb der Geothermie angehen kann: «Wir gehen davon aus, dass ein Bohrloch etwa 100 Jahre genutzt werden kann. Dann wäre der Boden zunächst zu sehr ausgekühlt, um ihn weiterhin zu nutzen. Wahrscheinlich wäre es rentabler, ein Loch 20 Jahre zu nutzen und dann entsprechend zu warten, bis die Temperatur vom Erdkern her wieder regeneriert wurde. Dies müsste man entsprechend abwägen, überprüfen und dann ein schlüssiges Betriebskonzept entwickeln.»

Dabei ist AEGIS schon mitten in der Umsetzung. Ein Prototyp der Bohranlage wurde in Uetikon auf einem ehemaligen Industriearreal gebaut und die Funktionstüchtigkeit bereits nachgewiesen. Gänzlich neu sind die Geothermie und die Umsetzung in der Praxis nicht, gibt es doch bereits seit Jahren laufende Projekte in den USA, in Kanada oder aber auch im italienischen Larderello, wo bereits 1905 das erste Erdwärmekraftwerk gebaut wurde. So verfügt Italien bei der Erzeugung von Strom aus Erdwärme über eine jahrelange Expertise und besass lange Zeit einen gewissen Wissensvorsprung.

Modernste Bohrtechnik

Bei der Bohrtechnik wird bei AEGIS indes auf modernste Technologie zurückgegriffen, das sogenannte «Plasma Pulse Geo Drilling» (PPGD). Hierbei wird nicht, wie früher üblich, auf einen diamantbesetzten Bohrkopf gesetzt, sondern auf dem Bohrkopf sind Elektroden angebracht, die Blitze erzeugen. Der Gesteinsabtrag erfolgt somit elektrisch-thermisch über Hochspannungspulse.

Die Gesteinszerstörung geschieht somit praktisch berührungslos, was einen unschätzbaren Vorteil mit sich bringt: Der Verschleiss des Bohrwerkzeuges wird drastisch verringert und die Lebensdauer aller Bohrkomponenten massiv erhöht.

Dass die OST als Partnerin überhaupt mit an Bord ist, erfüllt Rabaiotti und Farshi zu Recht mit Stolz. Denn immerhin wurde das IBU gezielt daraufhin angesprochen, ob es sich eine Mitarbeit bei diesem Flagship-Projekt vorstellen könnte. «In der Tat ist unsere Expertise mittlerweile auch über die Grenzen hinaus bekannt, das ehrt uns natürlich», so Rabaiotti und Farshi.

Wobei sie bei allen wichtigen Partnern des Projekts eine Person gezielt herausheben möchten. «Ein ganz besonderer Dank gilt Hans Schiegg, meinem Vorgänger hier, an der damaligen HSR. Er ist Inhaber der SwissGeoPower AG und massgeblich für die Entwicklung der 'Plasma-Pulse-Geo-Drilling-Technologie' verantwortlich. Mit ihm standen wir über all die Jahre immer in einem engen Austausch und verdanken ihm sehr viel», erklärt Rabaiotti.

Nun gilt es, mit Nachdruck weiter an der Wirtschaftlichkeit des Projekts zu arbeiten, denn in einem Punkt sind sich alle Beteiligten einig: Die Lösung der Klima- und Energieproblematik schlummert in praktisch unerschöpflichen Ressourcen in etwa 8000 Meter Tiefe im Boden. Nun gilt es, sie dort herauszuholen – mit Hilfe der OST. — LasD

Kontakt zu den Projektverantwortlichen:

Prof. Dr. Carlo Rabaiotti

IBU Institut für Bau und Umwelt

+41 58 257 49 75

carlo.rabaiotti@ost.ch

Prof. Davood Farshi

IBU Institut für Bau und Umwelt

+41 58 257 48 07

davood.farshi@ost.ch

Ganz so einfach ist es nicht

Der Ruf nach Heizsystemen ohne fossile Brennstoffe wird lauter. Gas- und Ölheizungen dürften in nicht allzu ferner Zukunft ausgedient haben. Insbesondere Erdwärmesonden (EWS) scheinen die galanteste Form der Heizzukunft zu sein. Doch was sich so einfach anhört, stellt in der praktischen Umsetzung gewisse Anforderungen.

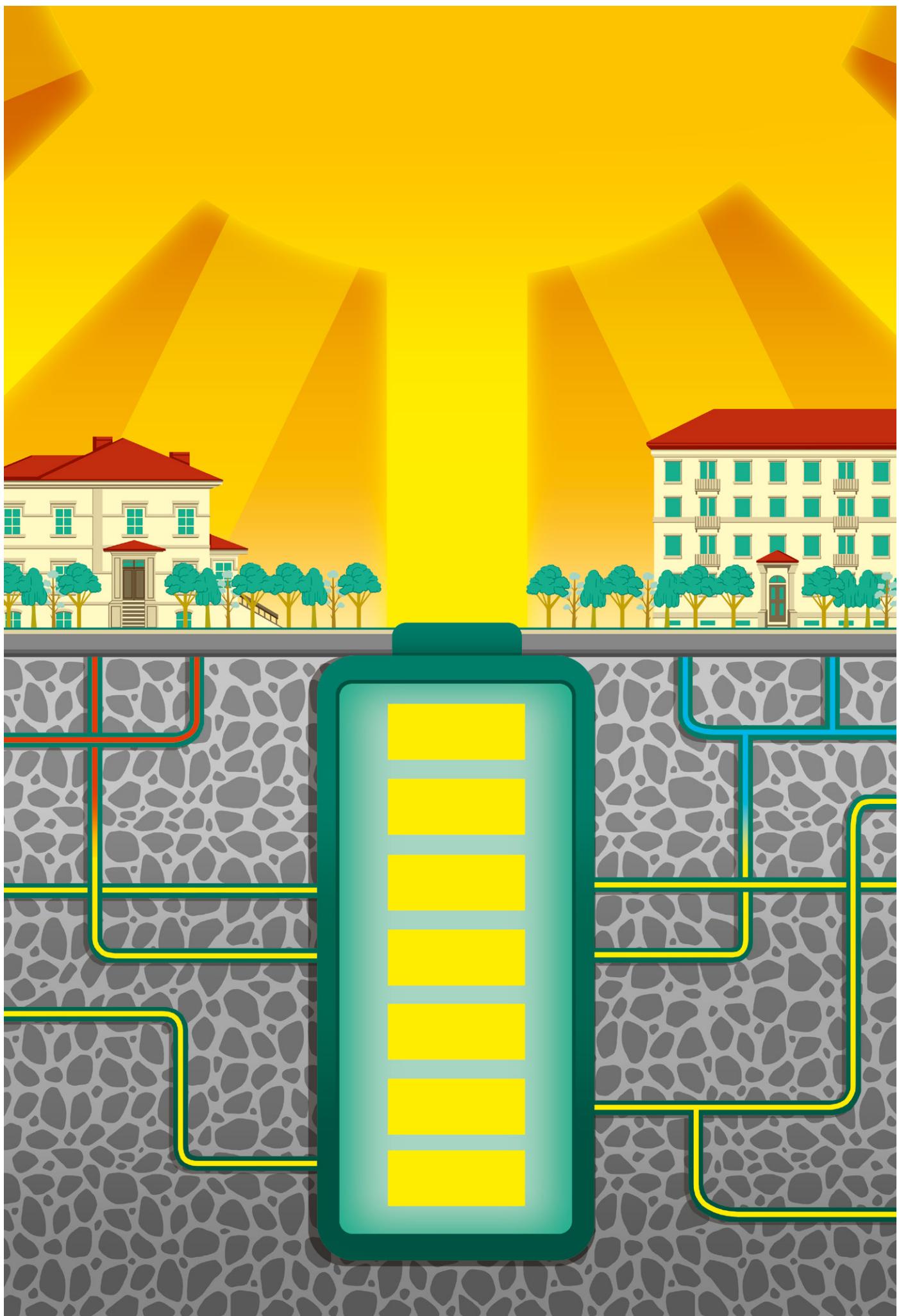
Wärmepumpen nutzen zwar Umgebungsquellen wie Aussenluft oder das Erdreich als Energiequellen, sie brauchen aber immer noch einen Anteil elektrischer Energie, um daraus nutzbare Heizenergie zu erzeugen. Der Bund rechnet damit, dass in Zukunft etwa 70 Prozent der Gebäude mit Wärmepumpen beheizt werden. Dies führt zu einem zusätzlichen Bedarf an elektrischer Energie, der vor allem in den kältesten Wintertagen grosse Spitzen aufweist. Die jetzt schon bestehende Winterstromlücke könnte also durch eine grossflächige Ausbreitung von Wärmepumpen zusätzlich verschärft werden. Um diese zusätzlichen Bedarfs spitzen möglichst gering zu halten, ist eine hohe Effizienz – oder eben ein geringer Stromverbrauch – der eingesetzten Wärmepumpen während der kältesten Wintertage von grosser Bedeutung. Weil die Effizienz von Wärmepumpen bei tiefen Quell

temperaturen stark einbricht, weisen Aussenluftwärmepumpen gerade während der wichtigen kalten Wintertage Schwächen auf. Im Gegensatz zur Aussenluft stellt die Erdwärme hingegen eine über das gesamte Jahr fast konstante Quelle für Wärmepumpen dar, welche auch während der kältesten Tage eine hohe Effizienz garantiert. Weil Erdwärmepumpen dadurch bei –10 Grad Celsius nur etwa halb so viel Strom benötigen wie die immer noch am häufigsten eingesetzten Aussenluftwärmepumpen, könnte ein grossflächiger Umstieg auf Erdwärmepumpen die Winterstromlücke stark vermindern.

Die grundsätzliche Funktion von Erdwärmesonden ist recht einfach erklärt: Im Winter erfolgt die Wärmeentnahme aus dem Boden durch das Wärmeträgermedium, in der Regel eine Art Frostschutzmittel, in den Erdsonden. Dieses Medium zirkuliert durch die Rohre und nimmt die im Erdreich gespeicherte Wärmeenergie auf. Anschliessend wird die gewonnene Umgebungswärme mit Hilfe einer Wärmepumpe 'veredelt' respektive auf ein nutzbares Temperaturniveau angehoben und der Heizung des Gebäudes zugeführt. Durch den Betrieb entzieht eine Erdwärmesonde dem umgebenden Erdreich Wärme, welche während des Sommers aus dem umgebenden Erdreich nachfliesst. Wenn Erdwärmesonden nahe beieinander liegen, kann dieses Nachfliessen – auch natürliche Regeneration genannt – allerdings nicht mehr ungehindert stattfinden, weil das umgebende Erdreich bereits durch die Nachbarsonden ausgekühlt wurde.

Geocooling hilft bei Regeneration

Florian Ruesch, Projektleiter SPF Institut für Solar-technik der OST, erklärt, was die besonderen Herausforderungen sind, die hierbei zu beachten sind.



«In Gebieten, in denen auf wenig Raum viele Sonden im Erdreich vorhanden sind, besteht die Gefahr, dass der Boden nach einiger Zeit ausgekühlt ist. Ihm muss also wieder aktiv Wärme zugeführt werden. Dazu bietet sich zum Beispiel Abwärme aus der Gebäudekühlung an, vor allem auch, weil der Kühlbedarf in Zukunft stark zunehmen wird», so Ruesch. Das Geocooling, bei welchem das Heizungsverteilssystem mittels Wärmetauschern mit den ausgekühlten Sonden verbunden wird, ist bereits weit verbreitet. Damit können an heißen Sommertagen grosse Komfortsteigerungen und Regenerationsgrade von bis zu 25 Prozent erreicht werden. Wenn höhere Regenerationsgrade gefordert sind, kann dies mittels Sonnenkollektoren, Aussenluftwärmetauschern oder je nach Situation auch mit industrieller Abwärme erfolgen. An der OST gibt es dazu z. B. ein Projekt, bei dem ein recyclingfähiger Asphaltkollektor für die Regeneration von Erdwärmesonden vermessen und analysiert wird. In diesem bis 2025 laufenden Projekt geht es unter anderem darum, diese recht kostengünstige Wärmequelle für die Regeneration des Bodens so umzusetzen, dass die Recyclingfähigkeit des Asphalts gewährleistet bleibt.

Doch zurück zur Kühlung der Gebäude: In einer Studie des Bundesamts für Energie BFE, bei der auch die OST durch Florian Ruesch, Lukas Füglister und Michael Haller eine bedeutende Rolle eingenommen hat, wurde aufgezeigt, dass mittels aktiver Kühlung auch deutlich höhere Regenerationsgrade als 25 Prozent erreicht werden können. Dazu muss der Kühlbedarf extra – beispielsweise durch das Öffnen von Sonnenschutzstoren – erhöht werden, wodurch auch deutlich mehr Abwärme für die Regeneration von Erdwärmesonden entsteht. Um dennoch, auch an heißen Sommertagen in den Gebäuden nicht zu schwitzen, muss die Funktion der Wärmepumpe umgekehrt und diese als Kältemaschine eingesetzt werden. «Vor allem bei modernen Gebäuden mit grossen Glasfronten könnte damit eine vollständige Regeneration der EWS erreicht und das Problem der Langzeitauskühlung behoben werden», erklärt Ruesch. Und ein weiterer Vorteil liegt auf der Hand, wie er ausführt: «Weil die Kühlung fast ausschliesslich an sonnigen Sommertagen erfolgt, könnte die Kältemaschine grösstenteils mit eigenem PV-Strom betrieben werden.»

Erhöhung des Kühlbedarfs umstritten

Ein weiterer Vorteil dieser Kombination ist, dass die Abwärme ins Erdreich abgeführt und nicht wie bei herkömmlichen Klimaanlagen in die Luft abgegeben wird. Der Teufelskreis des Wärmeinselleffektes, bei dem die Abwärme von Klimaanlagen die Luft in städtischen Ballungszentren erwärmt und den Bedarf an Gebäudekühlung zusätzlich erhöht, kann dadurch unterbrochen werden.

Trotz der vielen Vorteile ist es dennoch umstritten, den Kühlbedarf zu Regenerationszwecken künstlich zu erhöhen: «In einigen Normen und Regeln wird explizit ein passiver Wärmeschutz verlangt und wir wissen nicht, ob der Verzicht auf passive Wärmeschutzmassnahmen von einem Grossteil der Bewohner akzeptiert würde», erklärt Ruesch.

Grundsätzlich ist die Umsetzung von vielen Erdwärmesonden auch in dicht bebauten Gebieten ohne grosse Probleme möglich, wie er unterstreicht: «Wichtig bei dieser ganzen Thematik ist eine sorgfältige Planung, bei der auch die nachbarschaftliche Beeinflussung berücksichtigt wird. Dann können Folgeprobleme bereits im Vorfeld ausgeschlossen werden.»

Fernwärme kann Situation entschärfen

Wobei abschliessend betont werden muss, dass die aktive Regeneration des Erdreichs nicht für alle Wohngebiete von gleicher Bedeutung ist. Unumgänglich ist sie laut Ruesch für mittelstark bebaute Gebiete, in locker besiedelten Gebieten reicht die natürliche Regeneration aus. Und in urbanen Räumen wie Zürich stellt die effizienteste und kostengünstigste Art der Wärmeversorgung die Fernwärme dar. «Die Nutzung von Fernwärme würde die Situation in Bezug auf eine grosse Sondendichte und eine drohende nachhaltige Auskühlung des Erdreichs massiv entschärfen», so Ruesch. Für die weitere Verbreitung von effizienten EWS-Wärmepumpen ist es daher wichtig, klare, aber gebietsbezogene Regeln zum Regenerationsbedarf von EWS zu haben. Als erster Kanton in der Schweiz ist Baselland momentan dabei, solche Regeln zu erstellen – dies mit der Unterstützung der OST.

Insgesamt verdeutlicht die Thematik, dass in Gebieten mit einer hohen Dichte an Erdwärmesonden eine aktive Regeneration notwendig ist, um eine grosse Verbreitung dieser Art von Wärmegegewinnung zu ermöglichen. Dies gewinnt vor dem Hintergrund des prognostizierten Anstiegs des Kühlbedarfs in den Sommermonaten zunehmend an Bedeutung. Die OST trägt dabei weiterhin massgeblich zur Entwicklung nachhaltiger und kostengünstiger Umsetzungsmöglichkeiten bei und engagiert sich beim Erarbeiten von allgemeingültigen Regeln. — LasD



Kontakt zum Verantwortlichen:

Florian Ruesch

SPF Institut für Solartechnik

+41 58 257 48 31

florian.ruesch@ost.ch

«Viele Herausforderungen lassen sich nur interdisziplinär lösen»

Seit Herbst 2023 ist Knut Siercks der neue Standortleiter am Campus Buchs und leitet das Departement Technik. Mit seiner Industrieerfahrung verstärkt er die Hochschulleitung der OST und plant, die einzigartige technische Infrastruktur der Forschungslabore und die praxisnahe, industrieorientierte Ausbildung von Fachkräften noch interdisziplinärer aufzustellen.

Knut Siercks, wie haben Sie Ihren Start an der OST erlebt?

Knut Siercks: Es war ein sehr spannender und guter Start. Ich habe in den ersten Wochen alle 16 Institute des Departments und weitere Bereiche an den drei Standorten besucht und den persönlichen Austausch geschätzt. Es war erfreulich zu sehen, wie engagiert die Bereiche mit ihren Lehrangeboten und spannenden Projekten sind. Das entgegengesetzte Vertrauen freut mich sehr. Ich konnte mich dabei auch davon überzeugen, dass wir über eine herausragende und in der Schweiz einmalige Labor-Infrastruktur unter den Fachhochschulen verfügen. Diese wird in Forschungszusammenarbeit mit der Industrie bereits stark genutzt und bietet noch weiteres Potenzial.

Nach Ihrem Studium haben Sie promoviert und einen Forschungsbereich aufgebaut. Danach waren Sie in verschiedenen Positionen in der Industrie tätig. Was hat Sie gereizt, wieder in den Hochschulbereich zurückzukehren?

Siercks: Ich bin von Grund auf Innovator und sehr technologiebezogen. In meiner Laufbahn ging es neben der technologischen Innovation zunehmend darum, die Voraussetzungen für Innovation zu schaffen und deren erfolgreiche Umsetzung bis in den Markt sicherzustellen. Denn der konkret geschaffene Mehrwert treibt mich an. Diese Kompetenzbereiche konnte ich in meiner

Karriere immer weiter ausbauen, bis hin zur Organisationsentwicklung und Neuausrichtung von Unternehmensteilen wie Research, Entwicklung, Produktmanagement und Marketing. An der OST kann ich diese Bereiche verknüpfen. Dass diese Arbeit insbesondere mit der Lehre einen positiven gesellschaftlichen Impact hat, finde ich sehr reizvoll und erfüllend. Bildung ist der grösste Hebel zur Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft.

Wo sehen Sie die Stärken des Departements Technik?

Siercks: Ich habe viele wegweisende Projekte kennengelernt, wir liefern exzellente wissenschaftliche Qualität. Dabei verfolgen wir den integralen Ansatz, Forschungsprojekte kontinuierlich in die Ausbildung unserer Studierenden einzubeziehen. So profitieren die Studierenden von unseren starken Instituten. Zudem verfügen wir mit unseren Laboren über eine sehr gute Infrastruktur, die uns deutlich von anderen Fachhochschulen abhebt. Es ist mein Ziel, diese Botschaft noch besser in den Markt zu bringen. Eine weitere Stärke sehe ich in der Dynamik unserer Studiengänge, die sich kontinuierlich mit den Anforderungen in der Industrie weiterentwickeln.

Ab Herbst 2024 startet mit dem neuen Studiengang Ergotherapie das Departement Gesundheit am Campus Buchs. Die Technik

ist bereits an allen drei OST-Standorten präsent. Welche Rolle spielt die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den anderen Departementen?

Siercks: Wir arbeiten bereits gezielt und intensiv mit allen Departementen zusammen. Im Bildungs- und Forschungswettbewerb hilft es uns, ein international wettbewerbsfähiges, interdisziplinäres Portfolio bieten zu können. Am Beispiel der Ergotherapie kommt Technologie aus verschiedenen Bereichen wie z. B. der Robotik oder dem 3D-Druck zum Einsatz. Solche Überschneidungen gibt es mit praktisch allen Departementen der OST, hier werden wir sicherlich die bereichsübergreifende Zusammenarbeit weiter ausbauen.

Der Campus Buchs ist Teil des Hightech Campus Buchs. Welchen Einfluss hat das auf den Standort?

Siercks: Als Hightech Campus wird der Standort für Studierende, Firmen und Start-ups noch deutlich attraktiver, sodass letztlich alle Interessengruppen in der ganzen Region profitieren werden. Aktuell läuft das Projekt noch und wir sind sehr an einem schnellen Projektfortschritt interessiert und auch entsprechend aktiv dabei.

Welche Projekte und Themen beschäftigen das Departement Technik zurzeit?

Siercks: Das ist breit gefächert, darum an dieser Stelle nur einige Beispiele. Wir bauen bis Ende des Jahres ein neues Institut im Bereich der Landwirtschaft und Agrartechnik in Tänikon auf. Wir haben enormes Potenzial, mittels Technologie eine nachhaltigere Landwirtschaft zu entwickeln. Wie in vielen Bereichen lassen sich auch hier die Herausforderungen zunehmend nur noch interdisziplinär lösen und erfordern alle unsere Fähigkeiten, wie beispielsweise in der Mechatronik, Robotik, Sensorik, Modellierung physikalischer Systeme, Datenverarbeitung, KI sowie Energie- und Umwelttechnik.

In der Ausbildung passiert ebenfalls viel. Die Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Mechatronik und Maschinentechnik | Innovation werden derzeit marktgerecht weiterentwickelt, also noch näher auf die aktuellen Technologie-trends und den spezialisierten Fachkräftebedarf in der Industrie ausgerichtet. Wir suchen gezielt Synergien zwischen den Studiengängen und die Möglichkeit der Entwicklung neuer Angebote, die durch die bereichsübergreifende Zusammenarbeit an der OST realisierbar werden.

In aller Kürze: Welche Ziele sind aktuell die wichtigsten?

Siercks: Wir wollen die erste Wahl für Studierende und Forschungspartner in allen unseren Fachbereichen werden und gleichzeitig

eine bevorzugte Arbeitgeberin im Hochschul-bereich sein. Die Studiengänge müssen wir dafür ständig auf einem wettbewerbsfähigen Stand im internationalen Vergleich halten und unsere Angebote effizienter und in angemessener Zeit laufend optimieren. Das Departement Technik soll dabei an allen Standorten ein bevorzugter und bekannter Ansprechpartner für die Industrie sein. Ein wichtiges Instrument dafür ist die kontinuierliche Weiterentwicklung unserer Laborinfrastruktur, um ausgezeichnete Studienangebote bieten zu können und eine attraktive Forschungspartnerin für nationale und internationale Kundinnen und Kunden sowie Industrieunternehmen zu sein. Wir arbeiten jeden Tag daran, weiterhin Schweizer Fachhochschul-Spitzenreiterin in der angewandten Forschung zu bleiben und die direkt finanzierte Industrieforschung weiter zu steigern.

—TsEv/MeWi

●

Zur Person

Prof. Dr. Knut Siercks



Prof. Dr. Knut Siercks durchlief vor seiner Anstellung an der OST eine abwechslungsreiche Industriekarriere als Diplom-ingenieur und promovierte in Elektrotechnik und Informationstechnik. Er war in verschiedenen Funktionen bei Leica Geosystems und beim internationalen Messtechnik- und Softwarekonzern Hexagon tätig. Vor seinem Wechsel an die OST war er Chief Technology Officer beim weltweit tätigen Medizintechnikhersteller Karl Storz. In den technischen Branchen und insbesondere in der Medizinaltechnik und Messtechnik ist er bestens vernetzt.

«Innovations-Booster für die Planungs- und Baubranche»

Seit Ende 2023 ist Antje Junghans die neue Standortleiterin am Campus Rapperswil-Jona und leitet das Departement Architektur, Bau, Landschaft, Raum (ABLR). Mit ihrer Erfahrung in nachhaltiger Entwicklung verstärkt sie die Hochschulleitung der OST. Im Interview gibt sie Einblicke in ihre ersten 100 Tage und die Ziele für die Zukunft des Departements.

Sie sind aufgrund Ihrer Studien und Berufserfahrung mit drei Fachgebieten des Departements bestens vertraut. Die Landschaftsarchitektur kommt neu dazu. Wie arbeiten Sie sich ein?

Antje Junghans: Ganz neu sind die Aufgaben der Landschaftsarchitektur für mich nicht. Aktuelle Themen sind beispielsweise die Biodiversität oder die Anpassung der Pflanzenauswahl an die Klimaveränderung. Was neu und sehr spannend für mich ist, ist die Verantwortung für mehr als 2000 lebende Pflanzen am wunderschönen Campus in Rapperswil-Jona. Das Freiraumlabor des Instituts für Landschaftsarchitektur liegt direkt vor meinem Fenster mit der Aussicht auf den naturnahen Übergang zum Zürichsee. In den Gesprächen mit den Kolleginnen und Kollegen lerne ich täglich dazu.

Das spannende an der Kombination der Disziplinen im Departement sind die Möglichkeiten für interdisziplinäre Zusammenarbeit. In der Praxis müssen ökologisch, ökonomisch und sozial verträgliche Lösungen für die nachhaltige Entwicklung unserer Umwelt gefunden werden. Mit Architektur, Bauingenieurwesen, Landschaftsarchitektur und Raumplanung im gleichen Departement haben wir dafür alle Instrumente in der Hand. Gleichzeitig verpflichtet uns unsere breite Wissensbasis auch dazu, in der Lehre und Forschung immer auf dem aktuellen Stand zu bleiben und Innovationen anzustossen.

Sie unterrichteten und forschten an Universitäten in Deutschland, Norwegen und Kalifornien. Wie unterscheidet sich der Hochschulbetrieb an der OST?

Junghans: Die OST unterscheidet sich durch ihren sehr hohen Anwendungsbezug in Lehre und Forschung. Das Umfeld in Deutschland habe ich mit mehr hierarchischen Strukturen im universitären Umfeld in Erinnerung. Zwischen der Schweiz und Norwegen sehe ich viele Gemeinsamkeiten, insbesondere in der partizipativen Kultur und in den flachen Hierarchien.

Das Departement hat mit Architektur, Bauingenieurwesen, Landschaftsarchitektur und Raumplanung eine einzigartige Kombination. Wie eng arbeiten die Disziplinen im Alltag zusammen?

Junghans: Die Fachgebiete kommen in der Praxis nacheinander zum Einsatz und arbeiten im linearen Projektablauf in der Regel gut zusammen. Im Departement können wir übergeordnete Schwerpunkte im gesamten Gebäudelebenszyklus rund um Planung, Bau, Betrieb und Nutzung setzen. Die Zusammenarbeit wird mit der zunehmenden digitalen Transformation und Anwendungen wie beispielsweise BIM, GIS und KI unterstützt. In der Lehre und Forschung müssen wir das Systemdenken stärken und vernetzte Konzepte und Kreisläufe gestalten: in der Planung, in der Nutzung und Wiederverwendung von Baustoffen,

bei der klima- und umweltverträglichen Pflanzenverwendung sowie bei nachhaltigen Entwicklungszenarien.

Was haben Sie vor diesem Hintergrund in den nächsten Jahren vor?

Junghans: Die Strategie des Departements setzt die Raumkultur in den Mittelpunkt. Bringt man die vier Fachrichtungen aus der alphabetischen Ordnung ABLR in die Reihenfolge des typischen Planungs- und Bauablaufs «Raum → Landschaft → Architektur → Bau» symbolisieren die Anfangsbuchstaben RLAB eine Zukunftsvision für das Departement: ein RealLABor für die zukünftigen Fach und Führungskräfte in der Schweiz. Das Reallabor schafft die erforderlichen Innovationen im Zusammenspiel der vier Fachgebiete und wird so auch zum Innovationsbooster für die Planungs- und Baubranche. In der Forschung genauso wie in der Ausbildung von interdisziplinär und digital denkenden Fachexpertinnen und -experten.

In der Praxis gibt es zwischen den Disziplinen Reibungspunkte. Wie wirkt sich das im Departement auf die wissenschaftliche Arbeit und die Studiengänge aus?

Junghans: Jede Disziplin macht, was sie am besten kann – die fachliche Auseinandersetzung zwischen den Disziplinen ist ein natürlicher Bestandteil auf der Suche nach der besten Lösung. In der Hochschule ist es einfacher, von Anfang an zusammenzuarbeiten. In der Praxis entstehen Reibungspunkte in der linearen Vorgehensweise, oft auch verbunden mit Kommunikationsproblemen zwischen den Beteiligten im Bauablauf. Deshalb legen wir in der Forschung und im Studium einen Fokus darauf, dass alle von Anfang an mitdenken, welche Auswirkungen Entscheidungen der frühen Planungsphase auf die spätere Umsetzung sowie den laufenden Betrieb und die Nutzung haben. Studierende lernen zum Beispiel, Vor- und Nachteile abzuwägen und sich in komplexen Planungs- und Bauprozessen lösungsorientiert zu verhalten, sowie Moderationstechniken und Rollenspiele.

Können Sie konkrete Projekte nennen, in denen das Departement seine Interdisziplinarität besonders gewinnbringend einsetzen kann?

Junghans: Im interdisziplinären Schwerpunkt «Klima und Energie» ist das Departement Initiator und stellt die hochschulweite Programmleitung. Damit werden viele konkrete Projekte gefördert, in denen die Nachhaltigkeit einen hohen Stellenwert hat. Die Zusammenarbeit mit unserem Nachhaltigkeitsbeauftragten nimmt in meiner Aufgabe als Standortleiterin eine wichtige Funktion ein. Für die Zukunft ist ein

gemeinsamer Auftritt des ganzen Departements auf Fachmessen wie der Swissbau wünschenswert. Am Institut für Bau und Umwelt gibt es sehr gute Projekte wie beispielsweise die Entwicklung nachhaltiger Baumaterialien, klimaschonenden Beton mit Pflanzenkohle, gedruckte oder faserarmierte Betonkonstruktionen sowie den Wasserbau und die Ökobilanzierung.

Profitieren die Studierenden auch von der breiten Wissensbasis und der Nähe zu verwandten Berufen?

Junghans: Die Studierenden lernen in konkreten Projektbeispielen, arbeiten in Gruppen zusammen und können am Campus jederzeit den Austausch mit verwandten Disziplinen suchen. Sie profitieren von der Vielfalt und Nähe unseres Departementes ABLR zu den Departementen Technik und Informatik am Standort Rapperswil-Jona und den dazugehörigen Labors.

—TsEv/MeWi

•

Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Antje Junghans



Prof. Dr.-Ing. Antje Junghans absolvierte vor ihrer Anstellung an der OST eine vielseitige Laufbahn als promovierte Bauingenieurin, Architektin und Professorin für Real Estate und Facility Management. Sie war Professorin der Norwegian University of Science & Technology, Institutsleiterin an der ZHAW und ist in der Schweizer Hochschulwelt sowie der Planungs- und Baubranche bestens vernetzt.



Du brennst für
Soft- und Hardware?
**Mach mit uns den
Unterschied!**

Mitarbeitende von Noser Engineering geniessen erstklassige Anstellungsbedingungen bei einem lokal verankerten Unternehmen und arbeiten bei renommierten, national und international agierenden Kunden. Sie machen den Unterschied, Projekt für Projekt.

Daniela, Software Engineer

Simon, Software Engineer



noser.com/jobs
IT-Projekte,
einzigartig wie du.

Sichtpunkt

VERANSTALTUNGEN

März

SPF-Forum
**Schwerpunkt: Photovoltaik in der
Gebäudehülle**
Mittwoch, 6. März
13 Uhr bis 17 Uhr
Aula, Campus Rapperswil-Jona

**IOL-Symposium für Unternehmen
und Führung**
Montag, 25. März
17.30 Uhr bis 19 Uhr
Campus St.Gallen

Mai

Bodenseetagung 2024
Krise als Normalität
Donnerstag, 2. Mai
8 Uhr bis 17 Uhr
Stadtsaal Wil

Tag der Region 2024
Montag, 27. Mai
18.15 Uhr bis 20.30 Uhr
Campus Rapperswil-Jona

Sept.

Rapperswiler Kunststoff-Forum
Donnerstag, 5. September
12.30 Uhr bis 20.30 Uhr
IWK, Campus Rapperswil-Jona

SWISS AUTOMATION
Donnerstag, 12. September
9 Uhr bis 18 Uhr
Campus Rapperswil-Jona

Inspiration-Day OST
**Künstliche Intelligenz –
Herrscherin oder Diener?**
Donnerstag, 5. September
Campus St.Gallen
Uhrzeit wird noch bekanntgegeben.
Bitte besuchen Sie kurz vor
der Veranstaltung www.ost.ch/events.

Events online

Die hier aufgeführten Event-
Informationen können sich
im Einzelfall ändern. Auf
unserer Website finden Sie
unter www.ost.ch/events
immer alle aktuellen Infor-
mationen. Dort können Sie sich
informieren, ob Ihre favori-
sierten Veranstaltungen wie
geplant stattfinden.



unabhängig

«Meine Unabhängigkeit möchte ich auch in Zukunft behalten. Deshalb ist mir wichtig, dass auch mein Altersguthaben möglichst unabhängig bleibt.»

Arno Dumolein
Bauingenieur Struktur



Pensionskasse der
Technischen Verbände
SIA STV BSA FSAI suisse.ing
3000 Bern 14
T 031 380 79 60
www.ptv.ch

aufmerksam · unabhängig · verantwortungsbewusst

**ENTWICKLE DICH IN
EINEM DYNAMISCHEN
HIGH-TECH UMFELD!**

High-Tech und Internationalität: Safran Vectronix ist ein weltweit führender Anbieter modernster opto-elektronischer Ausrüstung mit Schweizer Qualität. Entdecke, wer wir sind, wie wir arbeiten und welche Karrieremöglichkeiten sich bei uns im Rheintal in der Ostschweiz bieten.



Safran Vectronix AG
Heerbrugg, Schweiz
karriere.safran-vectronix.ch



NEWS



Innovationen für das Alter(n) gesucht

Aufruf an alle technikbegeisterten Unternehmerinnen und innovativen Denker: Der schweizweite Wettbewerb um den Age Innovation Prize findet 2024 erneut statt. Mit dieser Auszeichnung werden innovative Projekte, Produkte und Start-ups aus dem AgeTech-Bereich gewürdigt, die das Potenzial haben, die Unabhängigkeit, Selbstständigkeit, Lebensqualität und Gesundheit älterer Menschen zu fördern. Das IAF Institut für Altersforschung der OST führt den Wettbewerb im Rahmen des Projekts AGE-INT durch. AGE-INT ist das grösste schweizweite Forschungsprojekt, das sich aus verschiedenen Perspektiven mit den Chancen und Herausforderungen des demografischen Wandels befasst.

Angesichts der Altersentwicklung der Gesellschaft besteht ein dringender Bedarf an innovativen Produkten und Ideen, die es älteren Menschen ermöglichen, ein unabhängiges Leben zu führen, ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden zu erhalten und sozial integriert zu bleiben. Im Bereich Technologie und Alter(n) bestehen enorme Wachstumschancen.

Ein Radar, ein Wirbelsäulenkissen und ein Mobilitätssensor wurden letztes Jahr mit dem Age Innovation Prize ausgezeichnet. Dieses Jahr könnte es Ihr Projekt, Produkt oder Start-up sein. Haben Sie eine innovative Idee, die das Potenzial hat, das Leben älterer Menschen nachhaltig zu verändern? Helfen Sie uns bei unserer Mission, die Zukunft der Lebensphase «Alter» mitzustalten. Weitere Informationen zum Wettbewerb finden Sie unter www.ost.ch/alter

— LuNo

Schweizer Mobilität – welche Wege führen zum Ziel?

Die Mobilität befindet sich im Umbruch und das klassische Firmenfahrzeug verliert an Wichtigkeit. Fossilfreie Energieverbraucher etablieren sich als Antriebsform. Arbeiten im Homeoffice hat sich etabliert, Online-Meetings oder Schulungen sind integrierter Bestandteil von nachhaltigen Firmenphilosophien geworden und der Wegfall des täglichen Pendelns reduziert zukünftig zu berichtende Ökobilanzen. Welche Mobilitätsformen sind für die Firmen absehbar?

Ein aktueller Trend ist, dass sich Firmen vom klassischen Firmenfahrzeug distanzieren und sich in Richtung Mobilitätspauschale orientieren. Zunehmend gibt es Alternativen zu «mein Firmenauto / mein Parkplatz», die Mobilität wird flexibler. Klar nach dem Motto: «Für jeden Anspruch die bestmögliche Mobilitätsform». Hierfür werden neue Geschäftsmodelle notwendig und auch der steuerliche Aspekt wird neu ausgehandelt werden müssen.

Was heisst dies für die Firmenmobilität? Werden keine Fahrzeuge mehr beschafft? Sind Abo-Modelle, Carsharing oder Nutzung des öffentlichen Verkehrs das neue Erfolgsmodell?

Der CAS-Lehrgang zum:r Mobilitäts- und Flottenmanager:in, in Zusammenarbeit mit dem Schweizer Mobilitätsverband sffv, antwortet auf die neuen Herausforderungen und stellt sicher, dass auch in Zukunft Firmen ihre Flotte effizient managen und nachhaltig mobil sind.

Der Start des nächsten CAS Flotten- und Mobilitätsmanagement ist für September 2024 geplant. — SSeb

•

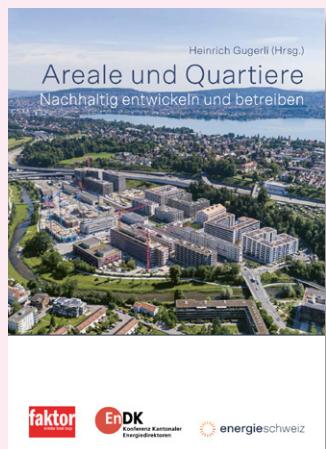




PUBLIKATIONEN

Areale und Quartiere – Nachhaltig entwickeln und betreiben

Das durch das Bundesamt für Energie BFE/EnergieSchweiz und die Konferenz Kantonaler Energiedirektoren (EnDK) finanzierte Fachbuch vermittelt auf 180 Seiten ein Grundlagen zu Arealen und Quartieren und behandelt ebenso fachspezifische Themen und Konzepte zu gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Aspekten. Es beleuchtet Prozesse, Energie, Ressourcen, Mobilität, Klimaanpassung, Biodiversität oder aber auch Labels und Standards. Acht Beispiele aus der Praxis runden den Inhalt ab.



Das Buch richtet es sich in erster Linie an Entwicklerinnen und Entwickler sowie Betreiberinnen und Betreiber von Arealen, Planerinnen und Planer, Energieversorger, Contracting-Firmen, Mobilitätsanbieter sowie Verwaltungsmitarbeitende von Gemeinden und Städten.

Das Buch ist unter
ISBN 978-3-905711-78-3
 im Fachhandel erhältlich oder kann in der OST-Bibliothek ausgeliehen werden.

Areale und Quartiere – Nachhaltig entwickeln und betreiben

Heinrich Gugerli (Hrsg.), Faktor Verlag, Zürich, 2024

Mehr Diversität im Top-Management

Zwei Drittel der befragten mittelgrossen Unternehmen ziehen es in Erwägung, den Frauenanteil in ihrem Verwaltungsrat zu erhöhen, 39 Prozent bejahen dies sogar vollständig. «Unternehmen bemühen sich zunehmend, Vakanzen im Verwaltungsrat divers zu besetzen», schreibt das Team um Sibylle Olbert-Bock, Professorin und Leiterin des Kompetenzzentrums für Leadership & Human Resources am IOL Institut für Organisation und Leadership, in einem neuen Fachbuch. Zähle man die «unentschlossenen Absichtserklärungen» hinzu, so sprächen sich sogar 83 Prozent dafür aus, vermehrt Frauen für den Verwaltungsrat zu rekrutieren. «Dieser Wert sollte allerdings kritisch hinterfragt werden, denn eine Absichtserklärung allein führt nicht automatisch zu einer diverseren Zusammensetzung des Verwaltungsrates und läuft Gefahr, ein Lippenbekenntnis zu bleiben», warnt die OST-Professorin. Auch könne man nicht davon ausgehen, dass mehr Frauen im Verwaltungsrat automatisch zu mehr Frauen in der Geschäftsleitung führen. Zusammen mit Kerstin Helfmann, Rosella Toscano-Ruffilli, Bernhard Oberholzer und Nicole Bischof hat Olbert-Bock in den letzten vier Jahren untersucht, wie mittelgroße Unternehmen Verwaltungsrat und Geschäftsleitung besetzen. Im eben erschienenen Fachbuch «Diversity in Verwaltungsrat und Geschäftsleitung mittelgrosser Unternehmen» zeigt das Team den Status quo auf und gibt Empfehlungen für die Rekrutierung und die nachhaltige Förderung von Frauen im Top-Management. Die Forschungsarbeit und die Buchpublikation wurden vom Eidgenössischen Büro für die Gleichstellung von Mann und Frau unterstützt. — BrMi





Das Buch ist unter
ISBN 978-3-658-42399-5
 im Fachhandel erhältlich.

**Diversity in Verwaltungsrat und
 Geschäftsleitung mittelgrosser
 Unternehmen: Status quo und Empfeh-
 lungen für Rekrutierung, Netzwerken
 und nachhaltige Förderung**

Sibylle Olbert-Bock, Kerstin Helfmann,
 Rosella Toscano-Ruffilli, Bernhard
 Oberholzer, Nicole Bischof, Verlag
 Springer Gabler, Wiesbaden, 2023

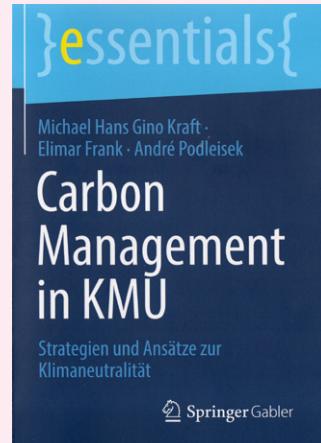
•

**KMU auf dem Weg
 zur Klimaneutralität**

«Kleine und mittelgroße Unternehmen werden in Zukunft zahlreiche Massnahmen ergreifen, um ihrer ökologischen Verantwortung auf dem Weg zur Klimaneutralität gerecht zu werden», schreiben Michael Hans Gino Kraft, Elimar Frank und André Podleisek im neuen Fachbuch «Carbon Management in KMU: Strategien und Ansätze zur Klimaneutralität». Die Entstehung dieses Werks verdankt sich nicht allein dem fachlichen Know-how der Autoren, sondern auch einer erfolgreichen interdisziplinären Kooperation aus den verschiedenen Departementen.

Kraft lehrt nachhaltige Managementthemen an der OST und ist Leiter des Kompetenzzentrums für Qualität & Nachhaltigkeit am IOL Institut für Organisation und Leadership, Frank ist in den Fachgebieten Ökomanagement, Umweltökonomie und Energie mit den Schwerpunkten erneuerbare

Energien und Power-to-X an der OST tätig, Podleisek lehrt Qualitätsmanagement, Nachhaltigkeit und Ethik an der OST. Er ist zudem Nachhaltigkeitsbeauftragter der Hochschule.



Die Autoren betonen, dass die Bedeutung des Carbon Management aufgrund von Vorschriften und den sich ändernden Anforderungen der Stakeholder zunehmen werde, was wiederum den Stellenwert in der Geschäftsmodellentwicklung von KMU in den kommenden Jahren erhöhe. «Strategisches Carbon Management zielt darauf ab, CO2-Emissionen wirksam zu begrenzen und gleichzeitig einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. Um die Entwicklung und Positionierung eines nachhaltigen Geschäftsmodells zu unterstützen, erfordert die Integration eines Carbon Managements eine strategische Verankerung», betonen die Experten. — BrMi

Das Buch ist unter
ISBN 978-3-658-42237-0
 im Fachhandel erhältlich.

**Carbon Management in KMU: Strate-
 gien und Ansätze zur Klimaneutralität**
 Michael Hans Gino Kraft, Elimar Frank
 und André Podleisek, Verlag Springer
 Gabler, Wiesbaden, 2023

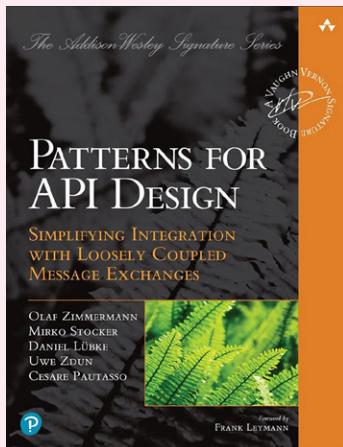
•

Patterns for API Design

Einer besonderen Herausforderung stellte sich ein Autorenteam aus Industrie und der Universitäten Wien und Lugano unter der Leitung der OST-Informatik-Professoren Olaf Zimmermann und Mirko Stocker. Ihr im Verlag Addison-Wesley Professional erschienenes Buch «Patterns for API Design: Simplifying Integration with Loosely Coupled Message Exchanges» stellt 44 Patterns zu unterschiedlichen API-Designaspekten vor, die in verschiedenen Entwicklungsphasen einer API (Application Programming Interface) nützlich sind. Einige Beispiele sind API Key (Zugriffskontrolle und -schutz), Pagination (Blättern in Ergebnismengen) und Two in Production (duale Bereitstellung von Versionen).



Wichtig war es dem Autorenteam darzustellen, dass das Rad nicht in jedem Projekt neu zu erfinden ist, sondern von der kollektiven Erfahrung der API Community profitiert werden kann und soll. Eine beliebte Form, solches Community-Wissen zu strukturieren, sind Design-Patterns, die bewährte Lösungen mit Vor- und Nachteilen auf einer konzeptionellen Ebene technologieübergreifend beschreiben. — *LasD*



Das Buch ist unter
ISBN 978-0-13-767010-9
 im Fachhandel erhältlich oder kann
 in der OST-Bibliothek ausgeliehen
 werden.

Patterns for API Design: Simplifying Integration with Loosely Coupled Message Exchanges

Olaf Zimmermann und Mirko Stocker,
 Verlag Addison-Wesley Professional,
 Boston, 2022

Die Herausforderung: Moderne Softwaresysteme bestehen aus vielen Teilen, die sich an unterschiedlichen Orten befinden: als Webapplikationen im Browser, als Apps für verschiedene mobile Geräte, in einer Cloud und in Firmenrechenzentren. Als Schnittstelle für die Kommunikation und den Datenaustausch zwischen den Teilen dienen APIs. Diese bilden die Noppen auf den «Anwendungs-Legosteinen». Dabei sind APIs häufig nicht nur interner Bestandteil eines Systems, sondern werden als Software-as-a-Service-Angebote auch Dritten zur Verfügung gestellt: So bieten Cloud-Provider wie Amazon und Google Zugang zu ihren Produkten via API an, aber auch beispielsweise das freie Geodatenprojekt OpenStreetMap.

Impressum

Herausgeberin OST – Ostschweizer Fachhochschule, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil **Redaktion** Daniel Last (Projektleitung) *LasD*, Willi Meissner (Redaktionsleitung) *MeWi*, Michael Breu *BrMi*, Ursula Graf *GrUr* **Weitere Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe** Eva Tschudi *TsEv*, Ursula Ammann *AmUr*, Sebastian Scheler *SSeb* **Fotografie** Damian Imhof | kurzschnitt photography GmbH, Willi Meissner, Michael Breu, Simon Vogel, OST, ZVG **Grafik/Layout** Milena Bieri **Illustrationen** Stephan Schmitz **Brennpunkt-Illustrationen** Stephan Schmitz **Korrektorat** Christin Fritsche, Julia Schumacher **Vorstufe/Druck** Schmid-Fehr AG, Goldach **Papier** Recyclingpapier Refutura GSM, blauer Engel, Fischerpapier, St.Gallen **Schrift** Alena, Schriftdesigner Roland Stieger, Schriftentwicklung Roland Stieger, Jonas Niedermann, St.Gallen **Inserate** Somedia Promotion AG, Chur **Auflage** 15 000 Exemplare, davon 14 000 versandt an Abonnentinnen und Abonnenten, Erscheinungsweise zwei Mal jährlich **Nächste Ausgabe** Sep. 2024 **Abonnement** kostenfrei inkl. Versand, Anmeldung via ost.ch/magazin oder per Mail an magazin@ost.ch **Kontakt** OST – Ostschweizer Fachhochschule, Redaktion OSTpunkt, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil, magazin@ost.ch



Innovativ? Das sind wir! Wir schreiben täglich Erfolgsgeschichten.

Wir bringen nicht nur Konzepte aufs Papier, sondern mit unseren Lenksystemen Tag für Tag die Zukunft auf die Strasse. Wir entdecken immer wieder neue Seiten und gehen vorwärts. Wer vorwärts will, muss was bewegen - was bewegst du? Zeig es uns und bereichere unsere #GENERATIONTK. Online auf unserem Jobboard unter: karriere.thyssenkrupp-presta.com



thyssenkrupp



Raise the frequency

Sensirion is fast, agile and unconventional. We cross boundaries, grant a lot of freedom and show genuine appreciation. As a market leader with around 800 employees, Sensirion offers stability and security while still acting with the startup spirit of its earliest days. Expand your horizons and increase your market value – throughout Switzerland and around the globe. Make a difference and create sustainable change for a smarter future.

Become part of the story – where market leadership meets startup spirit

www.sensirion.com/career

SENSIRION