

# OST.



# Innovation ist Ihr Ziel. Wir kennen den Weg.



Als kompetenter Innovationspartner stehen wir unseren Kunden jederzeit tatkräftig zur Seite. Wir denken uns tief in die jeweilige Herausforderung hinein. Unsere Visionskraft reicht weit über bestehende Konzepte hinaus. Mit führendem technischem Know-how, realistischer Kreativität sowie dem richtigen Feingefühl zeigen wir unseren Kunden neue Wege auf, um Wettbewerbsvorteile zu erzielen und Marktanteile zu gewinnen. Führende Unternehmen aus vielen unterschiedlichen Branchen vertrauen uns seit Jahren wichtige Innovationsprojekte an.

Mit Begeisterung und Leidenschaft ist alles machbar. Den Beweis dafür treten wir täglich an.

**Helbling Technik**  
Innovation, together we do it

Aarau · Bern · Wil SG · Zürich · München · Boston · San Diego · Shanghai

## Liebe Leserin, lieber Leser

Die Pandemie der letzten zwei Jahre hat die Notwendigkeit ständiger Anpassung wieder unmissverständlich in den Fokus gerückt. Wir alle mussten uns laufend anpassen, etwa an ein komplexes, sich ständig veränderndes und von Land zu Land unterschiedliches Regelwerk an Schutzvorschriften, an veränderte Formen der Zusammenarbeit oder immer wieder andere Einschränkungen im sozialen Austausch.

Der Zwang zu ständiger Anpassung ist aber nicht auf die Covid-19-Krise beschränkt. Er findet sich als Grundprämisse in so unterschiedlichen wissenschaftlichen Disziplinen wie der Evolutionsbiologie oder dem strategischen Management. Ob Klimawandel, Energiewende, Digitalisierung oder demographischer Wandel: die grossen Themen unserer Zeit verlangen nach Anpassung und Innovation.



ihre Erfahrung geben unsere kompetenten und motivierten Lehrpersonen an unsere Studierenden und Weiterbildungsteilnehmenden weiter, damit diese nach ihrem erfolgreichen Abschluss als qualifizierte Fach- und Führungskräfte ihren Beitrag für die Gesellschaft und Wirtschaft insbesondere in der Ostschweiz leisten können.

Ich danke Ihnen für Ihr Interesse an unserer Hochschule und wünsche Ihnen nun viel Spass beim Lesen.

**Prof. Dr. Daniel Seelhofer**  
Rektor

Als transferorientierteste Fachhochschule der Schweiz leistet die OST einen wichtigen Beitrag dazu. Ob beim robotergestützten Mähen von Berghängen, bei der Aerosolausstoss-Erkennung in Kinosälen oder bei der Verbesserung politischer Beteiligungsprozesse für Gemeinden: Unsere Forscherinnen und Forscher unterstützen Unternehmen und Behörden direkt bei der Anpassung an neue Rahmenbedingungen, Technologien und Märkte. Auf den folgenden Seiten finden Sie verschiedene Beispiele dazu. Das durch ihre Forschung gewonnene Wissen und

# Startpunkt

- **Schnittpunkt**  
Forschung

4 **Smart Water – intelligent gegen die Wasserknappheit**

6 **Interprofessionell für eine gesunde Gesellschaft**

8 **Keine Chance für fliegende Keime**

10 **Gemeinsam für mehr Nachhaltigkeit**

12 **Spielerisch zur klimaneutralen Schweiz**



- **Lehrpunkt**  
Bildung

16 **Wir machen die Berufsbildung zukunftsfähig – jeder Beruf zählt**



25 **Mittelpunkt**  
Alumni  
**Mit alumniOST vernetzen sich noch mehr Persönlichkeiten**

42 **Kernpunkt**  
Interview  
**Der Entscheid, ob die Schweizer Gletscher schmelzen, wird nicht in Bern gefällt**  
mit Prof. Dr. Henrik Nordborg, Studiengangsleiter Erneuerbare Energien und Umwelttechnik an der OST

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 — Anpassung

Klimakrise, Coronavirus, Digitalisierung.  
Wir müssen uns ständig anpassen.  
Viele Projekte an der OST helfen dabei.

# 26



28 **Wir brauchen einen  
neuen Gesellschafts-  
vertrag**

30 **Die Krux mit  
den Bäumen**

32 **Vom Stockwerkeigentum  
zum Aktionär**

35 **Ein Navigationssystem  
für ein grüneres Internet**

37 **«Wir müssen Energie  
als Gesellschaft neu  
begreifen lernen»**

●

# Smart Water – intelligent gegen die Wasserknappheit



**Wasserknappheit direkt am Bodensee – was verrückt klingen mag, ist für die Thurgauer Stadt Amriswil Realität. Gemäss einer Studie wird die Region um die politische Gemeinde am meisten von Wasserknappheit betroffen sein. Mit Smart Water haben die OST und regionale Partner ein Digitalisierungsprojekt umgesetzt, das konkrete Lösungen aufzeigt.**

Auch wenn der vergangene Sommer wenig repräsentativ ist, die Wissenschaft ist sich einig: Die Sommerperioden werden immer länger und trockener, die Böden und Pflanzen werden leiden. Umstände, die Landwirte und Gemeinden vor grosse Herausforderungen stellen – insbesondere in landwirtschaftsintensiven Kantonen. Eine Studie des Kantons Thurgau zeigt ein gesteigertes Risiko für die Frischwasserversorgung in der kommenden Dekade für die Region Amriswil auf.

## **Transparenz über den Wasserhaushalt schaffen**

Bei der Suche nach Möglichkeiten, diesem Risiko vorzubeugen, kam die OST ins Spiel. «Wir haben





Bruno Rutishauser, amriswilwetter.ch

Ein Projekt des **IPEK Institut für Produkt-design, Entwicklung und Konstruktion**, unterstützt von den **Instituten IET für Energietechnik und ILF Landschaft und Freiraum der OST**. Zusätzliche Projektpartner waren **Regio Energie Amriswil (REA)**, die **Styromat AG** und die **Hawle Armaturen AG**.

exakt planen – wer zu viel bezieht, zahlt Strafbühnen. Für genaue Durchflussmessungen wurde hierzu eigens ein Sensor entwickelt, der sich recht einfach in die bestehende Infrastruktur einbauen lässt.

«Aktuell werden die Wasserleitungen in Amriswil erneuert. Nun haben wir die Chance, die alten Rohre für Rohwasser aufzurüsten und die neuen Rohre für Frischwasser zu verwenden. Mit dem Einsatz von Rohwasser für die Bewässerung oder Strassenreinigung kann der Trinkwasserverbrauch gesenkt werden, das ist auch preislich attraktiv», erläutert Felix Nyffenegger.

nach einer Lösung gesucht, welche die Effizienz in den Fokus rückt. Wir möchten das vorhandene Wasser sinnvoller einsetzen. Beispielsweise werden unsere Strassen mit Trinkwasser gereinigt – das ist unnötig», veranschaulicht Felix Nyffenegger, Professor und IPEK-Institutsleiter an der OST. Bisher fehlte die Transparenz über den Wasserhaushalt – genau das ist jedoch das oberste Ziel von Smart Water.

So entwickelte die OST ein smartes System, das den Wasserverbrauch misst und darüber hinaus auch den Bedarf prognostiziert: Dafür wurden in der Region um Amriswil Sensoren und Messstationen installiert, welche sämtliche relevanten Daten messen: Regen, Boden- und Luftfeuchtigkeit, Luftdruck sowie Sonneneinstrahlung und Temperatur im Boden und in der Luft. Zudem wurden gemeinsam mit dem ILF Institut für Landschaft und Freiraum Welkpunkte berechnet. Dies sind vereinfacht gesagt die Austrocknungsgrade der Böden, bei denen die vorhandenen Pflanzenarten irreversibel zu welken beginnen.

### Mehrwert für Gemeinden, Landwirtschaft und Industrie

Der grosse Unterschied zu bisherigen Untersuchungen sind die unmittelbar zu verwendenden Daten in Echtzeit. Bisher wurde der Wasserverbrauch im Nachhinein berechnet, neu gibt es Daten live. Somit können die Gemeinden genauer kalkulieren, denn sie müssen den Wasserverbrauch

### Datenbasierte Entscheidungsunterstützung

Ideen für Wassermodelle sind generell nichts Neues, doch Smart Water geht weit über bisher vorhandene Ansätze hinaus: Durch intelligente Modelle, die mit dem IET Institut für Energietechnik entwickelt wurden, ist mit Smart Water eine digitale Plattform entstanden, die den Verbrauch live misst und genaue Prognosen für den Wasserbedarf erstellt. Dies wiederum schafft Planungssicherheit.

«Wassermodelle für Regionen gab es bereits. Mit dem neuen Ansatz werden die realen Sensordaten (Wasserdurchfluss sowie Messungen aus dem Boden und der Luft) mit meteorologischen Prognosen und Pflanzenmodellen verknüpft. Wir erstellen genaue Prognosen für die Bedarfsplanung von Gemeinden, Landwirtschaft sowie Industrie und bieten damit eine datenbasierte Entscheidungsunterstützung. Dank Smart Water können wir Wasserknappheit frühzeitig erkennen und Massnahmen ergreifen, die den Ressourcenverbrauch und die Wirtschaftlichkeit berücksichtigen», fasst Nyffenegger zusammen.

Wobei sich alle Beteiligten wünschen dürften, dass die Wasserknappheit in den kommenden Jahren nicht zur Regel werden wird. — LasD

•

# Interprofessionell für eine gesunde Gesellschaft

Weitere Informationen zum «**Kompetenzzentrum Psychische Gesundheit**» und den sechs definierten Fokusthemen gibt es unter:  
[www.ost.ch/kompetenzzentrum-psychische-gesundheit](http://www.ost.ch/kompetenzzentrum-psychische-gesundheit)

**Die OST hat die Notwendigkeit erkannt, sich mit der psychischen Gesundheit intensiv auseinanderzusetzen. Entstanden ist ein Kompetenzzentrum, das anders aufgestellt ist als vergleichbare Institutionen.**

Die Zahlen sind eindrücklich, man könnte auch sagen beunruhigend: Jeder zweite Mensch leidet im Laufe seines Lebens an einer psychischen Belastung. Die Zahlen für die Schweiz zeigen umso mehr die Notwendigkeit auf, sich dieser Thematik genauer anzunehmen. In der Schweiz gab es 2020 15 004 IV-Neurenten, 51,1 Prozent aufgrund von psychischen Krankheiten. Anders ausgedrückt: 7660 Personen beziehen seit 2020 aufgrund einer psychischen Krankheit eine IV-Rente – das sind rein statistisch gesehen 20 Personen pro Tag, die neu hinzukommen. Aber wieso hält die psychische Gesundheit erst nach und nach Einzug in die öffentliche Diskussion?

Prof. Dr. Manuel Stadtmann, Leiter des Kompetenzzentrums Psychische Gesundheit an der OST, kennt dieses Problem zur Genüge, ist aber zumindest optimistischer, was die Zukunft betrifft: «Mittlerweile schaut unsere Gesellschaft genauer hin, was die psychische Gesundheit angeht – bislang war dies ein Tabuthema. Psychische Erkrankungen sind stigmatisiert und Personen mit psychischen Erkrankungen sehen sich auch heute immer noch einer Diskriminierung ausgesetzt. Jetzt schaut man zumindest schon einmal genauer hin und wir sind auch in der Lage, präzisere Diagnosen stellen zu können.»

## **Kompetenzzentrum will etwas ändern**

Dabei ist die Bandbreite der psychischen Beeinträchtigungen sehr breit gestreut. Es geht nicht nur darum, einfach mal einen schlechten Tag zu haben. Wie diffizil das Thema ist, lässt sich an der Aussage Stadtmanns festmachen, wenn er sagt: «Es gibt verschiedene Sichtweisen. Das klinische Vorhandensein der Diagnose einer psychischen Beeinträchtigung bedeutet nicht automatisch, dass die betreffende Person auch krank ist.» Und hier setzt das Kompetenzzentrum an, wie Stadtmann ergänzt: «Es geht um eine ganzheitliche Sichtweise und eine Stärkung der Selbstbestimmung.» Zum Beispiel weiss man schon lange, dass es keine körperliche ohne psychische Gesundheit gibt. Doch dies ist oft als Standardsatz stehen geblieben. Dies will das Kompetenzzentrum der OST ändern.



Letztlich geht es bei der Arbeit um wesentlich mehr als die psychische Gesundheit einzelner Personen. «Unsere Gesellschaft muss leistungsfähig sein und bleiben, und dies geht nur über eine nachhaltig gesunde Gesellschaft.» Doch wie wird die psychische Gesundheit genau beeinträchtigt? Dies ist eben nicht einfach an ein oder zwei Beispielen erklärt. Dazu spielen viel zu viele Faktoren eine Rolle. Der grösste Teil der Menschen würde sicherlich Stress als Hauptursache vermuten. Doch auch hier differenziert Stadtmann: «Stress ist nicht per se ein negativ behafteter Begriff. Ein gewisses Mass an Stress braucht jeder Mensch, um produktiv und leistungsfähig sein zu können. Wenn der Stress jedoch zu viel wird, hat er durchaus einen direkten Einfluss auf die psychische Gesundheit.»

## «Unsere Gesellschaft muss leistungsfähig sein und bleiben, und dies geht nur über eine nachhaltig gesunde Gesellschaft.»

Von daher hat es sich die OST zum Ziel gesetzt, mit ihrem Kompetenzzentrum einen wichtigen Beitrag zur Erforschung psychischer Gesundheit zu leisten. «Neben der Forschung sind Lehre und Weiterbildung für uns ebenfalls zentral», erklärt Stadtmann den Auftrag des Kompetenzzentrums. Wobei in diesem Zusammenhang ein Alleinstellungsmerkmal hervorzuheben ist, auf das man zu Recht stolz sein darf. «Einerseits gab es in der Ostschweiz ein solches Kompetenzzentrum noch nicht – das macht uns schon einmal einzigartig in dieser Form. Und wir sind zudem von Beginn an interprofessionell aufgestellt. Es gibt in der Schweiz viele Institutionen, die hervorragende Arbeit leisten, die allerdings in ihren Themenfeldern bleiben. Wir vereinen diverse Komponenten bei uns – das Team, die Idee sowie auch die Philosophie sind interprofessionell ausgerichtet.»

Vor dem Team liegt seit dem offiziellen Start am 1. September 2021 nun eine Menge Arbeit, doch der Fahrplan steht: Zunächst ist es vorrangig, das Kompetenzzentrum bekannt zu machen. Bekannt als Anlaufstelle für diverse Zielgruppen, wie Betroffene, deren Angehörige, Medien oder Institutionen. Hier sei man zwar

auf einem guten Weg, erklärt Stadtmann, doch gebe es kurzfristig noch viel zu tun.

### Forschung soll in die Praxis einfließen

Mittelfristig geht es um die sechs strategischen Felder, die definiert wurden und die Basis der täglichen Arbeit bilden. Hier sind erfreulicherweise bereits einige Projekte aufgelegt worden, die zeigen, dass das Interesse am Kompetenzzentrum Psychische Gesundheit gross ist. So sind im Bereich der schweizweiten Psychiatrien bereits viele Praxispartner mit an Bord und die Zusammenarbeit mit somatischen Spitälern oder Organisationen wie der Spitex wird nach und nach intensiviert.

Und auch das langfristige Ziel schwebt Stadtmann bereits klar vor. «Unsere Forschung soll direkt in die Praxis einfließen, beispielsweise für Personen, die bereits betroffen sind, oder deren Angehörigen. Damit soll die Versorgungssituation verbessert werden.» Gerade Angehörige betroffener Personen gehen in der Betrachtung oftmals vergessen. Zum Beispiel kann die emotionale Unterstützung der betroffenen Person zusätzlich zu den regulären Familienpflichten zeitintensiv sein. Dies kann wiederum dazu führen, dass Angehörige ihren eigenen Interessen nur noch begrenzt nachgehen können und dies als Verlust erleben. Als Folge davon können Angehörige eine schlechtere Lebensqualität erfahren. Das Kompetenzzentrum leistet hier bereits einen Beitrag, um Angebote, Programme und Bedürfnisse der Angehörigen zu erforschen. Damit werden die Gesundheit und Lebensqualität der Angehörigen sowie der Betroffenen gefördert.

Und da wir an dieser Stelle nur einen Bruchteil dessen streifen können, was die Arbeit von Prof. Dr. Stadtmann und seinem Team umfasst, wäre es umso schöner, wenn sich Betroffene, Angehörige oder generell an diesem Themengebiet Interessierte direkt an das Kompetenzzentrum wenden. Die Tür steht offen. — LasD

•



**Manuel Stadtmann**, Departement Gesundheit, Leiter Kompetenzzentrum Psychische Gesundheit

# Keine Chance für fliegende Keime



**Lüften, lüften, lüften** heisst es seit Beginn der Corona-Pandemie. Aber wie lüften, wenn ein Raum keine Fenster hat? Mit dieser Frage wandte sich der Kinoverband ProCinema an ein Forschungsteam der OST. Mit einer Kombination aus Lasern, Sensoren und Rechenpower analysierten die Forschenden genau, wie sich von Menschen ausgestossene Aerosole in Kinosälen verhalten. Mit diesen Analysen können Kinobesitzer ihre Säle so anpassen, dass die Ansteckungsgefahr selbst dann stark verringert wird, wenn eine unwissentlich infizierte Person Aerosole ausstösst.

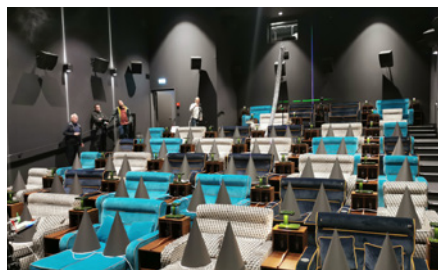
Das Thema Aerosole wurde mit dem Coronavirus einer breiten Öffentlichkeit zum ersten Mal bewusst. Mit jedem Atemzug, Sprechen und Husten stösst jeder Mensch die teils nur wenige Nano- bis Mikrometer grossen Tröpfchen aus. Während grössere Bestandteile schnell zu Boden sinken, schweben die Aerosole lange in der Luft und konzentrieren sich in geschlossenen Räumen. Zum Problem werden solche Aerosolkonzentrationen erst, wenn sie Krankheitserreger wie etwa das Coronavirus enthalten.

### Aerosole sichtbar machen

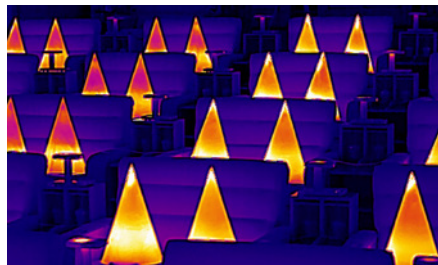
Ein Forschungsteam am IET Institut für Energietechnik der OST – Ostschweizer Fachhochschule entwickelte ein System, das Aerosole durch einen ganzen Kinosaal hindurch erkennen, verfolgen und auch visualisieren kann. Der Kinoverband ProCinema wollte herausfinden, wie sich Besucherinnen und Besucher im Kinosaal am besten schützen lassen. «Unser Ziel war es, verlässliche Konzepte entwickeln zu können, mit denen wir das Infektionsrisiko für durch die Luft übertragene Krankheiten langfristig wirksam reduzieren können», erklärt Architekt Marcel Waltzer, der das Projekt für ProCinema gestartet und begleitet hat. Zusammen mit der OST wurde aus dem zu Beginn von Innosuisse geförderten Projekt eine vertiefte Untersuchung mit dem Ziel gestartet, durch ein verbessertes Lüftungskonzept die Ansteckungsgefahr für Kinobesuchende an der Wurzel zu packen: Aerosole zu erkennen und ihr Verhalten in verschiedenen Situationen zu analysieren. Basierend auf diesen Analysen wurden Lüftungs- und Desinfektionskonzepte entwickelt. In einem Beispiel-Kinosaal in Zürich hat ProCinema zusammen mit der OST und weiteren Industriepartnern die neuen Konzepte umgesetzt.

### Lösungen für jeden Kinosaal

«Das Aerosolverhalten im Kinosaal ist sehr komplex», sagt Projektingenieur Raffael Palazzolo. Wie sich Aerosole bewegen, hängt von vielen Faktoren ab: Umgebungstemperatur und Luftfeuchtigkeit, ob und wie viele Personen sich bewegen und auch, ob sich die Abluftführung an der Decke oder unter den Sitzen befindet. Das Forschungsteam des IET hat unter der Leitung von Professor Benno Bucher verschiedene Konzepte erprobt und dafür eigene Aerosolsensoren entwickelt, die auch kleinste Tröpfchen aufspüren können. Dafür wurden Sensoren auf den Kinositzen angebracht und Wärmepylonen simulierten die Wärmekonvektion von Kinogästen. Als Testmedium wurde Rauch aus der Bühnentechnik oder E-Zigaretten-Qualm verwendet, weil sich die beiden Stoffe ideal für das Tracking eignen. Die bei jedem Sitz platzierten Sensoren haben eine individuelle ID und senden die erfassten Konzentrationen fortlaufend an einen Server, der die Daten auswertet und Rückschlüsse auf deren Ausbreitung erlaubt. Anschliessend kann genau visualisiert werden, wie sich Aerosole unter



Untersuchter Kinosaal mit Messinstallation.



Infrarotaufnahme: Pylonen simulieren den Wärmeeintrag der Kinobesucherinnen und -besucher. So kann das Aerosolverhalten für verschiedene Gästekonstellationen untersucht werden.

verschiedenen Bedingungen verhalten, wie z. B. variierende Lüftungssituationen, die Anzahl der Gäste oder ein grosser Aerosolausstoss einer infektiösen Person.

Das Infektionsrisiko mit keimbelasteten Aerosolen steigt, wenn sowohl die Konzentration der Aerosole wie auch die zeitliche Exposition von Personen hoch ist. Die Forscher haben deshalb verschiedene Lösungskonzepte entwickelt. Ziel ist es jeweils, Aerosole möglichst rasch aus dem Zuschauerbereich abzuführen, gezielt zu verdünnen oder mittels spezieller UVC-Strahlungsquellen zu inaktivieren. Die Keime in der Abluft können innerhalb der Lüftungsanlage durch chemische oder physikalische Mechanismen wie zum Beispiel UVC emittierende Quecksilberdampflampen deaktiviert werden, bevor ein Teil der Luft wieder in den Kinosaal geführt wird – dies aus Gründen eines angenehmen Raumklimas. Erfolgversprechend ist insbesondere eine UVC-Desinfektion im oberen Bereich des Kinosaals.

«Mit dem fertigen Sensorsetup lassen sich beliebige Kinosäle ausmessen und basierend auf den Analysen individuelle Massnahmen ableiten», erklärt Projektingenieur Roland Peterer. Das aus dem Forschungsprojekt gewonnene Wissen kann deshalb künftig für diverse Kinos, aber auch andere öffentliche Räume in der ganzen Schweiz umgesetzt werden.



Die am IET entwickelten Aerosolsensoren messen Partikelgrösse und -konzentration sowie Raumtemperatur und Luftfeuchtigkeit. Die Daten werden laufend an einen Server gesendet, wo diese ausgewertet und anschliessend visualisiert werden.



# Gemeinsam für mehr Nachhaltigkeit



**Das OZG Zentrum für Gemeinden der OST macht vorwärts mit den Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen. Das Zentrum unterstützt Gemeinden, Städte und Regionen im partizipativen Prozess auf dem Weg zur Enkeltauglichkeit. Ein Besuch im thurgauischen Egnach, in Mörschwil im Kanton St.Gallen und in Liechtensteins Hauptort Vaduz.**



UNO-Generalsekretär António Guterres ist für seine markigen Statements bekannt. Anfang November 2021 sagte er am UNO-Hauptsitz in New York: «Wir stehen vor dem Moment der Wahrheit! Wir müssen jetzt endlich die Nachhaltigkeitsziele angehen, damit wir Menschen und unser Planet Erde noch eine Zukunft haben.» Die angesprochenen Nachhaltigkeitsziele wurden 2012 an der Rio+20-Konferenz diskutiert und 2015 von der UNO als «Agenda 2030» verabschiedet. Es ist also schon eine Weile her.

### **Egnach, Gemeinde mit hoher Lebensqualität**

Vom East River an den Bodensee. Egnach, Kanton Thurgau. Das OZG Zentrum für Gemeinden der OST macht den Ort mit seinen 4800 Einwohnenden fit für die Zukunft. «Eine enkeltaugliche Gemeinde schaut in die Zukunft wie ein Familienunternehmen», ist Stephan Tobler, Gemeindepräsident von Egnach und SVP-Kantonsrat, überzeugt. «Diese Unternehmen denken in Generationen, sind standortverbunden und übernehmen Verantwortung für eine positive Zukunft. Wenn wir alle Menschen zu diesem Denken motivieren, werden auch viele Generationen nach uns in einer schönen und wohnlichen Gemeinde mit hoher Lebensqualität leben dürfen. Diese Haltung zieht Leute an oder hält sie hier.»

Stefan Tittmann vom OZG hat den Prozess in Egnach begleitet: «Die Gemeinde steckte einen klaren Rahmen, gab ein starkes Commitment ab zum partizipativen Vorgehen und schuf Raum für die Entwicklung von Ideen.» Daraus sei eine ganze Reihe von vielversprechenden Projektideen entstanden – beispielsweise für einen neuen Jugendtreff, für einen lebendigen Marktplatz oder für eine biodiverse Bahnstation.

### **Mörschwil will mehr bezahlbaren Wohnraum**

Von Egnach nach Mörschwil. Die Gemeinde grenzt an die Stadt St.Gallen und zählt 3700 Einwohnende. Der Prozess zum enkeltauglichen «Mörschwil 2030» startete Anfang Dezember 2021 mit einem Zukunfts-Kafi. «Mörschwil soll nicht nur für die heutigen, sondern auch für die künftigen Generationen attraktiv sein. Wir wollen unseren Enkeln eine lebenswerte Gemeinde überlassen. Dies gilt es bei unseren heutigen Handlungen und Entscheidungen mitzuberücksichtigen», sagt Martina Wäger, Gemeindepräsidentin von Mörschwil (Die Mitte). «Mir liegt ein gelungenes Miteinander über verschiedene Generationen hinweg sehr am Herzen.» Erste Ideen hat das Zukunfts-Kafi bereits zusammengetragen: einen Indoor-Treffpunkt für Jung und Alt, bezahlbaren Wohnraum, eine Energie- und Solargenossenschaft.

Es sind kleine Schritte auf dem Weg zur Nachhaltigkeit – aber sie sind enorm wichtig. OST-Gemeindeexperte Patrick Aeschlimann betont: «Die komplexen globalen Herausforderungen können nicht alleine auf internationaler und nationaler Ebene gemeistert werden. Wichtige Bausteine zum Umgang mit ihnen finden sich auf lokaler Ebene.» Der Weg der Mörschwiler mit dem Zukunfts-Kafi sei dafür ein gutes Beispiel: «Partizipation ist der Schlüssel, damit Staat, Zivilgesellschaft und Wirtschaft gemeinsam eine enkeltaugliche Zukunft ermöglichen.»

**«Mörschwil soll nicht nur für die heutigen, sondern auch für die künftigen Generationen attraktiv sein. Wir wollen unseren Enkeln eine lebenswerte Gemeinde überlassen.»**

**Martina Wäger,**  
Gemeindepräsidentin von Mörschwil

### **Vaduz auf dem Weg zur nachhaltigen Gesellschaft**

Auf Partizipation setzt auch Vaduz, Hauptort des Fürstentums Liechtenstein. 5700 Einwohnende zählt die zweitgrösste Gemeinde des Landes. Mit 42 Prozent liegt der Anteil der Ausländerinnen und Ausländer in Vaduz aber deutlich höher als in allen anderen Liechtensteiner Gemeinden. «Wir wollen das Thema Nachhaltigkeit mit Personen aus der Gemeinde diskutieren. Wo gibt es gute Ansätze? Wie können wir besser werden? Nur wenn wir das Thema von Anfang an gemeinsam angehen, kann es Wurzeln schlagen und der Wandel zu einer nachhaltigen Gesellschaft wird möglich sein», sagt Bürgermeister Manfred Bischof (FBP). Vaduz hat schon viel erreicht – die Gemeinde ist Fair-Trade-Town sowie Energiestadt und hat mit «Vadoz summt» eine eigene Biodiversitätsstrategie entwickelt. «Der Gemeinderat will das Thema Nachhaltigkeit jetzt auch strategisch angehen», sagt Bürgermeister Bischof. Also habe man entschieden, eine Nachhaltigkeitsstrategie zu entwickeln, die sich an den 17 Sustainable Development Goals der «Weltagenda 2030» orientiert und dabei ökologische, soziale und wirtschaftliche Ziele umfasst. Ein ganzer Strauss von Ideen sei eingegangen: vom Repair-Café bis zu autofreien Zonen. OST-Experte Patrick Aeschlimann ist überzeugt: «Gemeinsam finden wir einen Weg für mehr Nachhaltigkeit.» — BrMi

# Spielerisch zur Klimaneutralen Schweiz

**Das Konzept einer postfossilen Stadt, also einer Stadt, die ohne fossile Energie auskommt, ist alles andere als neu. Bereits vor gut 30 Jahren gab es Ideen zu einer Umsetzung. Getan hat sich vermeintlich wenig. Nun gibt es einen interessanten «spielerischen» Ansatz, um die Problematiken auf dem Weg zur Klimaneutralität aufzuzeigen, an dem die OST mitwirkt.**

«postfossilCities» ist ein computergestütztes Simulationsspiel, das vor Ort in physischer Präsenz oder virtuell stattfinden kann. Im Spiel kann die erforderliche Transformation zu einer klimaneutralen, postfossilen Wirtschaftsweise erprobt werden. Die Spielenden erkunden dabei in den Rollen sieben gesellschaftlicher Akteure vielfältige Herausforderungen auf dem Weg in die postfossile Zukunft: Welche Massnahmen sind prioritär und müssen sofort angepackt werden? Sollen diese im Alleingang oder mit Allianzen umgesetzt werden? Die Zeit läuft unerbittlich und die Modellresultate zeigen fortlaufend, ob man auf Kurs ist oder nicht.

Das Besondere ist, dass Studierende der OST an der Umsetzung mitgewirkt und Transfereinheiten entwickelt haben. Unter der Führung von Bärbel Bohr, Dozentin an der OST, haben Studierende der Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung sowie der Landschaftsarchitektur in einem Kommunikationsmodul Drehbücher für die Transferphase des Spiels entwickelt und im Rahmen eines öffentlichen Workshops getestet.

Dass Studierende in die Entwicklung und Umsetzung involviert waren, macht Professorin Susanne Kytzia, Institutsleiterin des IBU Institut für Bau und Umwelt, zu Recht stolz: «Es ist sicherlich etwas Besonderes, dass Studierende hier so aktiv mitwirken konnten. Und dass wir solche Elemente in der Lehre an der OST anbieten können, ist eine tolle Sache. Gemeinsam mit den weiteren Projektpartnern ist hier hervorragende Arbeit geleistet worden.»

## **Spieldauer bis zu einem ganzen Tag**

Das Ergebnis kann sich in der Tat sehen lassen und die Interaktion der Spielenden an den grossen Spielplänen führt zu einem sehr aktiven Spielverlauf. So müssen unter anderem verschiedene



Die verschiedenen Anspruchsgruppen müssen in Austausch zueinander treten und verhandeln.

Akteursgruppen wie Politiker, Investoren oder die Bevölkerung Prozesse miteinander aushandeln. Bei den unterschiedlichen Zielen der jeweiligen Akteure und Anspruchsgruppen ein durchaus zeitintensives Unterfangen. So ist das Spiel auch nicht in Kürze gespielt, sondern kann in der Vollversion durchaus bis zu einem ganzen Tag in Anspruch nehmen.

Wen es nun in den Fingern juckt, die klimaneutrale Zukunft der Schweiz selbst in die Hand zu nehmen und seine Ideen zu verwirklichen, der kann sich an der Umsetzung versuchen. Richtet sich das Spiel zwar primär an heutige und zukünftige Entscheidungsträger/innen, die motiviert sind, sich für eine klimaneutrale Zukunft zu engagieren – z. B. Führungskräfte aus öffentlichen und privaten Institutionen oder Studierende –, so wurde auch an die interessierte Öffentlichkeit gedacht. Allen Personen soll eine Möglichkeit geboten werden, ihr Handeln bezüglich der Transformation zu nachhaltigeren, postfossilen Städten zu reflektieren.

**Das Simulationsspiel «postfossilCities» wird im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms NFP 73 für nachhaltige Wirtschaft des Schweizerischen Nationalfonds von der Empa in Zusammenarbeit mit der Universität Zürich, der NTNU (Norwegen), der UCS Ulrich Creative Simulations GmbH und der OST – Ostschweizer Fachhochschule entwickelt. Die Firma anders kompetent GmbH begleitet das Projekt aus der Perspektive der Umweltdidaktik. Weitere Informationen zum Simulationsspiel finden sich auf [www.postfossilcities.ch](http://www.postfossilcities.ch).**

Allerdings darf man das Spiel nicht isoliert betrachten, fließen doch viele Aspekte in die tägliche Arbeit von Susanne Kytzia und ihrem Team ein. So spielt auch der Klimacenter unter Leitung von Zoe Stadler und Susanne Schellenberger eine wichtige Rolle. Seit Jahrzehnten warnen Forschende und Fachleute vor den Auswirkungen des Klimawandels. Durch den öffentlichen Druck sind nun Politik, Forschung und Wissenschaft gefordert, Lösungen aufzuzeigen. Und hier besteht eine der vielen Schnittstellen zu «postfossilCities», denn wie auf der Website [www.klimacenter.ch](http://www.klimacenter.ch) geschrieben wird, erfordert «die Entwicklung von ganzheitlichen Klimastrategien die Einbindung von Expertinnen und Experten aus verschiedenen Fachbereichen». Genau dies ermöglicht «postfossilCities».

### «Die Klimadiskussion ist komplex.»

Die Notwendigkeit, etwas unternehmen zu müssen, bringt Susanne Kytzia auf den Punkt: «Die Klimaziele sind unterschrieben, das kann nicht wegdiskutiert werden. Wir stehen in der Pflicht.» Dabei reichen die Ansätze von sinnvollen, nachhaltigen Dämmungen der Gebäude plus der Umsetzung von Passivenergie (bspw. Schatten) über Solarenergie und Photovoltaik bis hin zur Abkehr von fossilen Brennstoffen bei Fahrzeugen. So oder so steht für Susanne Kytzia fest, dass die Anforderungen «nur kollektiv zu bewältigen sind». Und ein grosser Traum lebt ohnehin weiter fort: die Energie in grösseren Geothermiekraftwerken aus dem Boden zu holen. Auch hier forscht das IBU Institut für Bau und Umwelt, denn diese Energiequelle bietet ein grosses Potenzial.

Doch woran hapert es bei der Umsetzung, wenn so viele Ideen auf dem Tisch liegen? Notabene an Ideen, die zeitnah umzusetzen wären. Susanne Kytzia erklärt es so: «Die Klimadiskussion ist komplex. Es finden sich leider immer wieder Gründe gegen eine Umsetzung. Es gibt aus der Sicht von bestimmten Akteuren immer wieder Argumente, den Klimaschutz nicht umzusetzen.» Besonders, wenn es an das Portemonnaie jedes Einzelnen gehen könnte.

Mit «postfossilCities» ist ein hochinteressanter Ansatz gelungen, die richtigen Argumente im wahren Sinne des Wortes auf den Tisch zu bringen und Lösungen zu eruieren. Für Susanne Kytzia ein wichtiger Baustein. Wobei der wichtigste Beitrag der OST für sie noch umfassender gehalten ist: «Wir können am Campus die technischen Möglichkeiten aufzeigen. Die Technik ist sozusagen unser Beitrag, den wir leisten können. Dies muss dann entsprechend verantwortungsvoll in die Hand genommen und umgesetzt werden.» Und dies möglichst schnell. So mahnt Susanne Kytzia: «Es ist bereits deutlich nach fünf vor zwölf.» — LasD



# Roboter in den Bergen



**Trotz immer besserer Hilfsmittel brauchen Bergbauern nach wie vor viel menschliche Kraft und andere Ressourcen, um die anfallenden Arbeiten erledigen zu können. So lag die Lösung dabei nahe: Ein Roboter soll es richten. Doch ein elektrisch betriebener Roboter, der autonom in Hanglagen Böden bewirtschaften kann, ist eine technische Herausforderung. Dieser stellte sich die OST.**

Die Firma altatek GmbH als Auftraggeberin des Projektes kennt sich mit den Bedingungen, denen sich Bergbauern stellen müssen, bestens aus, hat die Firma ihren Sitz doch im alles andere als ebenen Safiental. Und bei der OST rannte man fast schon offene Türen mit der Idee eines Mähroboters ein. «Mähmaschinen gehörten zu den ersten Maschinen auf Bauernhöfen. Hier liegt enorm viel Potenzial in Bezug auf Aufwands- und Kostenersparnisse – das macht sie auch für Innovationen interessant», erklärt Romano Hauser, Projektleiter und wissenschaftlicher Mitarbeiter am EMS, dem Institut für Entwicklung Mechatronischer Systeme der OST am Campus Buchs.

Doch von heute auf morgen war das Projekt bei aller Euphorie nicht zu realisieren. Erste Probleme stellten sich dabei bei einer Technik, die für viele so selbstverständlich wie vermeintlich punktgenau ist: GPS. Doch damit sich der Roboter autonom bewegen kann, muss er extrem präzise geortet werden können. In steilem Gelände reicht GPS dafür nicht aus. So musste eine neue Kombination aus Sensoren entwickelt werden: Laserscanner und Neigungssensoren liefern die Daten, mithilfe eines Algorithmus berechnet der Roboter anschliessend die Route im vordefinierten Feld. Doch auch hier ist es nicht so einfach, wie es klingt: Anders als im Flachland kann der Bearbeitungspfad der Fläche





nämlich nicht frei gewählt werden. Die Neigung muss beachtet werden, denn Hanglagen werden in Schichtlinien und immer von unten nach oben befahren.

### **Fehler bei der Handhabung können zu schweren Unfällen führen**

In der Softwareentwicklung hatte die Sicherheitssensorik oberste Priorität: Wenn ein Hindernis wie ein Stein oder im schlimmsten Fall ein Rehkitz in der Wiese liegt, darf der Roboter nicht weitermähen. «Ausweichen ist ein komplexes, aber lösbares Manöver. Alle Spezialfälle kann aber auch der beste Roboter nicht abdecken, der Mensch muss eingreifen können – das ist auch eine rechtspolitische Anforderung», sagt Romano Hauser. Eine weitere Herausforderung ist der Schwerpunkt des Roboters: Auch wenn dieser sehr tief liegt, reicht es für den Halt in extremen Steillagen nicht aus. Bei bestehenden Maschinen musste bei einem solchen bislang der Mensch eingreifen und mit viel Aufwand die Maschine stabilisieren. Fehler bei der Handhabung oder rutschende Böden können jedoch zu schweren Unfällen führen. «Deshalb wurde ein Aufbau mit aktiver Achsverschiebung gewählt. Die Radachse ist nun weit verschiebbar – so können wir den Schwerpunkt der Hanglage ohne menschlichen Einfluss anpassen.»

Ein weiteres Problem bringt Mutter Natur mit sich, unabhängig von der Steilheit des Hanges. Der Roboter ist Wind und Wetter ausgesetzt und muss von daher mit starken Verschmutzungen klarkommen. Zudem müssen die gewählten Lösungen für grosse Stückzahlen tauglich sein. «Der Industriepartner liefert uns seine praktischen Erfahrungen aus der täglichen Arbeit, wir steuern die technischen Konzepte bei und

setzen diese dann zu einem Produkt um», erklärt der wissenschaftliche Mitarbeiter Ueli Scherrer.

Zum funktionsfähigen Prototyp gehörten die Konstruktion und deren Festigkeitsberechnung, sämtliche Komponenten und Recherchen, die Elektrifizierung, die Antriebsmechanik und die Software: «Am Campus Buchs können wir von der Ingenieurinformatik und Mechanik bis zur Elektronik sämtliche Schritte abdecken», fügt Einar Nielsen, Professor für Robotik, an.

### **Vielfältige Einsatzgebiete sind angedacht**

Der Roboter wird momentan als Mähroboter entwickelt, doch angedacht sind noch viele weitere Aufgaben, die er erledigen kann und die den Berglandwirten somit zusätzlich zeit- und kraftintensive Arbeiten ersparen. Dazu gehören unter anderem autonomes Heuschieben, Mulchen, Düngen, Strassenreinigen oder Schneeräumen.

Das Innosuisse-Projekt dauert noch bis Oktober 2022. Dass die altatek GmbH, Auftraggeber des Projekts, auf die OST zukam, ist für Peter Modalek, Projektleiter bei der altatek GmbH, alles andere als ein Zufall: «Wir als Start-up-Unternehmen suchten eine Fachhochschule mit Erfahrung in Robotik, Elektromobilität und Sensorik – mit der OST fanden wir die richtige Partnerin.» Und dass das Projekt mittlerweile auf einem sehr guten Weg ist, dürfte nicht nur die beteiligten Partner, sondern insbesondere auch die Bergbauern freuen.

— LasD

•

**Romano Hauser** betreut das Projekt als wissenschaftlicher Mitarbeiter am **EMS Institut für Entwicklung Mechatronischer Systeme** von **Prof. Dr. Jürgen Prenzler**. Die Dozenten **Prof. Einar Nielsen** und **Prof. Dr. Urs Graf** sowie die wissenschaftlichen Mitarbeiter **Ueli Scherrer** und **Moritz Lammerich** unterstützen die rechtswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich berät bei Rechtsfragen und Behördenabklärungen.

# Wir machen die Berufs- bildung **zukunftsfähig** – jeder Beruf zählt



Wie wirkt sich mein Handeln im Beruf auf die Umwelt aus? Wie können Energie und Ressourcen im Berufsalltag sparsamer eingesetzt werden? Strengere Umweltvorschriften, steigende Preise und eine sensibilisierte Kundschaft fordern von Berufsleuten Umweltkompetenzen. Um Umweltbildung in der Ausbildung zu verankern, wirken Fachleute des WERZ Instituts für Wissen, Energie und Rohstoffe Zug bei der Entwicklung zukunfts-fähiger Berufsbilder mit.



Polymechaniker/innen © Swissmem



Logistikerin © ASFL SVBL

Was tun, wenn im Geschäft regelmässig unverkäufliche Lebensmittel weggeworfen werden? Unmengen an Verpackungsmaterial nicht fachgerecht entsorgt werden? Oder trotz Sommerhitze der Laden so unterkühlt ist, dass sich die Kunden über die Kälte beklagen? Anhand praxisnaher Fragestellungen machen sich angehende Detailhandelsfachfrauen und -männer Gedanken über Umweltaspekte in ihrem Berufsalltag. Sie erwerben Kenntnisse über ressourcenschonendes Verhalten und erarbeiten konkrete Vorschläge, wie Warenbewirtschaftung, Abfallentsorgung oder Energieverbrauch in ökologischer Hinsicht optimiert werden können. Der Ansatz ist so einfach wie einleuchtend: Umweltbildung muss in der Ausbildung einsetzen, damit sie im Berufsalltag zum Tragen kommt.

### Berufe zukunftsfähig machen

Damit ökologisches Wissen in allen Berufen zum Standard wird, wirkt das WERZ Institut für Wissen, Energie und Rohstoffe Zug im Auftrag des Bundesamts für Umwelt bei der Entwicklung und Revision von Berufsbildern mit. Zukünftige Berufsgenera-

tionen sollen durch praktische Umweltbildung für die schonende Nutzung der Ressourcen fit gemacht werden. Federführend ist der Projektleiter Jeremy Schälchli: «Wir arbeiten bei der Entwicklung zukunftsfähiger Berufe mit. Am Ende ihrer Ausbildung sollen die Berufsleute ihren Beruf so ausüben, dass natürliche Ressourcen geschützt oder nachhaltig genutzt werden. Dazu müssen Umweltkompetenzen und Bildungsinhalte in den Bildungsplänen und Prüfungsordnungen verankert werden», erklärt der Umweltspezialist. Im Projekt «Nachhaltige Ressourcen- und Energienutzung in der Berufsbildung» begleitet das Institutsteam jährlich die Entwicklung von rund 40 Berufen. Sie analysieren die Ausbildungsinhalte und zeigen auf, welche Energie-, Klima- und Umweltaspekte in der Berufsausbildung stärker verankert werden müssen. Ziel ist es, die Ausbildungen an die ökologischen und technischen Entwicklungen und Herausforderungen anzupassen.

### Berufsleute von morgen:

#### Beispiel Zimmerleute

Eine ökologische Bauweise trägt viel dazu bei, den Energiebedarf von Gebäuden zu verringern und die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu reduzieren. Das setzt voraus, dass junge Zimmerleute die Eigenschaften verschiedener Baumaterialien vergleichen, um das ökologischste Produkt auszuwählen. Sie brauchen Kenntnisse über die Integration neuer Energiesysteme und die dazu benötigte Technik. Und es wird erwartet, dass sie umweltbelastende Stoffe wie chemische Holzschutzmittel fachgerecht und sparsam einsetzen können. Wenn junge Berufsleute lernen, ihre Tätigkeiten ressourcenschonend und energiesparend auszuüben, ist das konkreter Umweltschutz.

### Umweltkompetenzen überall notwendig

So viel ist klar: Umweltkompetenzen werden zukünftig in allen Berufen gefordert. Heizungsinstallateure brauchen neue Technologien für Anlagen, die vor ein paar Jahren noch nicht nachgefragt wurden und erst durch Entwicklungen im Smart-Home-Bereich wichtig werden. Dentalassistentinnen müssen Kundinnen und Kunden beraten, die auf Mikroplastik sensibilisiert sind und entsprechende Behandlungswünsche äussern. Bankwirtschaftsfachleute sollten sich mit nachhaltigen Finanzprodukten auskennen und wissen, welche Produkte tatsächlich einen positiven Beitrag zum Klimaschutz leisten. Elektronikerinnen müssen



verstehen, wie sie mit fehleranfälligen Schaltungen umgehen, um Ausschuss in der Produktion zu reduzieren und damit Ressourcen einzusparen. Und Restaurationsangestellte sollten darin geschult sein, wie sie Food Waste in ihrem Betrieb vermeiden können.

### Umweltthemen in Qualifikationsprofile integrieren

«Um die Zukunftstrends zu meistern, müssen künftig benötigte Kompetenzen bereits heute in der Ausbildung vermittelt werden», so Jeremy Schälchli. Dieses Ziel ist auch im Berufsbildungsgesetz verankert. Für die praktische Umsetzung verfasst das Institut Empfehlungen. Sie bilden die Grundlage für die Stellungnahmen des Bundesamts für Umwelt an die Branchen- und Berufsverbände. «Wir zeigen auf, welche Bezüge der Beruf zu Umwelt- und Ressourcenschutz aufweist und welche berufsspezifischen Kompetenzen zukünftig benötigt werden», so der Umweltfachmann. «Wir formulieren dabei konkrete Vorschläge, wie diese Umwelt- und Energiethemen in die Bildungspläne und Prüfungsordnungen integriert werden können, und erläutern, wie das praktische Verständnis für umweltrelevante Fragen in der Ausbildung gestärkt werden kann.»

### Beispiel Logistikfachleute

Logistikprozesse wie die Beschaffung, Lagerung und Verteilung von Gütern haben oft negative Auswirkungen auf die Umwelt. Angehende Logistikfachleute beschäftigen sich deshalb in ihrer Ausbildung damit, wie eine umweltfreundliche Logistik aussehen kann. Sie setzen sich damit auseinander, welchen Einfluss das Klima auf Ressourcen, globale Lieferketten und Transportwege hat. Sie nehmen Lagerhäuser, Produktionslogistik und Distributionsprozesse unter die Lupe, um herauszufinden, wie Material sinnvoll eingesetzt, Treibhausgase reduziert und natürliche Ressourcen geschont werden können. Zentraler Ausbildungsbestandteil ist die Kreislaufwirtschaft. Hier geht es nicht nur um Recycling und umweltgerechte Entsorgung von Abfällen. Die Auszubildenden sollen lernen, wie Geschäftsmodelle und Logistik aussehen können, um Produkte und Materialien im Wirtschaftskreislauf zu erhalten.

### Angebote für Lehrpersonen

Bei der Vermittlung von Umweltkompetenzen nehmen Lehrpersonen, Prüfungsexpertinnen und -experten sowie Berufsbildner eine Schlüsselrolle ein. Um sie bei ihrer Aufgabe zu unterstützen, hat das Institut passende Weiterbildungen konzipiert und Lehr-/Lernmittel für die Berufsbildung erarbeitet. In Fachtagungen und Workshops geben die Umweltfachleute der OST Einblick in ökologische Themen und zeigen ihre Relevanz für die Berufsbildung auf – eine gute Investition in die Zukunft.



Zimmermann © Holzbau Schweiz

**Das WERZ Institut für Wissen, Energie und Rohstoffe Zug der OST entwickelt Projekte im Bereich Energie- und Ressourceneffizienz und fördert den Wissenstransfer zu Institutionen, Netzwerken und Unternehmen. Das Projekt «Nachhaltige Ressourcen und Energienutzung in der Berufsbildung» wird im Auftrag des Bundesamts für Umwelt BAFU realisiert.**

— GrUr

●



# MATCHD

Tech

meets

Talents

Matchd bringt zusammen, was zusammengehört: Junge IT-Talente und Ostschweizer Tech-Unternehmen. Für einen Austausch, ein Projekt oder den nächsten Job.

Matchd ist eine Vernetzungsplattform des Vereins IT St.Gallen («IT rockt!»). Sie wurde im Rahmen der IT-Bildungsoffensive des Kantons St.Gallen lanciert.

Join the  
Matchd-Crowd



matchd.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  
Kantonsstrasse 14  
7302 Landquart  
+41 81 307 26 43  
hr@cedes.com  
www.cedes.com

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

# BAUMANN

BEYOND SPRINGS | BEYOND WORK



Problemlösung  
direkt an der Maschine

"Bei BAUMANN kann  
ich viel bewegen."

Stefan Huser  
Product Engineering  
Bachelor of Science FHO in Mechanical Engineering



Internationale  
Kundenprojekte



Entwicklung



Was auf die Strasse bringen?  
Tun wir. Mit smarten Ideen und  
sicheren Fahrzeugkomponenten.



**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 bewegtst du? Zeig es uns und bereichere unsere #GENERATIONTK. Online auf unserem Jobboard unter: [karriere.thyssenkrupp-presta.com](https://karriere.thyssenkrupp-presta.com)



thyssenkrupp



# Nachhaltige Energie- und Verkehrssysteme

**Erneuerbare Energien, Energieeffizienz und eine umweltfreundliche Mobilität sind entscheidende Faktoren im Ringen um die Klimawende. Die OST trägt mit ihrem Weiterbildungsangebot dazu bei, dass Fachkräfte die notwendigen Kompetenzen in diesen Bereichen erlangen.**

Die Zeit drängt. Bis 2050 – in weniger als 30 Jahren also – soll die Welt klimaneutral sein. Das ist notwendig, um die Erderwärmung auf 1,5 Grad zu begrenzen. Doch nach wie vor heizen schädliche Treibhausgase die Atmosphäre auf. Über 70 Prozent dieser Emissionen weltweit entstehen durch unseren Energiebedarf, der immer noch mehrheitlich über fossile Brenn- und Treibstoffe gedeckt wird. Betrachtet man die Schweiz isoliert, fällt der Anteil sogar noch höher aus.

Für Daniel Gstöhl, Professor für Thermodynamik und Strömungslehre an der OST – Ostschweizer Fachhochschule, ist klar: «Um das Netto-null-Ziel zu erreichen und uns von der Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu lösen, muss sich die gesamte Energiebranche des Themas Nachhaltigkeit annehmen.» Die Energieversorgung müsse längerfristig ausschliesslich durch erneuerbare Energien erfolgen. Zudem gelte es, den Energieverbrauch durch Effizienzmassnahmen massiv zu reduzieren.

## **Praktische Lösungsansätze zur Energiewende**

Die Transformation des Energiesystems erfordert eine Vielzahl gut ausgebildeter Fachkräfte. Im Rahmen der Energiestrategie 2050 hat die Schweiz unter anderem als Massnahme festgehalten, dass Fachkräfte gezielter für die Anforderungen der Be-

reiche Energieeffizienz und erneuerbare Energien geschult werden sollen. Nicht zuletzt auch deshalb, weil man erkannte, dass eine entsprechende Förderung für den Werkplatz Schweiz eine grosse Chance bedeutet. Ganz in diesem Sinne ausgestaltet sind die beiden MAS-Programme «MAS in Energiesysteme» und «MAS in Energie und Ressourceneffizienz» der OST, die auch vom Bundesamt für Energie unterstützt werden. Diese Weiterbildungen fördern eine interdisziplinäre Betrachtungsweise und vermitteln Wissen über Energiereserven, künftige Energieverbräuche, erneuerbare Energien, effiziente Ressourcennutzung und optimierte Produktionsprozesse.

Die Weiterbildungsteilnehmenden können sich einen Überblick über die Herausforderungen der Energietechnik verschaffen. Sie erhalten auch die Möglichkeit, sich gezielt zu vertiefen, lernen den aktuellen Stand der Technik kennen, erfahren Grundlegendes über die Entwicklung in der Forschung und werden mit praktischen Lösungsansätzen vertraut gemacht. «Dies kann sowohl für Personen, die sich neu in diese Richtung orientieren möchten, wie auch für Personen mit langjähriger Berufserfahrung im Energiebereich, die ihr Wissen auf den neusten Stand bringen wollen, von Interesse sein», sagt Daniel Gstöhl, Studienleiter des «MAS in Energiesysteme».



## Grundlagen für eine nachhaltige Verkehrsplanung

Auch der Verkehr trägt massgeblich zur Klimaerwärmung bei. Umso wichtiger ist es, rechtzeitig den Spurwechsel hin zu einem umweltfreundlicheren Fortbewegungsverhalten zu schaffen. «Allein mit Elektroautos, Hochgeschwindigkeitszügen oder Verleihtrottinetts ist diese Verkehrswende aber nicht zu erreichen», sagt Claudio Büchel, Dozent für Stadt-, Verkehrs- und Raumplanung an der OST. «Es braucht Fachleute, die den Überblick über das gesamte Verkehrssystem haben, die Mobilitätsbedürfnisse der Menschen kennen und sich der Abhängigkeiten zur Siedlungsstruktur bewusst sind.»

Claudio Büchel leitet den Zertifikatslehrgang (CAS) «Nachhaltige Mobilität». Diese Weiterbildung vermittelt alle wichtigen Grundlagen für eine nachhaltige Verkehrsplanung. So setzen sich die Teilnehmenden unter anderem damit auseinander, wie zeitgemässe, siedlungsverträgliche Strassen gestaltet werden können, welchen Beitrag Tramlinien für eine nachhaltige Stadtentwicklung leisten und wie Immobilienverantwortliche oder Unternehmen die Mobilität von Einwohnerschaft, Bewohnerschaft oder Beschäftigten beeinflussen können. Der CAS «Nachhaltige Mobilität» beleuchtet sowohl den Fuss- und Radverkehr als auch den öffentlichen Verkehr und den motorisierten Individualverkehr.

## Beispiele vor Ort erleben

Der Lehrgang ist praxisorientiert konzipiert. Fachreferentinnen und -referenten aus Planungsbüros, Planungsämtern oder privaten Mobilitätsdienstleistungsunternehmen stellen sicher, dass das vermittelte Wissen auch anwendbar ist. «Zudem können die Teilnehmenden im Rahmen zahlreicher Exkursionen gute Beispiele aus der Verkehrsplanung direkt vor Ort erleben und mit den zuständigen Expertinnen und Experten in Kontakt treten», sagt Lehrgangsleiter Claudio Büchel. Unter anderem besichtigen sie mehrere Strassen, die nach dem Berner Modell umgestaltet worden sind, oder besuchen Unternehmen, die erfolgreiches Mobilitätsmanagement betreiben. Und auf einer Velotour zum Thema Veloparkierung können sie eins zu eins erleben, was gute und weniger gute Veloparkierungssysteme sind. Ziel ist es, die Teilnehmenden zu befähigen, selbst Konzepte und Massnahmen zu entwickeln, die dazu beitragen, dass wir künftig klimaschonend unterwegs sind. — LasD

•

Über **250 berufsbegleitende Weiterbildungen** an der OST: [www.ost.ch/de/weiterbildung/weiterbildungsangebot](http://www.ost.ch/de/weiterbildung/weiterbildungsangebot)



# Mein Beruf? Ich mache Produkte intelligent!

Ronald Reichmuth, Hardware-/ Firmwareentwickler bei STEINEL Solutions AG



«Wie mein Arbeitsalltag aussieht? Notebook starten, Kaffee holen, und ab in unser Scrum-Meeting. Doch ab dann gleicht kein Tag dem anderen, denn bei STEINEL Solutions arbeiten wir an den unterschiedlichsten Produkten und Anwendungen für Kunden aus diversen Branchen!»

«Elektronik und Computertechnik haben mich schon sehr früh interessiert. Während meiner Ausbildung zum Elektriker bei der Siemens erhielt ich Einblick in diverse Abteilungen und durfte Elektroingenieure bei ihrer Arbeit unterstützen. Da wusste ich, dass ich das später auch mal machen möchte. Das Studium hat mir Tür und Tor geöffnet, um an wirklich spannenden Projekten mitarbeiten zu können. Abgeschlossen habe ich mein Elektrotechnik-Studium im Jahr 2007 in Rapperswil an der heutigen Hochschule OST.

**Die Entscheidung über meine Berufslaufbahn ist für mich heute genauso richtig wie damals – und die Fachrichtung noch genauso spannend! Denn unsere Welt wird immer vernetzter und neue Technologien machen Produkte intelligent.**

Diese zu verstehen und deren Anwendungen im Alltag zu sehen, fasziniert mich damals wie heute.

Mit dem Fortschritt der Technologien veränderte sich aber auch meine Arbeit über die Jahre und die Komplexität in der Entwicklungsarbeit nimmt laufend zu. Seien es regulatorische Richtlinien oder Anforderungen an Produkte, die sich stetig ändern. Zu Beginn meiner Karriere habe ich mehr Hardware entwickelt, heute steckt das

Knowhow vermehrt in der Software oder sogar im Zusammenspiel zwischen Hard- und Software. Mit diesen Veränderungen steigt auch der Anspruch an ein gesamtes Entwicklungsteam und an die Arbeitsmethoden. Bei uns in der STEINEL Solutions arbeiten wir deshalb in interdisziplinären Teams, die je nach Projekt über mehrere Konzern-Standorte verteilt sind. Die Kommunikationswege sind heutzutage kürzer, die Entwicklung immer agiler – unter dem Strich etwas stressiger.

Im OEM Engineering bei der STEINEL Solutions arbeiten wir bei spannenden Kundenprojekten mit. Wir sehen täglich, wie aus einer Idee ein Produkt entsteht. Da unsere Kunden in den verschiedensten Branchen tätig sind und die Produkte die unterschiedlichsten Anwendungen haben, kann es sein, dass wir in einem Moment ein Sprüngerät zum Auftragen von kosmetischen Cremes entwickeln, im nächsten die Heizungssteuerung einer Kaffeemaschine optimieren, oder einen Bewegungssensor in eine WC-Betätigungsplatte integrieren.



WC-Betätigungsplatte mit Bewegungssensor von STEINEL Solutions.

Alles in allem habe ich rückblickend bestimmt bereits an über 20 Produkten gearbeitet, die heute auf dem Markt sind. Nach dem Studium zum Beispiel arbeitete ich in einem Spin-off, wo ich unter anderem High Speed Kameras mitentwickelte. Diese kamen später als Torlinienkamera an der Fussball-WM zum Einsatz. Bei Siemens arbeitete ich jahrelang an einer ganzen Technologie-Plattform, auf deren Basis

viele Produktvarianten entstanden sind. Auch von STEINEL sind bereits einige Leuchten und Sensoren bei Kunden im Einsatz, an denen ich mitgearbeitet habe.

**Die tollste Produktfamilie, bei der ich mitgewirkt habe, ist für mich SENSOTEC NET. Bei dieser Produktentwicklung war nämlich alles dabei: Entwicklung von Gehäuse, Hardware und Software.**



SENSOTEC Sensor HF2 NET in einer Langfeldleuchte.

Die Sensoren sind mit Bluetooth Mesh vernetzt, was ein relativ neuer Standard ist, der auch Anwendung im Bereich des IoT findet. Die Markteinführung war im April 2021.

**Noch ein guter Ratschlag zum Schluss: Nutzt die Zeit während dem Studium, um auch mal über den Gartenzaun zu schauen, das hilft mir auch heute noch enorm.**

Und natürlich: Nehmt so viel wie möglich aus dieser einmaligen Zeit mit – auch viele gute Erinnerungen an eure Studentenzeit ausserhalb der Klassenzimmer!»

 steinel



# Mit alumniOST vernetzen sich noch mehr Persönlichkeiten

**Der Grundstein ist gelegt: Am 4. Oktober 2021 wurde in Rapperswil offiziell der Verein alumniOST gegründet. Der formale Zusammenschluss soll im Frühjahr 2022 an der Generalversammlung der drei Ehemaligenorganisationen Alumni HSR, Club Alumni NTB und FHS Alumni erfolgen.**

«Aus Drei wird Eins» – diese Formel verfolgen auch die drei Ehemaligenorganisationen Alumni HSR, Club Alumni NTB und FHS Alumni. Nur ein Jahr nach der Fusion der drei Hochschulen HSR Rapperswil, NTB Buchs und FHS St.Gallen zur OST wollen auch sie den gemeinsamen Weg gehen. «Bewährtes und Geschätztes aus den bisherigen Alumni-Organisationen möchte ich integrieren und weiterentwickeln», sagt Simon Schaefer, der dem Verein alumniOST zusammen mit Nina Fischer im Co-Präsidium vorstehen wird.

Ein erster Schritt ist bereits vollzogen: Am 4. Oktober 2021 wurde in Rapperswil offiziell der Verein alumniOST gegründet. An den Generalversammlungen der einzelnen Vereine im Frühjahr 2022 soll dann der formale Zusammenschluss besiegelt werden. «Mit alumniOST vernetzen sich noch mehr Persönlichkeiten», sagt Nina Fischer. «Für mich soll das Netzwerk persönlich und fachspezifisch bleiben, aber dennoch jeder Alumna und jedem Alumnus ermöglichen, mit möglichst vielen Fachrichtungen und Branchen in Kontakt zu treten und sich divers zu vernetzen.»

Der neue Vorstand von alumniOST wird sich aus den bestehenden Vorständen zusammensetzen und alle Departemente der OST abdecken. Neben dem Erscheinungsbild wird vor allem die Organisationsform ändern. Mit der Alumni HSR und dem Club Alumni NTB existieren zwei Vereine, die im Milizsystem geführt werden, die FHS Alumni ist eine Netzwerkorganisation. «Die alumniOST wird ein Verein mit professioneller Geschäftsstelle innerhalb der OST, der die bestehenden Strukturen der FHS Alumni übernimmt», erklärt Michael Federer, der die Geschäftsstelle der alumniOST leiten wird.

Nach dem Zusammenschluss wird alumniOST über 5000 Mitglieder zählen. alumniOST-Co-Präsident Simon Schaefer ist zuversichtlich: «Erfolgreich sind wir, wenn unser Netzwerk auf aktuelle und zukünftige Fragen, Ideen und Bedürfnisse der Mitglieder eingeht.» — BrMi



**Nina Fischer**  
Co-Präsidentin von alumniOST



**Simon Schaefer**  
Co-Präsident von alumniOST

# Anpassung





## ***Mit Innovation, Offenheit und Flexibilität sich laufend veränderten Rahmenbedingungen anpassen.***

Bevor das Coronavirus kam, waren der Klimawandel, die Digitalisierung, die Alterung der Gesellschaft und das Überthema Nachhaltigkeit die beherrschenden Themen.

Wenn die Corona-Pandemie überstanden ist, werden diese Themen in der öffentlichen Wahrnehmung wieder in den Vordergrund rücken. An der OST laufen bereits heute viele Projekte, die sich mit der Anpassung an die Zukunft beschäftigen. Nicht immer braucht es dafür technische Prototypen, neue Software oder beliebig komplizierte Konzepte. Manchmal reichen auch einfach neue Ideen, um tiefgreifende Innovationen anzustossen.

Auf den folgenden Seiten lesen Sie, wie wir Daten künftig umweltverträglicher übertragen, dem Klimawandel mit den richtigen Bäumen begegnen, nachhaltige Finanzierungsmodelle für Eigentumswohnungen in Mehrfamilienhäusern erproben oder uns den Kopf über einen neuen Vertrag für die gesamte Gesellschaft zerbrechen. All diese Projekte folgen dem gleichen Ziel: der Anpassung an die Herausforderungen von morgen.



# Wir brauchen einen neuen Gesellschaftsvertrag

**Das Loch in der Rentenkasse, der Graben zwischen Arm und Reich und ein ausgebeuteter Planet, der tief in der Krise steckt: Das sind die Sorgen der Schweizerinnen und Schweizer. Die Lösung ist radikal: Es braucht einen neuen Gesellschaftsvertrag, der sich einer sich immer schneller verändernden Gesellschaft anpasst sowie auf demografische, politische und wirtschaftliche Umwälzungen reagiert.**

Es ist das 17. Jahrhundert, das die Welt prägen wird wie keine andere Zeit danach. Während Isaac Newton den Grundstein legt für die klassische Mechanik und in Amsterdam die erste Aktiengesellschaft der Welt eröffnet, arbeitet der Moralphilosoph Adam Smith am Fundament für die klassische Nationalökonomie. Das technokratische Denken in Ursache und Wirkung und das Vertrauen auf sich selbst regulierende Märkte werden zum Paradigma, während die Überwindung der Knappheit dank fortschreitender Technologie das Verlangen nach einem steten Wirtschaftswachstum anfeuert. Und dieser Wirtschaftserfolg will gemessen sein! Der britische Ökonom William Petty schafft mit der «politischen Arithmetik» im Jahr 1676 ein erstes System, das in den 1930er-Jahren während der Weltwirtschaftskrise vom US-amerikanischen Ökonomen Simon Smith Kuznets verfeinert wird. Bis heute hat es Bestand: Als Bruttoinlandprodukt (BIP) wird damit die Wirtschaftsleistung eines Landes beziffert.

## **BIP, ein falscher Indikator für Wohlstand**

Doch das BIP ist bis heute unvollständig geblieben. «Wenn wir Benzin oder Heizöl verbrennen und die Atmosphäre als CO<sub>2</sub>-Senke nutzen, müssen wir für diese «Umweltleistung» nichts bezahlen», sagt Elisabeth Ziegler-Hasiba, Professorin für Volkswirtschaftslehre an der OST. Anderes Beispiel: Wenn der Graben zwischen Arm und Reich stetig grösser werde und dies für die betroffenen Menschen gesundheitliche Folgen habe, sei dies für das BIP sogar positiv. Und auch die AHV habe ein Systemproblem, weil sie nicht antizipiere, dass die Bevölkerung älter werde, was zu einem Loch in der Rentenkasse führe. «Wir brauchen einen neuen Gesellschaftsvertrag, der sich einer sich immer schneller verändernden Gesellschaft anpasst», ist Makroökonomin Ziegler-Hasiba überzeugt, «und die Wirtschaftswissenschaften müssen dabei eine entscheidende Rolle spielen.»

## **Turbowachstum auf Kosten der Umwelt**

Mit dem neuen Curriculum, dem neuen Lehrgang, will die OST – Ostschweizer Fachhochschule



ihren Beitrag dazu leisten. «Wir schauen uns im Unterricht beispielsweise an, wie sich das BIP in den letzten tausend Jahren entwickelt hat», sagt OST-Professorin Elisabeth Ziegler-Hasiba. «Wir werden feststellen, dass sich das BIP in den ersten 800 Jahren nicht gross veränderte. Erst ab dem Jahr 1700 stieg es exponentiell an. Auf der Grafik sieht die Kurve aus wie ein Hockey Stick, weil die Wachstumsrate plötzlich steil nach oben geht.» Der grosse, exponentielle Anstieg, dem der Mythos vom unabdingbaren BIP-Wachstum zugrunde liegt, sei aber erst ab den 1950er-Jahren zu beobachten, als der Neoliberalismus der Chicagoer Schule um Milton Friedman die Wirtschaftswissenschaften dominierte. Seither scheint der Mythos Gesetz zu sein.

### **Planetare Grenzen mitberücksichtigen**

Das Problem: Wenn unsere Wirtschaftsleistung bis 2050 um drei Prozent pro Jahr wächst, wird sich die Grösse der Weltwirtschaft mindestens verdoppeln. Das bedeutet aber auch eine deutlich höhere Belastung für Ressourcen und Umwelt.

Für einen neuen Gesellschaftsvertrag brauche es deshalb neue Wirtschaftsmodelle. Als Beispiel zitiert Elisabeth Ziegler-Hasiba die «Donut-Ökonomie» der britischen Wirtschaftswissenschaftlerin Kate Raworth. Das Modell geht von einer Reihe planetarer und sozialer Grenzen aus. Zu den planetaren Grenzen zählen beispielsweise die Klimaerhitzung und der Verlust der Artenvielfalt, zu den sozialen Grenzen zählen Bereiche wie Gesundheit und Bildung.

Die als Donut visualisierten Grenzen verstehe Raworth als alternative Zielvorgabe anstelle des BIP-Wachstums der traditionellen Wirtschaft. Ein anderes Modell beschäftigt sich mit der Kreislaufwirtschaft. «Das ist keine Utopie», sagt

Ziegler-Hasiba. Mit dem Donut-Modell sammle die Stadtverwaltung von Amsterdam bereits seit drei Jahren Erfahrungen. Und die Schweiz verfolge bereits seit Mitte der 1980er-Jahre Ansätze hin zu einer Kreislaufwirtschaft.

### **Bedingungsloses Grundeinkommen als mögliche Lösung**

Der Gesellschaftsvertrag für das 21. Jahrhundert müsse neben der Nachhaltigkeit im ökologischen Sinne auch die soziale Dimension mitberücksichtigen. OST-Professorin Elisabeth Ziegler-Hasiba verweist auf das kürzlich erschienene Buch «Was wir einander schulden» von Minouche Shafik, Direktorin der renommierten London School of Economics and Political Science. «Wir müssen über ein bedingungsloses Grundeinkommen diskutieren, über einen Bildungsanspruch für alle, über eine grundlegende Gesundheitsversorgung», sagt Ziegler-Hasiba. Der Gesellschaftsvertrag, diese «Übereinkunft zwischen den Generationen», sei eine Abkehr vom technokratischen Denken des 17. Jahrhunderts hin zu einem kybernetischen, das die Komplexität und die planetaren Grenzen mitberücksichtige. — BrMi

•



**Elisabeth Ziegler-Hasiba**

Lehre Departement Wirtschaft,  
Professorin für Volkswirtschaftslehre

# Die KruX mit den Bäumen



**Begrünungen in urbanen Ballungsräumen sind schon lange Thema und ihr Wert unbestritten. Doch was ein kleiner Schritt in der Umsetzung scheint, entpuppt sich im Alltag oftmals als ein Projekt mit Hürden. Alle wollen die Bäume – nur nicht bei sich selbst.**

Die Frage darf erlaubt sein, ob es sich bei der Aussage um einen Scherz handeln soll. Bäume gelten als hocheffiziente Klimaanlage, sie spenden Schatten, sie tun den Menschen wie auch dem Stadtbild gut, sie fördern die Biodiversität. Und doch will sie niemand haben? Zumindest nicht bei sich zuhause? Mark Krieger, Professor für Pflanzenverwendung in der Landschaftsarchitektur am ILF Institut für Landschaft und Freiraum an der OST, klärt auf: «Bäume gehören auch aus repräsentativen Gesichtspunkten zu einem Stadtbild. Heute muss ein Baum ganz viel können. Er muss winterhart sein, Hitzeperioden trotzen können und vieles mehr. Zudem soll er auch in beengten Platzverhältnissen stehen können.»

Und genau dies wird dem Baum zum Verhängnis, wenn es denn darum geht, die Städte zu begrünen. Denn das Sichtbare eines Baums ist nur der kleinste und unproblematischste Teil des Ganzen. Sein Wurzelwerk, das meterweit in die Erde reicht





und sich ausbreitet, kommt schnell in Konflikt mit Stromleitungen, Wasserleitungen, Gebäudefundamenten oder anderen nicht natürlichen Hindernissen.

Nebst diesen unterirdischen Problemen sind die Bäume in den Schweizer Stadtbildern oftmals ein Dorn im Auge. «Die Platzverhältnisse in der Schweiz sind einerseits beengt und zum anderen bieten die Städte oftmals wunderbare Ausblicke auf die Berge, auf Flüsse oder Seen. Dann wird ein Baum schnell einmal zu einer Behinderung für die ungetrübte Aussicht», erläutert Mark Krieger.

### **Tiefgaragen als Problem**

Weitere Probleme offenbaren sich, wenn man bei den Planungen städtischer Räume einen weiteren Blick unter die Erde wagt. Tiefgaragen gehören zu modernen Überbauungen fast schon zwangsläufig dazu. Doch auch hier steht der Mensch dem Baum oft aus wirtschaftlichen Überlegungen im Weg. «Man kann Bäume auch auf Tiefgaragen pflanzen, allerdings fehlt ihnen dann der so wichtige geräumige Wurzelraum. Das grössere Problem ist, dass bislang die Tiefgaragen oftmals neben den eigentlichen Gebäuden angelegt wurden und nicht unmittelbar unter den Gebäudekörpern. Aufgrund anderer Anforderungen an die Fundamentierungen war dies schlicht billiger. Zum Glück gibt es hier jedoch mittlerweile langsam ein Umdenken», so Mark Krieger.

Wie müsste denn nun der moderne und für alle Bedürfnisse passende Stadtbaum aussehen? Mark Krieger macht es kurz: «Den für alle geeigneten Stadtbaum gibt es schlichtweg nicht.» Denn er müsste schlank sein, keinen Baumschnitt

erfordern, er käme mit Streusalz zurecht, wäre stabil und gesund und seine Blüten, Früchte oder sein Laub würden nicht stinken. Hinzu kämen die eingangs erwähnten Resistenzen gegenüber harten Wintern und trockenen Sommern. Es wäre sozusagen der «eierlegende Wollmilchbaum».

Dass es diesen so wenig gibt wie seinen tierischen Kollegen, wird schnell klar. Doch was heisst das nun für die so wichtigen Begrünungen der Städte? Können beispielsweise heimische Baumarten überhaupt noch den grössten Teil der Anforderungen an Stadtbäume erfüllen? Bei den in der Vergangenheit üblicherweise gepflanzten Bäumen gibt es einmal mehr finanzielle Gründe, die dies in Frage stellen, wie Mark Krieger ausführt: «Fast alle unsere traditionell an Strassen gepflanzten Bäume, also etwa Bergahorn und Linde, bilden sehr breite Kronen aus. Bezüglich Schatten und Kühlung ist das zwar oft vorteilhaft, es verursacht aber auch Probleme und Aufwand. Für das erforderliche Lichtraumprofil müssen die Äste zum Beispiel bis 4,5 m entfernt werden. Die sachgerechte Pflege ist ein wirtschaftlicher Faktor.» Der Schlüssel liegt nach Kriegers Meinung von daher eher in «Diversität und Risikoverteilung». Dies heisst, dass verschiedene Baumarten gepflanzt, aber nicht zwangsläufig in Alleen gemischt werden sollten. Denn es werden neue Schadorganismen auftauchen, die dann wiederum deutlich mehr Schaden anrichten könnten.

### **Neophyten spielen eine Rolle**

Das Thema ist also wesentlich diffiziler, als man auf den ersten Blick meinen könnte. Auch die Thematik der Neophyten, also der nicht einheimischen Pflanzen, die sich ausserhalb der Gärten vermehren, spielt hier mit hinein. «Nicht alle Neophyten sind problematisch. Ärger bereitet uns nur eine kleine Gruppe von Pflanzen, die unerwünschte Wirkungen haben – nämlich die invasiven Arten», führt Mark Krieger aus. Viele Fehler produziert auch hier einmal mehr der Mensch selber.

So findet man heute auch noch an vielen Orten die Kombination von Rosen mit Lavendel. Was optisch viel hermacht, ist bezüglich der natürlichen Anforderungen beider Pflanzen mehr oder weniger Unsinn: Während die Rose feuchte und lehmige Böden bevorzugt, mag es ihr Begleiter heiss, trocken und steinig. Dies führt unter dem Strich zu wesentlich höherem Pflegeaufwand. Mark Krieger bringt auf den Punkt, was auch für die Bäume in den Städten uneingeschränkt gilt: «Mit der Natur zu arbeiten statt gegen sie, zahlt sich aus.» — LasD

●

# Vom Stockwerkeigentum zum Aktionär

**Im «Land der Mieter» nimmt der Anteil an Stockwerkeigentum weiter zu. Das belegt die aktuelle Wohnungsstatistik des Bundes. Das birgt Probleme – vor allem dann, wenn eine umfassende Gebäudesanierung ansteht und es keinen oder einen zu kleinen Erneuerungsfonds gibt. Forschende des interdisziplinären Instituts für Innovation, Design und Engineering haben jetzt eine Lösung parat: ein Modell für ein nachhaltig finanzierbares Wohneigentum, basierend auf Aktien.**

Verfassungsrechtler und Politiker Eugen Huber war dies stets ein Dorn im Auge. Als er 1892 vom Bundesrat den Auftrag erhielt, ein Zivilgesetzbuch zu formulieren, strich er kurzerhand die «lästige Erbschaft» aus dem Vorgängergesetz. Das Schweizer Zivilgesetzbuch trat deshalb 1912 ohne Stockwerkeigentum in Kraft. Erst 1965 wurde diese Rechtsform als Artikel 712 wieder ins ZGB aufgenommen. Seither nimmt der Anteil an Stockwerkeigentum stetig zu: 1970 lag die Wohneigentümerquote gemäss der Gebäude- und Wohnungsstatistik des Bundes bei 28,5 Prozent, Ende 2019 war sie bereits bei 36,4 Prozent. «Der Erwerb von Stockwerkeigentum ist nach wie vor im Trend», beobachtet auch Thomas Utz, Co-Leiter des IDEE Instituts für Innovation, Design und Engineering.

## **Veralteter Gebäudepark**

Doch die beliebte Wohnform basiert auf einer lieblos formulierten juristischen Basis. «Das Problem liegt in der Eigentumsform», erklärt Thomas Utz. Während ein Hausbesitzer das alleinige Recht am Besitz habe und darüber auch entscheiden könne, müsse der Stockwerkeigentümer Besitz und die damit verbundenen Pflichten mit anderen Menschen teilen. Der Haken daran: Bei einer Haussanierung könne ein Alleineigentümer einen allenfalls nötigen Kredit bei einer Bank aufnehmen, der Stockwerkeigentümergeinschaft sei dies aber verwehrt, weil sie keine eigene Rechtsform besitze. «Die Mehrheit der Stockwerkeigentümergeinschaften äufnet deshalb einen Erneuerungsfonds. Aber eben nicht alle. Und viele haben einen zu kleinen Fonds», sagt Utz. Die Folge: «Die Sanierung bleibt aus und die Liegenschaft verliert an Wert.» Dies sei immerhin bei jeder dritten Liegenschaft der Fall. Das Immobilienmonitoring von Raiffeisen



kommt deshalb zum Schluss: «Die Sanierungsquote ist tief. Aktuell liegt sie bei nur rund 1 Prozent jährlich. Somit würde es 100 Jahre dauern, bis in der Schweiz alle Gebäude einen langfristig nachhaltigen Standard erreicht hätten.»

### Immobilien-AG als Lösung

Das Problem der Finanzierung liesse sich einfach lösen: «Mit einem nachhaltig finanzierten Wohnungseigentumsmodell auf der Basis einer Immobilien-AG», ist Utz überzeugt. Die Idee ist bestechend: Eine Investorengemeinschaft kauft die Liegenschaft. Im Unterschied zur Stockwerkeigentümergemeinschaft ist sie aber als Aktiengesellschaft organisiert. Sie vergibt also Anteilsscheine in Form von Aktien. Der Wohnungsnutzer wird dabei zum Investor und Aktionär. Juristisch gesehen erwirbt er zusammen mit der Aktie das Nutzungsrecht an einer Wohnung, was faktisch einem Eigentum gleichkommt. Darüber hinaus können sich ein oder mehrere Investoren an der AG ohne Nutzungsrecht beteiligen. Ihnen wird eine langfristige Rendite auf einem abgesicherten Immobilieninvestment zugesichert.

«Das ist zum Vorteil von allen», sagt Thomas Utz. «Die Wohnungsnutzer müssen nicht selbst eine Hypothek aufnehmen. Das macht die Wohnung günstiger. Und die Wohnungsnutzer müssen weniger Eigenkapital aufbringen, denn mit der Beteiligung eines Investors verteilt sich die finanzielle Eigenkapitalbelastung für alle Beteiligten. So kann der Investor zusätzlich in andere Objekte investieren, was eine Diversifizierung seiner Anlagen in Immobilien ermöglicht.» Auch die Sanierung sei gesichert. «Beim herkömmlichen Stockwerkeigentum ist ein Erneuerungsfonds freiwillig. Beim

nachhaltig finanzierbaren Wohneigentum bezahlt der Wohnungsnutzer von Anfang an mit monatlichen Beiträgen an künftige Sanierungen», so Utz.

### Steuerrecht steht vor Herausforderungen

Die Grundlagen für die Immobilien-AG stehen. Sie wurden im Rahmen eines Innosuisse-Projekts mit Bundesfinanzierung entwickelt. Begleitet wurde das zweijährige Projekt von der VirtuellBau AG, einem auf Sanierungen spezialisierten Unternehmen aus der Stadt St.Gallen, von der Vio Treuhand AG, einer Immobilien-treuhandgesellschaft, von der Kanzlei Senn Somm Bossart Anwälte sowie von der Pensionskasse der Stadt St.Gallen. «Einen Knackpunkt allerdings gilt es noch zu lösen», sagt IDEE-Co-Chef Thomas Utz. «Das neue Modell stellt insbesondere die Steuerbehörden vor neue Ausgangslagen, die nach neuen steuerlichen Beurteilungen verlangen. Innovation braucht sehr viel Überzeugungskraft, damit man aus eingespielten Bahnen ausbricht.» — BrMi

●



**Thomas Utz**  
Institutsleiter IDEE Institut für  
Innovation, Design und Engineering



**Einen grossen Teil unserer  
Zeit verbringen wir in Gebäuden.  
Grund genug, sie anzupassen.**

Gebäude sind die grössten Energieverbraucher. Deshalb sind sie ein Schlüsselement, um unseren Einfluss auf Klima und Umwelt zu reduzieren. Anpassung kostet aber. Wie sich nachhaltiges Wohnen besser als heute finanzieren lassen könnte, wird derzeit von einem Team der OST erforscht.



# Ein Navigationssystem für ein grüneres Internet

**Praktisch alles, was wir heute mit Smartphone, Laptops und Tablets tun, führt zu Datenverkehr im Internet und damit zu hohem Energiebedarf in weltweit verstreuten Rechenzentren. Der Stromverbrauch für diesen Datenverkehr ist so hoch wie der Verbrauch von Kanada und Deutschland zusammen. Datenverkehr lässt sich durch neue Netztechnologien immer besser steuern. Ein Forschungsteam der OST will das nutzen und entwickelt ein Datennavigationssystem, das Daten mit möglichst wenig Stromverbrauch durch das Internet leitet.**

Wer heute als normaler Internetuser Daten sendet oder empfängt, hat keine Kontrolle darüber, welchen Weg sie nehmen. «Im weltweiten Netz gibt es für jede Datenübertragung Tausende mögliche Wege. Normalerweise definieren die Internetanbieter den schnellsten und günstigsten Weg für alle Daten in ihren Netzen», sagt Laurent Metzger. Er ist auf moderne Computernetze und Cloud-Technologien spezialisiert und leitet das INS Institute for Networked Solutions an der OST.

Schnell und günstig bedeutet im Internet jedoch auch, dass die besser gelegenen Rechenzentren heiss laufen und überdurchschnittlich viel Strom verbrauchen, während andere abseits der idealen Datenrouten deutlich weniger ausgelastet sind. Das ist nicht nur ineffizient, sondern schadet indirekt auch der Umwelt, weil ein hoher Energieverbrauch immer auch irgendwo in der Energieerzeugung CO<sub>2</sub>-Emissionen auslöst.

## **Grüne Datenwege automatisieren**

Die Lösung für das Problem sieht Metzger in einer seit wenigen Jahren von den grossen Techfirmen eingesetzten Technologie: Segment Routing. Damit lässt sich der Datenverkehr so einfach wie nie zuvor bis ins kleinste Detail steuern. «Derzeit rüsten immer mehr Internetanbieter ihre Netze auf Segment Routing um. Das gibt uns die Möglichkeit, eine umweltfreundliche Metrik, also eine Art Navigationssystem für energieeffiziente Datentransporte zu entwickeln», so Metzger.

Laut Metzger benötigen weit über 90 Prozent aller Internetanwendungen nicht immer die schnellste Lösung. Ob ein Filmstream oder ein Video-Call mit wenigen Millisekunden höherer Latenz (Verzögerung) oder geringfügig kleinerer Bandbreite (Übertragungsgeschwindigkeit) bei uns ankommt, merken wir gar nicht. Autonome Autos hingegen sind auf Echtzeitsignale von der Strasse angewiesen und brauchen die schnellstmögliche Internetverbindung mit der höchsten Bandbreite und der kleinstmöglichen Latenz.

Darauf zielt die Green-Routing-Applikation ab, die Metzger und sein Team derzeit entwickeln und testen. «Wenn ein Internetanbieter seinen Kunden grünen Datentransport anbieten möchte, kann er einfach unsere App in seinem Netz installieren und so beispielsweise – wie es heute schon Stromanbieter mit grünen Stromabos machen – grünen Datentransport verkaufen», erklärt Metzger.

### **Individuelle Regeln für jede Anwendung**

Die Möglichkeiten gehen sogar so weit, dass grosse Unternehmen mit eigenen Netzen ihren Datenverkehr optimieren können. Das INS-Forschungsteam will seine Applikation so flexibel machen, dass auch individuelle Optimierungen im Datenverkehr möglich werden. «Das Militär könnte dann mit unserer App beispielsweise im eigenen Netz sicherheits- und zeitkritische Daten anders routen lassen als unkritische Büroanwendungen und damit seinen CO<sub>2</sub>-Fussabdruck ohne Nachteile für die militärischen Aufgaben verbessern», so Metzger.

## **«Die Informatik-Studierenden wollen unbedingt auch in ihrem Fachbereich einen Beitrag für ein ökologisch verträglicheres Internet leisten.»**

zur Einführung von 5G, wo die Antennen physisch aufgerüstet werden müssen», sagt Metzger.

### **Grosses Interesse bei Studierenden**

Aktuell arbeitet das INS-Team an der Fertigstellung der Green-Routing-Applikation. Die Arbeit daran wird aufgeteilt. Nicht nur Informatikforscherinnen und -forscher am INS wirken mit, sondern einzelne Entwicklungen werden auch im Rahmen von Bachelorarbeiten ausgeschrieben. «Ich hatte noch nie in meiner ganzen Zeit als Professor so viele Anfragen wie beim Green Routing. Die Informatik-Studierenden wollen unbedingt auch in ihrem Fachbereich einen Beitrag für ein ökologisch verträglicheres Internet leisten», so Metzger. Bei den Forschenden sieht es ähnlich aus. Die Forschungsgruppe «Kompetenzzentrum Cloud Networking» am INS konzentriert sich auf die Entwicklung von Anwendungen, die die Vorteile der Segment-Routing-Technologien nutzen. Die beschriebene Green-Routing-Anwendung ist eine solche und wird im Laufe des Jahres 2022 fokussiert bearbeitet.

## **«Wir haben die Möglichkeit, eine Art Navigationssystem für energieeffiziente Datentransporte zu entwickeln.»**

Weitere Informationen zum Forschungsgebiet **Segment Routing** beim INS der OST gibt es auf: [www.segment-routing.ch](http://www.segment-routing.ch)

— MeWi

Das gleiche Prinzip liesse sich auch für andere Unternehmen anwenden. Autokonzerne: Die zeitkritischen Daten für autonome Autos laufen immer schnell und ohne Verzögerung, während alltägliche Buchhaltungsdaten immer energieeffizient durch die Netze geleitet werden. Öffentlicher Verkehr: Signalisationen für Züge werden schnell und verzögerungsfrei verarbeitet, die Ticketbuchung dauert ein paar Millisekunden länger.

Das Beste an der neuen programmierbaren Datenverkehrswelt: Sie lässt sich mit den heute eingesetzten Geräten rein durch Softwareanpassungen umsetzen. «Das ist ein Riesenvorteil im Vergleich



**Laurent Metzger**  
Professor, Institutsleiter  
INS Institute for Networked Solutions



# «Wir müssen Energie als Gesellschaft neu begreifen lernen»

**In Hinblick auf den Klimawandel erhält die Umstellung auf erneuerbar produzierte elektrische Energie derzeit viel Rückenwind – zum Beispiel durch Elektroautos. Spricht man darüber mit Energieforschenden, zeigt sich jedoch schnell: Für eine echte Energiewende und eine erneuerbare, klimaneutrale Energiezukunft müssen wir noch viel weiter als nur bis zur elektrischen Mobilität denken. Im Expertengespräch geben Michael Schueller und Luca Schmidlin Einblick, welche Herausforderungen aktuell gelöst werden müssen und warum einseitige Technologieförderungen die Lösungssuche für Industrie und Wissenschaft nicht immer einfacher machen.**

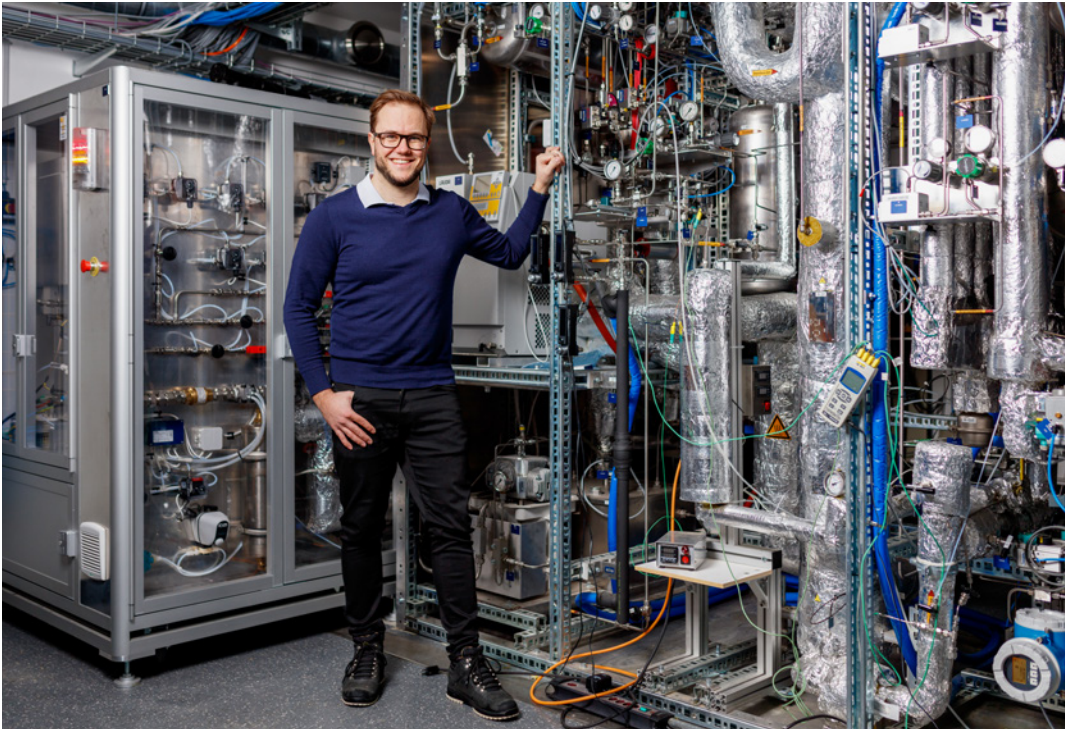
**Die ersten weltweiten Schritte hin zu einer erneuerbaren Energiezukunft erleben derzeit die meisten Menschen durch den steigenden Anteil an Elektroautos. Sind diese wirklich so effizient beim Energieverbrauch?**

**Michael Schueller:** Was die Effizienz des Antriebs betrifft, also wie viel der Energie aus dem Speicher in Antriebsenergie umgewandelt wird, ja. Da kommt kein Verbrenner mit.

**Luca Schmidlin:** Je nach Hersteller und Fahrzeug wandelt ein Elektroantrieb etwa 80 Prozent der Energie aus dem Akku in Antriebsenergie um. Ein Verbrenner kommt je nachdem auf zwischen 20 und 30 Prozent.

**Also sind Elektroautos tatsächlich der erste spürbare Schritt weg von klimaschädlichem Energieverbrauch?**

**Schueller:** Wenn man alle Energieverbraucher in einem Auto betrachtet, wird es etwas komplizierter. Elektrisch fahren ist zwar effizient, elektrisch heizen aber das Gegenteil. Im Verbrenner heize ich mit der Motorabwärme energietechnisch



betrachtet fast gratis, im Elektroauto bezahle ich heizen teuer mit Reichweite. Das Gleiche gilt für Bordelektronik, Klimaanlage und so weiter. Hinzu kommt, wie die Energie mitgeführt wird. Die Energiedichte von Benzin und Diesel ist etwa fünfmal höher als bei heutigen Akkus. Für die gleiche Menge verfügbare Energie bräuchte ein Verbrennerauto mit 50-Liter-Tank also zum Beispiel einen Akku, der in etwa so gross ist wie ein 250-Liter-Tank. Das macht das Gesamtsystem Elektroauto im Antrieb zwar effizient, aber für eine ähnliche Reichweite auch schwer und teuer.

### **Ein grosser Teil des Effizienzgewinns beim Fahren wird also durch die Komfortfunktionen im Auto zunichtegemacht?**

**Schmidlin:** Ja, weil mit elektrischem Strom eine Energieform benutzt wird, die zwar vielseitig einsetzbar ist, aber aufgrund der technischen Realitäten nur mit hohem Aufwand speicherbar ist.

**Schueller:** Mobilität besteht ausserdem nicht nur aus Autos – den öffentlichen Verkehr oder die Logistik darf man nicht vergessen. Hier ist es nicht so, dass das Problem nicht erkannt wird. Forschung und Industrie arbeiten zum Beispiel bei elektrifizierten Bussen auch mit Konzepten, die nur den Antrieb elektrisch versorgen. Die Klimatisierung hingegen läuft über ein zweites System, das Wärme sowie einen kleinen Teil zusätzlichen Strom aus einem Verbrennungsmotor oder aus einer Wasserstoff-Brennstoffzelle bezieht.

### **In der Praxis löst die Umstellung auf Elektroautos also nicht alle Probleme. Warum erhält die Elektrifizierung trotzdem so viel Zuspruch?**

**Schmidlin:** Wenn wir von einer klimaneutralen Energiezukunft sprechen, geht es nicht nur um Mobilität, sondern um Energie allgemein. Die elektrische Energie-Geschichte ist viel einfacher zu vermitteln, als wenn man die gesamte Komplexität unseres Energiesystems erklären muss. Solarenergie vom Dach auf dem Einfamilienhaus, Wärme aus der elektrischen Wärmepumpe und das Elektroauto, das sich auch noch zu Hause laden lässt. In der Realität leben aber nicht alle in einem solar- betriebenen Einfamilienhaus, das Auto wird nicht immer zu Hause geladen und Energie verbrauchen wir nicht nur daheim, sondern überall und bei allem, was wir tun.

**Schueller:** Aktuell funktioniert das mit den Elektroautos und den elektrisch geheizten oder gekühlten Immobilien ja noch gut, weil es kaum welche gibt. Als elektrischer Energietechniker frage ich mich aber, woher der Strom bei zunehmender Elektrifizierung in allen Bereichen kommen soll. Auch beim künftig nötigen Umbau des Stromnetzes ist nicht geklärt, wie und mit welchen Schritten mit welcher Technologie und in welchem Tempo umgebaut werden kann, um nur schon die Schweiz komplett elektrisch zu betreiben – von ganz Europa oder der Welt gar nicht zu reden. Um die Frage konkret zu beantworten: Aktuell ist die Elektrifizierung ein rein politischer Entscheid, der stark subventioniert wird. Daher kommt auch der hohe Zuspruch.

**Schmidlin:** Das ist ein wichtiger Punkt, der politisch und gesellschaftlich noch zu wenig diskutiert wird. Unser Gesamtenergieverbrauch wird mit der Elektrifizierung nicht weniger.

Momentan decken wir nur etwa einen Drittel unseres Energieverbrauchs mit Strom. Zwei Drittel unserer Energie gewinnen wir heute durch das Verbrennen von fossilen Brennstoffen – für Industrie, Transporte und Heizung.

### Wo äussert sich das in der Praxis?

**Schmidlin:** Es gibt zum Beispiel ein Unternehmen, das in Europa Ladesäulen für Elektroautos auf Basis einer Methanolverbrennung installiert, weil der Ausbau der Strominfrastruktur nicht in allen Regionen dem zunehmenden Bedarf an elektrischer Energie hinterherkommt. Es braucht also trotz Elektroautos einen chemischen Energieträger mit hoher Energiedichte, um den Strom vor Ort lagern und produzieren zu können. Eine der Herausforderungen in der technischen Energierealität ist leider, dass Energie aus erneuerbaren Quellen wie Solar- oder Windkraft zwar schnell und einfach produziert werden kann, sich im Gegenzug aber nur sehr schwer speichern und transportieren lässt.

**Schueller:** Ja, das stimmt. Energie in Form von elektrischem Strom zu speichern, ist technisch gesehen keine gute Idee. Grosse Akkus haben verglichen mit anderen Speichern eine kleinere Energiedichte, sind teuer sowie relativ kompliziert in der Herstellung, benötigen viele seltene Ressourcen und haben eine weit geringere Lebensdauer als ein Tankbehälter oder Pipelines.

### Also bewegen wir uns derzeit in die falsche Richtung?

**Schueller:** Nicht unbedingt. Was fehlt, ist die Erkenntnis, dass sich das Energiesystem bereits verändert hat. Früher waren Strom, Wärme und Verkehr technisch klar getrennte Branchen. Mit

den heute verfügbaren Technologien wachsen diese Sektoren aber immer enger zusammen und die Komplexität steigt für alle Involvierten: Industrie, Politik, Forschung und Gesellschaft. Wir haben uns global darauf geeinigt, dass der Klimawandel gestoppt werden muss und dafür netto null Treibhausgase in die Atmosphäre gelangen dürfen.

### Das bedeutet?

**Schueller:** Es geht nicht mehr nur um Fragen wie: Strom oder Brennstoff? Atomenergie oder Erdgas? Wir müssen uns schnell und gründlich überlegen, wie wir unseren gesamten Energiebedarf klimaneutral decken können. Wissenschaftlich gesehen ist Energie einfach Energie, unabhängig von der Form, in der sie gespeichert oder verbraucht wird. Wir müssen Energie als Gesellschaft neu begreifen lernen.

### Was bedeutet das konkret?

**Schmidlin:** Im Prinzip lässt sich die Energiewende auf drei Fragen reduzieren: Wo, wie und aus welchen klimaneutralen Quellen produzieren wir Energie? In welcher Form speichern und transportieren wir sie? In welcher Form setzen wir Energie für welchen Zweck möglichst effizient ein?

### Ist elektrischer Strom die falsche Wahl?

**Schmidlin:** Nicht generell. Als Energiequelle ist Strom aus Solar- und Windkraft praktisch unbegrenzt und deutlich kostengünstiger als zum Beispiel aus Atomkraftwerken verfügbar. Ein





möglicher Fehler wäre das Speichern dieser Energie ausschliesslich in Batterien. Zum Beispiel gibt es heute erprobte Technologien wie Power-to-Gas oder Power-to-Liquid, um erneuerbar produzierten Strom in verschiedene synthetische, chemische Energieträger umzuwandeln. Die Umwandlung von Wasser in Wasserstoff ist der erste Schritt. Wasserstoff lässt sich aber vergleichsweise schlecht speichern. Der nächste Schritt ist, Wasserstoff in Methangas weiterzuverarbeiten. Das kennen wir bereits, weil es chemisch praktisch identisch mit Erdgas ist. Von dort aus lässt sich über den Zwischenschritt Methanol praktisch jeder Brennstoff künstlich herstellen – Benzin, Diesel, Kerosin, Heizöl. Diese gelten als CO<sub>2</sub>-neutral, weil bei der Umwandlung von Strom in diese synthetischen Brennstoffe der Umwelt genauso viel Kohlenstoffdioxid entzogen wird, wie beim Verbrennen freigesetzt wird.

### Wo ist der Haken?

**Schuessler:** Wirtschaftlich sind diese neuen Konzepte aufgrund von Subventionen und steuerlichen Rahmenbedingungen nicht gleichgestellt. Das aktuelle Geflecht aus finanziellen und rechtlichen Technologieförderungen und -hürden verhindert einen offenen Technologiewettbewerb. Es geht nicht immer um die besten Lösungen, sondern häufig um wirtschaftliche Interessen einzelner Branchen. Da passiert aber bereits viel Informationsarbeit mit dem Ziel, die Bedingungen hin zu einem fairen Wettbewerb zu verbessern.



Luca Schmidlin ist seit 2014 wissenschaftlicher Mitarbeiter am IET Institut für Energietechnik. Er absolvierte sein Studium in Erneuerbaren Energien und Umwelttechnik an der OST und hat sich nach seinem Abschluss im IET beim Aufbau und Betrieb der schweizweit ersten Power-to-Gas-Forschungsanlage engagiert. Neben seiner Tätigkeit am IET berät er Unternehmen in Fragen der Energietechnik und installiert als Mitgründer bei AlphaSYNT Power-to-Gas-Anlagen.

### Wie würde so ein offener Technologiewettbewerb aussehen?

**Schmidlin:** Kommen wir zurück zum Beispiel Elektroauto und starten die Überlegung von dort aus. Ein heute bereits problemlos umsetzbares Szenario wäre das klimaneutrale Hybridauto. Ein kleiner Akku für Kurzstrecken sowie ein Strom produzierender Verbrennungsmotor für längere Strecken oder den hohen Energieverbrauch im Winter – mit dem Unterschied, dass neu synthetische, klimaneutrale Brennstoffe eingesetzt werden.

**Schuessler:** Gehen wir nun davon aus, das Konzept setzt sich durch und eine CO<sub>2</sub>-Steuer wird eingeführt, um die Ziele der globalen Klimaabkommen schneller zu erreichen. Dadurch steigt die Nachfrage nach klimaneutralen Brennstoffen rasant und es entsteht zeitnah attraktive Konkurrenz zu den fossilen Brennstoffen. Entsprechend steigen die Produktionskapazitäten für synthetische Brennstoffe und durch die sinkenden Preise sind plötzlich auch klimaneutrales Erdgas, Heizöl und Kerosin konkurrenzfähig. Statt unsere gesamte Infrastruktur komplett auf elektrisch umzubauen, was ebenfalls viel Energie kosten würde, kann ein grosser Teil der bestehenden Infrastruktur für Jahre und Jahrzehnte CO<sub>2</sub>-neutral weiterbetrieben werden, während wir Zeit für den langfristigen Umbau gewinnen.



Prof. Dr. Michael Schuessler arbeitet seit 2015 am IET Institut für Energietechnik und leitet dort die Gruppe für elektrische Energietechnik und das Hochspannungslabor. Er entwickelt und forscht zusammen mit Industriepartnern in den Fachgebieten Hochspannungstechnik, elektrische Netze, Energieeffizienz und elektrische Maschinen. Darüber hinaus unterrichtet er Studierende im Studiengang Erneuerbare Energien und Umwelttechnik sowie in der Elektrotechnik in verschiedenen Modulen zu den Themen elektrische Energietechnik und elektrische Maschinen.

Weitere Informationen zu den Forschungsgebieten und Projekten des **Instituts für Energietechnik** der OST gibt es auf: [www.ost.ch/iet](http://www.ost.ch/iet)

## **Elektroautos werden als grosser Sieg auf dem Weg in eine nachhaltige Energiezukunft gefeiert.**

Die Wahrheit ist aber komplizierter und Mobilität nur ein Teil des menschlichen Hungers nach immer mehr Energie. Für eine wirklich nachhaltige Energieversorgung müssen die bestehenden Energiesysteme zusammenwachsen und das ständige Nachdenken über nachhaltige Energie muss sich als zentrales Element unserer künftigen Lebensweise etablieren.



# Der Entscheid, ob die Schweizer Gletscher schmelzen, wird nicht in Bern gefällt

«Green your career» wurde im Rahmen des World Economic Forum (WEF) vorgestellt. Das Ausbildungskonzept soll den kommenden Generationen das Rüstzeug und das Know-how an die Hand geben, um dem Klimawandel im Rahmen ihrer beruflichen Tätigkeit entgegenzuwirken. Wir sprachen mit Prof. Dr. Henrik Nordborg, Studiengangsleiter Erneuerbare Energien und Umwelttechnik an der OST, einem international anerkannten Experten in Fragen zum Klimawandel.

**«Green your career» tönt schön und gut. Aber hätte das nicht vor 10, 15 oder 20 Jahren schon das Motto sein müssen?**

Das stimmt! Das Buch «Die Grenzen des Wachstums» des Club of Rome ist im Jahr 1972 erschienen, und schon damals hätten wir uns mit der mangelnden Nachhaltigkeit unserer Gesellschaft auseinandersetzen müssen. Interessanterweise zeigt der Genuine Progress Index, dass der Wohlstand der Menschheit seit dem Jahr 1978 kontinuierlich abnimmt. Wir hätten vor 40 Jahren den Kurswechsel beschliessen müssen.

**Worum geht es genau bei «Green your career»? Was war der Auslöser, dies im Rahmen des WEF so darzustellen?**

Die katastrophalen Auswirkungen der Umwelt- und Klimazerstörung sind inzwischen so offensichtlich, dass sie nicht mehr ignoriert werden können. Egal ob wir etwas dagegen tun oder nicht, sie werden unsere Gesellschaft auf disruptive Weise verändern. Den Status quo gibt es nicht mehr: Wenn wir heute zu wenig in Klimaschutz investieren, müssen wir morgen viel mehr für Klimaadaptation und Katastrophenschutz ausgeben. Politik und Wirtschaft fangen langsam an, dies zu verstehen.





Wenn wir die Erderwärmung auf deutlich unter  $2,0^{\circ}\text{C}$  beschränken wollen, was vom Pariser Abkommen verlangt wird, müssen wir die globalen  $\text{CO}_2$ -Emissionen in weniger als zehn Jahren etwa halbieren, was eine beispiellose Herausforderung darstellt. Es wurde viel zu lange übersehen, dass dafür nicht nur politische Entscheide, sondern auch gut ausgebildete Fachkräfte erforderlich sind. Die Fachhochschulen der Schweiz bilden jährlich weniger als 200 Personen mit der Spezialisierung Energie- und Umwelttechnik aus. Wenn ich diese Zahl Vertretern und Vertreterinnen aus der Wirtschaft zeige, werde ich ausgelacht. Ihnen ist klar, dass die Energiewende so nicht gelingen kann. Das WEF ist einverstanden und zeigt auf, wo der Bedarf am grössten ist.

### **Gibt es denn überhaupt entsprechenden Bedarf?**

«The Guardian» hat kürzlich einen Artikel über Klondike am Polarkreis veröffentlicht. In Nordschweden wird eine der weltweit grössten Fabriken für Batterien gebaut und es entsteht ein  $\text{CO}_2$ -neutrales Stahlwerk. Allein in Nordschweden fehlen momentan etwa 100 000 Personen im sogenannten Cleantech-Bereich.

**Auf der einen Seite gibt es massiven Bedarf, doch parallel werden in China zig neue Kohlekraftwerke gebaut, um Solarpanels zu produzieren, die Abrodung des Amazonas-Regenwaldes ist auf einem neuen Rekordhoch – fast schon ein Widerspruch in sich. Wo muss man den Hebel ansetzen?**

Den Hebel muss man dort ansetzen, wo niemand ihn ansetzen möchte: bei Konsum, Produktion und Bevölkerung. Die unangenehme Wahrheit – der Elefant im Raum – ist die Tatsache, dass Treibhausgasemissionen und Wirtschaftsleistung sehr eng gekoppelt sind. Da wir in einer Welt des globalen Wettbewerbs leben, ist niemand bereit, die Wirtschaftsleistung zu reduzieren, um die Umwelt zu schützen. Der einzige Ansatz, der verfolgt wird, ist eine Entkopplung von Wirtschaftsleistung und Umweltzerstörung, die zwar politisch praktisch wäre, aber leider physikalisch unmöglich ist. Aus dem Perpetuum mobile ist eine nachhaltig laufende Maschine geworden.

Das Verschweigen des Offensichtlichen hat System. Auch im Glasgow Climate Pact der COP26 sucht man die Wörter Konsum und Bevölkerung vergeblich. Was nicht sein darf, kann auch nicht sein.

**Sie sind ein Mann deutlicher Worte, was das Thema Klima angeht. Warum verhalten Ihre Worte und die anderer Experten so oft ungehört?**

Wer sich ein wenig für Geschichte interessiert, versteht sehr schnell, wo das Problem liegt: Ohne einen Systemwandel können wir die Klimakrise nicht meistern. Nun sind aber die Reichen und Mächtigen der Welt gerade diejenigen, die maximal vom bestehenden System profitiert haben. Und weil sie reich und mächtig sind, haben sie die Möglichkeit, den Wandel zu verhindern. Es ist kein Zufall, dass die ölproduzierenden Staaten keine Freude an der Dekarbonisierung haben. Die Geschichte wiederholt sich: Weder die katholische Kirche im Mittelalter noch die europäische Aristokratie Anfang des 20. Jahrhunderts haben freiwillig auf ihre Macht verzichtet.

## «Es geht gar nicht um Wissen, sondern um Macht und Geld.»

**Sie haben bereits vor vielen Jahren, wie andere Experten auch, ziemlich exakt die heute herrschende Erderwärmung vorausgesagt. Damals wollte kaum jemand auf Sie hören. Eine bittere Genugtuung, doch recht behalten zu haben?**

Den Klimawandel hat Svante Arrhenius bereits im Jahr 1895 vorhergesagt. Spätestens seit den 1970er-Jahren wissen wir alles. Es geht gar nicht um Wissen, sondern um Macht und Geld.

**Im Pariser Klimaübereinkommen wurden Verpflichtungen eingegangen. Unter anderem, in der Schweiz den Treibhausgasausstoss bis 2030 gegenüber dem Stand von 1990 zu halbieren. Bis 2050 soll die Schweiz unter dem Strich keine Treibhausgasemissionen mehr ausstossen. Realistisch?**

Es gibt verschiedene Studien (z. B. vom BFE), die zeigen, wie die Schweiz ohne fossile Brennstoffe auskommen kann, wie von der Gletscherinitiative verlangt wird. Wie weit solche Szenarien umsetzbar sind, ist eine politische Frage: Die gescheiterte Abstimmung zum CO<sub>2</sub>-Gesetz gibt natürlich zu denken.

**Wie kann jeder Einzelne von uns jetzt und hier und heute bereits einen Beitrag leisten?**

Geld sparen und möglichst wenig konsumieren – das würde immens helfen.

**Im Inland fallen in der Schweiz 4,4 Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Kopf an. Wenigstens das muss doch in den Griff zu kriegen sein.**

Auf den ersten Blick schon. Das grössere Problem sind jedoch die Emissionen der Schweizerinnen und Schweizer, die im Ausland anfallen. Die Autos, die wir fahren, oder die Kleider, die wir tragen, werden nicht bei uns produziert und werden dem Ausland angerechnet. Somit liegt die Schweiz real bei einem Ausstoss an CO<sub>2</sub> pro Kopf von 14,3 Tonnen. Wenn die Emissionen einfach ausgelagert werden, werden wir den Klimawandel nicht stoppen können. Deshalb sind globale Lösungen notwendig, wie z. B. ein globaler CO<sub>2</sub>-Preis.

**Was heisst das genau?**

Es gibt weltweit weniger als 300 Unternehmen, die fossile Brennstoffe abbauen. Wir reden eher von vielleicht 70 «big players». Diese müsste man zu einer CO<sub>2</sub>-Abgabe verpflichten, denn wir wissen exakt, was ein Unternehmen wie Shell an Emissionen für ein Fass Öl verursacht. Aus diesem globalen Fonds würde das Geld prozentual zurück an die jeweiligen Staaten fließen. Hier würden einerseits die Entwicklungsländer massiv profitieren und könnten so ihre Infrastruktur modernisieren, Emissionen reduzieren etc. Aber auch China würde beispielsweise sofort mitziehen, denn gemessen am Pro-Kopf-Ausstoss an CO<sub>2</sub> ist China alles andere als ein Umweltsünder. Da steht

die Schweiz wie zuvor erwähnt wesentlich schlechter da – und das ist das Problem: Die reichen Staaten müssten in die Tasche greifen und möchten dies nicht, obwohl sie es könnten.

**Schwierig zu verstehen, denn die Abrodung der Regenwälder, das Ozonloch, Hungersnöte, Überschwemmungen, Erdbeben – all dies ist praktisch jedem Menschen geläufig. Immer öfter erleben wir solche Auswirkungen sogar hautnah in der Schweiz oder im benachbarten Ausland. Doch es scheint nichts zu passieren.**

Dies scheint zutiefst menschlich zu sein und wurde schon von Shakespeare festgehalten: «Dass wir die Übel, die wir haben, lieber ertragen als zu Unbekanntem fliehn.» (Hamlet)

Die Frage ist, was die Schweiz tun kann. Leider scheinen die meisten Schweizerinnen und Schweizer viel zu lokal und national zu denken. Der Entscheid, ob die Gletscher der Schweiz wegschmelzen werden oder nicht, wird aber nicht in Bern gefällt, sondern in Beijing oder Neu-Delhi. Sicher hat die Schweiz als reiches und fortschrittliches Land eine Vorbildfunktion und muss mit der Dekarbonisierung vorwärtskommen. Noch wichtiger wäre es wie erwähnt, den übermässigen Konsum zu drosseln.

**Für die Erde ist es vermutlich schon deutlich nach fünf vor zwölf. Läuft uns die Zeit davon, um sie zu retten? Oder ist es sogar schon zu spät?**

Es ist überhaupt nicht zu spät, aber wir müssen endlich aufhören, politisches Theater zu spielen. Der oben erwähnte Glasgow Climate Pact ist ein erschütterndes Dokument. In Absatz 16 wird festgehalten, dass wir die Erderwärmung lieber auf 1,5° C begrenzen sollten, denn die Auswirkungen bei 2,0° C würden viel gravierender sein. In Absatz 17 wird bestätigt, dass dafür die globalen CO<sub>2</sub>-Emissionen bis im Jahr 2030 um etwa 50 Prozent sinken müssten. Jeder weiss, dass dies durch Technik und Innovation unmöglich ist. Die Unschuldsvermutung gilt somit nicht mehr: Die Politikerinnen und Politiker der Welt wussten, was sie mit ihren Entscheiden taten. Mit dem richtigen globalen Ansatz können wir die Kurve noch kriegen.

**Die Zukunft der Erde scheint in den Händen unserer Kinder zu liegen, die entsprechend sensibilisiert sind und fachlich hochstehend ausgebildet die richtigen Skills erwerben. Doch die jetzige Generation scheint nach wie vor alles dafür zu tun, dass unsere Kinder es schwer haben dürften, die Erde zu retten.**

Die Klimastreikenden haben viel geleistet, indem sie die Gesellschaft für das Thema sensibilisiert haben. Jetzt haben wir nicht die Zeit, um auf die Kinder zu warten. Die Leute, die in der Gesellschaft etwas zu sagen haben, sind die Leute in meinem Alter. Wir müssen handeln.

**«Mit dem richtigen globalen Ansatz können wir die Kurve noch kriegen.»**

**Hand aufs Herz: Wo nehmen Sie die Motivation her, seit zig Jahren Dinge zu predigen, die ohne Ausnahme eintreten, aber meist verhallen, ohne dass sich merklich etwas ändert?**

Dazu brauche ich eher drei Antworten.

Erstens liebe ich Herausforderungen. Ich habe viele engagierte Menschen kennengelernt und wage zu behaupten, dass wir mit diesem Netzwerk durchaus etwas bewirken können.

Zweitens kann ich nicht einfach wegschauen. Ich schlafe besser, wenn ich mich engagiere.

Und zu guter Letzt gibt es ein Zitat der Wikinger, das ich sehr passend finde: «Das Vieh stirbt, die Freunde sterben, endlich stirbt man selbst. Doch eines weiss ich, das immer bleibt: das Urteil über den Toten.»

— LasD

•



# Stichpunkt

## NEWS

### Frauenpower in der Minderheit

Auch heute sind Frauen in Verwaltungsrat und Geschäftsleitung von mittelgrossen Schweizer Unternehmen eine Seltenheit. Bereits seit Juni 2020 ist es das Ziel des National- und Ständerats, mehr Kaderstellen von grösseren Unternehmen mit Frauen zu besetzen. Mittelh grosse Unternehmen weisen derzeit einen Frauenanteil von 16 bis 21 Prozent auf. Wohingegen grosse Unternehmen einen Anteil von 27 Prozent Frauen verzeichnen. Eine Studie des Instituts für Qualitätsmanagement und Betriebswirtschaft an der OST hat nun erforscht, weshalb die Frauenwahl bei mittelgrossen Unternehmen weniger ausgeprägt ist. Das Fazit der Untersuchung: Die beruflichen Netzwerke und die Selektion von spezialisierten Rekrutierungsunternehmen spielten dabei eine wichtige Rolle.

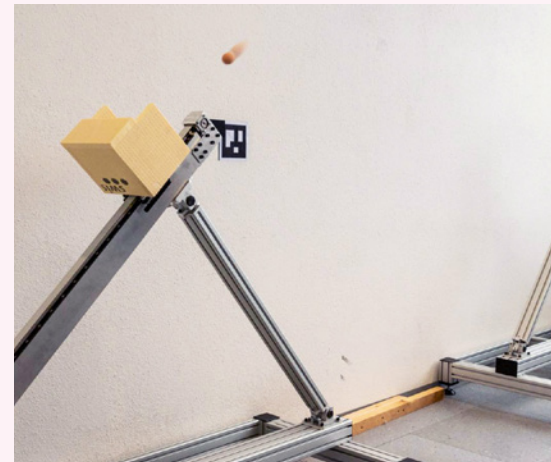
«Historisch bedingt bauen in der Schweiz vielfach Führungskarrieren auf Militärkarrieren auf, wodurch Männern mehr und weitreichendere Führungskompetenzen zugebilligt werden. Und es bilden sich wichtige Netzwerke», sagt Sibylle Olbert-Bock, Professorin für Leadership und Personalmanagement an der OST.

Ein weiterer entscheidender Punkt, welcher von der Professorin angesprochen wird, ist, dass die Profilformulierungen häufig auf Männer zugeschnitten seien. Aber auch bei den Netzwerken können Frauen nicht richtig punkten. Denn Frauen nutzen die eigenen Netzwerke weniger als Männer, das gilt auch für die sozialen Medien. Deshalb zieht Olbert-Bock folgendes Fazit: «Der Aufbau von Netzwerkkompetenz ist wesentlich, wenn es darum geht, ein Verwaltungsratsmandat anzustreben.»

Des Weiteren zeigt die Studie auf, dass die Findung von neuen Verwaltungsratsmitgliedern durch spezielle Beratungsunternehmen (Headhunter) beeinflusst wird. «Gerade in mittelgrossen Unternehmen werden Verwaltungsratsmandate selten öffentlich ausgeschrieben. Die meisten werden über persönliche Netzwerke vergeben», sagt die OST-Professorin.

Es gibt aber auch einen positiven Effekt dieser Studie, denn die Unternehmen bemühen sich mit der Zeit, auch Frauen in höheren Positionen einzusetzen, und das wiederum zeigt, dass auch kompetente Frauen verfügbar sind. — JäTa

•



### Throwbot – der eierwerfende Roboter

Durch Förderbänder sind die Laufwege exakt vorgegeben, der Throwbot soll das ändern. Der an der OST entwickelte Roboter befördert Gegenstände über den Luftweg an deren Ziel. Der Transport erfolgt durch zwei Rampen, welche auf der einen Seite mit einem kegelförmigen Gefäss und auf der anderen Seite mit einer gepolsterten Auffangschale ausgestattet sind. Bei ihren Versuchen haben die Wissenschaftler des EMS, Institut für Entwicklung Mechatronischer Systeme am OST-Standort Buchs, sogar rohe Eier innerhalb von 20 Sekunden durch die Luft geschleudert. Keines der insgesamt sechs geworfenen rohen Eier hat einen Schaden genommen.

Es wurde also bewiesen, dass die Flugbahn so berechnet werden kann, dass sogar rohe Eier mit dem Throwbot geworfen werden können. Ausschlaggebend ist das Gewicht, denn je schwerer der Gegenstand ist, desto genauer und robuster kann die Flugbahn berechnet werden. Je leichter der Gegenstand, desto relevanter sind die Form und die dadurch entstandene Abweichung.

Aufgrund der durchgeführten Tests kann man sogar sagen, dass prinzipiell auch eine Wurfdistanz von zehn Metern möglich wäre. Dafür müssten allerdings noch Anpassungen an der Motorenleistung sowie an der Kommunikation zwischen Software und Motorentreiber vorgenommen werden. Das Ziel ist es, im Rahmen einer künftigen Bachelorarbeit zu berechnen, wie mehrere Eier pro Sekunde geworfen werden können. Unterstützt wurde das Projekt vom Spark-Programm des Schweizer Nationalfonds. — JäTa



### Auf die Plätze, fertig, hacken

Auch im November 2021 fanden wieder die Cyber Security Days, auch Capture The Flag (CTF) genannt, in Rapperswil statt. Rund 250 Hackerinnen und Hacker gaben alles, um neues Wissen zu erlangen und mit etwas Glück einen Preis im Wert von bis zu 700 Franken zu gewinnen. Am ersten Tag des Events startete das Capture The Flag, bei dem sich Hackerinnen und Hacker an verschiedenen Herausforderungen beweisen mussten. Auf einer virtuellen Plattform suchten die Wettbewerbsteilnehmenden einzeln oder in Teams nach Schwachstellen in gegnerischen Systemen, griffen fremde Netzwerke an und mussten gleichzeitig Angriffe auf ihr eigenes Netzwerk erkennen und abwehren. Auch am zweiten Tag fand das CTF statt.

Der zweite Tag diente dazu, erlangtes Wissen durch spannende Talks mit der Wirtschaft und mit Security-Expertinnen und -Experten zu

vertiefen. Durch kurze Sessions lernten die Teilnehmenden praktische Anwendungen der von ihnen gewählten Themen.

Aufgrund der Corona-Situation musste das Event leider grösstenteils online durchgeführt werden. Einige programmierten aber auch vor Ort in der Aula der OST in Rapperswil. Nach viel positivem Feedback der Teilnehmenden ist die Vorfreude gross, im nächsten Jahr sowohl mit dem Online-Event als auch hoffentlich mit der Präsenzveranstaltung zurückzukehren. — JäTa

•

## Impressum

**Herausgeberin** OST – Ostschweizer Fachhochschule, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil **Redaktion** Daniel Last (Projektleitung), Michael Breu, Ursula Graf, Willi Meissner

**Weitere Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe** Daniel Seelhofer, Tamara Jäger, Jessica Künzle **Bildkonzept** Milena Bieri **Fotografie**

Milena Bieri, Michael Breu, Willi Meissner, Damian Imhof / kurzschuss.ch photography gmbh, ZVG **Grafik/Layout** Milena Bieri

**Illustration** Milena Bieri **Korrektur** Julia Schumacher / Christin Fritsche **Vorstufe/**

**Druck** Schmid-Fehr AG, Goldach **Papier**

Recyclingpapier Refutura GSM, blauer Engel, Fischerpapier, St. Gallen **Schrift** Alena/Schrift-designer, Roland Stieger, Schriftentwicklung, Roland Stieger, Jonas Niedermann, St. Gallen

**Inserate** Somedia Promotion AG, Chur

**Auflage** 18 000 Exemplare, davon 16 000 versandt an Abonnentinnen und Abonnenten.

Erscheint zwei Mal jährlich. **Nächste Ausgabe** Sept./Okt. 2022 **Abonnemente** kostenfreier

Versand, Anmeldung via [ost.ch/magazin](http://ost.ch/magazin) oder per Mail an [magazin@ost.ch](mailto:magazin@ost.ch) **Kontakt** OST –

Ostschweizer Fachhochschule, Redaktion

OSTpunkt, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil, [magazin@ost.ch](mailto:magazin@ost.ch) **Anmerkung** Die Beiträge

im «OSTpunkt» entsprechen dem jeweils

aktuellen Leitfaden «Geschlechtersensible

Sprache» der OST – Ostschweizer Fachhoch-

schule. Der Leitfaden wird durch die Fach-

stelle Diversität und Chancengleichheit der

OST laufend weiterentwickelt.

## 25 Jahre: Von IQB zu IOL

Bereits seit 25 Jahren besteht das Institut für Qualitätsmanagement und Angewandte Betriebswirtschaft (IQB) an der OST – Ostschweizer Fachhochschule. Das Institut war ein entscheidendes Puzzleteil beim Umbau der Höheren Fachschulen zu den Fachhochschulen, wie wir sie heute kennen.

Seit Beginn des 20. Jahrhunderts wird die Qualität von Produkten und Dienstleistungen gemessen und kontrolliert. Im Jahr 1947 wurde in Genf die Internationale Organisation für Normung (ISO) gegründet. Und hier spielte St.Gallen eine wichtige Rolle.

Der Impulsgeber war Bundesrat Jean-Pascal Delamuraz, denn er veranlasste 1994 den Umbau nationaler Bildungslandschaften: Die Höheren Fachschulen sollten «praxisorientierte Ausbildungsstätten auf Hochschulstufe» werden. Der Kanton St.Gallen fasste diesen Umbau positiv auf und sogleich wurde der Auftrag für die Ausarbeitung einer Grundlage einer St.Galler Fachhochschule gegeben.

An der Höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschule (HWV) im Stadtzentrum von St.Gallen sollten die Grundlagen dafür erarbeitet werden, mit einem eigens zu gründenden Institut. «Wir hatten keinerlei rechtliche und strukturelle Vorgaben. Die Hochschulhierarchie war einfach froh, dass wir uns um den Institutsaufbau kümmerten», erinnert sich Fritz Forrer, der im Juni 1996 mit der Gründung des IQB betraut wurde. «Es war Pionierarbeit.»

Aus der einstigen Höheren Wirtschafts- und Verwaltungsschule (HWV) entstand 2001 die Fachhochschule St.Gallen, die vor gut einem Jahr wiederum Teil der OST – Ostschweizer Fachhochschule wurde. 118 Projekte schloss das IQB allein im vergange-

nen Jahr ab. «Unser Institut versteht sich als Brückenbauer zwischen Wissenschaft und Praxis. Im Rahmen von angewandten Forschungs- und Dienstleistungsprojekten, Lehre sowie Weiterbildung leisten wir einen wichtigen Beitrag für den Wissens- und Praxistransfer», sagt Lukas Scherer, der seit 2008 der Institutsleiter ist. Im Vordergrund steht die Ausarbeitung ganzheitlicher und praxisorientierter Lösungen für KMU und öffentliche Institutionen.

Seit der Gründung wurde die Zahl der Angebote und vor allem der Forschungsprojekte stark ausgebaut, doch die Qualität und der Bezug zur Gründungsgeschichte sind geblieben. Mit dem 25-jährigen Jubiläum erhält das IQB auch einen neuen Namen: Neu wird das Institut als Institut für Organisation und Leadership (IOL) bekannt sein. — LasD

●

## Mit dem LowCodeLab@OST am IT-Puls der Unternehmen

Die Digitalisierung vollzieht sich in atemberaubendem Tempo. Vielfach erweisen sich die eingesetzten betrieblichen IT-Systeme als limitierender Faktor, denn für disruptive Geschäftsmodelle und neuartige Geschäftsprozesse gibt es in aller Regel keine vorgefertigten Software-Lösungen.

Wenn sich diese Prozesse verändern, müssen die Systeme häufig unter grossem Zeitdruck angepasst werden. Dies führt oft zu einem Entwicklungsstau, da in aller Regel nicht genügend Softwareentwicklungskapazität verfügbar ist. «In Phasen der digitalen Transformation erweist sich dies als entscheidender Nachteil», sagte Christoph Baumgarten, Dozent für Wirtschaftsinformatik am Institut für Informations- und Prozessmanagement (IPM), im Rahmen der Veranstaltungsreihe «Am IT-Puls der Unternehmen».

«Ein Lösungsansatz besteht in der Verwendung von Low-Code-Plattformen», so Baumgarten. Die Idee: Anwendungen werden durch



«Zusammenklicken» vorgefertigter Softwarebausteine konfiguriert, die Ablauflogik wird mittels grafischer Modelle formuliert und nur mit wenig selbst erstelltem Programmcode («low code») individuell angepasst. Das IPM ist an vorderster Stelle mit dabei: mit dem LowCodeLab@OST. Zusammen mit Partnern aus der Praxis – die adesso Schweiz AG konnte bereits als strategischer Partner gewonnen werden – wird in St.Gallen ein Kompetenzzentrum zur Thematik «Citizen Development» und Low Code-Plattformen aufgebaut. — BrMi



Das Team «Swiss Raw» mit Ingvar Groza, Roman Möckli, Jan Hurni und Samuel Widmer (v.l.n.r.)

### Grosser Erfolg für Masterabsolvent

Roman Möckli, Masterabsolvent der OST, hat mit @SwissRaw die Talisker Whisky Atlantic Challenge gewonnen – in höchst souveräner Manier.

Die Challenge gilt als das härteste Ruderrennen der Welt und führt von den Kanarischen Inseln fast 5000 km quer über den Atlantik bis in die Karibik. Mental und körperlich stellt dieses Rennen enorme Ansprüche an seine Mitstreiter und Mitstreiterinnen. Mit einer Endzeit von 34 Tagen, 23 Stunden und 42 Minuten gewann das Team «Swiss Raw», bestehend aus Roman Möckli, Ingvar Groza, Jan Hurni und Samuel Widmer, am 16. Januar 2022 die Atlantik-Überquerung. Der deutliche Vorsprung gegenüber den Zweitplatzierten betrug über 24 Stunden.

«Unser Motto war es, so sicher und so schnell wie möglich als Freunde das Rennen zu gewinnen. Intensivste Vorbereitungen und ein unbändiger Teamgeist haben dies möglich gemacht. Der zweite Platz war nie eine Option», so Roman Möckli

Für die vier Freunde war das Projekt eine Herzensangelegenheit, um Kovive zu unterstützen, eine Organisation, die sich für die Betreuung und Förderung von sozial benachteiligten Kindern und Jugendlichen einsetzt. Zum einen wird mit den überschüssigen Spendeneinnahmen die Kinderhilfsorganisation unterstützt und zum anderen möchten Roman und sein Team Kindern und Jugendlichen vorleben, dass alles möglich ist.

«Vor allem habe ich gelernt, dass man für seine Ziele den Mut haben muss, den ersten Schritt zu machen. Hat man den erstmal getan, kommen alle weiteren Schritte wie von selbst», erklärt Möckli.

Nach seinem Bachelorstudium in Maschinentechnik hat Roman Möckli das Masterstudium MSE Mechanical Engineering an der OST absolviert. Er wird Anfang März 2022 sein Diplom erhalten. Hat Roman erstmal sein Masterdiplom, wird er noch etwas die Welt bereisen, bevor er sich beruflich und akademisch neuen Herausforderungen stellt.

Wir gratulieren dem Team «Swiss Raw» und insbesondere unserem Masterabsolventen Roman Möckli zu diesem fulminanten Sieg und wünschen für die Zukunft alles Gute. Auch wenn es nicht der Atlantik sein sollte. — LasD



### Bevor ich sterbe, möchte ich...

Diesen Frühling kommt das Projekt «Bevor ich sterbe, möchte ich...» zum ersten Mal nach St.Gallen. Es hat zum Ziel, die St.Galler Bevölkerung zu den Themen Leben und Lebensende zu sensibilisieren. Menschen sollen dazu bewegt werden, über die Endlichkeit des Lebens nachzudenken und den Fokus auf die Dinge zu legen, die ihnen wirklich wichtig sind.

Dieses Ziel soll erreicht werden, indem im Mai an häufig frequentierten Orten der Stadt St.Gallen wie z. B. in der Marktgasse, im Areal Bach oder an der Migros Lachen Tafeln aufgestellt werden, die Menschen beim Vorbeikommen zu einer persönlichen Stellungnahme einladen.

Entstanden ist diese Idee mit dem Kunstprojekt «Before I die» der amerikanischen Künstlerin Candy Chang. Sie stellte die Tafeln erstmals 2009 in New Orleans auf, nachdem sie einen geliebten Menschen verloren hatte. Sie war davon überzeugt, dass die Tafeln uns dabei helfen können, unsere Sterblichkeit zu reflektieren und uns als Gesellschaft mit unserer eigenen Endlichkeit auseinanderzusetzen. Innert kurzer Zeit füllten sich die Tafeln mit den Gedanken, Hoffnungen und Träumen vieler Menschen. Die Idee wurde seither an viele Orte rund um den Globus weitergetragen.

Die Aktion wird zusätzlich mit einem Rahmenprogramm untermalt. Zudem plant das Kompetenzzentrum OnkOs des Instituts für Angewandte Pflegewissenschaft (IPW) ein kleines Begleitforschungsprojekt. Dabei sollen Erkenntnisse darüber generiert werden, wie Menschen das Thema Sterblichkeit reflektieren und inwieweit generationenübergreifende Aspekte berücksichtigt werden.

Aktuelle Infos unter der Projektwebsite: [www.bevor-ich-sterbe.ch](http://www.bevor-ich-sterbe.ch)

— LasD



### Dem Geheimnis des Alters auf der Spur

Bereits seit etlichen Jahren sind diverse Forscherinnen und Forscher dem Geheimnis des langen Lebens auf der Spur. Lange ging man davon aus, dass eine gesunde Ernährung und gute Gene die Menschen länger jung halten. Doch neueste Erkenntnisse zeigen, dass noch andere Faktoren für ein langes Leben verantwortlich sind. Diese Feststellungen wurden auf der Insel Okinawa gemacht und des Rätsels Lösung hat einen Namen: Ikigai. «Ikigai» ist japanisch und bedeutet so viel wie «Lebenssinn» oder «das, wofür es sich zu leben lohnt».

Die Inselgruppe Okinawa erhebt sich sanft aus dem Ostchinesischen Meer und gehört zu Japan. Am ehesten kennt man die Insel aus den TV-Nachrichten: Die US Marines haben Okinawa während Jahrzehnten als Gelände für das Dschungelkampf-Training genutzt. Einen Ort der Glückseligkeit würde man auf einem ehemaligen Waffenplatz kaum vermuten.

Die Lebenserwartungen sind zwar etwa identisch mit denen in der Schweiz, doch auf keinem Flecken der Erde leben pro Einwohner so viele Hundertjährige wie auf dieser Insel (68 pro 100 000 Einwohner, in Europa sind es 10 bis 20 pro 100 000 Einwohner). Es gibt nur vier andere Regionen, in denen die Menschen ähnlich lange leben.

Mit der Hoffnung, das Geheimnis des langen Lebens zu lüften, besuchte der Reporter Dan Buettner die fünf Regionen, die er als «Blue Zones» bezeichnet. Doch das Leben ist komplexer als gedacht, denn neue Forschungen zeigen, dass nur 20 bis 30 Prozent der menschlichen Lebenserwartungen erklärt werden können. Neben Ernährung und Genetik müssen auch psychologische Faktoren einbezogen werden.

Das Wort «ikigai» ist ein täglicher Begleiter der Menschen dort. Bereits beim Frühstück essen sie nur so viel, bis sie «Hara Hachi Bu», die Sättigung, erreicht haben. Auch bei der Arbeit zähle das Gefühl, dass die eigene Arbeit es wert sei, gemacht zu werden («Hatarakigai» genannt). OST-Soziologieprofessorin Sabine Misoch geht davon aus, dass diese «weichen Faktoren» zu hohem Alter viel mehr beitragen als die DNA. Die Forschungen mit anderen Fachrichtungen zu dem Thema werden so bald wie möglich fortgesetzt.

— JäTa

●

## Künstliche Intelligenz als Physiotherapeut

Maschinen können zwar noch nicht sehen wie ein menschliches Auge, aber sie machen rasante Fortschritte. Ein System, welches an der OST entwickelt wurde, kann in Echtzeit die vollständige Körperhaltung von Menschen erkennen und aufzeigen, welche Bewegungsabläufe nicht korrekt sind.

Nach seinem Masterabschluss fing Simon Walser an der OST im ICAI Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence an zu arbeiten. In diesem Institut entwickelte er das Ergebnis seiner Masterarbeit weiter: ein System, das die menschliche Körperhaltung mit Kameras erfasst und anschliessend mit einem komplexen Prozess eine Rückmeldung dazu geben kann.

Anhand von Fotos aus einem öffentlichen Archiv wird der künstlichen Intelligenz (Artificial Intelligence, AI) beigebracht, sich zu perfektionieren, bis sie kaum mehr Fehler beim Erkennen der Körperhaltung macht. Das AI-System ist mittlerweile so weit ausgereift, dass es den Trainierenden via Monitor eine direkte Rückmeldung zu verschiedenen Physiotherapie-Übungen in Echtzeit geben kann. Unterdessen ist eine Schweizer Firma auf die Entwicklung aufmerksam geworden und das Ziel ist es nun, die Intelligenz aus dem Labor heraus in der Realität zu testen.

Die künstliche Intelligenz ist in der Praxis angekommen und kann bereits heute auch kleinen und mittelständischen Unternehmen bei der Lösung alltäglicher Probleme helfen. Neben öffentlichen Vorträgen der OST findet regelmässig ein sogenannter AI-Stammtisch statt, um mehr über AI zu erfahren. — JäTa

●







### Kinder gestalten eine Kinderrechte-App

Landesweit laufen Workshops, bei denen es um Kinder und deren Rechte geht. Ein Projekt der OST hat daran teilgenommen und in Zusammenarbeit mit UNICEF Schweiz und Liechtenstein sowie der PH Luzern solch einen Anlass gestaltet. Dabei haben zwanzig Mädchen und Jungen die Möglichkeit erhalten, ihre Vorstellungen an die App zu äussern.

Es gibt immer noch einige Kinder, die nicht genügend über ihre Rechte informiert sind. Jedes Kind hat unter anderem das Recht auf Leben, das Recht, nicht diskriminiert zu werden, das Recht auf Mitbestimmung, das Recht auf Schutz vor jeglicher Form von Gewalt und das Recht auf Bildung. Kinder haben nicht nur diese Rechte, sondern auch das Recht, über diese Rechte informiert zu werden und dazu Lernerfahrungen zu sammeln. Nachdem zuerst erwachsene Fachpersonen die Grundlagen für die App festgelegt hatten, waren nun die Kinder an der Reihe. Das Ziel der Workshops war es, Inhalte und Gestaltung der App zu konkretisieren.

Bei der Festlegung der Inhalte setzen die Workshopleitenden auf kreative Methoden. Zum Einsatz kommt beispielsweise «Lego Serious Play», bei dem die Kinder mit Legosteinen Szenarien nachstellen. Damit werden für Kinder besonders relevante Kinderrechte herausgefischt, die in der geplanten App dargestellt werden

sollen. Eine weitere Variante ist, dass die Kinder eine ausgedruckte Smartphone-Vorlage erhalten, welche die Kinder während der Workshops zeichnen. Dies dient einerseits dazu, einen Einblick zu erhalten in die Funktionen existierender Apps, die für die Kinder spannend sind. Andererseits aber können die Kinder ihrer Kreativität freien Lauf lassen und ihre Vorstellungen zu Papier bringen.

Die gesammelten Informationen wird das Projektteam im Nachhinein in einem Konzept umsetzen. Dabei wird ein geplanter Kinderbeirat in dieser Projektphase die Arbeit des Projektteams begleiten und die Perspektiven der Kinder regelmässig einbringen. Ab Frühjahr 2022 soll das Konzept dann in App-Form umgesetzt werden, wiederum mit regelmässigem Feedback von Kindern. Öffentlich verfügbar soll die Anwendung Anfang 2023 sein. — JäTa

●

### Innovationen mit Marktpotenzial

Wie jedes Jahr fanden auch im Jahr 2021 die Präsentationen der Industrieprojekte im Wirtschaftsingenieurwesen statt. Ein Salzstreuer, ein Seilprüfverfahren und personalisierte Schokolade, das sind nur drei der sieben Beispiele.

«Die Vielfalt der diesjährigen Industrieprojekte zeigt die Breite der Tätigkeiten von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren», eröffnete Studiengangleiter Urs Sonderegger den Präsentationsabend. Dank der Aussensperspektive und neuer Methoden haben die Studierenden ohne konkrete Aufgabenstellungen Prototypen erstellt, die den Industriepartnern als Entscheidungsgrundlagen dienen.

Ein Prototyp mit dem Namen «Stardos» stellt einen Salzdosierer dar, der effizient und stylisch für lecker gewürzte Menüs sorgen soll. Des Weiteren gibt es vielleicht bald eine Neuheit in der Erlebniswelt von Maestrani. Denn Studierende der OST haben einen Chocodrawer entwickelt. Mit dieser Erfindung

wäre es möglich, persönliche Nachrichten auf Schokotafeln zu drucken. Eines ist klar: Diese sieben Produkt-erfindungen stellen eine mögliche Vereinfachung in der Arbeitswelt dar.

Nach den Präsentationen gab es die Möglichkeit, die Prototypen zu besichtigen und den Austausch anzuregen. Der Abend lieferte den anwesenden Unternehmensvertretern Inspiration für die Entwicklung eigener Produkte und zeigte eindrücklich, wie Studierende des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen bei der Bewältigung von Innovationsprojekten unterstützen können. — JäTa

•

## PUBLIKATIONEN

### Der Mann im Wandel

Als der deutsche Popmusiker Herbert Grönemeyer 1984 in seinem Lied «Männer» über das Mannsein sinnierte, steckte die sozialwissenschaftliche Forschung zum Thema Mann noch in den Kinderschuhen. Etwas später, 1989, legte der Basler Soziologe Walter Hollstein mit dem Buch «Nicht Herrscher, aber kräftig» den Startpunkt für eine sich langsam entwickelnde, kritische Männerforschung in der Schweiz. Erst 26 Jahre später wurde in Lausanne schliesslich die Arbeitsgruppe «Transformation von Männlichkeiten» gegründet, welche der Schweizerischen Gesellschaft für Geschlechterforschung (SGGF) angehört.



Nun liegt mit «Zeitdiagnosen Männlichkeiten» ein erster Forschungsband der Arbeitsgruppe vor, welcher von Prof. Dr. Steve Stiehler (Departement Soziale Arbeit) mit herausgegeben wurde. Den Ausgangspunkt dafür stellte die gleichnamige Tagung an der damaligen Fachhochschule St.Gallen im Jahr 2018 dar.

Das Buch beleuchtet das Mannsein aus den verschiedenen disziplinären Perspektiven. Aufschlussreich ist beispielsweise der Beitrag von Andrea Maihofer, der emeritierten Professorin für Geschlechterforschung an der Universität Basel. Sie verortet die Herkunft des konservativen Männerbildes in der bürgerlich-hegemonialen Gesellschaft des 18./19. Jahrhunderts. Dieses habe sich zu Beginn des 20. Jahrhunderts zwar teilweise gewandelt, aber eben doch nicht ganz: «Mit ihr war die Familie als ein privater «Herrschaftsraum» des Ehemannes staatlich legitimiert», schreibt die Geschlechterforscherin. Den eigentlichen Wandel sieht Maihofer erst in der #MeToo-Bewegung, die den Sexismus im öffentlichen Raum sanktionierte und zu einem feministischen Männerbild führte.

Dieser und andere Beiträge geben Einblicke in den aktuellen Forschungsstand zum Wandel von Männlichkeit(en) in der Schweiz und liefern wichtige Denkanstösse für die Diskussion über Männlichkeit(en) und Männlichkeitsbilder.

Das Buch ist unter der ISBN 978-3-03777-217-1 im Fachhandel erhältlich.

**Zeitdiagnose Männlichkeiten Schweiz**  
der AG «Transformation von Männlichkeiten» (Hrsg.), Seismo Verlag, Basel

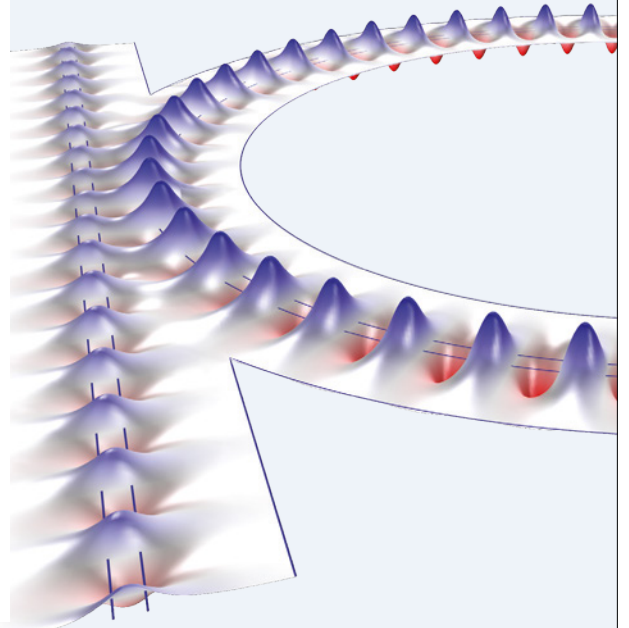
•

BEISPIEL AUS DER SIMULATIONSPRAXIS

# Alles begann mit zwei Eimern Wasser...

Im Jahr 1870 versuchte der Wissenschaftler John Tyndall, Licht mit Hilfe von zwei Wassereimern zu kontrollieren, und führte damit dem begeisterten Publikum die interne Totalreflexion vor Augen. Heute stehen der Forschung fortschrittlichere Werkzeuge zur Verfügung. Durch numerische Simulation kann z.B. der Entwicklungsprozess von Lichtwellenleiter-Prototypen stark beschleunigt werden.

ERFAHREN SIE MEHR [comsol.blog/silicon-photonics](https://comsol.blog/silicon-photonics)



Die Software COMSOL Multiphysics® dient zur Simulation von Konstruktionen, Geräten und Prozessen in allen Bereichen des Ingenieurwesens, der Fertigung und der wissenschaftlichen Forschung.

## Accelerate your career!

**INTEGRA**  
We accelerate science together.

Egal ob Einsteiger oder Profi: Bei uns kannst du dein Potenzial entfalten.

**Deine Kreativität und deine Initiative sind herzlich willkommen.**



**Werde Teil unseres Teams!**

[www.integra-biosciences.com/karriere](https://www.integra-biosciences.com/karriere)





ENTDECKEN SIE ENDES ALS ARBEITGEBER:

[www.endes.net](http://www.endes.net)

Als **Maschineningenieur:in** finden Sie bei uns einen sicheren Einstieg in die Welt der Industrie.

#### EnDes als Arbeitgeber

Die EnDes ist Engineering-Partner bei technologisch anspruchsvollen Innovationsprojekten.

#### Perspektiven

Mit individuellen Weiterbildungen fördern wir konsequent die Qualifikation unserer Mitarbeiter.

#### Interessante Projekte

Breite Erfahrung durch abwechslungsreiche Projekte in unterschiedlichen Branchen.

#### Firmenkultur

Wir prägen eine Philosophie, die auf Fairness und Verantwortungsbewusstsein beruht.



**SFS**

# Inventing success together

#### Gestalte Deine Zukunft mit uns!

Die SFS Group ist ein international tätiger Konzern mit über 80 Vertriebs- und Produktionsstandorten in 26 Ländern Europas, Nordamerikas und Asiens. Weltweit beschäftigen wir über 10'000 Mitarbeitende – bald auch Dich?

Was wir Dir bieten – ein inspirierendes Arbeitsumfeld, spannende Aufgaben, Verantwortung, hervorragende Entwicklungschancen, ein umfangreiches Leistungsangebot, 6 Wochen Ferien und viele weitere interessante Benefits! Starte Deine Karriere mit SFS.

[www.sfs.com](http://www.sfs.com)



# Baue mit uns deine Zukunft

WALO

Die Zukunft bauen, statt auf  
sie zu warten.

Der Erfolg der WALO Gruppe  
basiert auf dem Wissen und  
dem Engagement unserer  
Mitarbeitenden. Ihre  
Motivation und Be-  
geisterungsfähigkeit ist das  
Fundament all unseren  
Könnens.

Sei auch du ein Teil davon  
und baue mit uns deine  
berufliche Erfolgsgeschichte.

**Walo Bertschinger AG**  
**Giessenstrasse 5**  
**8953 Dietikon 1**  
**T +41 44 745 23 11**  
**walo.ch**

**Zukunftsbauend.**

FUTUR

**Stiftung FUTUR**

T +41 55 222 87 33 | F +41 55 222 87 39  
info@futura.ch | www.futura.ch

Förderung und Unterstützung  
technologieorientierter  
Unternehmensgründungen Rapperswil

## BÜRO MIT DURCHSICHT

**Haben Sie eine Geschäftsidee?**

**Wollen Sie ein Unternehmen gründen?**

Die Stiftung FUTUR unterstützt Sie:

- kostenlose Büros in der Altstadt von Rapperswil
- Coaching durch einen erfahrenen Unternehmer

Interessiert? Weitere Informationen: [www.futura.ch](http://www.futura.ch)

Der Sitzungsraum in der  
Altstadt von Rapperswil,  
Herrenberg 35.





«Wir sind stolz  
ein NOSER zu sein.  
Gemeinsam  
programmieren  
wir Zukunft!  
Komm zu uns  
– we know how.»

**[noser.com/jobs](https://noser.com/jobs)**  
Jobs, die begeistern!



Stefan, Software Engineer

Rafael, Software Engineer





# 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**