

Inter- und Transdisziplin

The background features a complex, abstract geometric pattern. It is composed of several overlapping rectangular areas, each filled with a different texture and color. The colors include shades of pink, light green, and light blue. The textures range from solid colors to various line patterns (diagonal, horizontal, vertical, wavy) and dot patterns (grid, irregular). The overall effect is a layered, multi-textured composition that suggests the intersection of different disciplines.

In sämtlichen Bereichen des Lebens und rund um den Globus haben einst für stabil gehaltene Grenzen an Bedeutung eingebüsst. Die Digitalisierung der Kommunikation, Migration und eine globale Wirtschaft verbinden Menschen, Orte und Ideen über räumliche und kulturelle Grenzen hinweg. Es entstehen neue Möglichkeiten und Freiheiten – aber auch Unsicherheiten. Wie verändert sich die Arbeit? Welcher Lebensstil ist der richtige? Wie verändern sich das Zusammenleben und die Kultur? Zugleich zeigt die gemeinsame Erfahrung ökologischer und gesundheitlicher Krisen, wie lokale und globale Phänomene zusammenwirken und dass sie nicht im Alleingang zu bewältigen sind.

Solche Herausforderungen verlangen nach Lösungen, die selbst über Grenzen hinausführen. Sie entstehen dort, wo die Wissenschaften und die Künste sich über ihre disziplinären Heimaten hinausbewegen und sich auf gemeinsames Denken und Wirken einlassen.

Die Hochschule Luzern ist auf diese anspruchsvolle Aufgabe eingestellt. Mit ihren sechs Departementen und dem übergreifenden Schwerpunkt «Gesundheit» vereint sie ein breites Spektrum an Fachwissen ebenso wie Erfahrung in der Verknüpfung disziplinärer Perspektiven. Und zwar in all ihren Leistungsaufträgen. Diese Verknüpfungen sind produktiv, weil Interdisziplinarität an der HSLU nicht als Organisationsprinzip verstanden wird, sondern als Klammer einer gemeinsamen Arbeits- und Innovationskultur. Es ist eine Kultur, die das Experiment fördert, Widersprüche zulässt und der Neugier der Studierenden und Mitarbeitenden einen Raum gibt.

Prof. Dr. Christian Ritter

Vizedirektor und Verantwortlicher Interdisziplinarität und Transformation
am Departement Design Film Kunst der Hochschule Luzern

Jahrespublikation
Inter- und Transdisziplinarität



↑
Ist für die Hochschule Luzern
viel zwischen Disziplinen
und Departementen unterwegs:
Rektorin Barbara Bader.

Liebe Leserinnen, liebe Leser

Sie halten die Jahrespublikation der Hochschule Luzern in den Händen. Durch das Brennglas der Inter- und Transdisziplinarität präsentieren wir Ihnen eine Auswahl eindrücklicher Personen, wegweisender Projekte und spannender Geschichten, welche die HSLU unter anderem im vergangenen Hochschuljahr mitgeprägt haben.

Wir erzählen Ihnen vom Urner Holzkreislauf, der kommunalen Alterspolitik in Obwalden und der Blockchain-Initiative in Zug. Zudem erfahren Sie, wie unsere Biologinnen und Ingenieure im Hergiswiler Labor den Zusammenhang von Gebäudetechnik und Gesundheitsfragen erforschen, wie Designerinnen in Emmenbrücke an recyceltem Polyester tüfteln und Musik die Symptome von Parkinson zu lindern vermag.

Als Hochschule für die Praxis wirken wir mit unseren Aus- und Weiterbildungen, unseren Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sowie verschiedenen Dienstleistungen weit über unsere eigenen Wände hinaus in die Wirtschaft, Kultur, Politik und Gesellschaft hinein. Wo immer komplexe Herausforderungen warten, bringen wir unsere Expertise ein – nicht nur, aber oft mit dem Fokus Zentralschweiz. Unser jüngstes interdisziplinäres Baby heisst Gesundheit@HSLU. Wir stellen uns in diesem Themenfeld noch breiter auf. Nahe an den Bedarfen von Spitälern, Spitex und Langzeitpflege sowie den boomenden Branchen Medizintechnik, Medizininformatik und Life Sciences will die HSLU das regionale Gesundheitswesen mit qualifizierten Fachkräften versorgen.

Ich bedanke mich sehr herzlich für die Unterstützung unserer sechs Trägerkantone, ebenso bei allen Gremien, unseren externen Partnern und natürlich all unseren Mitarbeitenden. Sie alle ermöglichen mit ihrem grossen Engagement das erfolgreiche Wirken der Hochschule Luzern.

Ich wünsche eine spannende Lektüre!

Prof. Dr. Barbara Bader
Rektorin Hochschule Luzern

Projekte

- Seite 12
Ein Material für alle Fälle
Auf dem Weg zur textilen Kreislaufwirtschaft
- Seite 22
Stadtklima: aufgeheizt
Wie man in Gebäuden und Quartieren für Kühlung sorgt
- Seite 28
Toolbox für interdisziplinäre Teams
Eine Methodensammlung
- Seite 30
Dem Klang der Stadt auf der Spur
«Hörbare» Raumplanung dank Augmented Reality
- Seite 46
Mit Avataren gegen falsche Erinnerungen
Trainingssoftware für Kindesbefragungen
- Seite 48
Hilfe beim Navigieren der Alterspolitik
Ein «Kompass» für Gemeinden
- Seite 50
Vorreiter in Sachen Holzkreislauf
Uri und sein Potenzial für Wirtschaft, Gesellschaft und Klima
- Seite 64
Wenn das Handörgeli zur Therapie wird
Musik kann Parkinson-Symptome lindern
- Seite 66
Eine Brücke zum Studium nach der Flucht
Integrationsvorstudium auf dem Hochschulplatz Luzern

Menschen

- Seite 18
«Eins plus eins gibt drei»
Hochschulleitungsmitglied Valentin Gloor über Interdisziplinarität
- Seite 36
KI: zwei Buchstaben, fünf Perspektiven
Einschätzungen von Shaelom Fischer, Marc Pouly, Stefan Jörissen, Patricia Feubli und Orlando Budelacci
- Seite 54
Brief aus Uri
Regierungsrat Beat Jörgs Blick auf die HSLU
- Seite 56
Gemeinsam für eine gesunde Zentralschweiz
Ein neuer Gesundheits-Schwerpunkt entsteht
- Seite 68
Die Zöllnerin, die virtuelle Grenzen überschreitet
Alumna Christine Vetsch
- Seite 70
Der Ingenieur, der am Speicher der Zukunft arbeitet
Alumnus Simon Maranda
- Seite 72
Der Bratschist, der Körper und Instrument in Einklang bringt
Alumnus Fabian Aschwanden
- Seite 74
Die Touristikerin, die das Reisen nachhaltiger macht
Alumna Romy Bacher

Schauplätze

- Seite 40
Eintauchen in virtuelle Welten
Showroom des Immersive Realities Center
- Seite 62
Vereint gegen schädliche Bakterien und Viren
Mikrobiologisches Analyselabor in Hergiswil
- Seite 67
21'000 Quadratmeter für die Bildung
Auf der Baustelle des «Perrons»

Zahlen

- Seite 76
Facts & Figures 2023
Die Kennzahlen im Überblick

→
Verankert in der Region – und darüber hinaus: Wo sich welche Geschichten abspielen, erfahren Sie in der Mitte der Publikation auf Seite 44–45.



Gutes Bienenwetter



Haben Sie es vor dem Hauptgebäude des Departements Soziale Arbeit schon einmal summen gehört? Dann war das keine Einbildung: Die HSLU beheimatet nämlich mehrere Bienenvölker. Bis zu 250'000 Bienen leben in den bunten Kisten, die man durch die Fenster der Bibliothek im Erdgeschoss sehen kann. Umsorgt werden sie von Birgit Hackbarth, die nicht nur den Empfang an der Sozialen Arbeit leitet, sondern sich vor einigen Jahren auch zur Imkerin hat ausbilden lassen. Im April 2021 übernahm sie die Bienen, die zuvor auf dem Dach des Departements Wirtschaft an der Zentralstrasse lebten. Nicht jedes Jahr ist ein gutes Jahr, was die Honigproduktion anbelangt – «das hängt stark vom Wetter ab», erklärt Birgit Hackbarth. 2023 war zwar kein Spitzenjahr, aber es herrschte zumindest gutes «Bienenwetter»: 40kg Honig konnte die Imkerin insgesamt ernten.

Blockchain-Forschung im Aufwind

Die Zentralschweiz hat sich in den letzten Jahren als wichtiges Zentrum für die Blockchain-Forschung etabliert. Der Kanton Zug will der Entwicklung der Technologie nun einen weiteren Schub verleihen: Knapp 40 Millionen Franken plant er, über die kommenden fünf Jahre in den Aufbau der «Blockchain Zug – Joint Research Initiative» zu investieren. Mit dem gemeinsamen Projekt der Hochschule Luzern und der Universität Luzern soll Zug weltweit zu einem führenden Zentrum für die Blockchain-Forschung werden. Ziel ist es, die Forschungsaktivitäten im Bereich Blockchain an der HSLU zu verstärken, ein selbstständiges Institut an der Universität Luzern zu gründen und mit einem Hub Kooperations- sowie Kommunikationsplattformen für das Thema zu schaffen. Während die HSLU ihre Expertise aus den Bereichen Finance, Insurance, Health und Energie sowie in Basistechnologien und wirtschaftlichen Schlüsselprozessen in die Kooperation einbringt, steuert die Universität Luzern die humanwissenschaftliche Perspektive, beispielsweise Recht, Politik, Psychologie oder Soziologie bei.

Sprungbrett in den Arbeitsmarkt



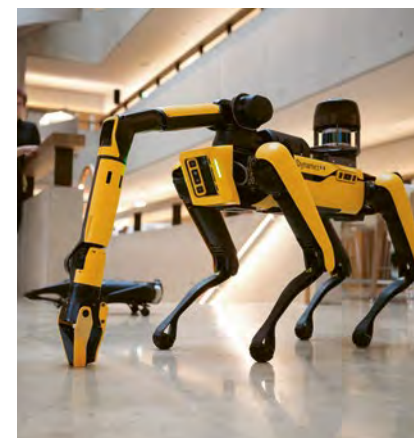
Das Kontaktgespräch ist die alljährliche Job-Messe des Careers Service der Hochschule Luzern. Angehende Absolventinnen und Absolventen erhalten Tipps für ihre Bewerbung und den Einstieg ins Berufsleben – vom CV- oder Social-Media-Check bis zu Tipps für die Gehaltsverhandlung. Vor allem aber dient der Anlass dazu, direkt mit potenziellen Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern ins Gespräch zu kommen. Im März 2024 fand der Event auf dem Campus Zug-Rotkreuz statt, über vier Stockwerke verteilt und mit grossem Erfolg: Über 100 Unternehmen aus der ganzen Schweiz tauschten sich mit den rund 750 anwesenden HSLU-Studierenden aus.

Gesundheit@HSLU



Gesundheit hat viele Facetten – und die HSLU will sich des Themas ganzheitlich annehmen. Gegen den Fachkräftemangel lanciert sie neue Pflegestudiengänge und stärkt ihre Ausbildung im Bereich Medizintechnik, Life Sciences und Medizininformatik (→ Seite 56). Sie engagiert sich aber genauso im Betrieblichen Gesundheitsmanagement (BGM): In verschiedenen Weiterbildungen bildet die HSLU Expertinnen und Experten aus, die gesundheitsfördernde Massnahmen zurück in Organisationen tragen. Nicht zuletzt ist die Hochschule als Arbeitgeberin selbst mit verschiedenen BGM-Massnahmen aktiv und hat jüngst das Programm «taking-care-together» für ihre Mitarbeitenden gestartet. Es umfasst unter anderem einen Gesundheitstag, ein neues Coaching-Angebot und deckt mit weiteren Teilprojekten auch übergreifende Themen rund um Personal- und Kulturentwicklung ab.

Verstärkung für Bonnie & Clyde



Er ist stubenrein, pflegeleicht und bellt nicht: Der neuste Roboterhund der Hochschule Luzern lässt sich programmieren und hört sozusagen aufs Wort. Anfang 2024 ist er am Departement Informatik zu den Laufrobotern «Bonnie» und «Clyde» dazugestossen. Seither steht er im Zentrum der Aufmerksamkeit, wann immer er über den Campus spaziert. Mit seinem eleganten Gang zieht er alle Blicke auf sich, er bedient den Lift, öffnet Türen und wirft im Winter Schneebälle – alles möglich, dank seinem langen, wendigen Roboterarm. Tatsächlich gehen seine Fähigkeiten aber schon weit über solche Spielereien hinaus: Der Roboter kommt auch in Forschungsprojekten, im Unterricht und bei Abschlussarbeiten zum Einsatz. So kann er etwa Inspektions- und Wartungsarbeiten in schwer zugänglichen Orten wie Tunneln durchführen. Nur einen Namen hat er noch nicht – getauft wird er erst am diesjährigen Sommerfest der Informatik.

73

Interdisziplinarität ist auf dem ganzen Hochschulplatz Luzern ein tragender Gedanke: Gemeinsam bieten die HSLU, die Universität Luzern und die Pädagogische Hochschule Luzern verschiedene interdisziplinäre Studienangebote an, die sogenannten «ISA»-Module. Im Studienjahr 2023/24 wurden 73 solcher Module mit knapp 1'500 Teilnehmenden durchgeführt. Sie stehen Studierenden aller Studienrichtungen in der Ausbildung offen, erweitern den individuellen Horizont und fördern den Austausch – unter Studierenden, Dozierenden, über alle Disziplinen hinweg.

Klappe, die nächstel!



Seit bald 150 Jahren bildet das Departement Design Film Kunst erfolgreiche Designerinnen, Filmschaffende und Künstler aus. Nicht weniger als sechs Bezeichnungen trug es bereits: von der «Kunstgewerbeschule» bis zur «Hochschule für Gestaltung und Kunst» und zuletzt «Hochschule Luzern – Design & Kunst». Am 1. Januar 2024 kam das kurze, aber wesentliche Wort «Film» hinzu. Der neue Departementsname spiegelt die wachsende Bedeutung des Films in der Ausbildung, der Forschung und der Weiterbildung wider. Dass die HSLU damit auf Erfolgskurs ist, zeigen auch die zahlreichen Preise, welche Studierende und Alumni an grossen Filmfestivals immer wieder gewinnen.

Neue Mitglieder im Fachhochschulrat

Der Konkordatsrat der Hochschule Luzern hat Nina Bachmann und Rahel Estermann per 1. Januar 2024 neu in den Fachhochschulrat gewählt. Nina Bachmann ist Mitglied der Geschäftsleitung von Swiss Textiles, dem Verband der Schweizer Textil- und Bekleidungsbranche. In dieser Funktion ist sie unter anderem verantwortlich für die Schwerpunkte Nachhaltigkeit, Technologie und Forschung. Rahel Estermann ist Luzerner Kantonsrätin und seit 2023 Generalsekretärin der GRÜNEN Schweiz. Die Digital-Expertin hat im Rahmen ihrer Dissertation vier Jahre lang im Bereich Big Data und deren Wechselwirkungen mit der Gesellschaft geforscht. Mit ihren beruflichen Erfahrungen und ihrer Expertise widerspiegeln die neuen Rätinnen die Schwerpunkte und Kernkompetenzen der HSLU. Herzlich willkommen!

Rigi-Stipendium unterstützt jetzt auch im Master



Nicht alle haben die finanziellen Mittel oder ausreichend Unterstützung, um sich ein Studium leisten zu können. Um jungen, motivierten Menschen trotzdem eine Ausbildung an der HSLU zu ermöglichen, vergibt die HSLU-Foundation das «Rigi-Stipendium» – seit Ende 2023 nicht nur an Bachelor- sondern auch an Masterstudierende. Das Rigi-Stipendium beträgt in der Regel CHF 5'000.– pro Semester. Es wird jährlich im August ausgeschrieben und durch die zweckbestimmte Spende einer privaten Schweizer Stiftung ermöglicht. Bewerben können sich angehende oder immatrikulierte Studierende der Departemente Technik & Architektur, Wirtschaft, Soziale Arbeit, Design Film Kunst sowie Informatik. Das Departement Musik verfügt über separate Stipendien.

Informationen und Kriterien:
hslu.ch/stiftung

Von Studierenden für Studierende



OneHSLU ist das Dachgremium der Studierendenorganisationen an der Hochschule Luzern. Der unabhängige, sechsköpfige Verein vertritt die Interessen aller Studierenden aus sämtlichen Departementen. Er trägt deren Anliegen gebündelt an die Hochschule heran – um mitzureden und mitzugestalten, wenn es um die Entwicklung der Hochschule geht. Weiter will OneHSLU für mehr Austausch und Vernetzung sorgen. Deshalb organisierte der Verein im Herbst 2023 erstmals ein OneHSLU-Fest für alle Studierenden. Eine gelungene Premiere – der Anlass wird voraussichtlich 2024 wiederholt.

«OneHSLU verbindet und stärkt das «Wir-Gefühl» an der ganzen Hochschule Luzern. So unterschiedlich die sechs Departemente auch sind – die Bedürfnisse der Studierenden liegen im Alltag gar nicht weit auseinander.»

Manuel Amstad
Präsident OneHSLU, Dachgremium der Studierendenorganisationen



Im Austausch

Um die Geschicke der HSLU zu leiten, braucht es nicht nur den Austausch unter den Departementen – sondern auch mit Unternehmen und Partnern aus der Zentralschweiz. Die Mitglieder der Hochschulleitung sind deshalb regelmässig unterwegs, hier zum Beispiel auf Besuch im Schweizer Paraplegiker-Zentrum im luzernischen Nottwil.

↑
Die Hochschulleitung (v.l.n.r.): Jacqueline Holzer, René Hüsler, Valentin Gloor, Christian Gisi, Dorothee Guggisberg, Christine Böckelmann, Viktor Sigrist, Barbara Bader, Andreas Kallmann, Anna Stuber, Andrea Eichholzer und Patrick Rösli.

Ein Material für alle Fälle

Die Revolution der Textilbranche ist grau: Forschende der HSLU haben eine neuartige Sportjacke kreiert, deren Knöpfe und Verschlüsse aus Recycling-Polyester bestehen. Ein erster Schritt auf dem Weg zur textilen Kreislaufwirtschaft.

Text: Martin Zimmermann



Lea Schmidt öffnet den Reissverschluss der mausgrauen Sportjacke und zieht sie über die Schneiderbüste. Auf den ersten Blick könnte die Jacke in jedem Kleidergeschäft zu finden sein. Tatsächlich handelt es sich aber um einen Prototyp aus der Textildesign-Forschung der HSLU – Knöpfe, Markenlogos und Verstärkungselemente bestehen aus recyceltem Polyester.

Lea Schmidt ist Designerin und der Kopf hinter der Jacke. In der Forschungsgruppe «Produkt & Textil» tüftelt sie zusammen mit Partnern aus der Wirtschaft und der Fachhochschule OST am Aufbau eines Materialkreislaufs für textile Produkte aus Polyester. Um beim

Beispiel Sportjacke zu bleiben: In einem Kreislauf würde diese nach dem Tragen vollständig zu neuer Kleidung verarbeitet, statt einfach im Müll zu landen. Schmidts Jacke wird indes nie in den Handel kommen. Sie soll vielmehr zeigen, dass sich aus Recycling-Polyester auch funktional und ästhetisch hochwertige Kleidungsstücke herstellen lassen.

Die dunkle Seite des Erfolgs

Der Schlüssel für einen funktionierenden Materialkreislauf heisst: Monomaterial. Heutige Textilien bestehen aber aus zahlreichen verschiedenen Materialien. «Diese Komplexität ist eines der zentralen Hindernisse im Textilrecycling – erst rund 1 Prozent der Textilien kann wieder

in den textilen Kreislauf zurückgeführt werden», erläutert Lea Schmidt. Wird nur ein einziges Material verwendet, unterstützt dies die Materialzirkularität: «Was in Textilien nicht gemischt wird, muss im Recycling nicht aufwendig getrennt werden.»

Das Team entschied sich für den allgegenwärtigen Polyester. Er steckt in Socken, T-Shirts oder auch Outdoor-Bekleidung. Weltweit verarbeitet die Textilbranche jährlich 60 Millionen Tonnen der Kunstfaser – genug, um das grösste Frachtschiff der Welt 250-mal zu beladen. Dieser Erfolg hat aber seine Schattenseite: Gebrauchte Textilien landen meistens auf riesigen Müllhalden

oder sie werden verbrannt. Viele Millionen Tonnen Polyester gehen dabei unwiederbringlich verloren.

Um den Kreislauf zu starten, muss der Rohstoff aus Alttextilien zurückgewonnen werden. Das Team um Lea Schmidt sammelte in einem ersten Schritt Polyester-Abfälle aus der industriellen Textilproduktion. Die Forschenden experimentierten zunächst mit einem thermomechanischen Recycling-Verfahren: Sie erhitzen die gesammelten Abfälle und schmolzen sie zu einem Granulat. In einem 3D-Drucker fertigten sie daraus Verschlüsse und Verstärkungen.

↑
Lea Schmidt präsentiert den Prototypen, der beweist: Auch aus Polyester-Abfällen lassen sich funktional und ästhetisch hochwertige Kleidungsstücke herstellen.



Technische Innovation allein reicht nicht

Die Suche nach einem geeigneten Recycling-Verfahren ist nur ein Teil des Projekts. Damit die Kreislaufwirtschaft funktionieren könne, müssten alle Unternehmen entlang der Wertschöpfungskette ihre betrieblichen Prozesse umstellen, betont Lea Schmidt. «Jede Station im Kreislauf, vom Recycling über die Weiterverarbeitung des Polyesters zu Textilien bis zum Verkauf und der Rückhollogistik nach der Nutzung muss auf Zirkularität hin angepasst werden.»

Was die Forschenden aktuell besonders beschäftigt, ist die Designphase eines textilen Produkts. Denn zu diesem Zeitpunkt wird massgeblich festgelegt, wie gut sich das Textil am Lebensende wieder recyceln lässt. Darum entwickeln Lea Schmidt und ihr Team eine Design-Bibliothek, die die Ästhetik und Vielfalt der Anwendungen des Monomaterials aufzeigen. Die Bibliothek vereinfacht die Entwicklung neuer zirkulärer Polyesterprodukte. Ziel ist, dass es nicht bei einer Recycling-Jacke bleibt, sondern dass künftig verschiedenste Unternehmen ihre Produkte in den Polyester-Kreislauf implementieren können.

Zum Schluss der Demonstration hängt Lea Schmidt der Schneiderbüste wieder die Jacke um. Bis zum Projektabschluss 2025 soll eine weitere Jacke entwickelt werden. Die soll vollständig aus recyceltem Polyester bestehen und die Machbarkeit des Materialkreislaufs belegen. Die Forscherin zieht den Reissverschluss des Prototyps zu: «Läuft alles nach Plan, kommt die neue Jacke sogar in den Handel.»

↑
Aus dem Forschungsprojekt soll unter anderem eine Design-Bibliothek entstehen, welche Unternehmen die vielfältigen Anwendungen des Monomaterials aufzeigt und erleichtert.

Ein sprödes Erwachen

Lea Schmidt legt die kleinen Prototypen auf einem Tisch aus. Bei genauerem Hinsehen fällt auf, wie spröde einige davon sind – mutmasslich eine Folge der im Polyester enthaltenen Additive, also Zusatzstoffe, und Farbstoffe. «Das thermomechanische Recycling ist technisch machbar. Wir kamen damit

aber nicht auf die in der Textilbranche benötigte Qualität», erläutert die Forscherin.

In einem Nachfolgeprojekt arbeitet die HSLU daher mit einem vom Schweizer Start-up DePoly entwickelten chemischen Recycling-Verfahren. Das Polyester wird dabei in einem Chemikalienbad

auf molekularer Ebene aufgetrennt, allfällige Fremdmaterialien werden abgeschieden und das Polyester kann in hoher Qualität wiederaufbereitet werden. Die Chemikalien, die zum Einsatz kommen, sind nicht giftiger als Haushaltsreiniger, und der Prozess ist bei Raumtemperatur durchführbar.



↑ Die Forschenden schmolzen die Abfälle aus der Polyester-Produktion zu einem Filament ein, das sie dann per 3D-Druck auf Textil anbringen konnten.



↑ So entstehen beispielsweise Verstärkungen oder Verschlüsse, die kein Fremdmaterial in den textilen Kreislauf einbringen.

→ Im Rahmen ihres Projekts errichtet die HSLU derzeit einen Modell-Kreislauf. Die Vision: Das Walliser Start-up DePoly recycelt Polyester chemisch. Die Firma Monosuisse (Emmenbrücke) verarbeitet das so entstandene Granulat zu einem Garn weiter. Bei Schoeller (Sevelen) entstehen Textilien, die als Basis für die Produkte des Outdoor-Herstellers Rotauf (Chur) dienen. Der Reverse-Logistics-Spezialist iceep (Zürich) entwickelt Lösungen für die Rückgabe der ausgetragenen Kleider.



«Forschung ist für die Textilbranche essenziell»



Nina Bachmann ist Nachhaltigkeits-Verantwortliche bei Swisstextiles, dem Verband der Schweizer Textilbranche. Sie arbeitet regelmässig mit der HSLU zusammen und ist seit 2024 Mitglied des Fachhochschulrats.

Nina Bachmann, wie funktioniert die Zusammenarbeit zwischen Swisstextiles und der HSLU?

Wir fungieren in erster Linie als Netzwerkpartner. Das heisst: Die HSLU kommt mit einer Projektidee auf uns zu – wie aktuell beim Aufbau eines Polyester-Kreislaufs. Wir publizieren die Idee über unsere Kanäle und holen so Wirtschaftspartner an Bord, die beim Projekt mitmachen wollen. Am Ende des Projekts vermitteln wir die Resultate unseren Mitgliedern, die diese in den Betriebsalltag einfließen lassen können.

Wie nachhaltig ist die Schweizer Textilbranche?

Beim Umweltschutz, also der Luft- und Gewässerreinigung sowie dem Chemikalienmanagement, ist sie weiter als die Branche andernorts. Bei einer Kreislaufwirtschaft muss aber die gesamte textile Produktion von Grund auf neu gedacht werden. Diese Umstellung ist mit hohen Kosten verbunden. Auch ist noch unklar, wie sich damit längerfristig Geld verdienen lässt. Dies lässt angesichts eines hochkompetitiven internationalen Branchenumfelds viele Betriebe zögern.

Wie kann die Textildesign-Forschung helfen, solche Hürden zu überwinden?

Die Forschung der HSLU ist essenziell. Sie berücksichtigt nicht nur das klassische Produktdesign, sondern auch das ganze Drumherum; etwa, wie sich Materialzulieferbetriebe im Ausland in die Kreislaufwirtschaft einbinden lassen. Die Projekte der HSLU zeigen modellhaft auf, wie solche Prozesse funktionieren können. Sie geben der Branche die Instrumente in die Hand, um sie im regulären Betrieb wirtschaftlich einsetzen zu können.

Die HSLU ist der textilen Kreislaufwirtschaft auf der Spur

Die Textilbranche verbraucht sehr viel Wasser, Energie und Erdöl. Nach dem Gebrauch landen die meisten Textilien auf Müllhalden oder werden verbrannt. Die Forschungsgruppe Produkt & Textil der HSLU untersucht, wie sich diese Alttextilien zu hochwertigen neuen Produkten verarbeiten lassen.

Das 2022 abgeschlossene Projekt Texcircle drehte sich vor allem um das Recycling von Textilien aus Naturfasern wie Baumwolle. Das 2023 gestartete Projekt Mono.Loop.Poly unter der Leitung von Lea Schmidt fokussiert hingegen auf synthetische Textilien. Finanzielle Unterstützung kommt von der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung Innosuisse.

Im Frühling 2023 nahm zudem das SpinnLab der HSLU seinen Betrieb auf. Betriebe und Hochschulen können in diesem Labor experimentelle Garne unter alltagsnahen Bedingungen auf ihre Wirtschaftstauglichkeit testen.

The textile industry requires intensive resources. Nevertheless, most textiles will eventually end up as landfill or in a waste incinerator. That is why the HSLU's "Product and Textile" research group is exploring ways to close the recycling loop by producing new and high-quality products from used textiles. In her current project "Mono.Loop.Poly", designer Lea Schmidt and her business and research partners are developing a prototypical polyester-based recycling loop. The material is ubiquitous in the textile industry and therefore perfectly suited as a subject for research. A preliminary project already yielded a mono-material jacket with 3D-printed polyester applications. The plan is to develop a model recycling loop with Swiss business partners before the project's conclusion in 2025.

→
Wie ein Seismograf Entwicklungen registrieren und daraus künftige Handlungen ableiten: So beschreibt Valentin Gloor das Selbstverständnis der Hochschule Luzern.

«Eins plus eins gibt drei»

Interdisziplinarität ist ein Teil der DNA der Hochschule Luzern. Ganz von allein gedieh dieses Pflänzchen jedoch nicht. Valentin Gloor, Mitglied der Hochschulleitung und Verantwortlicher «Interdisziplinäre Netzwerke IDN», über Fördermassnahmen, Hindernisse und das Potenzial der fächerübergreifenden Zusammenarbeit für die Zukunft.

Interview: Sigrid Cariola



Valentin Gloor, Interdisziplinarität hat in der Wissenschaft in den letzten 15 Jahren an Popularität gewonnen. Warum ist das so?
Ob Energiewende, Digitalisierung oder demografischer Wandel – solche Herausforderungen lassen sich nur meistern, wenn wir das Fach- und Methodenwissen verschiedenster Disziplinen anzapfen und kombinieren. Die Covid-19-Pandemie war ein Beispiel. Sie hat vielen von uns plastisch vor Augen geführt, dass für die Bewältigung einer Krise nicht nur die Perspektive der Virologie relevant ist, sondern auch jene der Wirtschaft, der Verhaltenswissenschaft, der Politik und vieler weiterer Bereiche.

Wie ist disziplinenübergreifendes Arbeiten an der HSLU entstanden?
In ihren Anfangsjahren um die Jahrtausendwende waren die Fachhochschulen als tertiärer Anschluss an die Berufsausbildung konzipiert, und diese war stark disziplinär ausgerichtet. Das veränderte sich dann allmählich. Im Fachbereich Bau etwa bearbeiten angehende Architektinnen, Bauingenieure und Gebäudetechnikfachleute seit bald 20 Jahren konkrete Aufgabenstellungen in gemeinsamen Modulen. Themen wie erneuerbare Energien oder die Digitalisierung der Baubranche haben dazu geführt, dass die verschiedenen Disziplinen noch viel enger zusammenarbeiten. Und als nächstes wurden dann auch Grenzen der Departemente überschritten.

Der Treiber für ein verstärktes disziplinenübergreifendes Arbeiten waren also Entwicklungen ausserhalb der Hochschule?

Ja, ganz klar! Interdisziplinarität – egal ob in der Aus- und Weiterbildung oder in der Forschung – ist für uns kein Selbstzweck. Wir orientieren uns daran, welche Herausforderungen in den verschiedenen Branchen und Themenfeldern bestehen und welche Kompetenzen im Berufsleben gefordert sind. Wir versuchen, wie ein Seismograf Entwicklungen zu registrieren und Ableitungen für heute und für morgen vorzunehmen. Das geschieht nicht am Schreibtisch, sondern im Austausch mit der Praxis. Das entspricht unserem Profil als Fachhochschule: Zusammen mit der Praxis Angebote entwickeln, um dann wieder – zukunftsgerichtet – in sie hineinzuwirken.

Welchen Vorteil bringt es für Unternehmen und Institutionen, Kooperationen mit einer Hochschule zu suchen, die ein interdisziplinäres Mindset pflegt?

Wichtige Neuerungen entstehen oft an der Grenze zwischen den Disziplinen. Hier ergeben sich ungewöhnliche und überraschende Verbindungen zwischen eher isolierten Wissensgebieten, was zu besonders kreativen Ergebnissen führen und innovativen Unternehmen wichtige Impulse vermitteln kann. Ein aktuelles Beispiel ist der Einsatz von Augmented Reality in der Stadtplanung (→ Seite 30). Via Smartphone oder Tablet werden der Realität digitale Elemente hinzugefügt, also vor den Augen des Betrachters. Das ist für Architektinnen oder Bauplaner sehr wertvoll. Inzwischen kommt diese Technologie aber auch zum Einsatz, um Bewohnerinnen und Bewohner in die Neu- und Umgestaltung von Quartieren einzubeziehen. Das heisst, die Visualisierungen und Audio-Simulationen werden auch für partizipative Planungsprozesse genutzt.

Wenn Sie diesen Vorteil in eine knappe Formel bringen müssten, wie würde die lauten?

Disziplinenübergreifendes Arbeiten hat einen höheren Wert als die Summe der einzelnen Disziplinen: Eins plus eins ergibt drei. Projekte, die verschiedene Perspektiven einbeziehen, unterstützen Unternehmen und Politik, die gesellschaftliche Realität besser zu verstehen und informierte Entscheidungen zu treffen.

Was hat die HSLU unternommen, um die interdisziplinäre Zusammenarbeit zu fördern?

Wir haben vor 15 Jahren begonnen, auch finanziell in interdisziplinäre Vorhaben zu investieren. Ab 2018 haben wir Projekte und Projektideen von Forschenden aus verschiedenen Bereichen in zwei interdisziplinären Themenclustern «Raum und Gesellschaft» und «Digitale Transformation der Arbeitswelt» gebündelt. Damit wurden auch Gefässe für die Vernetzung zur Verfügung gestellt. Inzwischen können wir auf mehrere hundert Mitarbeitende zählen, die praktische Erfahrung in interdisziplinärer Zusammenarbeit haben. Damit ist ein Nährboden für einen offenen Austausch entstanden und ein Klima von Neugier und gegenseitiger Wertschätzung.

Gibt es auch Faktoren, die interdisziplinäres Arbeiten hemmen?

Sicher. Jede Disziplin hat ihre Fachterminologie, ihre eigenen Methoden – und wer die Grenzen seiner Disziplin verlässt, muss die Gelassenheit haben, sich auch mal in seiner Unwissenheit zu zeigen (→ Seite 28). Das ist nicht immer ganz einfach oder angenehm. Eine Hürde sind zudem die Veröffentlichungspraktiken. Die Bewertung von Publikationen, die die Hauptwährung für Forschungsrenommee sind, folgt häufig immer noch monodisziplinären Standards. Und zuletzt gibt es organisationsintern noch administrative Hürden, die es bei der Zusammenarbeit über fachliche Grenzen hinweg zu überspringen gilt. Da müssen wir nach wie vor dranbleiben.

Werden sich die Disziplinen irgendwann gänzlich auflösen?

Ihre Schwerpunkte werden sich vielleicht verschieben. Eine Auflösung kann aber nicht das Ziel sein. Wir müssen das Disziplinenwissen weiterhin schätzen und mit grosser Sorgfalt pflegen – das ist die Basis für jede Form der Zusammenarbeit auf hohem Niveau.

Welche Rolle spielt Interdisziplinarität in der neuen Strategie der Hochschule Luzern?

Eine sehr wichtige! Wir werden die bestehenden Fördergefässe weiterentwickeln und das Themencluster «Raum und Gesellschaft» noch profilierter als Leuchtturm positionieren. Neu kommt ein interdisziplinäres Fördernetzwerk Gesundheit hinzu. Hier wollen wir bereits bestehende Forschungskompetenzen – vom Gesundheits- und Datenmanagement

«Wichtige Neuerungen entstehen oft an der Grenze zwischen den Disziplinen»

Prof. Dr. Valentin Gloor
Direktor Departement Musik und Verantwortlicher
Interdisziplinäre Netzwerke

bis hin zu musikgestützten Parkinsontherapien – stärker vernetzen, um eine breite Basis für neue Entwicklungen und Projekte zu schaffen.

Daneben soll es ein drittes Fördernetzwerk geben, das sich keinem spezifischen Thema widmet, quasi eine Carte blanche. Was hat es damit auf sich?

Mit diesem inhaltlich offenen Fördergefäss wollen wir interdisziplinär aufgestellte Initiativen durch ihre anspruchsvollste Phase führen. Das ist diejenige, in der über die Hochschule hinaus Partner gesucht und Anträge für externe Fördergelder geschrieben werden müssen, ohne, dass die entsprechenden Finanzmittel schon da sind. Wir wollen Mitarbeitende zu dieser Vorinvestition ermutigen und gezielt unterstützen.

Was versprechen Sie sich davon?

Mit diesem Fördergefäss sind wir nah am Arbeitsalltag unserer Forschenden, die in Austausch stehen mit Partnern aus Wirtschaft, Kultur und Gesellschaft. Aus konkreten Praxisbedarfen entstehen die besten Projektideen, oft sind sie auch stark transdisziplinär ausgerichtet.

Welche weitere Dimension wird durch transdisziplinäres Arbeiten eingebunden?

Transdisziplinäre Forschung integriert neben der Wissenschaft weitere Wissensressourcen aus der Gesellschaft. Ganz konkret kann das bedeuten, dass Praxis und Wissenschaft gemeinsam eine Fragestellung formulieren, sie in einer kontinuierlichen, gleichberechtigten Partnerschaft bearbeiten und so Innovationen vorantreiben. Genau diese Art der Kooperation ist Teil unserer Identität als Fachhochschule.

Sie nennen interdisziplinäres und transdisziplinäres Arbeiten als Stärken der HSLU. Was sind weitere Charakteristika?

Die Verankerung in der Region erlebe ich als ein herausragendes Merkmal unserer Hochschule. Die enge Vernetzung mit den Menschen, den Unternehmen, den sozialen und kulturellen Institutionen. Gleichzeitig sind wir für die Zentralschweiz, mit unseren nationalen und internationalen Partnerschaften und Netzwerken, auch so etwas wie ein zusätzliches grosses Fenster zur Welt.

The energy turnaround is just one of today's complex technological and social challenges. To address them, specialists from various disciplines must work together. Eyes firmly on the bigger picture, yet keenly aware of the industry-specific challenges and the skills required in the workplace of tomorrow, the HSLU is committed to promoting interdisciplinarity. The university closely collaborates with its practice partners in creating cross-disciplinary education and continuing education programmes. It also cultivates thematic networks that promote interdisciplinarity and benefit the research projects conducted by the interdisciplinary clusters "Spatial Development and Social Cohesion" and "Health".



Stadtklima: aufgeheizt

Wie wirkt sich der Klimawandel auf unsere Städte aus? Was bedeutet es für Gebäude und Quartiere, wenn die Sommer heisser werden? An der Hochschule Luzern forschen Expertinnen und Experten verschiedener Fachbereiche an der Stadt der Zukunft.

Text: Senta van de Weetering



Wie wirkt sich eine begrünte Fassade auf das Stadtklima aus? Forschende der HSLU gehen dieser Frage in mehreren Projekten nach. Ihre Erkenntnisse fliessen ein in die Ausbildung künftiger Fachkräfte.

«Im Sommer wollen wir kühle Wohnungen, im Winter helle Zimmer mit viel Sonneneinstrahlung. Ein Widerspruch»

Christian Kraft
Immobilienexperte an der Hochschule Luzern

Der Schweiß läuft, die Kleider kleben am Körper, sich zu konzentrieren fällt schwer: So der Alltag während eines Hitzetages. Als Folge der Klimaerwärmung häufen sich diese auch in der Schweiz. Besonders fühlbar sind sie in den Städten, wo sich die Hitze in unseren Körpern und zwischen den Häusern staut. Kann sich der Körper nachts nicht abkühlen, bedeutet dies Stress, der gesundheitliche Langzeitfolgen haben kann.

Warnsignale überall

Städte sind aufgrund der langen Schulferien im Sommer sowieso menschenleer. Vermehrt ziehen die Menschen zudem aufgrund der Hitze aus den Städten weg – diejenigen, die es sich leisten können. Das hat wirtschaftliche Folgen: «Eine Untersuchung in Deutschland hat gezeigt, dass die Mieterwechsel in den oberen, von Hitze stärker betroffenen Wohnungen zunehmen», sagt Immobilienexperte Christian Kraft von der HSLU. Er hat gemeinsam mit Thomas Steiner, Experte für den öffentlichen Raum an der HSLU, die sozioökonomischen Folgen des Klimawandels untersucht.

Durch häufige Mieterwechsel verlieren Wohnungen an Wert, denn Mieterwechsel sind kostspielig. Kurz: Es müssten alle Alarmglocken läuten. Und trotzdem

wird der Einfluss des Klimawandels auf die Lebensqualität in der Stadtplanung wenig beachtet. Dies ist besonders gravierend, weil Um- und Neubauten 50, 80 oder noch besser 100 Jahre stehen bleiben sollen.

Konkurrenz um den öffentlichen Raum

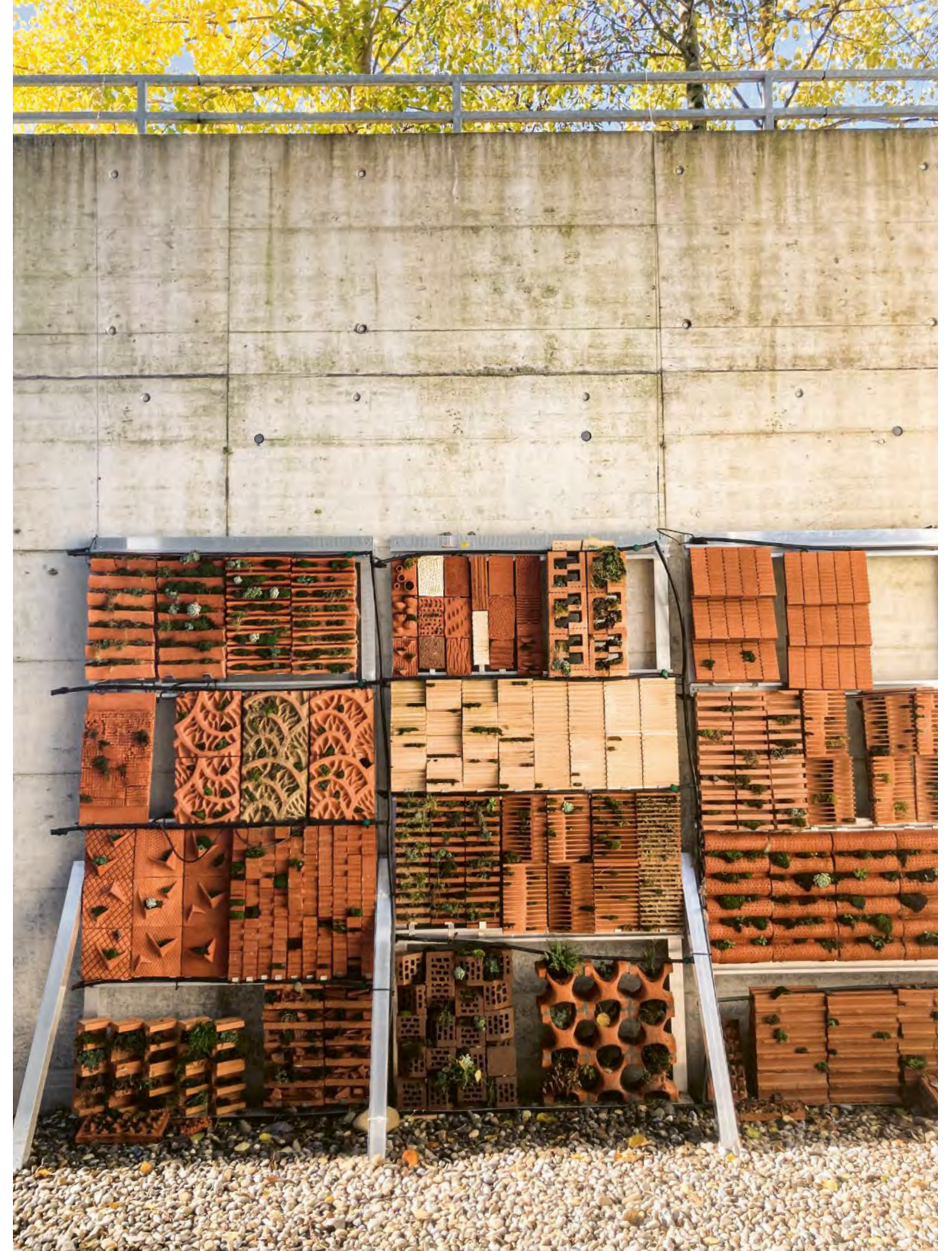
Begrünung, so viel ist klar, kann die Temperaturen in Quartieren erträglicher machen. Thomas Steiner weiss aber: «Es gibt immer ein intensives Ringen darum, wie der knappe öffentliche Raum genutzt wird. Soll zum Beispiel ein Platz begrünt werden und damit für Kühlung sorgen? Oder soll er die Möglichkeit für Feste und Bühnen bieten?» Diese Nutzungskonkurrenz schränkt die Optionen der Stadtplanung natürlich ein, hält er fest. «Die Gestaltung des öffentlichen Raums setzt deshalb immer Aushandlungsprozesse voraus.» Christian Kraft ergänzt, dass es auch bei der Gestaltung der Innenräume eine Nutzungskonkurrenz gäbe, und zwar zwischen den Jahreszeiten: «Im Sommer wollen wir eine kühle Wohnung, an den kurzen Wintertagen sind wir froh um helle Zimmer mit viel Sonneneinstrahlung.»

Klimatische Veränderungen mitdenken

Immobilienfachpersonen, Raumplaner, Architektinnen, Sozialwissenschaftler, Gebäude- und Bauingenieurinnen sowie

Innenarchitekten sollen der Klimaerwärmung die notwendige Aufmerksamkeit widmen. Die Hochschule Luzern will mit ihrer Forschung, Aus- und Weiterbildung dazu beitragen. So zum Beispiel mit dem neuen, schweizweit einmaligen CAS Stadtklima. Hier lernen die Teilnehmenden, mit welchen Massnahmen Hitzeinseln verhindert werden können und wie dauerhaft für Kühlung in der Stadt gesorgt werden kann.

Nicht nur das Forschungsprojekt von Christian Kraft und Thomas Steiner dreht sich um den Themenkomplex «Stadt und Klima». Ein weiteres Expertenteam hat ein Tool entwickelt, mit dem sich bereits in einer frühen Planungsphase berechnen lässt, wo Hitzeinseln in einem Quartier entstehen können und mit welchen Massnahmen sie sich verhindern lassen. Mit begrünten Fassaden und ihren Auswirkungen auf das Stadtklima beschäftigen sich gleich mehrere Projekte. Die Erkenntnisse all dieser Forschungsprojekte fliessen wiederum in die Lehre ein, damit die jungen Berufslleute gerüstet sind für die zukünftigen Anforderungen, denen unsere Städte gewachsen sein müssen – von der ökologischen und ökonomischen Nachhaltigkeit bis hin zur Wohnqualität der einzelnen Gebäude.



Mehr über den CAS
Stadtklima erfahren.

↑
Mock-Up-Wand des Forschungsprojektes GreenBrick: Auch scheinbar unauffällige Moose können viel für das Klima leisten.

Projekt GreenPV: Photovoltaik vs. Begrünung der Fassade

Hauswände bieten verschiedene Möglichkeiten, das Klima in den Wohnräumen zu verbessern. So kann die Fassade für Photovoltaik-Panels genützt werden. Mit dem Strom, den sie erzeugen, kann an heissen Tagen die Luft im Innern gekühlt werden.

Werden die Fassaden begrünt, wirkt sich das kühlend auf die Innenräume und vor allem auch auf die Umgebungstemperatur aus. Zudem bieten Pflanzen eine Alternative, wo die Platzverhältnisse für eine grossflächige Begrünung durch Bäume oder Hecken zu knapp sind. Im Rahmen des vom Bundesamt für Energie (BFE) unterstützten Projekts «GreenPV» hat ein HSLU-Forschungsteam deshalb nach Lösungsansätzen für eine optimale Fassadengestaltung gesucht.

Vor- und Nachteile haben beide Optionen:

PV-Systeme an Fassaden sind im Winter wegen dem tiefen Sonnenstand an der Fassade noch wirkungsvoller als auf dem Dach; sie erzeugen Strom direkt vor Ort und zahlen sich finanziell langfristig aus. Die Investitionskosten sind allerdings relativ hoch, und die Energieproduktion schwankt wetterbedingt.

Pflanzen an der Fassade haben einen kühlenden Effekt auf den Innen- und vor allem auf den Aussenraum. Darüber hinaus fördern sie die Biodiversität und tragen zur Verbesserung der Luftqualität bei. Auf der anderen Seite brauchen sie, wenn sie vom Boden her wachsen, einige Jahre, bis sie die Fassade hochgeklettert sind, und müssen regelmässig gepflegt werden.

Die wichtigsten Erkenntnisse hat das Projektteam in einer beim BFE erhältlichen Broschüre mit Kennzahlen und Checklisten festgehalten, die Planerinnen und Bauherren Entscheidungsgrundlagen an die Hand gibt.



Photovoltaik-Anlagen kommen nicht nur auf dem Dach, sondern auch an Hausfassaden zum Einsatz. Mit Vor- und Nachteilen, wie ein HSLU-Projekt aufzeigt.



Projekt GreenBrick: Moose für ein verbessertes Raumklima

Bei begrünten Fassaden denken wir an spektakuläre Gebäude mit wuchernem Grün und hängenden Gärten. Doch Forschende der Hochschule Luzern richten ihr Augenmerk auf ein unscheinbares Gewächs, das viel fürs Klima leisten kann: Moos. Im Innosuisse-Projekt «GreenBrick» untersuchen sie, welche Auswirkungen die unscheinbare Urpflanze auf die Umgebung hat, wenn sie an Gebäudefassaden wachsen kann. Dafür spannten Architektinnen, Designer sowie Fassaden- und Gebäudetechniker mit Praxispartnern zusammen. Moose bieten viele Vorteile: Sie benötigen für das Gedeihen nur wenig Substrat, können Wasser speichern und auch lange ohne zusätzliche Bewässerung überleben. In einer Trockenphase verwandelt sich das satte Moosgrün zwar in blasses Braun, doch lebt die Pflanze mit dem nächsten Regenguss wieder auf.

Die Erkenntnisse aus dem Forschungsprojekt konnten auch in der Lehre eingebracht werden. Studierende entwickelten in einem experimentellen Designprozess und unter Anleitung der Forschenden Konzepte für eine begrünbare Keramikfassade.



Studierende untersuchen, wie man auf Ziegelton und Klinker die besten Bedingungen für Moose schaffen kann.



Rising summer temperatures impact the quality of life in cities and affect how we design residential buildings and neighbourhoods. That is why a diverse group of experts at the HSLU has been exploring the question of how to keep cities habitable in future and how to improve the climate in urban districts.

Social and economic experts investigated the socioeconomic effect of climate change together, while a team of building technology engineers developed a tool detecting potential heat islands in the planning stages. And finally, a research team comprising architecture, interior architecture and design experts studied the potential of facade cooling using photovoltaic panels or vegetation such as moss.

Toolbox für interdisziplinäre Teams

Sie bündeln Wissen aus unterschiedlichsten Disziplinen, schaffen innovative Lösungen, sprengen Grenzen. Interdisziplinäre Teams müssen aber auch besonderen Effort leisten, um gegenseitiges Verständnis zu fördern. Methoden aus der «Interdisciplinary Team Toolbox» der HSLU können dabei helfen. Ein Auszug.

Vor der Zusammenarbeit



Mit Unterschieden umgehen

Das Nichtwissen über andere Fachgebiete kann Unsicherheit auslösen. Darum ist es wichtig, unterschiedliche Perspektiven frühzeitig zu thematisieren und Teammitgliedern Einblicke in die eigenen, fachlichen Grundlagen zu geben. So wird Verständnis über disziplinäre, berufliche oder kulturelle Grenzen hinweg gefördert.

Methode: «Nomadic Concepts»

Dabei werden Begriffe diskutiert, die für alle beteiligten Disziplinen relevant sind (zum Beispiel «Digital», «Prototyp», «Daten»). Zuerst diskutieren Kleingruppen über ihr Verständnis dieser Begriffe. Dann vergleichen sie ihre Perspektiven mit gemeingültigen Definitionen der besprochenen Konzepte, suchen nach Unterschieden und Gemeinsamkeiten.

Am Anfang der Zusammenarbeit



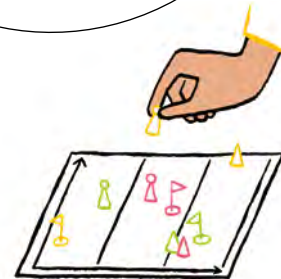
Anlaufzeit strukturieren

Der Aufbau interdisziplinärer Teams braucht viel Anlaufzeit. Die Mitglieder beschäftigen sich intensiv mit dem Projektthema, den erforderlichen Kompetenzen und der Klärung von Prozessen, Rollen und Erwartungen. Es hilft, diesen Prozess methodisch zu strukturieren, um ihn dadurch zu verkürzen.

Methode: «Erweiterter Teamvertrag»

Das Team füllt gemeinsam einen «erweiterten Teamvertrag» aus. Dieser legt neben individuellen Aufgaben auch fest, welche gemeinsamen Ziele, Werte und Erwartungen das Team hat, wie Entscheidungen gefällt und Probleme gelöst werden.

Während der Zusammenarbeit

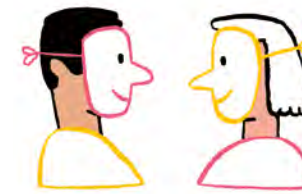


Gemeinsamkeiten fördern

Gemeinsamkeiten sind das A und O, damit sich einzelne Teammitglieder mit ihrem Team identifizieren und Zusammenhalt entsteht. Sie sollten während eines Projekts immer wieder «herausgeschält» werden, etwa in Form einer verbindenden Teamgeschichte.

Methode: «Teamstory»

Jedes Teammitglied notiert drei Schlüssel-momente des bis dahin durchgeführten Projekts (zum Beispiel eine Entscheidung, ein Hindernis, eine Errungenschaft). Dann tragen alle ihre Notizen zusammen und einigen sich auf eine gemeinsame Teamgeschichte, die sie grafisch auf einer Zeitachse notieren.



Sich entgegenkommen

Gerade in interdisziplinären Teams ist es wichtig, Konsens immer wieder neu auszuhandeln und das Vertrauen zu stärken. Gegenseitiges Entgegenkommen, proaktives Ansprechen von Differenzen («agree to disagree») und wertfreies Zuhören helfen gegen alltägliche Missverständnisse. Auch ein Rollenspiel, bei dem Teammitglieder neue Perspektiven einnehmen, regt die offene Kommunikation an.

Methode: «Playful Fiction»

Eine Moderatorin oder ein Moderator bereitet eine Situation mit Bezug zum Projekt vor: etwa ein vergangenes Ereignis oder ein anstehendes Meeting mit Externen. Die darin enthaltenen Rollen werden verteilt und die Situation wird gespielt. Sobald etwas Unvorhergesehenes passiert (eine neue Wendung, Idee oder Reaktion), stoppt die Moderation das Rollenspiel. Die Gruppe entscheidet, wie die Szene weitergehen soll, und nimmt das Spiel wieder auf. Am Ende wird das Vorgehen reflektiert.

Die an der HSLU entwickelte «Interdisciplinary Team Toolbox» greift Erfahrungen aus dem interdisziplinären Design-Informatik Studiengang «Digital Ideation» und aus der Partnerfirma Creaholic AG auf. Das Projektteam führte unter anderem Interviews mit Studierenden und Dozierenden, um Erfolgsfaktoren und Hindernisse für die Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams ausfindig zu machen.

Aus diesen Erkenntnissen ist die «Toolbox» entstanden: Eine Methodensammlung, die einfach und vielseitig eingesetzt werden kann. Etwa in der Hochschullehre, in Forschungsteams, Organisationen oder Start-ups.

An der HSLU wird sie unter anderem bereits in Digital-Ideation-Modulen angewendet.



Hier geht's zur ganzen Toolbox.

Kontakt: Prof. Andres Wanner, Studiengangleiter Digital Ideation, andres.wanner@hslu.ch

Dem Klang der Stadt auf der Spur

Wie klingt Kriens, sollte die A2 einst teilweise überdacht sein? Ein breit gefächertes HSLU-Forschungsteam will es herausfinden. Mithilfe von Augmented Reality und unterstützt von Partnern machen sie die Veränderungen nicht nur sicht-, sondern auch hörbar.

Text: Lisa Savenberg



↑
Bei diesem Projekt wird auch der Luzerner Kantonsingenieur Gregor Schwegler hellhörig: Das Forschungsteam lässt ihn gerade eine AR-Anwendung testen, welche die Raumplanung revolutionieren könnte.

«Die Teilüberdachung der Autobahn soll nicht nur hörbar gemacht, sondern auch visuell auf dem Tablet erlebt werden können»

Tobias Matter
Projektleiter und Designer an der Hochschule Luzern

«Die Technologie könnte auch für uns als Kanton ein Hilfsmittel sein, um ein geplantes Projekt in kürzester Zeit erlebbar zu machen»

Gregor Schwegler
Kantonsingenieur Kanton Luzern

Es ist laut. Unter uns rauschen Lastwagen vorbei, Autos brettern über den Asphalt, zwischendurch heult ein Motor auf. Steht man auf der Arsenal-Brücke in Kriens, blickt man direkt auf die A2. Rund ein Kilometer lang ist der Abschnitt, der hier offen durch Kriens führt – eine Schneise mit deutlich hörbaren Auswirkungen. Kein Wunder, dass die urbane Nachbargemeinde von Luzern eine Teilüberdachung der Autobahn anstrebt. Das Gebiet soll aufgewertet, die Lebensqualität erhöht werden. Doch wer sich mit grösseren Bauvorhaben von Städten und Gemeinden auskennt, weiss: Die Mühlen der Politik mahlen langsam. Nicht zuletzt, weil sie auf die Akzeptanz der Bevölkerung angewiesen sind. «Deshalb ist es wichtig, dass sich die Leute gut informiert fühlen und auf Augenhöhe mitwirken können», sagt Tobias Matter, Forscher und Designer an der HSLU, der sich seit Jahren mit gestalterischen und partizipativen Technologien für die Raumplanung befasst. Mit dem Aufzeigen von zweidimensionalen, abstrakten Bauplänen allein, stosse man dabei schnell an Grenzen. Es stellt sich also auch in Kriens die Frage: Wie kann man politischen Entscheidungsträgern und der breiten Bevölkerung besser vermitteln, wie eine Autobahn-Teilüberdachung die Geräuschkulisse verändert und sich ins Ortsbild einfügt?

Mit Kopfhörern in ein Zukunftsszenario eintauchen

Zurück auf der Brücke. Tobias Matter packt einen Kopfhörer und ein Tablet aus. Was unscheinbar aussieht, dient in Wirklichkeit als eine Art Zeitmaschine: Setzt man sich die Noise-Cancelling-Kopfhörer auf, hört man, wie sich der Klang der Umgebung im Falle einer künftigen Teilüberdachung der Autobahn an genau diesem Standort verändern würde. Die Geräuschkulisse ist «sanfter» geworden, gleicht eher einem dumpfen Rauschen in der Ferne. Bewegt oder dreht man sich, verändert sich die Akustik, denn die Kopfhörer sind mit einem Standortsensor ausgestattet. Mit ein paar Klicks auf dem Tablet ist der Wechsel zwischen Szenarien möglich, vom lärmigen Status quo bis hin zu mehreren Überdachungsvarianten, die im Rahmen einer Testplanung diskutiert wurden. Ein Mittendrin-Gefühl mit allen Sinnen, das einen in das Kriens von morgen eintauchen lässt.

Innosuisse-Projekt lässt Reales und Virtuelles verschmelzen

Die für Kopfhörer und Tablet entwickelte Anwendung basiert auf Augmented Reality (AR). Sie ist Teil eines mehrjährigen, von Innosuisse geförderten Projekts, das sich unter Tobias Matters Leitung um den Einsatz von AR in der Raumplanung dreht. Die Technologie erlaubt

es, geplante Bauvorhaben oder Umgestaltungen – in Form von digitalen Ergänzungen der realen Umgebung – auf dem Smartphone oder Tablet zu sehen. Bisher stand in dem gross angelegten Projekt stets die visuelle Ebene im Zentrum; dazu wurden verschiedene Fallstudien mit Schweizer Gemeinden gemacht.

Nun wird in Kriens erstmals der Hörsinn angesprochen. Denn auch punkto Akustik ist das Bedürfnis gross, Veränderungen besser aufzeigen zu können. Im Grunde brauche es Übersetzungsarbeit: «Wenn man in der Planung einer Lärmschutzmassnahme nur von so und so viel Dezibel spricht, kann sich kaum jemand etwas darunter vorstellen», so Projektleiter Tobias Matter. «Deshalb wollen wir ‚hörbar‘ machen, welcher Unterschied zwischen dem Ist- und dem Soll-Zustand liegt.» Es gehe ihm dabei aber nicht nur um die Lärmdiskussion, betont er. Eine Überdachung könne zum Beispiel auch Einfluss darauf haben, ob man an einem bestimmten Ort Naturgeräusche wie Vogelgezwitscher höre oder eben nicht.

Und, um das Erlebnis noch ganzheitlicher zu gestalten und den Bogen wieder zurück zum Visuellen zu schlagen: Die Forschenden beabsichtigen, in der AR-Anwendung letztlich beide Sinne

zusammenzuführen. «Unser Ziel ist es, dass der Effekt der Teilüberdachung nicht nur über den Kopfhörer gehört, sondern zeitgleich eine AR-Simulation des Bauwerks auf dem Tablet erlebt werden kann», führt Tobias Matter aus.

Kein Platz für «Gärtchen-Denken»

Für die ambitionierten Pläne hat sich das Projektteam besonders breit aufgestellt. Während Tobias Matter vor allem den Ansatz des «Co-Designs» einbringt, also den Einbezug der Nutzerinnen und Nutzer in den Entwicklungsprozess, ist rund um ihn ein interdisziplinäres HSLU-Team am Werk. Forschende aus Design, Informatik und Elektrotechnik spannen hier zusammen und tüfteln an innovativen Lösungen. Unterstützt werden sie von Expertinnen und Experten aus dem Institut für soziokulturelle Entwicklung – denn letztlich geht es darum, mit den entwickelten AR-Anwendungen partizipative Prozesse in der Raumplanung anzustossen. «In einem so interdisziplinär angelegten Projekt ist es meine Aufgabe, die richtigen Leute zu vernetzen und eine Umgebung für sie zu schaffen, in der sie ihre Perspektive einbringen können», so Tobias Matter.

Das bedeutet auch, Bindeglied zu den Praxispartnern des Projekts zu sein. Im Fall von Kriens ist das Lärmschutz- und Akustikbüro SINUS AG mit an Bord,

welches vor Ort reale Lärmessungen gemacht hat. Diese Messungen dienen als Basis für die abgespielte Klangkulisse. «Für unsere Praxis wäre es von grossem Vorteil, wenn wir unsere Akustikberechnungen und -messungen anschaulich vermitteln könnten», so Roger Furrer, Projektverantwortlicher seitens SINUS. In Beratungssituationen mit Behörden, Unternehmen und Privaten könne die Veränderung der Klangkulisse, welche eine Lärmschutzmassnahmen mit sich bringt, so viel besser diskutiert werden.

Kantonsingenieur erhofft sich Diskussionsgrundlage

Aktuell handelt es sich bei der für Kriens entwickelten Anwendung noch um ein Versuchsmodell. Aber ist dieses auch praxistauglich? Um das herauszufinden, treffen sich die Experten der HSLU und der SINUS AG gerade mit Kantonsingenieur Gregor Schwegler. Er will die Anwendung testen und sich ein Bild des aktuellen Forschungsstandes machen. Denn der Kanton Luzern ist eng in die Lärmschutz-Testplanung in Kriens involviert – und potenzieller Abnehmer einer AR-Lösung, welche etwa im Dialog mit der Bevölkerung eingesetzt werden könnte.

Schwegler stellt sich ebenfalls auf besagte Arsenal-Brücke, wo der Kontrast zwischen der tosenden Autobahn und

der simulierten Klangkulisse besonders gross ist. Er setzt sich die Kopfhörer auf und lauscht bedächtig. Dreht den Kopf hin und her. Und gibt dem Projektteam Grund zum Aufatmen. Denn, ja: Der Kantonsingenieur sieht Potenzial im getesteten Prototyp. «Die Technologie könnte auch für uns als Kanton ein Hilfsmittel sein, um ein geplantes Projekt in kürzester Zeit erlebbar zu machen und eine gemeinsame Diskussionsgrundlage zu schaffen», sagt Gregor Schwegler. Er denke da zum Beispiel an eine Informationsveranstaltung, in der man ein Vorhaben in wenigen Minuten auf den Punkt bringen muss. Wieso also nicht ein zusätzliches Sinnesorgan ansprechen, um die Leute besser abzuholen? Für Tobias Matter und sein Team ist die positive Rückmeldung wertvoll. Auch wenn die konkrete Umsetzung der Autobahn-Teilüberdachung in Kriens in weiter Ferne liegt: Die Zeichen stehen gut, dass die Bevölkerung dereinst mit-hören, mit-sehen und somit auch gut informiert mit-reden kann.



↑
Ein Teil des interdisziplinären Projektteams (v.l.n.r.): Tobias Matter mit Roger Furrer von der SINUS AG, Designer Christian Schnellmann und Akustiker Manuel Isenegger von der HSLU.

Ein Projekt, zahlreiche Fallbeispiele

Im Innosuisse-Projekt «Augmented Planning: Enabling broader participation» loten HSLU-Forschende gemeinsam mit der Stadt Luzern und den Praxispartnern SINUS AG und Planteam S AG das Potenzial von Augmented Reality in der Raumplanung aus. Seit 2022 begleitet das Projektteam mehrere Bauprojekte mit visuellen und/oder akustischen Simulationen. Dazu gehören die Testplanung einer Autobahn-Teilüberdachung in Kriens und die Gestaltung des Areals Webermühle in Neuenhof, bei denen die visuelle und akustische Ebene miteinander verwoben werden sollen, eine neue Fuss- und Velo-Querung über die Reuss sowie die Umgestaltung der Luzerner Waldstätterstrasse. Für letztere haben die Forschenden einen besonders interaktiven Ansatz gewählt: Sie entwickelten eine über das Handy aufrufbare Simulation, dank der die interessierte Bevölkerung spielerisch verschiedene Gestaltungsvarianten testen und ihre Meinung in einer Umfrage teilen kann. Auf Basis solcher Fallbeispiele soll bis 2025 ein modulares AR-Toolkit und ein methodischer Leitfaden entstehen. Ziel ist, dass die Projektpartner sich aus diesem digitalen Werkzeugkasten jeweils passende AR-Visualisierungs- und Interaktionsformen aussuchen können.



↑
Die Waldstätterstrasse in Luzern soll 2025 umgestaltet werden. Dank Augmented Reality kann man heute schon einen Blick auf den – deutlich grüneren – Strassenabschnitt erhaschen.

An interdisciplinary team at the Lucerne University of Applied Sciences and Arts is currently exploring ways of making spatial planning more accessible and user-friendly through augmented reality (AR). In collaboration with the City of Lucerne and practice partners SINUS AG and Planteam S AG, the researchers have been providing support to various building projects with visual and acoustic simulations since 2022. One notable example is a partial motorway enclosure in the shape of an overhead noise barrier in Kriens. For this particular use case, the project team has developed an AR application for headphones and tablet. Its purpose is to make the project's noise cancelling effect visible and audible.

KI: zwei Buchstaben, fünf Perspektiven

Egal, von welcher Seite man es betrachtet: Künstliche Intelligenz verändert die Art, wie wir arbeiten, lernen, lehren und forschen. Unterschiedliche Disziplinen befassen sich daher an der Hochschule Luzern mit KI. Fünf Expertinnen und Experten teilen ihre Sicht auf die Technologie und auf deren Chancen und Herausforderungen.



Shaelom Fischer: Die Expertin in Mathematikdidaktik ist stellvertretende Leiterin des Bachelorstudiengangs Artificial Intelligence & Machine Learning.

Warum wir interdisziplinär ausgebildete KI-Expertinnen und -Experten brauchen

Im Laufe der Geschichte haben Menschen stets versucht, vielversprechende Entwicklungen möglichst rasch zu ihrem Vorteil zu nutzen. Das zeigt sich nun auch bei künstlicher Intelligenz. Sie ist zwar noch relativ jung, aber bereits allgegenwärtig. Die Sache ist nur: Wenn wir diese Technologie einsetzen, ohne sie vollständig zu verstehen – also nicht begreifen, wie KI alle Aspekte unseres Lebens verändern könnte – sind die Folgen tiefgreifender denn je zuvor.

Stellen Sie sich ein neues KI-System vor, das Krankheiten mit nie da gewesener Präzision erkennen kann. Die Entwickler dieses Systems müssen professionell codieren können, aber auch mit medizinischer Ethik und Patientenschutz vertraut sein; sie müssen sich mit allfälligen Verzerrungen der Daten und gesellschaftlichen Implikationen auseinandergesetzt haben. KI-Expertinnen und -Experten benötigen eine Denkweise, die auf dem Anspruch beruht, nicht nur die zugrundeliegenden Prinzipien, sondern auch die Auswirkungen ihrer Disziplin zu verstehen.



Prof. Dr. Marc Pouly: Der Informatiker und Mathematiker doziert und forscht zu maschinellem Lernen und Künstlicher Intelligenz.

Wie KI zu einem neuen Umgang mit Wissen verhelfen wird

Die «Knowledge Doubling Curve» besagt, dass sich das menschliche Wissen alle paar Monate verdoppelt. Obwohl der Ursprung dieser Behauptung äusserst umstritten ist und zahlreiche Interpretationen davon existieren, lassen sich doch belastbare Zahlen finden. Seit Januar 2023 erschienen beispielsweise fast 70'000 Forschungsartikel allein in meinem engeren Interessensgebiet, dem maschinellen Lernen, und über fünf Millionen Aufsätze wurden zu COVID-19 verfasst. Kann man da noch ruhigen Gewissens behaupten, dass man sein eigenes Fachgebiet überblickt? Sind wir als Menschheit nicht viel mehr angehalten, einen anderen Umgang mit Wissen zu finden, als es in (digitale) Häuser einzusperren und diese als «Bibliothek» anzuschreiben? Die grossen Sprachmodelle der künstlichen Intelligenz, allen voran ChatGPT, könnten eine Alternative darstellen. ChatGPT «liest» heute ein 175-seitiges Buch in etwa zehn Sekunden und beantwortet immer komplexere inhaltliche Fragen dazu.

Wie können wir eine solche Mentalität im Bereich der Lehre fördern? Der Schlüssel liegt in einer interdisziplinären Ausbildung. Studierende brauchen eine solide Grundlage in Mathematik und Data Science, um leistungsstarke Systeme zu entwickeln. Sie brauchen aber genauso philosophische Kenntnisse, um die gesellschaftlichen Auswirkungen ihrer Arbeit zu ergründen und zu hinterfragen. Unterrichtseinheiten in Ethik wiederum schaffen einen Rahmen, um moralische Entscheidungen treffen zu können. Und wirtschaftliches und soziales Wissen sind nötig, um sicherzustellen, dass die entwickelten KI-Lösungen marktreif und gesellschaftlich sinnvoll sind.

Interdisziplinarität in der Ausbildung ist nicht einfach «nice to have», sondern Teil unserer Verantwortung. Als Hochschule formen wir die Menschen mit, die unsere Zukunft gestalten. Liegt es da nicht auf der Hand, dass wir Studierende mit einem tiefgreifenden Verständnis für die Natur der KI und deren umfassenden Konsequenzen auf unsere Welt ausstatten? Sodass künftig KI-Expertinnen und -Experten die Technologie nicht nur beherrschen, sondern uns Menschen zu einem sinnvollen Umgang mit ihr verhelfen.

Wir betrachten es als selbstverständlich, dass Google ständig das Internet für uns indexiert. Ist es da nicht naheliegend, zukünftig auch das Lesen und Interpretieren einer künstlichen Intelligenz zu überlassen, welche uns fortan mit Rat beiseitestehen wird, ihre Aussagen begründet und ihre Schlussfolgerungen logisch erklärt? Aber keine Sorge, ich will uns keinesfalls des Lesevergnügens berauben. Wir erfreuen uns ja auch immer noch an der «Ineffizienz» eines Waldspaziergangs, obwohl wir tagtäglich unser Mobilitätsverhalten optimieren.

Apropos Ineffizienz: Wir kommunizieren mit künstlicher Intelligenz, wie wir es mit Menschen tun. Wir schreiben Nachrichten, zeigen Bilder oder sprechen mit ihr. Vereinfacht gesagt, wir übersetzen die elektrischen Signale in unserem Gehirn in Text, Bild oder Ton, um sie danach mit einem Computer wiederum als elektrisches Signal zu verarbeiten. Viele Aspekte der weiteren KI-Technologieentwicklung sind absehbar. Dazu gehören Miniaturisierung, Multimodalität oder vielleicht sogar eine weniger ressourcenhungrige Alternative zum Transformer. Aber die nächste wirklich grosse Schlagzeile gehört der Gehirn-Computer-Schnittstelle.



Dr. Stefan Jörissen: Der Germanist und Mathematiker leitet das Zentrum für Lernen, Lehren und Forschen der Hochschule Luzern.

Weshalb KI in der Lehre eine Frage der Haltung ist

Ein Text ist nicht seine Autorin: Studentische Texte können nicht mit den kognitiven Leistungen der Schreiberin gleichgesetzt werden. Was logisch klingt, wurde im Hochschulbetrieb seit jeher nur halbwegs beachtet, besonders eloquente Texte oft auf einen besonders intensiven Denkprozess zurückgeführt. Dass Texte nun fast ohne kognitive Leistungen entstehen können, versetzt die Hochschulwelt in helle Aufregung.

Tatsächlich brechen den Hochschulen mit der raschen Verbreitung generativer KI-Anwendungen probate Mittel weg, um studentisches Arbeiten einzufordern. Künstliche Intelligenz macht allerdings nur die extrinsische Motivation zur Auseinandersetzung mit fachlichen Inhalten und die Überprüfung des Lernens schwieriger, nicht aber das Lernen selbst. Klug genutzt, kann generative KI Lernprozesse sogar deutlich vereinfachen.

Für Lehrende ist dieser Wandel eine gute Gelegenheit, sich ihrer eigentlichen Berufung zu besinnen. «Nicht fürs Prüfen, fürs Lernen lehren wir» – dieses Motto

scheint aktueller denn je. Die Notwendigkeit, insbesondere jungen Menschen beim Lernen zur Seite zu stehen, ist offensichtlich: Das disziplinäre Fachwissen wächst exponentiell, berufliche, private und gesellschaftliche Anforderungen an künftige Generationen sind gleichermaßen hoch wie diffus, und die Welt, in welche unsere Studierenden hineinwachsen, scheint gänzlich aus den Fugen. Aufgabe von Dozierenden ist es hier, Studierenden Orientierung zu bieten, sie ernst zu nehmen, ihnen Lerngelegenheiten zu bieten und sie partnerschaftlich bei der Entwicklung ihrer Kompetenzen zu begleiten.

Dies verlangt von Lehrenden einen breiten Blick auf ihr Handeln. Von Studierenden verlangt es die Einsicht, dass sie letztlich für sich lernen – eine Einsicht, die wiederum die Hochschulen durch ihre Kommunikation, durch Studienstrukturen und Prüfungsmodalitäten fördern müssen. Gelingt es bei allen Beteiligten, solche Haltungsänderungen zu bewirken, wird Hochschullehre auch künftig gewinnbringend, spannend und vergnüglich sein – und KI an Hochschulen keine Bedrohung, sondern ein willkommenes Hilfsmittel.



Dr. Patricia Feubli: Die Ökonomin doziert und forscht im Bereich Data Science und ist in dieser Funktion auch Präsidentin von LAC² (Lucerne AI & Cognitive Community).

Wieso Unternehmen mit KI experimentieren sollten

Sie schreiben und übersetzen, produzieren Bilder, Videos und Programmiercodes: Neue Tools, die auf generativer KI basieren, haben der künstlichen Intelligenz einen «Demokratisierungsschub» verpasst. Plötzlich stehen hoch entwickelte, vortrainierte Modelle der breiten Bevölkerung zur Verfügung und liefern schnell gute Resultate. Repetitive Aufgaben oder ganze Prozesse können damit radikal automatisiert werden – in grossen internationalen Konzernen wie in kleineren Unternehmen hier in der Zentralschweiz.

Nur: Je grösser das wirtschaftliche Potenzial, desto mehr macht sich Unsicherheit breit. Bezahlen Kundinnen und Kunden weniger für eine Dienstleistung, wenn sie von KI ausgeführt wurde? Gibt es Geschäftsmodelle, die obsolet werden? Was ist mit rechtlichen Aspekten oder dem beachtlichen CO₂-Fussabdruck von KI-Systemen? Der Strom an ungeklärten Fragen lässt nicht nach – während sich die Technologie rasant weiterentwickelt.

Das Beste, was man in solch einer Situation tun kann, ist die Flucht nach vorn: sich mit künstlicher Intelligenz auseinanderzusetzen, experimentieren. Damit man weiss, womit man es zu tun hat und nicht aus Angst oder Unwissen den Anschluss verliert.

Glücklicherweise müssen Unternehmen und Organisationen dies nicht im Alleingang tun, sondern können zusammenspannen. Etwa über Anlaufstellen wie den Verein «LAC²», zu dessen Gründungsmitgliedern auch die Hochschule Luzern gehört. Dort kann man sich im geschützten Rahmen eine Erstberatung von Expertinnen und Experten holen, hat Zugang zu Infrastruktur und einem regionalen Netzwerk mit Zentralschweizer Unternehmen, die bereits erfolgreich mit generativer KI unterwegs sind. «LAC²» zeigt auf, wie man sich mit kleinen Umsetzungen und Prototypen langsam an den Einsatz von künstlicher Intelligenz herantastet. Hauptsache, wir sammeln Erfahrungen und diskutieren mit – als Unternehmen, als Forschende, als Einzelpersonen. Nur so können wir den Wandel, den KI in unsere Welt bringt, auch aktiv mitgestalten.



Prof. Dr. Orlando Budelacci: Der Philosoph und Vizedirektor des Departements Design Film Kunst ist Vorsitzender der HSLU-Ethikkommission.

Wie KI uns mit ethischen und philosophischen Fragen konfrontiert

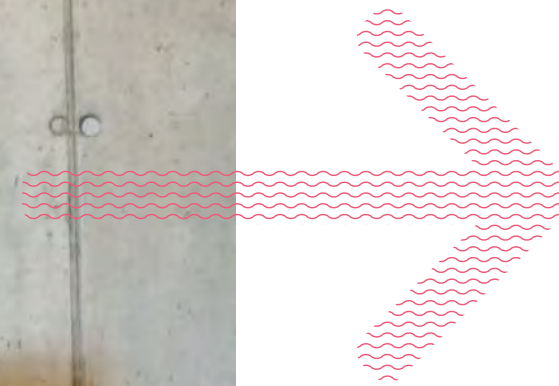
Im Gegensatz zu anderen technologischen Revolutionen verläuft die Entwicklung von KI-Technologie enorm schnell: Wir erleben Innovation und Beschleunigung gleichzeitig. Es braucht jedoch Zeit, neue Kompetenzen zu erwerben, die Veränderungen zu reflektieren und sorgsam in unseren Alltag zu integrieren. Das stellt die Gesellschaft und damit die Hochschule vor ganz neue Herausforderungen. Wir sind gefordert, den Umgang mit neuen Möglichkeiten innert Kürze zu erlernen und dürfen es zugleich nicht versäumen, über deren ethische Grenzen nachzudenken.

In diesem Prozess spielen Hochschulen eine zentrale Rolle, denn sie sind auch Reflexionsorte von Gesellschaft. Mir scheint es wichtig, dass wir als Hochschule experimentieren, kritisch ausloten, Ängste abbauen, Chancen sehen. Wir müssen prüfen, inwiefern wir KI für soziales, ökologisches und menschliches

Wohl einsetzen können – und Studierende dazu ermächtigen, die neue Technologie sinnvoll anzuwenden.

Ermächtigung setzt voraus, dass wir KI verstehen und technologisches Grundlagenwissen bereitstellen. Das soll überall stattfinden, in Forschung, Lehre, Weiterbildung und immer dort, wo sich technologische und ethische Fragen stellen. Auch müssen wir auf problematische Entwicklungen hinweisen, wie beispielsweise den enormen Energieverbrauch von KI und die diskriminierenden Verzerrungen, welche KI-Systeme beinhalten. KI fordert philosophisches Nachdenken ein, denn die neue Technologie zwingt uns Menschen dazu, uns grundlegende Fragen zu stellen. Wie wollen wir in Zukunft leben? Gibt es Grenzen technologischer Möglichkeiten, die wir nicht überschreiten sollten? Was bedeutet es für unser Selbstverständnis als Menschen, wenn Maschinen uns in vielen Fähigkeiten übertreffen? Und nicht zuletzt: Was ist der Mensch?





Eintauchen in virtuelle Welten

Wie lassen sich chirurgische Handgriffe sicher üben und Trainingseinheiten nicht nur motivierend, sondern auch interaktiv gestalten? Im Showroom des Immersive Realities Center in Rotkreuz können Unternehmen und Schulen verschiedene Anwendungen testen. Denn obwohl die neuen Technologien wie Virtual und Augmented Reality bereits in vielen Bereichen eingesetzt werden, herrscht Unsicherheit, ob sich eine Investition lohnt. Ein Augenschein.

Text: Rahel Perrot

←
Ein Ort für Neugierige: In Rotkreuz stellt die HSLU neuste AR-/VR-Brillen der Öffentlichkeit zur Verfügung.

Der Himmel ist praktisch wolkenlos. In der Ferne sieht man ein paar Bäume, der grosse Stein im Gras glänzt in der Sonne, Bienen summen. Die Szenerie ist nicht echt, sondern virtuell simuliert, und doch fühlt es sich an, als stünden wir auf dieser Wiese. «Das ist die Kraft der Immersion», sagt Marco Schäfer begeistert. In Tat und Wahrheit befinden wir uns im Showroom des Immersive Realities Center auf dem Campus Zug-Rotkreuz der Hochschule Luzern. Marco Schäfer zeigt hier Firmen und Schulen aus der Region die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten von Augmented und Virtual Reality (kurz AR bzw. VR). Als AR-/VR-Infrastrukturmanager sorgt er zudem dafür, dass die dafür notwendigen Brillen und Headsets jederzeit einsatzbereit sind. Um immer auf dem neusten Stand zu sein, müssen regelmässig Softwareupdates eingespielt, die Akkus geladen und Reparaturen durchgeführt werden. Mittlerweile sind es um die 80 an der Zahl. Darunter finden sich Brillen bekannter Hersteller wie Meta – dem Facebook-Konzern – die es für wenige hundert Franken zu kaufen gibt, aber auch solche, die mehrere Tausend Franken kosten und dem Laien kein Begriff sind. Marco Schäfer ergänzt: «Uns ist wichtig, dass wir die ganze Bandbreite an Geräten und Einsatzmöglichkeiten zeigen können. Die Besucherinnen und Besucher können so die Unterschiede selbst erfahren, ohne zuvor bereits hohe Investitionskosten auf sich nehmen zu müssen.»

Niederschwelliger Zugang zu neuen Technologien

Sämtliche Aktivitäten des Departements Informatik rund um AR und VR werden unter dem thematischen Dach des Immersive Realities Center gebündelt. Nebst der Forschung und der Aus- und Weiterbildung gehört hierzu seit Herbst 2021 auch der Showroom, wo Unternehmen und Berufsfachschulen Virtual und Augmented Reality abseits der Gaming- und Erlebnisindustrie kennenlernen können. «Im ersten Jahr wurden wir regelrecht überrannt», erzählt Nathaly Tschanz, Leiterin Public Outreach und Verantwortliche des neuen Studiengangs Immersive Technologies (siehe Box). «Wir rechneten im ersten Jahr mit 300 Personen. Letztlich hatten wir über 1'400 Besucherinnen und Besucher.» Heute führt das Team des Immersive Realities Center

im Jahr bis zu 100 Demos durch und profitiert von der Zusammenarbeit mit der Schweizer Tech-Szene. Indem Partnerfirmen der Hochschule Leihgaben in Form von Geräten und Softwareprogrammen zur Verfügung stellen, könne das Center aus einer Fülle an Anwendungsfällen schöpfen. «Wir können dadurch jene Use Cases zeigen, die für die Besuchenden und ihre Branche relevant sind», so Nathaly Tschanz.

Lerninhalte virtuell erleben

Immersive Technologien haben sich in den letzten Jahren rasant entwickelt. Mit ihrer Hilfe lassen sich Prozesse vereinfachen und Prototypen simulieren. Beispielsweise können Chirurginnen und Chirurgen damit Operationen virtuell trainieren. In der Stadtplanung wiederum verbessern dreidimensionale Visualisierungen die Entscheidungsgrundlage (→ Seite 30). Und mit sogenannten «Serious Games» kann auf spielerische Art ein ernsthaftes Ziel verfolgt werden. Zum Beispiel bei der Behandlung von Angststörungen oder der Rehabilitation nach einem Schlaganfall. Immersive Technologien seien eine Mischung aus Technik, Design und Psychologie, denn: «Wir müssen verstehen, wie der Mensch funktioniert, damit das Eintauchen in virtuelle Welten gelingt», führt Nathaly Tschanz aus. Auch für Schulen seien die neuen Technologien spannend: «Physik-Themen, wie etwa der Stromkreislauf, lassen sich durch virtuelle Realitäten anschaulicher und lebendiger vermitteln», so die Expertin. Ob es darum gehe, den Umgang mit einer Hochspannungsanlage zu lernen, ein CAD-Modell eines Hauses immersiv zu erleben oder menschliche Organe in Lebensgrösse zu studieren; dank den neuen Technologien würden Lerninhalte virtuell erlebbar.



↑
Bis zu 100 Demos finden im Immersive Realities Center pro Jahr statt, unter anderem mit regionalen Berufsfachschulen.

Neuer Bachelor in immersiven Technologien

Im Herbst 2024 lanciert die HSLU den schweizweit ersten Studiengang, der sich der Konzeption und Umsetzung immersiver Erfahrungen verschrieben hat. Ziel des englischsprachigen Bachelors ist die Ausbildung von Fachleuten in den Bereichen Augmented und Virtual Reality, Serious Games und immersiver Medienproduktion. Nach ihrem Abschluss können die Studierenden immersive Lösungen, Produkte und Dienstleistungen für zahlreiche Wirtschaftszweige entwerfen und entwickeln. Zu den beruflichen Einsatzbereichen gehören Entwicklungs- und Forschungsabteilungen von Firmen, Bildungsinstitutionen, Forschungslabore oder Kreativagenturen. Zielgruppe des Bachelors sind technikaffine, kreative Menschen, die sich sowohl für Informatik interessieren als auch für visuelle und kreative Umsetzungen.

Weitere Informationen:
hslu.ch/bsc-immersive-technologies

The Immersive Realities Center is a hub for the Lucerne School of Computer Science and Information Technology's activities in the fields of augmented reality and virtual reality. In addition to facilitating research, education and continuing education, it opened a showroom in 2021 that companies and vocational colleges can use to learn about virtual and augmented reality in a non-gaming and non-entertainment context. The demonstrations by the Immersive Realities Center team benefit from the Center's close ties with the Swiss tech industry: some of the devices and pieces of software used are on loan from the HSLU's partner companies. This allows the Center to show a wide range of possible use cases.



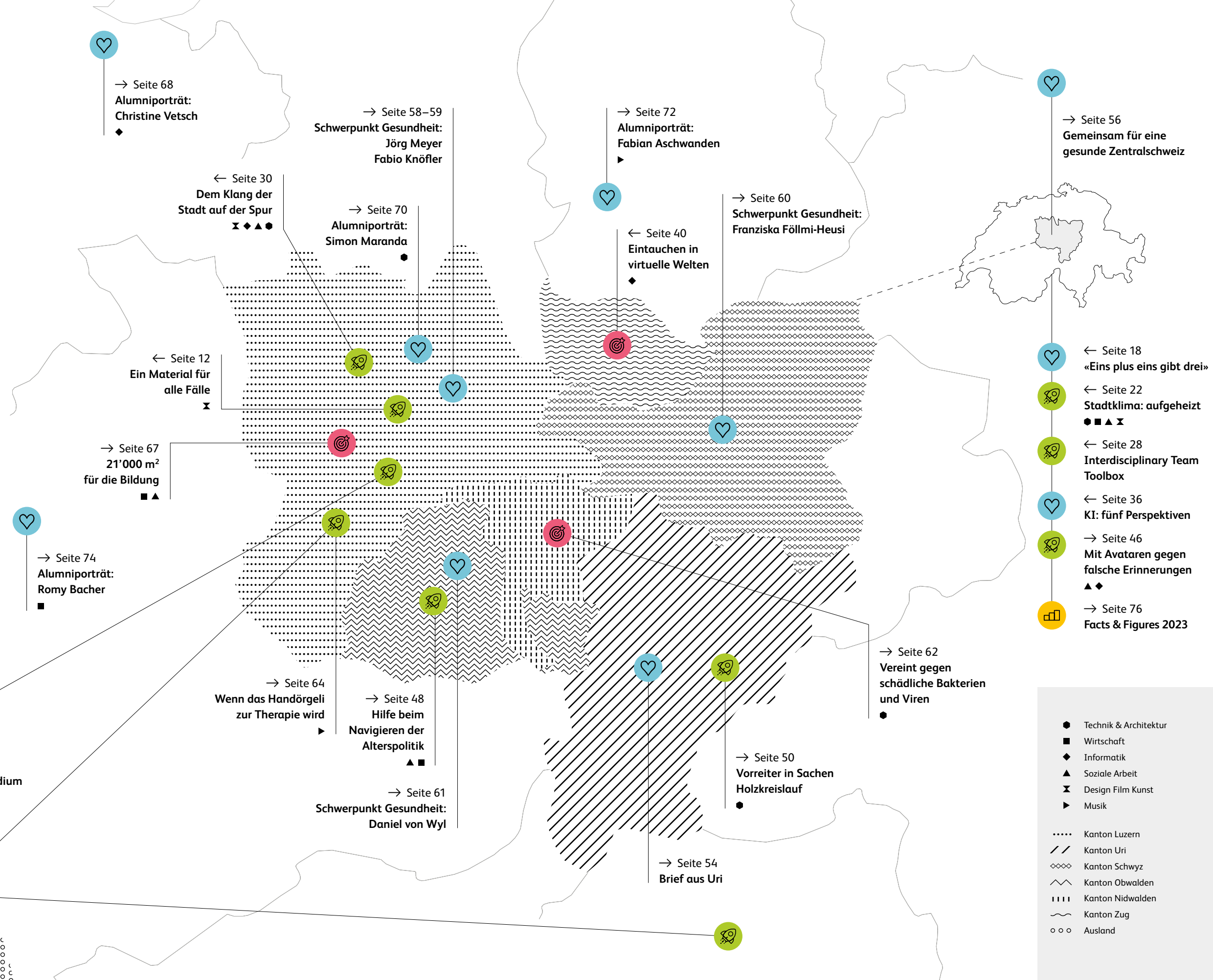
Mehr über das Center erfahren.

Projekte

Menschen

Schauplätze

Zahlen



- Technik & Architektur
- Wirtschaft
- ◆ Informatik
- ▲ Soziale Arbeit
- ✂ Design Film Kunst
- ▶ Musik

- Kanton Luzern
- /// Kanton Uri
- ◇◇◇ Kanton Schwyz
- ∩ Kanton Obwalden
- |||| Kanton Nidwalden
- ~ Kanton Zug
- Ausland



Mit Avataren gegen falsche Erinnerungen

Kinder in einem Strafverfahren zu befragen, ist anspruchsvoll. Schon eine unsorgfältig gestellte Frage genügt, um eine Aussage zu verfälschen oder dem jungen Gegenüber zu schaden. Ein interdisziplinäres Team, künstliche Intelligenz und virtuelle Charaktere sollen beides künftig verhindern.

Text: Simon Müller

←
Einvernahme mit virtuellen
Charakteren: Suggestivfragen
führen auch hier zu falschen
Aussagen.

Ein kahler Raum mit verspiegeltem Fenster, in der Mitte ein Tisch mit Stuhl, gegenüber ein mürrischer Polizist: «Sie haben doch sicherlich etwas Verdächtiges gesehen, oder?» Krimis mögen solche Suggestivfragen. Sie treiben die Handlung voran. In der Realität ist diese Art der Befragung aber gefährlich. Sie legt der befragten Person bestimmte Antworten nahe und kann dadurch eine Aussage beeinflussen und verfälschen.

In Befragungssituationen besonders vulnerabel sind Kinder, weiss die Rechtspsychologin Susanna Niehaus von der HSLU: «Sie lassen sich schnell von Erwachsenen beeinflussen; besonders durch Autoritätspersonen wie einen Polizisten oder eine Staatsanwältin.» Schlimmstenfalls führt dies zu Scheinerinnerungen: Das sind echt wirkende Erinnerungen an Dinge, die das Kind aber nie erlebt hat. Diese können nicht nur in einem Fehlurteil münden, sondern auch fatale Konsequenzen für die Kinder selbst haben. Scheinerinnerungen können sogar Traumafolgestörungen verursachen, so die Psychologin. Umso wichtiger sei es deshalb, dass Kinder sehr sorgfältig und nur durch qualifizierte Personen befragt würden.

Trainieren am Computer

Diese Qualifizierung erfolgt seit vielen Jahren im Rahmen einer Weiterbildung an der HSLU. Es mangelt aber bisher an realitätsnahen Übungsmöglichkeiten für Fachpersonen aus Justiz und Polizei. Ein interdisziplinäres Team der HSLU und der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften will diese Lücke schliessen.

Gemeinsam entwickeln die Expertinnen und Experten aus Rechtspsychologie, Informatik, Game Design, Animation und Computerlinguistik eine Software zum Trainieren von Kindereinvernahmen. Via Computer befragt man kindliche virtuelle Charaktere, die mit einem eigenen «Erlebnisgedächtnis» ausgestattet sind. Je nach Inhalt und Art der Fragestellung gibt eine KI unterschiedliche Antworten. So verändern Suggestivfragen auch im Training die Erinnerung der Befragten und führen zu falschen Angaben.

Sprache und Mimik eines Kindes

Die Entwicklung der virtuellen Charaktere hat ihre Tücken: «Das System muss zum Beispiel lernen, wie ein Kind zu sprechen, indem es lange Sätze oder Erwachsenen-vokabular vermeidet», sagt Susanna Niehaus. In einer Befragung spielt auch die Körpersprache eine Rolle. Eine zweite Herausforderung ist es daher, den virtuellen Charakteren als Reaktion auf gewisse Fragen eine passende Mimik zu verpassen, etwa wenn eine Frage Angst auslöst.

Diese Feinheiten werden vom Team noch austariert, bevor die Trainingssoftware künftig bei Schweizer Behörden zum Einsatz kommen kann. Aktuell kann das System aus technischen Gründen nur Hochdeutsch. Das hat den Vorteil, dass auch Nachbarländer davon profitieren können. Das System wäre auch für andere Sprachen konzipierbar, sagt die Projektleiterin: «Bis es aber die unzähligen Schweizer Dialekte spricht und versteht, dauert es noch eine Weile.»

Children are easily influenced, which makes interviewing them in the framework of criminal proceedings extremely difficult. One poorly phrased question can be enough to distort a testimony. In the worst case, it may even harm the child. There is currently no realistic simulation on the market to train for such interviews. Aiming to close this gap, an interdisciplinary team spanning legal psychology, computer science, game design, animation and computer linguistics is in the process of developing a new piece of software. Members of the police and the justice system will be able to use it to train their interrogation skills with AI-driven virtual characters whose animated facial expressions ensure life-like responses.

Hilfe beim Navigieren der Alterspolitik

Die Schweizer Bevölkerung wird immer älter. Das stellt vor allem kleinere und mittlere Gemeinden vor grosse Herausforderungen. So auch Kerns im Kanton Obwalden. Zusammen mit Expertinnen und Experten der HSLU hat die Gemeinde eine Strategie für ihre Alterspolitik entwickelt.

Text: Mireille Guggenbühler

Kerns im Kanton Obwalden ist eine beliebte Wohngemeinde für Familien. Hier, zwischen Landwirtschaftsbetrieben, einer offenen Landschaft und einem Wald, wachsen viele Kinder auf. Viele Kernserinnen und Kernser wohnen aber auch im Alter weiterhin gerne im Dorf. Die demografische Verteilung der rund 6'500 Einwohnerinnen und Einwohner ist deshalb ausgewogen. Dennoch: «Die Verschiebungen in der Alterspyramide machen auch vor Kerns nicht halt», sagt Roland Bösch, Geschäftsführer der Gemeinde Kerns. Und diese Entwicklung bringt einige Herausforderungen mit sich. «In Kerns existiert zwar ein Altersheim und die

ambulante Pflege, aber bis vor Kurzem keine umfassende Alterspolitik», sagt Bösch. Das hat sich nun geändert. Kerns wirkte beim HSLU-Projekt «Kompass kommunale Alterspolitik» mit und entwickelte dadurch für sich eine zukunftsgerichtete Alterspolitik.

Ganzheitlicher Blick aufs Alter

Eine der wichtigsten Erkenntnisse daraus gewann Roland Bösch gleich zu Beginn des Projektes: «Alterspolitik betrifft nicht nur die Altersvorsorge oder die Wohnform, sondern auch die Mobilität, soziale Teilhabe, Betreuung oder das Gesundheitssystem. Es geht um die Gestaltung eines ganzen Lebensabschnitts.»

Das heisst, die älteren Bewohnerinnen und Bewohner leben und bewegen sich in der Gemeinde. Sie nehmen an kulturellen Anlässen teil, gehen einkaufen, müssen zur Bank oder engagieren sich in Vereinen. Nicht alle wohnen im Zentrum von Kerns, sondern auch in den zur Gemeinde gehörenden Dörfern St. Niklausen, Melchtal oder Melchsee-Frutt. Es braucht also Parkplätze oder gute Anbindungen an den öffentlichen Verkehr. Viele wohnen noch selbstständig, andere benötigen Betreuung. Es sind breit gefächerte Bedürfnisse, die eine Alterspolitik abdecken muss.



↑ Die ältere Bevölkerung einer Gemeinde hat unterschiedliche Bedürfnisse: viele sind noch selbstständig unterwegs, andere benötigen Betreuung.

Challenge für kleine Gemeinden

Eine solche umfassende Alterspolitik betrifft daher verschiedenste Abteilungen einer Gemeindeverwaltung und politische Verantwortlichkeiten. «Während grössere Gemeinden diese Aufgaben an spezialisierte Fachkräfte delegieren, stehen kleine und mittlere Gemeinden mit geringeren personellen und finanziellen Ressourcen vor grossen Herausforderungen», sagt Jürgen StremLOW, verantwortlicher Projektleiter bei der HSLU. Der Kompass soll «beim Navigieren durch diesen Dschungel der Alterspolitik helfen», so der Soziologe.

Mit der Bevölkerung zusammen planen

Die Gemeinde Kerns ergriff gezielt Massnahmen. So beschäftigen sich in einer neu gebildeten Kommission Gemeinderat, Mitglieder der Gemeindeverwaltung und vier Bürgerinnen oder Bürger aktiv mit Gesellschaftsfragen über alle Generationen hinweg. Sie wollen

die Gemeinwesenarbeit über alle Alterskategorien hinweg stärken und würdigen.

Weiter will Kerns den öffentlichen Raum künftig auch aus der Perspektive älterer Menschen gestalten und neue Formen für das Wohnen im Alter prüfen. Die Gemeinde hat ausserdem beschlossen, ihre Alterspolitik unter Einbezug der Bevölkerung zu planen und zu steuern. «Wir möchten einen jährlichen Anlass für 60-Jährige organisieren, an dem diese sich mit der Gestaltung ihrer Pensionierung und einem allfälligen Freiwilligenengagement in verschiedenen Bereichen auseinandersetzen», sagt Geschäftsführer Roland Bösch. Der Kompass sei für sie ein Werkzeug, das ihnen helfe, die vielfältigen Herausforderungen einer Alterspolitik nicht nur auf dem Radar zu haben, sondern auch anzugehen. Denn: «Wir wollen, dass die ältere Generation auch weiterhin am gesellschaftlichen Leben teilhaben kann.»

Kompass Kommunale Alterspolitik
Expertinnen und Experten aus den Bereichen Soziale Arbeit und Wirtschaft der Hochschule Luzern entwickelten gemeinsam mit Pro Senectute Schweiz, vier kantonalen Pro Senectute Organisationen und fünf Pilotgemeinden ein Tool zur Analyse und Entwicklung der Alterspolitik. Es orientiert sich an gesetzlichen Grundlagen und den durch die WHO definierten Kriterien für «altersgerechte Städte». Beim Kompass wird zunächst die bisherige Alterspolitik der Gemeinde untersucht. Danach wird die demografische Entwicklung analysiert und die Ergebnisse in einem Gemeindeporträt festgehalten. Die Gemeindeverantwortlichen entwickeln daraus anschliessend verschiedene Handlungsfelder. Das Projekt wurde von Innosuisse, der Schweizerischen Agentur für Innovationsförderung, unterstützt.

Switzerland's population is growing older. This poses a great challenge for small and mid-sized communities. However, good ageing policy is about much more than care homes and medical assistance – it also encompasses other forms of assisted living, as well as mobility and social participation. That is why the HSLU has teamed up with Pro Senectute and five pilot communities. Together, they created a "compass": a tool designed to help communities develop comprehensive and future-proof ageing policy.



Mehr über den Kompass erfahren.



Vorreiter in Sachen Holzkreislauf

Wie kann die Wald- und Holzwirtschaft zur Reduktion von CO₂ in der Atmosphäre besser genutzt werden? Dieser Aufgabe stellte sich der Kanton Uri und holte dazu die gesamte Wertschöpfungskette an einen Tisch. Wichtige Vermittlerin dabei: die Hochschule Luzern.

Text: Rahel Perrot

↑
Holz bindet CO₂ und kann
fossile und emissionsintensive
Baustoffe ersetzen.



↑ Wald schützt vor Lawinen und Murgängen – so auch im Kanton Uri.

Rund 30 Prozent der Schweizer Landfläche sind bewaldet. Der Wald bietet dabei nicht nur Lebensraum für Pflanzen und Tiere, schützt vor Lawinen und Murgängen oder speichert Wasser: Ein Baum nimmt während seines Wachstums CO₂ auf und bindet den Kohlenstoff im Holz. Wenn das Holz in Gebäuden oder Holzbauteilen verwendet oder wiederverwertet wird, wirkt dies der Erderwärmung zusätzlich entgegen, da der Kohlenstoff so möglichst lange gespeichert wird. Ebenfalls kann Holz als nachwachsender Rohstoff auch fossile, emissionsintensive Baustoffe ersetzen.

Potenzial für Wirtschaft, Gesellschaft und Klima

Die einheimischen Wälder und die regionale Holzwirtschaft können einen wichtigen Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasen aus der Atmosphäre leisten. Der Kanton Uri hat dieses Potenzial erkannt und es zu einem seiner Schwerpunkte im Regierungsprogramm 2020–2024+ gemacht. «Der politische Auftrag lautet zum einen, Rahmenbedingungen zu schaffen, dass sich am Wirtschaftsstandort Uri neue Unternehmen und Kooperationen in der Verarbeitungskette etablieren können, die Urner Holz kreislaufgerecht nutzen», so Kantonsforstmeister Roland Wüthrich. Zum anderen gelte es, in der Bevölkerung ein Bewusstsein für die Werte der regionalen Holznutzung zu schaffen. «Beim Wald finden die Themen Wirtschaft, Gesellschaft, Biodiversität und Klima zusammen. Arbeiten diese Bereiche Hand in Hand, ist das der Schlüssel zu echter Nachhaltigkeit.»

Einbindung der ganzen Wertschöpfungskette

Unter der Leitung des Amtes für Forst und Jagd beschäftigt sich das Projekt «Holzkreislauf Uri» seit 2021 nun damit, wie die Wald- und Holzwirtschaft im Kanton Uri zugunsten des Klimas gefördert werden kann. Hierzu holte es alle an der Wertschöpfungskette beteiligten Akteure an einen Tisch. In Zusammenarbeit mit der Korporation Uri und Vertreterinnen und Vertretern der relevanten Wald-,

Forst- und Wirtschaftsbetriebe wurden konkrete Umsetzungsprojekte entwickelt. Der Urner Regierungsrat genehmigte diese im Mai 2023. Darunter sind eine Initiative zur Umsetzung einer genossenschaftlichen Sägerei, ein Baumpflanzungsprojekt oder der Urner Wald- und Holzführer. Aber auch das Holz-Stuhl-Projekt in Urner Schulen wurde beschlossen. Damit soll bereits die Jugend für die Werte des Urner Waldes und den Werkstoff Holz sensibilisiert werden.

Enge fachliche Begleitung durch die HSLU

Methodisch und fachlich begleitet wird das Projekt seit seinen Anfängen von Sonja Geier. Die Architektin der Hochschule Luzern ist Kennerin der Holzwirtschaft und bringt einen grossen Erfahrungsschatz in der Zusammenarbeit mit Behörden und öffentlichen Bauherren mit. «Ich verstehe mich als Übersetzerin und Vermittlerin zwischen den verschiedenen Anspruchsgruppen», sagt Geier. Dem Bedürfnis nach Naherholungsraum und nach Waldschutz gilt es hier genauso Rechnung zu tragen wie der verarbeitenden Holzwirtschaft mit ihren Sägereien, Schreinereien und Holzbaubetrieben, die auf einheimisches Holz in der passenden Qualität angewiesen sind. Als externer Berater mit dabei ist auch Hans Rupli, ein ausgewiesener Branchenkenner und bestens vernetzt in der Politik. Architektin Sonja Geier fasst ihre gemeinsame Arbeit so zusammen: «Unsere Aufgabe ist es, gut hinzuhören sowie die verschiedenen Interessen und Vorstellungen zu berücksichtigen und in Einklang zu bringen. Wir geben den Anstoss für Überlegungen, wovon alle profitieren. Denn nur breit abgestützte Massnahmen mit realisierbaren Projekten haben auch eine langfristige Perspektive.»

Zusammenhänge sichtbar machen – Projekt INNOwood

Steigende Nutzungsansprüche und Herausforderungen wie beispielsweise der Klimawandel bringen das wirtschaftliche Konzept des Waldes unter Druck. Die Zusammenhänge zwischen der notwendigen Pflege des Waldes und der Nutzung von Holz sind aber komplex und nicht immer einfach zu durchblicken. Die Website waldnutzen.ch macht diese anhand von sechs Vorzeigeprojekten aus der Zentralschweiz erkennbar. Die Plattform ist das Resultat des 2021 ins Leben gerufenen Projekts INNOwood, in dem sich unter der Koordination der Hochschule Luzern alle kantonalen Waldfachstellen der Zentralschweiz, die Lignum Zentralschweiz und WaldSchweiz zusammengefunden haben.

Weitere Informationen: waldnutzen.ch

Native forests and the local forestry industry could make a significant contribution towards reducing CO₂ emissions. This currently untapped potential is one of the focal points of the Canton of Uri's 2020–2024+ legislative programme. On this basis, the "Holzkreislauf Uri" project has been developed with the support of the HSLU's specialist and methodological expertise. The project aims to create the necessary framework conditions to introduce new companies and cooperations with a circular approach to

chain. All cantonal forestry offices of Central Switzerland, trade association Lignum Zentralschweiz and the WaldSchweiz forest owners' association have joined forces in another project on the topic of the wood cycle, INNOwood, coordinated by Lucerne University of Applied Sciences and Arts. The "waldnutzen.ch" website showcases six projects in Central Switzerland that perfectly illustrate the interplay of forest management and the sustainable use of timber extracted from forests in the region.



Brief aus Uri

Vernetzt, verklammert, verbunden

Die Hochschule Luzern hat einen höchst erstaunlichen Lauf. In den vergangenen Jahren hat sie entlang den gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bedürfnissen in der Region mit grosser Innovationskraft neue Studiengänge lanciert; die Zahl der Studierenden legte denn auch enorm zu, und die Infrastruktur erweiterte und modernisierte sich in hohem Tempo. Das Wachstum war in allen Teilen staunenswert – ausser bei den Kosten, die heute zu den tiefsten aller Fachhochschulen im Land zählen. Die Trägerkantone, zu denen auch Uri sich mit berechtigtem Stolz zählen darf, freut's.

Wachstum bringt oft mit sich, dass eine Organisation unübersichtlicher wird, dass einzelne Teile ein Eigenleben zu führen beginnen und ein ausgeprägtes Spezialistentum um sich greift. Solchen Risiken muss eine wachsende Organisation wirksam begegnen, und zwar auf unterschiedlichen Wegen und Ebenen. In diesem Sinn ist es sehr wertvoll, dass unsere Hochschule sich verstärkt der Interdisziplinarität und auch der Transdisziplinarität widmet. Denn auch das sich stetig erweiternde Wissen droht in spezialisierte und praxisferne Einzeldisziplinen zu zerfallen, wenn es nicht mit starken Netzen, Klammern und Bändern immer wieder neu – um im Bild zu bleiben – vernetzt, verklammert und verbunden wird. Am Ende liegt genau in dieser Vernetzung, Verklammerung und Verbindung ein riesiges Potenzial für jene, die Wissen generieren, für jene, die Wissen erwerben und anwenden, und für jene, die davon profitieren: also unsere ganze Gesellschaft.

Ein kleines, aber schönes Beispiel dafür ist der «Holzkreislauf Uri» (→ Seite 50). Die Wald- und Holzwirtschaft hat für unseren Kanton grosse Bedeutung. In dem Projekt Holzkreislauf Uri arbeiten Forschende und Spezialisten aus verschiedenen Branchen daran, wie sie die Wertschöpfungskette

verbessern und gleichzeitig dazu beitragen können, dass Uri klimaneutral wird. Unser Kanton unterstützt das Projekt mit einem substanziellen finanziellen Beitrag. Soweit meine Perspektive als Regierungsrat. Als Mitglied des Konkordatsrates der Hochschule Luzern bin ich sehr stolz darauf, dass die Erfahrungen und Erkenntnisse aus diesem Projekt einen exemplarischen Charakter für andere Regionen haben können und es über den Kanton Uri hinausweist.

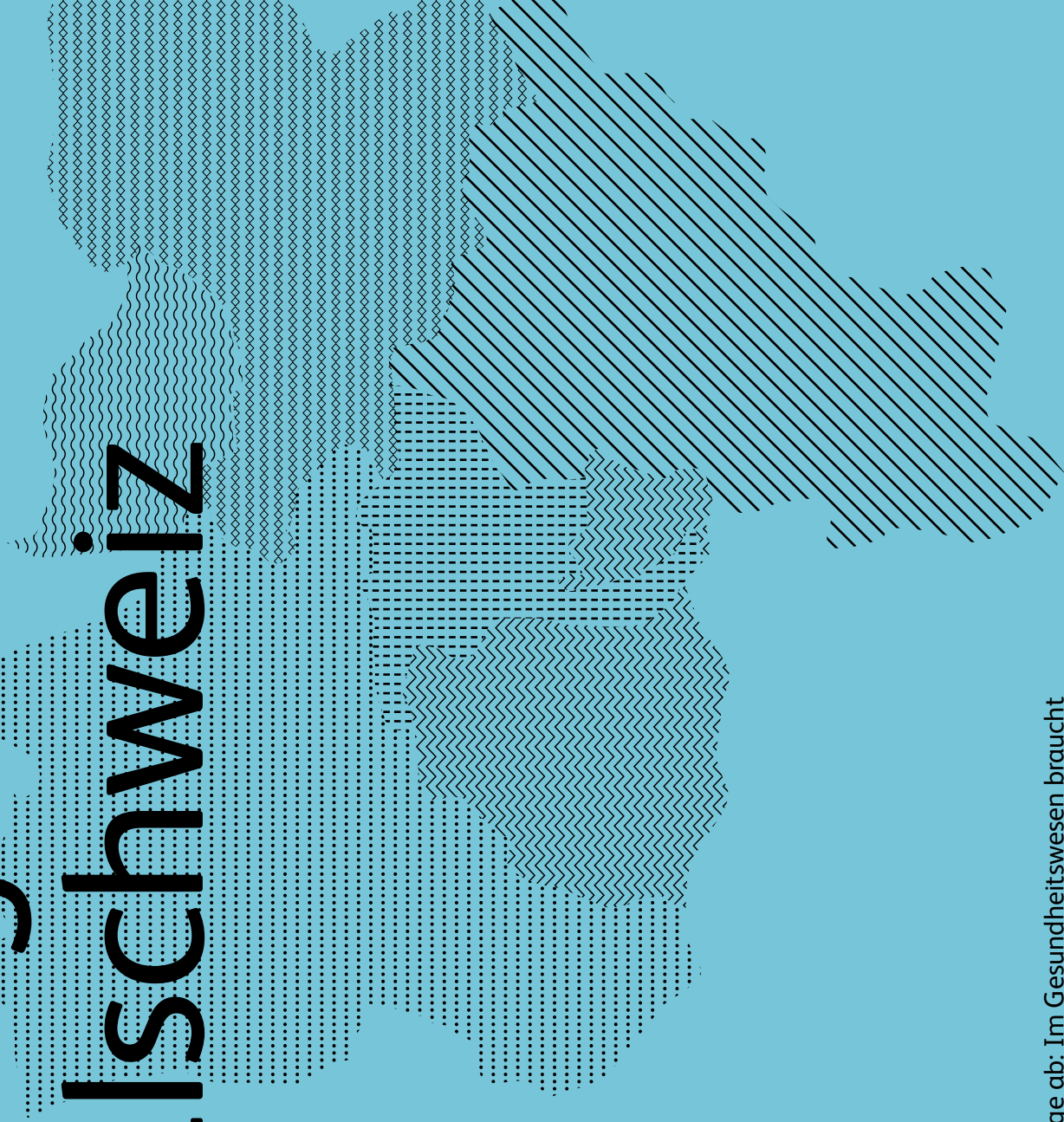
Gerade beim Holzkreislauf zeigt sich, dass letztlich alles mit allem zusammenhängt und dass die besten Lösungen für komplexe Aufgaben dann entstehen, wenn von unterschiedlichen Seiten her ein Beitrag zum grossen Ganzen geliefert werden kann.

Ganz so einfach, wie das jetzt tönen mag, ist es mit dem Vernetzen, Verklammern und Verbinden natürlich nicht. Aber Interdisziplinarität und Transdisziplinarität sind zwei wichtige Ansätze, die wirksam dazu beitragen, dass sich die Zentralschweiz und unser Land punkto Innovationskraft und Wettbewerbsfähigkeit weiterhin in der Weltspitze halten kann. Vor allem aber sorgen wir dafür, dass junge Menschen eine hervorragende Ausbildung erhalten, die optimal zu ihren individuellen Stärken und Neigungen passt. Was wollen wir mehr? In diesem Sinn sende ich zukunftsfrohe und herzliche Grüsse aus Uri,

Ihr Beat Jörg
Regierungsrat des Kantons Uri und Mitglied
des Konkordatsrats



Gemeinsam für eine gesunde Zentralschweiz



Es zeichnet sich schon lange ab: Im Gesundheitswesen braucht es dringend mehr Fachkräfte. Und der Bedarf wird weiter ansteigen, wie Prognosen zeigen – auch in der Zentralschweiz. Was das mit der Hochschule Luzern zu tun hat? Als Fachhochschule der sechs Zentralschweizer Kantone hat sie sich auf die Fahne geschrieben, nah an den Bedürfnissen der Region und der hiesigen Betriebe zu sein, also Angebote aus der Praxis, mit der Praxis und für die Praxis zu entwickeln. Aus diesem Grund spannt sie mit dem Bildungszentrum XUND zusammen und lanciert einen Bachelor- und einen Masterstudiengang in Pflege – ein Novum in der Zentralschweiz. Weiter baut die HSLU ihr Angebot in Medizintechnik/Life Sciences aus. Sie stellt sich damit im Themenbereich Gesundheit, der sich in den letzten Jahren kontinuierlich entwickelt hat, breiter auf. Mit den neuen Angeboten will sie ambitionierte Nachwuchskräfte motivieren, nicht in die Nachbarregionen abzuwandern, sondern in der Zentralschweiz ihre Ausbildung zu machen. Zudem will sie sicherstellen, dass sowohl die Gesundheitsversorger – wie Spitäler, Spitex und Pflegeheime – als auch die boomenden Branchen der Medizintechnik, Medizininformatik und Life Sciences qualifizierte Fachkräfte finden. Deshalb wurden die neuen Studiengänge in enger Zusammenarbeit mit genau diesen Dienstleistern und Unternehmen, mit den Kantonen und regionalen Ausbildungsanbietern entwickelt. Einige von ihnen kommen stellvertretend für die vielen involvierten Expertinnen und Experten zu Wort.



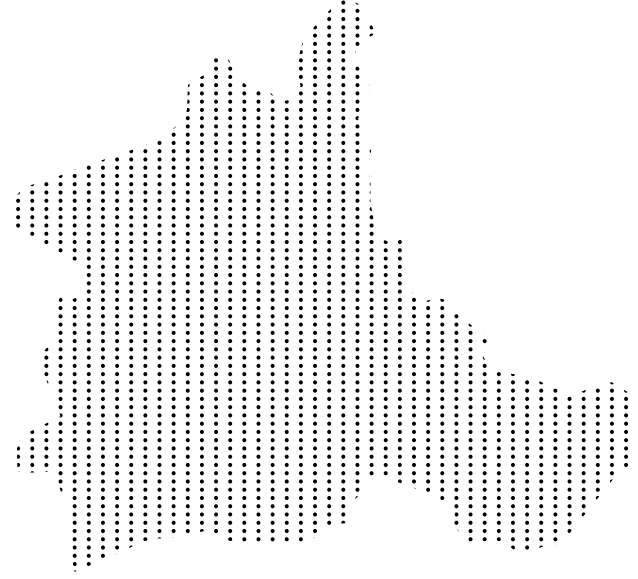
Zu den neuen
Ausbildungs-
Angeboten.

The healthcare system is in dire need of skilled workers and Central Switzerland is no exception. That is why the Lucerne University of Applied Sciences and Arts has teamed up with the XUND College of Higher Education for Health Professionals to develop and launch a BSc and an MSc programme in Nursing. Concurrently, the HSLU has been expanding its offerings in Medical Engineering, Medical Informatics and Life Sciences. In doing so, it is broadening its involvement in the thematic area of health, which has itself developed considerably in recent years. The HSLU has developed its new programmes in close collaboration with healthcare providers, local companies, the cantons and educational institutions in the region.



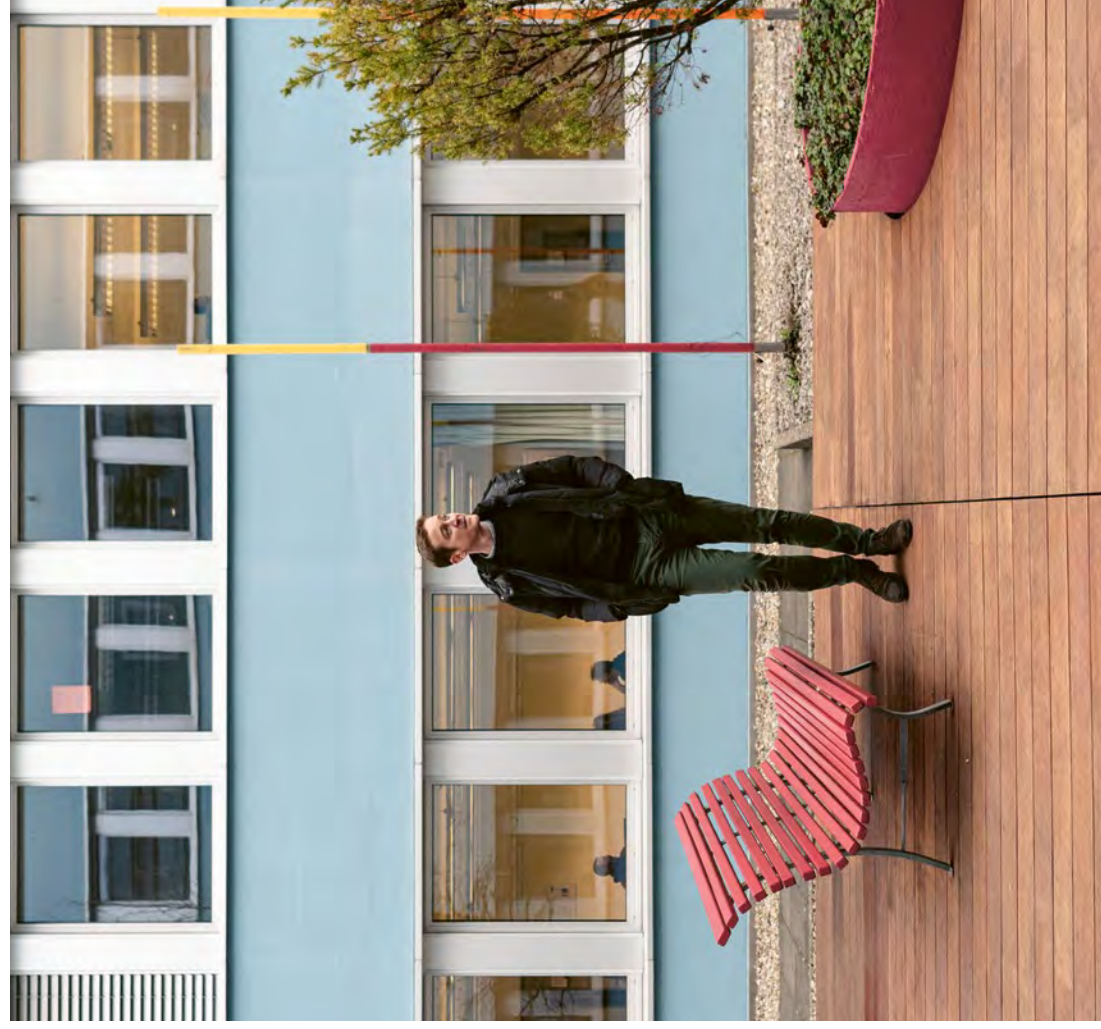
← **Jörg Meyer**
Co-Leiter Bildungszentrum XUND

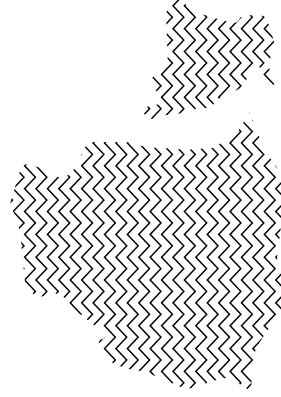
«Was braucht es auf dem Arbeitsmarkt, welche Bedürfnisse haben die Gesundheitsbetriebe? Und was dient der Bevölkerung? Diese Fragen stellten wir uns zusammen mit der HSLU ganz zu Beginn des Projektes. In einem nächsten Schritt richteten wir den Blick darauf, wie beide Seiten ihre Stärken zugunsten dieses gemeinsamen Grösseren einbringen können. Dass XUND als Vertreterin der Höheren Berufsbildung und die HSLU als Fachhochschule zu diesem Zweck kooperieren, ist schweizweit wohl einzigartig. Diese ebenbürtige Partnerschaft von zwei Bildungsinstitutionen, die sonst oft als Konkurrenten wahrgenommen werden, könnte Modellcharakter haben. So runden die neuen Pflegestudiengänge der HSLU die Ausbildungen unserer Höheren Fachschule optimal ab und bieten für diplomierte Pflegefachkräfte eine Möglichkeit, sich auf ihrer beruflichen Laufbahn weiterzuentwickeln. Auch in der Umsetzung werden wir an unserer engen Zusammenarbeit festhalten. XUND wird etwa bestimmte Ausbildungselemente im Auftrag der HSLU anbieten, weiter koordinieren wir die Vergabe von Praktika oder greifen auf dieselbe Infrastruktur zurück. Auch, dass wir so schnell und pragmatisch vorangekommen sind – getrieben vom akuten Bedürfnis – ist ein Ergebnis dieses partnerschaftlichen Geistes.»



→ **Fabio Knöfler**
Studiengangleiter Bachelor in Pflege, HSLU

«Für Pflegefachpersonen gab es in der Zentralschweiz bislang keinen Ausbildungsstandort auf Fachhochschulstufe. Interessierte mussten anderswo studieren und stiegen teils auch dort in den Beruf ein. Dieser Talentabwanderung müssen wir entgegenwirken und gleichzeitig dafür sorgen, dass Fachpersonen dank neuen Laufbahnperspektiven im Beruf bleiben. Auch gilt es, zusätzliche Personen wie zum Beispiel Maturandinnen und Maturanden für die Pflege zu gewinnen. Sonst spitzt sich der Engpass in unserer Region zu: Die Gesellschaft wird immer älter, die Zahl chronisch Erkrankter wächst, und es gibt immer weniger Hausärzte, gerade in ländlichen Regionen. Damit wir hier neue Versorgungsmodelle implementieren können, braucht es hoch qualifizierte Pflegefachkräfte, die Verantwortung übernehmen – auch an der Schnittstelle zu den Ärztinnen und Ärzten. Darauf bereiten wir unsere künftigen Studierenden im Bachelor oder Master vor. Das Studium verbindet eine praxis- und menschnahe Ausbildung mit dem Erwerb wissenschaftlicher Kompetenzen. Zudem nutzen wir Synergien mit unserem Bachelorangebot in Medizintechnik, denn die Digitalisierung wird auch in der Pflege eine immer wichtigere Rolle spielen. Den Lehrplan haben wir, gemeinsam mit XUND, nicht im stillen Kämmerlein entwickelt. Vielmehr war es uns wichtig, hinzuhören und regionale Betriebe von Anfang an miteinzubeziehen: kleine und grosse, ländliche und städtische. Wir wollten wissen, was ihre Herausforderungen und Bedürfnisse sind. So haben wir quasi von «ausen nach innen» ein Angebot für die Zentralschweiz auf die Beine gestellt.»





→ **Daniel von Wyl**

Geschäftsleiter maxon motor AG, Sachseln

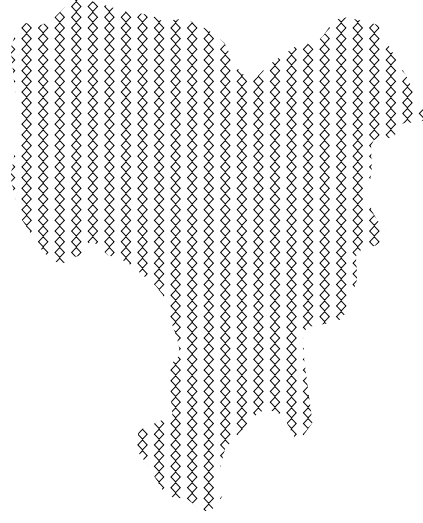
«Viele der Motoren, die wir bei maxon herstellen, finden in Medizinprodukten Anwendung. Und dieser Markt wächst rasant, das spüren wir auch am Standort Sachseln. Daher begrüßen wir es sehr, dass die HSLU in nächster Nähe junge Medizintechnik-Fachkräfte ausbildet. Im Gegensatz zu anderen Ingenieurinnen und Ingenieuren sind sie mit der ‹Sprache› der Medtech-Kundinnen und -Kunden vertraut. Weiter haben sie fundiertes Wissen über die Qualitätsanforderungen in der Medizin. Bei maxon arbeiten sie zum Beispiel an Mikroantrieben von wenigen Millimetern Durchmesser, die bei Insulinpumpen oder Implantaten zum Einsatz kommen. Das ist extrem anspruchsvoll und erfordert eine sehr spezifische Ausbildung. Unsere Erfahrungen mit Absolventinnen und Absolventen der HSLU sind sehr positiv. Wir stellen immer wieder junge Nachwuchskräfte ein, die bei uns ein Praktikum absolviert oder in ihrer Abschlussarbeit eine Aufgabenstellung von uns bearbeitet haben. Ein weiteres Beispiel für die enge Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern ist das ‹maxon-Lab›: Ein 2017 aufgebautes, gemeinsames Innovationslabor, in dem wir auch Fragestellungen aus der Medizintechnik untersuchen.»



←

Franziska Föllmi-Heusi
Direktorin Spital Schwyz

«Die Pflegeausbildungen auf Fachhochschulstufe sind schweizweit schon sehr gut etabliert. Dass es dieses Angebot neu auch in der Zentralschweiz gibt, schliesst eine Bildungslücke in der Region. Für uns ist diese Nähe zu Schwyz von grosser Bedeutung. Denn wir wissen: Die Leute bleiben gerne hier. Je ‹lokaler› jemand eine Ausbildung absolvieren kann, desto eher gelingt es, diese Person auch längerfristig für eine Anstellung bei uns zu gewinnen. Darüber hinaus stellen wir in der Pflege fest, dass die Nachfrage nach sehr gut ausgebildeten Studierenden auf Bachelor- und Masterniveau steigt. Es gibt im Spital immer mehr Positionen an der Schnittstelle zum Management, wo wir genau diese Fachpersonen brauchen. Auch für unsere Pflegefachpersonen mit HF-Abschluss bieten die Studiengänge neue Perspektiven. So tut sich der ‹Fächer› auf, um sich weiterzuentwickeln und länger im Beruf zu verweilen.»





Vereint gegen schädliche Bakterien und Viren

Das mikrobiologische Analyselabor in Hergiswil ermöglicht Forschung an der Schnittstelle von Gebäudetechnik und Gesundheitsfragen. Hier untersuchen Biologinnen und Ingenieure gefährliche Keime und beraten unter anderem die Industrie und Gebäudeverantwortliche.

Text: Rahel Perrot

«Nur autorisiertes Personal» steht auf der Tür, die mit einem Batch gesichert ist. Ein gelbes Warnkennzeichen weist auf Biogefährdung hin und macht deutlich, dass beim Arbeiten im Raum hinter der Tür Vorsicht geboten ist. Hinter Warnschild und Tür liegt ein mikrobiologisches Analyselabor. Seit Anfang 2023 betreiben Forschende der beiden Insitute für Medizintechnik und Gebäudetechnik dieses gemeinsam am Hochschulstandort Hergiswil.

Erhöhte Sicherheitsvorgaben

Das Labor ist spezialisiert auf die Untersuchung von Keimbelastungen in der Luft, im Wasser und auf Oberflächen. Es unterliegt der biologischen Sicherheitsstufe 2 auf einer Skala, die bis 4 reicht. Das bedeutet, dass hier auch mit gefährlicheren Viren und Bakterien gearbeitet werden kann. «Die Unter-

suchung solcher schädlichen Keime gewinnt sowohl für die Medizin- als auch für die Gebäudetechnik an Bedeutung», erklärt Christina Giger, Mikrobiologin am Institut für Medizintechnik.

Ein Schwerpunkt des Labors ist die Bekämpfung von Legionellen, ein Paradebeispiel für die Verzahnung von Gebäudetechnik und Medizin. «Diese Bakterien vermehren sich leicht im Warmwasser und können, wenn sie eingeatmet werden, krank machen», erklärt Christina Giger. Legionellen hätten im Zuge von Energiesparmassnahmen an Brisanz gewonnen. Die Senkung der Temperatur von Boilern in Gebäuden ist eine einfach umzusetzende Massnahme um Energie zu sparen. «Damit haben Legionellen aber ein leichteres Spiel, sich in Trinkwasserinstallationen zu vermehren.»

→
Legionellentest:
Christina Giger bereitet
eine Trinkwasserprobe
für die Analyse vor.

Christina Giger trägt einen weissen Laborkittel, eine Schutzbrille und ihre Schutzhandschuhe sind über die Ärmel gestülpt. Bevor es an die Sicherheitswerkbank geht, sprüht sie sich die Hände mit 70 %-Ethanol ein. Steriles Arbeiten ist das A und O. Die Forscherin nimmt Petrischalen zur Beurteilung aus dem Kühlschrank und setzt sich an die Werkbank, deren Lüftung dröhnt. Die Wasserproben zeigen keine Rückstände von Legionellen.

Interdisziplinäre Fragestellungen

Die Infrastruktur des Labors ermöglicht Analysen für verschiedenste Zielgruppen:

Gebäudeeigentümer, Facility Management, Sanitärplanerinnen und -installateure oder auch Gerätehersteller.

Giger freut die disziplinenübergreifende Arbeit über den eigenen Tellerrand hinweg: «In meiner Laborarbeit komme ich normalerweise nicht mit anderen Themenbereichen in Kontakt», sagt sie.

So merke sie, wo überall ihre Expertise gefragt sei. Zum Beispiel in der Zusammenarbeit mit einem Geschirrspülmaschinenhersteller: «Auch bei Waschprogrammen mit niedrigen Temperaturen muss die Hygiene gewährleistet sein.

Wir können hier mit regelmässigen Tests zur Produktweiterentwicklung beitragen.»

The Institute of Medical Engineering and the Institute of Building Technology jointly operate a microbiology lab in Hergiswil in the Canton of Nidwalden. Its speciality is the intersection of building technology and public health matters such as indoor air and drinking water hygiene. Thanks to the lab's cutting-edge facilities, it can be used to conduct in-depth analyses that benefit real estate owners, facility managers, HVACs engineers and appliance manufacturers alike.



Zum Forschungs- und Beratungsangebot.





↑
Nur ein paar Minuten spielen
und das typische Zittern bei
Parkinson nimmt ab: Toni Scherrer (l.)
mit seinem Handörgeli.

Wenn das Handörgeli zur Therapie wird

Parkinson ist unheilbar. Doch Musik scheint die Symptome der Nervenkrankheit zu lindern. An der HSLU tüfteln daher Forschende und Betroffene an neuen Therapien – mit der eigenen Lieblingsmusik.

Text: Martin Zimmermann

Musik ist Toni Scherrers Lebenselixier: Seit über 50 Jahren begleitet ihn sein Handörgeli. Beinahe hätte der 70-Jährige diese Beziehung aufgeben müssen, als beim ihm die Nervenkrankheit Parkinson diagnostiziert wurde. «Ich zitterte manchmal so stark, dass ich das Instrument nicht mehr halten konnte», erzählt er.

Mit Musizieren war nichts mehr – bis Scherrer in der Zeitschrift des Schweizerischen Parkinson-Verbandes eine Annonce der Hochschule Luzern entdeckte. Die HSLU suchte Parkinson-Betroffene für ein Forschungsprojekt: Mithilfe von Musik sollten sie ein Stück Lebensqualität zurückerhalten. Scherrer meldete sich sofort an.

Ohne Risiken und Nebenwirkungen
Mit Musik gegen eine unheilbare Krankheit? Das sei nicht so abwegig, wie es klinge, sagt Dawn Rose. Die Musikpsychologin leitet das «Music, Movement, Mood & Parkinson's» (MMMP) getaufte HSLU-Projekt. Nebst dem Kantonsspital Luzern wirken daran auch die Tessiner Clinica Hildebrand sowie die Universität Hertfordshire in Grossbritannien mit. Unterstützt wird es vom Schweizerischen Nationalfonds SNF.

Parkinson beeinträchtigt unter anderem jene Hirnareale, die für Bewegungen zuständig sind. Die Areale, die Musik verarbeiten, sind gerade im Frühstadium weniger betroffen. Da Musik und Bewegung im Hirn aber eng verbunden sind, können Rhythmen Menschen mit Parkinson helfen, sich automatisch im Takt zu bewegen. Ausserdem wirkt sich das Hören von Musik und das Musizieren positiv auf die Stimmung aus. Für Rose ist Musik daher «das ideale Therapiemittel»: «Sie ist nicht-invasiv, sie hat keine Nebenwirkungen.»

Gesucht: alltagstaugliche Therapien
In Workshops haben die Forschenden – mit Betroffenen wie Toni Scherrer – niederschwellige Methoden erarbeitet, die sowohl allein als auch in der Gruppe eingesetzt werden können. Diese reichen von Strategien, um positiv konnotierte Lieder mental zu «hören», bis zum gemeinsamen Tanzen und Musizieren zur Lieblingsmusik. In einem speziellen Bewegungslabor misst das Forschungsteam zudem, wie Musik das Gehen, das Gleichgewicht oder die funktionelle Mobilität (z. B. das Aufheben eines Gegenstands) verbessern kann – was wiederum das Sturzrisiko vermindert.

Für Toni Scherrer war die Teilnahme am Projekt ein Erfolg. Sie bewog ihn dazu, eine Ergotherapie zu besuchen. Er lernte, das Zittern in der Hand zu kontrollieren und Musik als Therapieform einzusetzen. Heute greift er bewusst zum Handörgeli, wann immer es ihm schlecht geht. Schon ein paar Minuten reichen: «Plötzlich macht der ganze Körper wieder mit, das Zittern nimmt ab, meine Stimmung hellt sich auf. Es ist ein Wow-Erlebnis!».

«Musik ist nicht-invasiv und hat keine Nebenwirkungen – ein ideales Therapiemittel»

Prof. Dr. Dawn Rose
Leiterin HSLU-Forschungsprojekt «Music, Movement, Mood & Parkinson's»

The "Music, Movement, Mood and Parkinson's" project studies the therapeutic effect of music on Parkinson's. In collaboration with people affected by the condition, an international research team has developed methods to alleviate typical symptoms such as tremors and balance problems. They range from learning to mentally "play" songs with positive connotations to dancing together and playing along to one's favourite tunes. In addition, the researchers investigate the impact of music on the patients' ability to walk, on their balance and functional mobility in a motion lab.



Mehr
erfahren.

Eine Brücke zum Studium nach der Flucht

Gemeinsamer Effort für mehr Chancengerechtigkeit: Ab Herbst 2024 bietet die Hochschule Luzern mit der Universität und der Pädagogischen Hochschule Luzern ein Integrationsvorstudium für Geflüchtete an. Die Koordination übernimmt die Fachstelle Internationales der HSLU.

Interview: Lisa Savenberg



Sandra Sommer
Leiterin Fachstelle Internationales

Sandra Sommer, welches Ziel verfolgt das Integrationsvorstudium?

Viele junge Menschen, die in die Schweiz geflüchtet sind, können ihr Potenzial hier nicht voll ausschöpfen. Selbst mit hervorragendem Bildungshintergrund stehen sie vor grossen Hürden, um eine angefangene Ausbildung fortzusetzen oder sich Diplome anerkennen zu lassen. Mit dem Integrationsvorstudium wollen wir eine Brücke schlagen: Wir geben qualifizierten und motivierten Geflüchteten das sprachliche, fachliche und organisatorische Rüstzeug für ein reguläres Studium in der Schweiz mit auf den Weg. Sie sollen eine echte Chance erhalten, als ausgewiesene Fachkraft in die Berufswelt einzusteigen und sich in unserer Gesellschaft zu integrieren.

Wie spannen die HSLU, die Universität Luzern und die Pädagogische Hochschule Luzern dafür zusammen?

Wir bündeln bereits bestehende «Brückenangebote»: Unter anderem bietet die Universität ein Schnupperstudium für Geflüchtete an; und an der HSLU existiert ein Zulassungstudium für Studienrichtungen in den Bereichen Technik und Informatik, welches sich an Personen ohne Berufs- oder gymnasiale Matura richtet. Diese Angebote verbinden und ergänzen wir jetzt zu einem gemeinsamen Integrationsvorstudium – ein sehr schönes Beispiel, wie wir Synergien auf dem Hochschulplatz Luzern nutzen können.

Wofür ist die an der HSLU angesiedelte Koordinationsstelle zuständig?

Die Koordinationsstelle prüft Anmeldungen, führt Aufnahmegespräche und koordiniert administrative Aufgaben. Sie ist in Kontakt mit den kantonalen Integrationsbehörden und hilft Interessentinnen und Interessenten weiter, wenn es um Fragen rund um das Vorstudium geht, oder später um den Bewerbungsprozess für den etwaigen Übertritt ins Regelstudium.

Welchen Mehrwert verspricht sich die HSLU generell durch den internationalen Austausch – und wie kurbelt sie diesen an?

Unser übergeordnetes Ziel ist es, Studierende bestmöglich auf eine Tätigkeit in Unternehmen und Organisationen

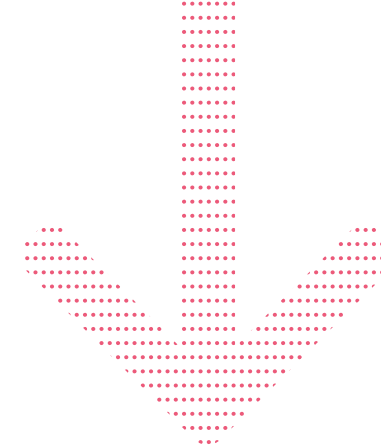
vorzubereiten, welche häufig auch im internationalen Umfeld agieren. Deshalb ist es zentral, dass wir Austausch, interkulturelle Kompetenzen und Netzwerkbildung fördern – sei dies vor Ort, durch den Kontakt mit Dozierenden und Studierenden aus dem Ausland, oder mit Mobilitätsprogrammen. Als strategisch wichtigen Schritt strebt die HSLU 2024 an, sich den «European Universities Alliances» anzuschliessen. Diese Flagship-Initiative der EU eröffnet uns engere Formen der Zusammenarbeit mit zehn europäischen Hochschulen. Mit ihr treiben wir die Internationalisierung der HSLU fokussiert voran.

From autumn 2024, the HSLU, the University of Lucerne and the University of Teacher Education Lucerne will jointly offer an integration pre-study programme. It is aimed at qualified and motivated refugees who wish to begin or continue their studies in Switzerland. The HSLU's International Office will be the main coordinator. The project is co-funded by the fund "Hochschulprojekte" of the Swiss Student Union (VSS).



Mehr erfahren.

Schauplatz



«Perron»: 21'000 Quadratmeter für die Bildung



Es tut sich was hinter dem Luzerner Bahnhof. Wo heute noch Baugerüste das Bild prägen, entsteht schon bald ein moderner Ort zum Lernen, Lehren und Forschen. Im Februar 2026 nehmen die Departemente Soziale Arbeit und Wirtschaft im Neubau «Perron» im Rösslimatt-Quartier ihren Betrieb auf. Über 3'000 Studierende, 6'500 Weiterbildungsteilnehmende und 400 Mitarbeitende werden hier künftig ein- und ausgehen. Aus den fünf Luzerner Standorten der Departemente Wirtschaft und Soziale Arbeit werden somit zwei: die Zentralstrasse 9 und der «Perron», einmal links, einmal rechts vom Bahnhof gelegen.



Alumna Christine Vetsch



Die Zöllnerin, die virtuelle Grenzen überschreitet

Christine Vetsch gehört nicht zur Generation der Digital Natives. Das hindert sie aber nicht daran, in digitale Welten einzutauchen und sich den Umgang mit den neusten Technologien anzueignen.

Text: Julia Konstantinidis

Christine Vetsch ist 54 Jahre alt, hat schon an verschiedensten Orten gelebt und immer wieder andere berufliche Aufgaben übernommen. Etwas aber zieht sich wie ein roter Faden durch ihr Leben: Das Interesse daran, neue Welten, Sprachen, Länder oder Arbeitsmethoden kennenzulernen. Und so war es für sie selbstverständlich, mit über 50 Jahren eine Weiterbildung in Angriff zu nehmen, die selbst für Digital Natives anspruchsvoll ist: 2023 schloss sie den MAS in «Digital Business Management» an der Hochschule Luzern erfolgreich ab.

«Ich bin total von der Welt der technischen und digitalen Möglichkeiten fasziniert», sagt Christine Vetsch. Den Zugang dazu schuf sich die ausgebildete Zöllfachfrau schrittweise. Man könnte auch sagen, dass Christine Vetsch ihre Kompetenzen ebenso weiterentwickelt hat, wie dies in ihrem Berufsfeld auf Technologien, Methoden und Arbeitsprozesse zutrifft. Seit 34 Jahren arbeitet sie beim Bundesamt für Zoll und Grenzsicherheit (BAZG).

↑
Christine Vetsch hat beruflich noch viel vor – und sprudelt vor technischer Ideen für die Arbeit beim Zoll.



Ursprünglich war es Vetschs Flair für Sprachen, das die gelernte Kauffrau zum BAZG führte: «Ich wollte mein Italienisch und Französisch anwenden und schlug deshalb die technische Zolllaufbahn ein.» Später verbesserte Christine Vetsch während eines mehrmonatigen Sprachaufenthaltes in Neuseeland ihr Englisch, lernte nach einer Indonesien-Reise Indonesisch und in einer spanischen Sprachschule Spanisch. Einfach so, weil es sie interessierte.

Persönliches Interesse hatte sie auch an digitalen Themen, so arbeitete sie mehrere Jahre in der IT-Abteilung des BAZG als Business Analystin. «Ich erkannte die Möglichkeiten für meine

Arbeit. Ich habe noch einen Viertel meines Berufslebens vor mir. In dieser Zeit möchte ich etwas mitgestalten, darum machte ich mich auf die Suche nach Weiterbildungsmöglichkeiten.»

Seit sie sich für den Masterlehrgang an der HSLU entschieden hat, ist Christine Vetsch in ihrem Element: Die Abschlussarbeit eines Moduls schrieb sie zum Einsatz von Virtual Reality bei der Ausbildung beim Zoll. Damit gewann sie gemeinsam mit zwei Mitstudierenden den «Digital Lab Award» des Switzerland Innovation Park und konnte die Arbeit im Direktionsbereich Planung und Steuerung des BAZG vorstellen. Auch in ihrer Masterarbeit geht es um Virtual-

und Augmented Reality: Die passionierte Schneesportlerin untersuchte den Einsatz von AR-Technologie im alpinen Wintersport.

An ihrem Arbeitsplatz werde ihr Wissen geschätzt, so die HSLU-Alumna. «Aber ich gelte auch etwas als Nerd», sagt sie lächelnd. Kein Wunder, kommt sie doch regelrecht ins Schwärmen, wenn sie überlegt, wo man etwa die Blockchain-Technologie beim Zoll besonders gut anwenden könnte.

Alumnus Simon Maranda



Der Ingenieur, der am Speicher der Zukunft arbeitet

Erneuerbare Energien treiben Simon Maranda seit seinem Studium um. Zusammen mit einem HSLU-Professor und einem Studienkollegen hat er das Start-up Cowa gegründet und entwickelt kompakte Wärmespeicher.

Text: Senta van de Weetering

«Es herrschte Aufbruchstimmung: Die ganze Welt interessierte sich plötzlich für erneuerbare Energien und wir steckten in unseren Vorlesungen mittendrin in diesem Thema», erinnert sich Simon Maranda. Das war vor sechs Jahren und der damals 26-Jährige absolvierte sein Studium der Maschinentechnik an der Hochschule Luzern.

Während dieser Zeit wurde an der HSLU die Forschungsgruppe Thermische Speicher ins Leben gerufen. Maranda war begeistert: «Das Verhältnis von Produk-

tion und Nachfrage ist bei Sonnen- und Windenergie zeitlich verschoben. Also muss die Energie gespeichert werden. Und gerade im Gebäudebereich macht es Sinn, wenn dies nicht oder mindestens nicht ausschliesslich mit Hilfe von Batterien geschieht, sondern in Form von Wärme», erklärt er.

Leiter der neuen Forschungsgruppe war Marandas damaliger Dozent Jörg Worlitschek. Dieser stellte den Absolventen nach dessen Bachelor sogleich ein; bis heute arbeiten die beiden zusammen.

Und auch hier wieder: Aufbruchstimmung. Das Team wuchs schnell an, das Wissen über die vergleichsweise noch neue Speichertechnologie ebenso. Die Frage, die alle beschäftigte: Wie gelingt es, dass die Wärmespeicher tatsächlich in die Häuser kommen?

Immobilienbesitzer sind Wärmespeichern gegenüber oft skeptisch. Sie erachten sie als zu gross und möchten den wertvollen Platz in den Gebäuden anderweitig nutzen. Daraus entwickelte sich eine Geschäftsidee: Normalerweise wird

↑ Die Labore der HSLU bieten dem Cowa-Team die optimale Infrastruktur, um ihr Produkt weiterzuentwickeln.



Wärme in Gebäuden mit Hilfe von Wasser gespeichert. Was, wenn es gelänge, dank einem effizienteren Speichermaterial die gleiche Leistung auf weniger Raum anzubieten? Gemeinsam mit Jörg Worlitschek und seinem Kollegen Remo Waser machte sich Simon Maranda an die Arbeit. Die Idee der Dreien überzeugte: Sie gewannen damit Start-up-Preis um Start-up-Preis und gründeten die Firma Cowa Thermal Solutions AG. Die ist noch immer eng mit der HSLU verbunden und entwickelt in den Laboren der Hochschule ihr Produkt stetig weiter. Nun konnte der Markteintritt realisiert werden, eine neue Phase im Aufbau des Start-ups hat begonnen.

Die intensive Aufbauarbeit erfordert genauso intensive Phasen der Erholung. Maranda findet diese jährlich auf längeren Skitouren im Kaukasus. E-Mails beantwortet er von dort keine, und auf Touren denkt er auch kaum an Cowa. Das ist von allen Gründern so gewollt. «Nur wenn wir in der Freizeit richtig abschalten, ist es möglich, unsere ‚freshness‘ zu behalten. Und die braucht es in Meetings genauso wie gut aufbereitete Präsentationen», ist Maranda überzeugt. Und weiterhin herrscht: Aufbruchstimmung.

Smart-up: Förderung für den Unternehmensstart
Studierende, Alumni und Mitarbeitende, die mit einer Geschäftsidee durchstarten wollen, erhalten an der HSLU Unterstützung von «Smart-up», dem Förderprogramm für Innovation, Unternehmertum und Selbständigkeit. Die Unterstützung wird individuell gestaltet: in Form von Coaching, aber auch Infrastruktur und Hilfe beim Aufbau eines Netzwerks.

Weitere Informationen:
hslu.ch/smart-up

Alumnus Fabian Aschwanden



Der Bratschist, der Körper und Instrument in Einklang bringt

Die Schulterstütze von Geigerinnen und Bratschisten beeinflusst nicht nur die Haltung, sondern auch den Klang. Das weiss Alumnus Fabian Aschwanden aus eigener Erfahrung. Er hat deshalb das Start-up «ErgoRest» gegründet.

Text: Senta van de Weetering

Professionelles Musizieren belastet den Körper. Fabian Aschwanden hat das während seiner Ausbildung als Bratschist an der Hochschule Luzern selbst erfahren: Der Schmerz in der linken Schulter machte ihm klar, dass es so nicht weitergehen konnte. Physiotherapie kann keine Dauerlösung sein. Zum Glück geriet er an den richtigen Physiotherapeuten. Der nämlich machte ihm klar, dass er das Problem an der Wurzel beheben müsse.

Die Wurzel, so stellte sich heraus, war nicht die eigene Haltung, sondern ein sonst wenig beachtetes Puzzleteil: die Schulterstütze. «Es ist schon verblüffend», sagt Fabian Aschwanden rückblickend, «da bezahlt man hunderte-tausende oder auch Millionen von Franken für eine Geige oder eine Bratsche, und dann spielen alle mit einer billigen, massengefertigten Schulterstütze, die meist weder für die Haltung noch den Klang optimal ist.»

↑
Gesunde Haltung und freieres
Spiel: dank passgenauer
Schulterstützen von ErgoRest.

Alternativen dazu fand er auf dem Markt nicht. So begann er selbst eine Stütze zu basteln, die genau auf seine Schulter zugeschnitten war. Die selbstgebaute Schulterstütze zeigte Wirkung; eine erwartete und eine unerwartete. Erwartet hatte er, dass die Schulterschmerzen nachlassen würden, und das taten sie auch. Unerwartet kam die Feststellung, dass sein Bratschenspiel nun anders, freier klang. «Weil Kompensationshaltungen nicht mehr nötig waren und der Körper mehr Kapazität für das Spielen hatte», erläutert Fabian Aschwanden.

Mitstudierende und schliesslich auch Dozierende wurden darauf aufmerksam und fragten nach, ob er nicht auch für

sie eine Schulterstütze bauen könne. Die Anfragen häuften sich so sehr, dass er das in Zürich beheimatete Unternehmen ErgoRest gründete. Mittlerweile ist das Schulterstützenbauen zum zweiten Standbein von Fabian Aschwanden geworden. Und durch die Arbeit an den personalisierten Schulterstützen wuchs wiederum sein Interesse an den körperlichen Bedingungen des Musizierens. Mit der Folge: Mit einem Physiotherapie-studium baut er sich jetzt ein drittes Standbein auf.



Mehr erfahren
im Video.

Das Alumni-Netzwerk der HSLU
Wer ein Studium oder eine Weiterbildung an der HSLU abgeschlossen hat, ist automatisch Teil des Netzwerks HSLU Alumni. Alumni haben Zugang zu einem exklusiven Kreis aus Absolventinnen und Absolventen, Dozierenden, aktiven Studierenden und Partnerorganisationen der HSLU, mit denen sie sich online und an Events austauschen können. Ausserdem profitieren sie von Dienstleistungen und Benefits.

Weitere Informationen:
hslu-alumni.ch



Alumna Romy Bacher



Die Touristikerin, die das Reisen nachhaltiger macht

Zu Fuss mit dem Rucksack bis nach Norwegen: Alumna Romy Bacher hat es gewagt und dabei ihre Leidenschaft für nachhaltigen Tourismus entdeckt. Heute setzt sie auf starke Partnerschaften und glaubt an die Kraft der kleinen Schritte für einen sozial- und umweltverträglichen Tourismus.

Text: Marjana Ensmenger

4'700 Kilometer über Hügel wandern, durch Sümpfe stampfen und Flüsse durchqueren: Romy Bacher reiste 2021 zu Fuss von Luzern ans Nordkap. Schon da zeigte sich die Leidenschaft der Obwaldnerin für nachhaltiges Reisen. Noch während ihres Abenteuers bewarb sie sich auf eine Stelle beim Schweizer Tourismus-Verband (STV) als Projektmanagerin Nachhaltigkeit und führte das erste Bewerbungsgespräch

mitten im Schwarzwald – mobilem Internet sei Dank. Beim zweiten Gespräch war sie noch keine 24 Stunden zurück in der Schweiz.

Ihre Bewerbung war erfolgreich: Heute leitet sie sogar den Bereich und verfolgt in ihrem Beruf das ambitionierte Ziel, den Tourismus in der Schweiz nachhaltiger zu machen. Für diesen Job braucht die 32-Jährige nicht nur ihren eisernen

Willen, sondern auch unternehmerisches Geschick. Letzteres lernte sie während ihres Studiums an der Hochschule Luzern – zuerst im Bachelor Tourismus, dann im Master Business Development.

Während ihrer Ausbildung knüpfte sie viele Kontakte und arbeitete bereits in verschiedenen touristischen Betrieben. Bis heute pflegt sie ihr Netzwerk, baut es kontinuierlich aus und profitiert davon.

↑
Mit klarem Ziel vor Augen: Romy Bacher begeistert Studierende ihrer ehemaligen Ausbildungsstätte für nachhaltigen Tourismus.



Denn: «Schon damals realisierte ich, wie wichtig Partnerschaften in diesem Bereich sind. Ohne die kommt man im Tourismus nicht weit.»

Eine dieser Partnerinnen ist heute ihre ehemalige Hochschule. Im Auftrag des STV betreuen Romy Bacher und ihr Team in Zusammenarbeit mit der HSLU sowie Schweiz Tourismus das Nachhaltigkeitsprogramm «Swisstainable». Dieses ermöglicht es Betrieben und sogar ganzen Destination, sich als nachhaltig zu klassifizieren und so ihre Anstrengungen sichtbar zu machen. Es sei ein wichtiger Schritt in Richtung nachhaltiges Reisen in der Schweiz, sagt Bacher.

Der HSLU bleibt Romy Bacher in einer weiteren Sache treu: Heute lehrt sie als Gastdozentin in ihrem alten Hörsaal. Die Erfahrungen und Sichtweisen aus ihrer Arbeit in der Praxis gibt sie dort an Studierende weiter. Ihr sei es wichtig, die vielseitigen Auswirkungen des Tourismus aufzuzeigen: «Nachhaltiger Tourismus ist mehr als nur eine umweltfreundliche Anreise. Die wirtschaftliche und soziale Nachhaltigkeit dürfen wir auch in unserer Branche nicht vergessen.» Um dieses Ziel zu erreichen, müsse man mit kleinen Schritten beginnen.

Wie wichtig kleine Schritte sind, stellte Romy Bacher auch auf ihrer langen

Wanderung ans Nordkap fest. «Gestartet bin ich mit 13 Kilogramm Gepäck. Am Ende habe ich mich auf 6.5 Kilogramm beschränkt. Da merkt man schnell, was man wirklich braucht», sagt sie. Mit leichtem Gepäck, den richtigen Kontakten und Werkzeugen sowie einem klaren Ziel vor Augen gehe es schneller vorwärts. Etwas, das sie auch im Hinblick auf Nachhaltigkeit an ihre Mitmenschen und die vielen Partner im Tourismus weitergeben möchte.

Facts & Figures 2023

«Unsere Kennzahlen zeigen,
dass die Hochschule Luzern
einen unverzichtbaren Beitrag
zur Aus- und Weiterbildung
von Fach- und Führungskräften
in der Zentralschweiz leistet»

Prof. Dr. Barbara Bader
Rektorin Hochschule Luzern

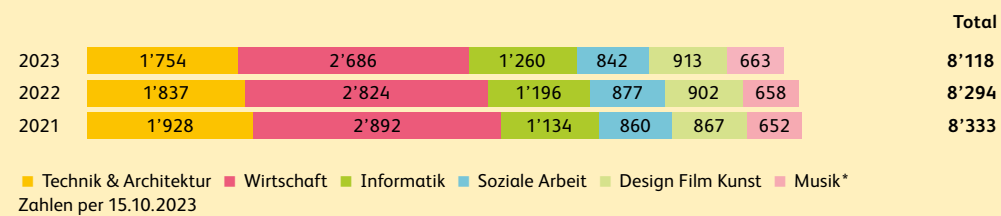
Ausbildung

Weiterbildung

8'118 Bachelor- und Master-Studierende*

12'129 Personen bildeten sich weiter

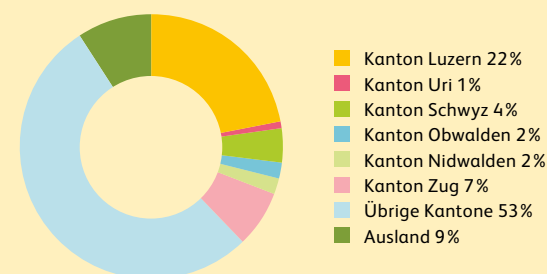
Bachelor- und Master-Studierende



2023 belegten 6'303 Personen ein Bachelor- und 1'798 ein Master-Studium an einem der sechs Departemente. Technik & Architektur, Wirtschaft und Informatik verzeichneten rund 70 % der Studierenden. Der Frauenanteil betrug 46 %.

2'298 Studierende nahmen ihr Abschlussdiplom in Empfang.

Herkunft der Studierenden

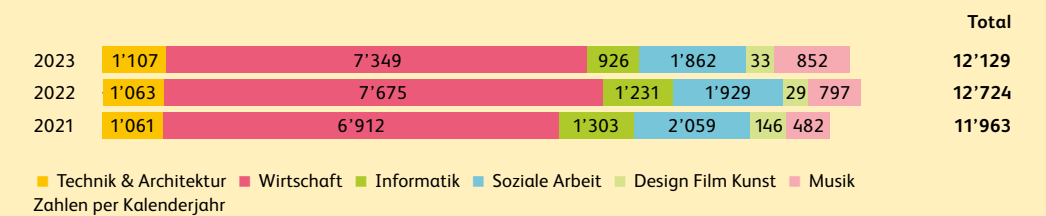


38 % der Studierenden stammen aus der Zentralschweiz. Die Kategorie Ausland umfasst Personen, die sich nur zu Studienzwecken in der Schweiz aufhalten.

Mehr erfahren über alle Bachelor- und Masterangebote: hslu.ch/studium

* inklusive 17 Diplom-Studierende – Lehrdiplom Musik

Weiterbildungs-Teilnehmende



915 Weiterbildungsteilnehmende belegten einen Master of Advanced Studies (MAS); 3'821 ein Diploma oder Certificate of Advanced Studies (DAS/CAS).

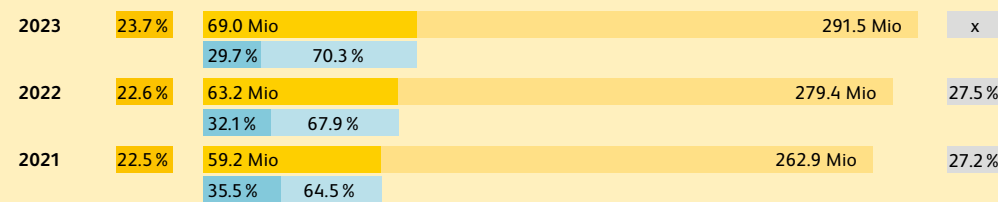
Zusätzlich besuchten 7'182 Personen einen Weiterbildungsfachkurs oder ein Seminar. Damit bleibt die Hochschule Luzern eine der führenden Fachhochschulen im Bereich Weiterbildung.

Mehr erfahren über alle Weiterbildungsangebote: hslu.ch/weiterbildung

Forschung

69 Mio. Forschungserlöse

Forschungsanteil und -finanzierung



■ Forschungsanteil (%) und Erlös Forschung (CHF)* ■ Gesamtkosten HSLU ■ Durchschnitt CH-FH
■ Trägerfinanzierung ■ Eigenfinanzierungsgrad, d.h. Gelder von privaten und öffentlichen Partnern aus Wirtschaft, Gesellschaft, Verwaltung und Kultur
 x Der durchschnittliche Forschungsanteil 2023 aller Schweizer Fachhochschulen ist erst im August 2024 bekannt.

Der Forschungsanteil an den Gesamtkosten bleibt bei steigendem Umsatz bei rund 22–23%. Damit liegt die HSLU weiterhin signifikant unter dem Schweizer Durchschnitt von rund 27%. Der Anteil Trägerfinanzierung ist sogar rückläufig. Ein weiteres Absinken der Forschungsquote konnte 2023 verhindert werden – dank einer Steigerung des Eigenfinanzierungsgrades der Forschungs- und Entwicklungsprojekte auf über 70%.

Im Jahr 2023 wurden 251 neue, extern finanzierte Projekte gestartet.

Mehr erfahren über alle Forschungsprojekte: hslu.ch/forschung

* Kennzahlen nach Methodik SBFI erhoben, d.h. Personal- und Sachkosten ohne Infrastruktur. Deshalb ergeben sich Abweichungen zur Darstellung in der Jahresrechnung der HSLU.

Mitarbeitende

Mit 2'109 Mitarbeitenden eine der grössten Arbeitgeberinnen der Zentralschweiz

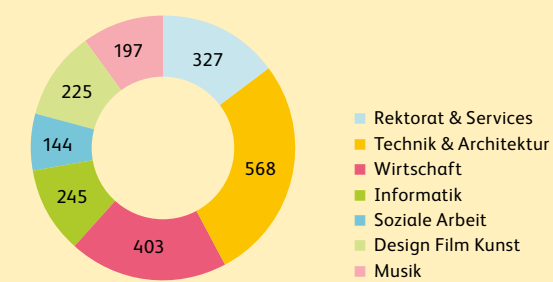
Mitarbeitende nach Kategorien (Pensum ab 20%)

Professorinnen, Professoren und Dozierende	882
Assistierende und wissenschaftliche Mitarbeitende	635
Administrative und technische Mitarbeitende	558
Lernende, Praktikantinnen und Praktikanten	34

Die Hochschule Luzern gehört mit 2'109 Mitarbeitenden zu den 15 grössten Arbeitgeberinnen der Zentralschweiz. Der Frauenanteil bei den Mitarbeitenden lag bei 45%.

Alle Mitarbeitenden sind in der Personensuche aufgeführt: hslu.ch/personensuche

Mitarbeitende nach Organisationseinheiten



Ausbildung ist die grösste Sparte der Hochschule Luzern

Umsatz

Nettoerlös	325'881
Aufwand	327'734
Jahresergebnis	-1'853

(Beträge in TCHF)

Die Jahresrechnung der Hochschule Luzern schloss bei einem Umsatz von rund 326 Millionen Franken mit einem Verlust von 1'853 Millionen Franken ab. Der Verlust resultierte hauptsächlich aus nicht beeinflussbaren Energiemehrkosten. Im vierfachen Leistungsauftrag hat die HSLU mit einer effektiven betrieblichen Budgetabweichung von 0.5 Millionen Franken bzw. 0.2 % einmal mehr ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt.

Ausführliche Rechnung: [hslu.ch/jahresbericht](https://www.hslu.ch/jahresbericht)

Nettoerlöse aus den Leistungsbereichen

						Total
2023	202'750	32'056	70'952	7'529	12'596	325'881
2022	198'823	31'961	64'960	7'370	12'518	315'632
2021	196'249	32'623	60'381	7'625	11'617	308'494

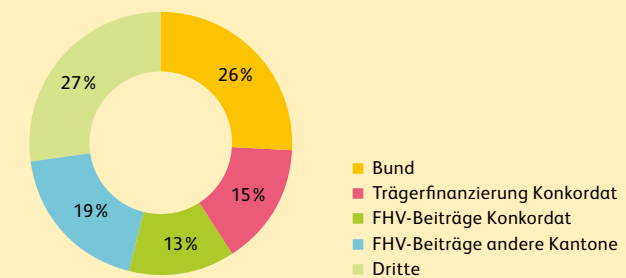
■ Ausbildung ■ Weiterbildung ■ Forschung & Entwicklung ■ Dienstleistung ■ Weitere

(Beträge in TCHF)

Die Hochschule Luzern ist in den vier Leistungsbereichen Ausbildung, Weiterbildung, Forschung und Entwicklung sowie Dienstleistungen tätig. Den grössten Ertrag generierte die Ausbildung. Keinem Leistungsbereich zuordenbar sind z. B. Einnahmen aus Untervermietungen von Räumlichkeiten oder IT-Leistungen an Dritte.

Die HSLU ist gemischt finanziert

Finanzierung



Der Bund finanziert die Hochschule Luzern mit Grundbeiträgen für die Ausbildung und mit Mitteln für die Forschungsförderung (Innosuisse, Schweizerischer Nationalfonds SNF). FHV-Beiträge für Bachelor- und Masterstudierende stammen zu 13 % aus der Zentralschweiz und zu 19 % aus anderen Kantonen. Die Trägerfinanzierung durch das Konkordat beträgt 15 %.

Stiftung

Spenden für neue und bestehende Projekte

Finanzzahlen in Kürze

in CHF	2023	2022
Stiftungskapital	50'000	50'000
Erhaltene Zuwendungen ¹	2'283'140	1'073'091
Vergebene Fördermittel	1'735'058	478'194
Zweckgebundene Fonds ²	1'570'249	1'021'547
Jahresgewinn	157	0

Für die Stiftung Hochschule Luzern oder HSLU Foundation erwies sich das Jahr 2023 in mehrfacher Hinsicht als ein sehr gutes.

Die grosszügige Spende des HSLU-Alumnus Leo Looser ermöglicht es dem Departement Technik & Architektur, am «perfekten Haus» der Zukunft zu forschen. 2023 wurde dieses «Haus» in Horw in Betrieb genommen – als Forschungsmodul soll es helfen, die Gebäudetechnik weiterzuentwickeln und drängende Fragen zu ressourcenschonendem Heizen, Lüften und Kühlen zu beantworten.

Für das Rigi-Stipendium, das die HSLU Foundation seit 2021 dank der Grosszügigkeit einer gemeinnützigen Schweizer Stiftung vergibt, konnten die Mittel um CHF 50'000 pro Jahr erhöht werden. Neu werden neben Bachelor- auch Master-Studierende unterstützt. Im Herbst 2023 wurde das Rigi-Stipendium an acht Studierende vergeben.

Weiter kann die HSLU Foundation das von der HSLU und XUND initiierte Projekt «Gesundheit FH» unterstützen. Möglich macht dies die Spende einer gemeinnützigen Stiftung mit Sitz in der Innerschweiz, in der Höhe von CHF 2 Millionen und über die Dauer von drei Jahren ab 2024. Im Berichtsjahr konnte die HSLU Foundation die ersten CHF 500'000 dieser Spende entgegennehmen.

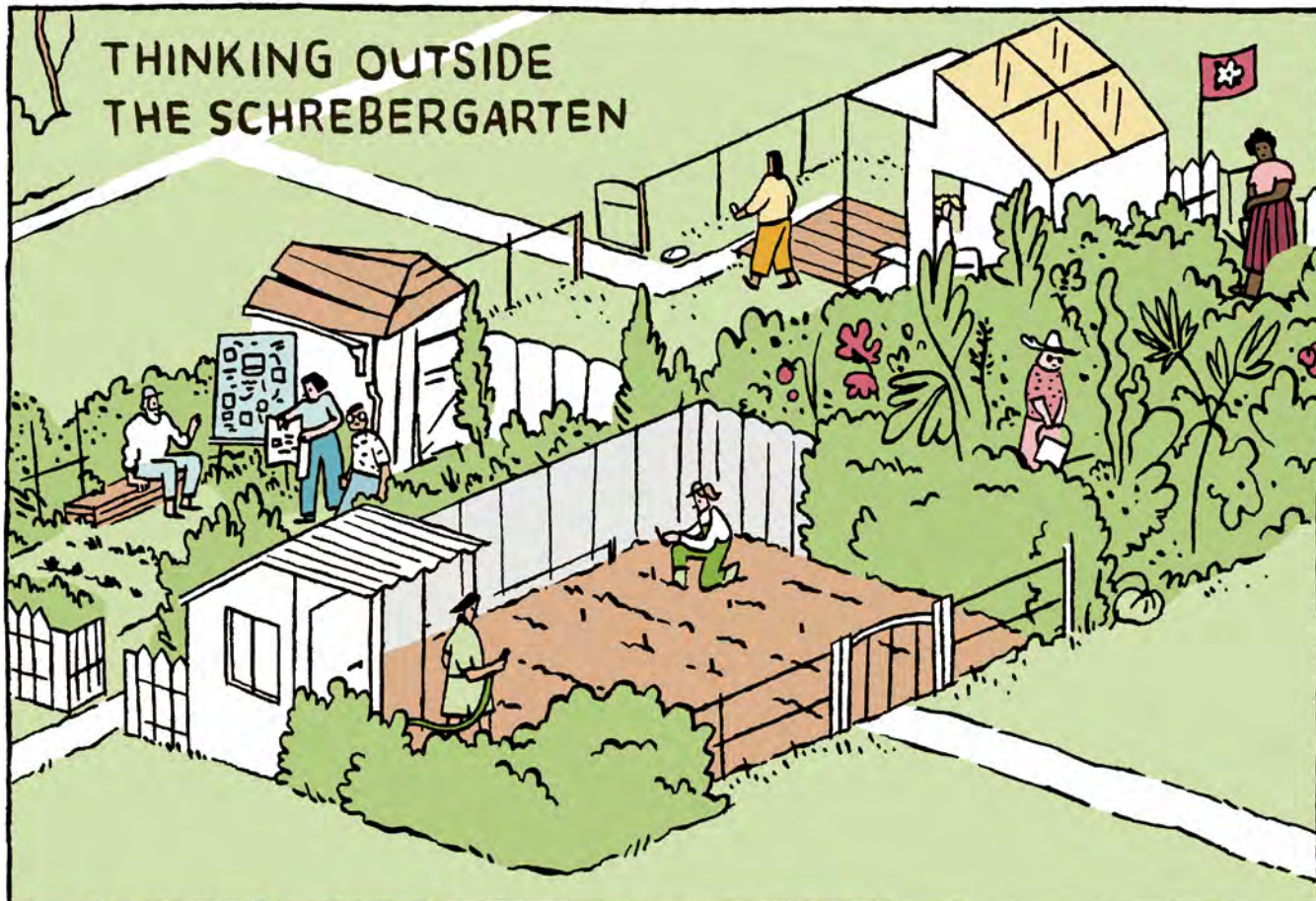
Mehr erfahren über die Stiftung: hslu.ch/stiftung

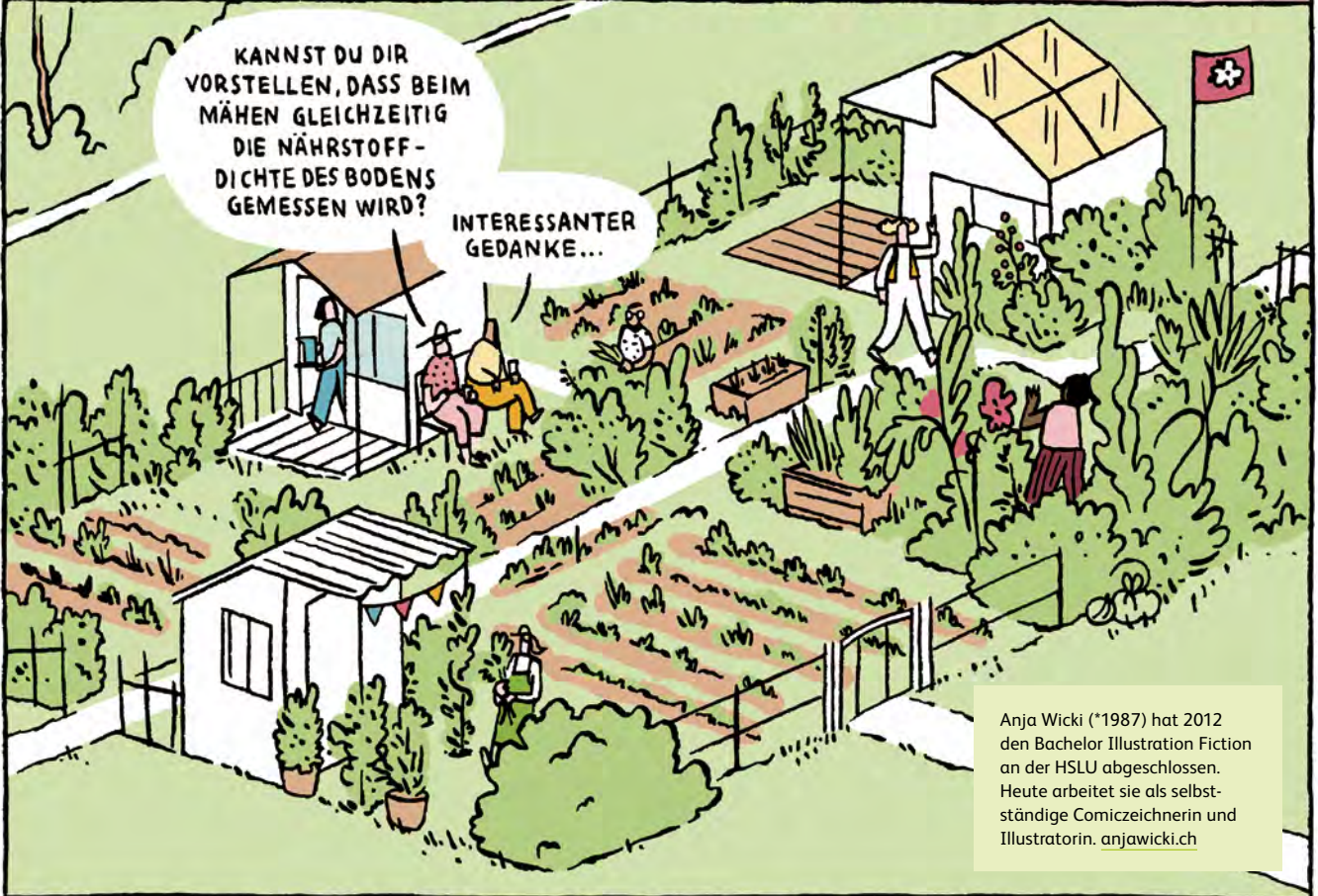
¹ inklusive Rückerstattungen

² Äufnung aller bereits erhaltener Mittel für einen bestimmten Zweck, die aus verschiedenen Gründen noch nicht ausbezahlt wurden



THINKING OUTSIDE THE SCHREBERGARTEN





Anja Wicki (*1987) hat 2012 den Bachelor Illustration Fiction an der HSLU abgeschlossen. Heute arbeitet sie als selbstständige Comiczeichnerin und Illustratorin. anjawicki.ch

Impressum

Jahrespublikation der Hochschule Luzern

Ausgabe «Inter- und Transdisziplinarität» (Mai 2024)

Online abrufbar unter hslu.ch/publikation

Herausgeberin

Hochschule Luzern, Newsroom & Unternehmenskommunikation

Konzept und Redaktion

Lisa Savenberg, Sigrid Cariola, Senta van de Weetering, Simon Müller, Martin Zimmermann

Freie Mitarbeit

Rahel Perrot, Mireille Guggenbühler, Julia Konstantinidis, Marjana Ensmenger

Korrektorat

Rahel Perrot, rahelperrot.ch

Übersetzungen

Myriam Frey Schär

Gestaltungskonzept und Gestaltung

Seraina Kessler

Bilder*

Raisa Durandi, HSLU-Alumna 2015, raisadurandi.com

*Ausnahmen: Seite 6–9 (Roger Ettl, Marco Stalder, Getty Images, Emanuel Ammon, Attilio Meyer AG, Eric Lindegger), Seite 17 (Aladin B. Klieber), Seite 22–27 (Getty Images, Cornelia Gasser, Nora Wagner), Seite 35 (Christoph Schneider), Seite 40–43 (Ina Amenda), Seite 49 (Getty Images), Seite 50–52 (Getty Images, Roland Wüthrich), Seite 64 (Priska Ketterer), Seite 66 (Ina Amenda), Seite 72–73 (Ronnie Zysset), Seite 85 (Ingo Höhn).

Illustrationen und Comic

Anja Wicki, HSLU-Alumna 2012, anjawicki.ch

Druck

Druckerei Odermatt, Dallenwil

Gesamtauflage

4'500 Exemplare

Dieses Magazin ist auf FSC-zertifiziertem Papier aus nachhaltiger Forstwirtschaft gedruckt.

Kontakt

Hochschule Luzern

Werftstrasse 4, 6002 Luzern

info@hslu.ch, hslu.ch



linkedin.com/school/hochschule-luzern



instagram.com/hslu_luzern



facebook.com/hslu.ch



twitter.com/hslu



tiktok.com/@hslu_luzern



Linearität

The background of the page is a complex, abstract composition of geometric shapes and patterns. It features a grid of squares, each filled with a different pattern or color. The patterns include diagonal lines, wavy lines, and various types of dots (small circles, larger circles, and squares). The colors range from light pinks and purples to bright yellows and greens. The overall effect is a vibrant, multi-colored mosaic.