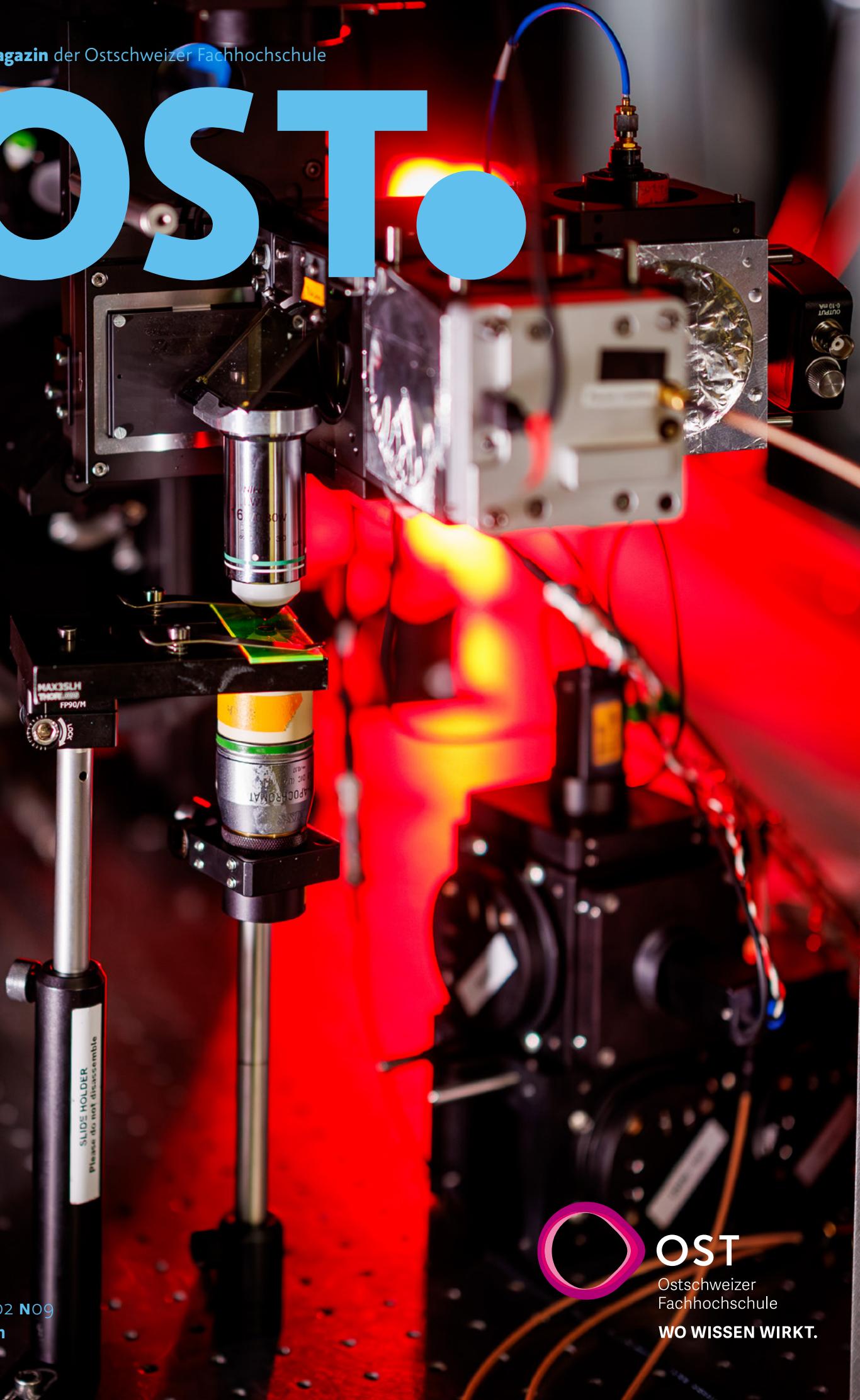


# OST



Ostschweizer  
Fachhochschule

WO WISSEN WIRKT.

## Liebe Leserin, lieber Leser

Wissenschaft lebt vom Prinzip der Messbarkeit. Nur was wir messen, können wir vergleichen, überprüfen und weiterentwickeln. Ohne überprüfbare Daten bleiben Erkenntnisse Behauptungen und das Vertrauen in die Wissenschaft wird zur Glaubensfrage. Messdaten hingegen schaffen Transparenz, ermöglichen gezielte Forschung und sind damit die Grundlage jeder Innovation.

Gerade Fachhochschulen wie die OST tragen beim Messen eine besondere Verantwortung. Was wir messen, bleibt kein untätigtes Papier. Wir verbinden wissenschaftliche Methoden mit praktischer Umsetzung und wenden unsere Messdaten konkret in der Lösung unternehmerischer, industrieller und gesellschaftlicher Herausforderungen an. In jedem gemeinsamen Projekt mit Partnern aus Wirtschaft und Gesellschaft lassen wir unzählige Messdaten direkt in Produkte, Prozesse, Dienstleistungen und Studien einfließen.

Auch in der Ausbildung wirkt dieses Prinzip. Studierende lernen, theoretische Konzepte mit eigenen Messreihen, Datenanalysen und praktischen Tests zu überprüfen. So entsteht bei uns jedes Jahr eine neue Generation von Fach- und Führungskräften, die wissenschaftlich arbeiten kann und dabei praxisnah denkt und unternehmerisch handelt.

In dieser Ausgabe wollen wir Ihnen einen Einblick in unsere Tätigkeit als messende Brückenbauer geben: zwischen Theorie und Praxis, zwischen Forschung und Anwendung. Lesen Sie zum Beispiel, wie wir zusammen mit Partnern ein System entwickelt haben, mit dem Biologinnen und Ärzte die Aktivität in Gehirnzellen praktisch live mitverfolgen und die Zellmedizin in Zukunft teilweise revolutionieren könnten. Kernstück des Projekts: eine Art digitale Stoppuhr für Photonen, die 300 000 Kilometer pro Sekunde schnelles Licht in Zeiträumen messen kann, in denen es nur wenige Zentimeter zurücklegt.



Eine weitere interessante Geschichte zeigt, wie die OST zusammen mit dem Bundesamt für Sport erstmals Kunstrasenplätze in der Schweiz systematisch auf ihre Abgabe von Chemikalien und Mikroplastik hin untersucht hat, um zu messen, ob in der Umwelt dadurch Schäden entstehen. Und nicht zuletzt können Sie einen unserer Geruchsdetektive dabei begleiten, wie er mit der Messung von Kohlenwasserstoffverbindungen und dem Visualisieren von Luftströmungen einer unangenehmen Geruchsquelle auf die Spur kommt und diese mit modifizierten Druckverhältnissen beseitigen hilft.

Ich wünsche Ihnen eine interessante Zeit mit unserer aktuellen Ausgabe.

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

**Prof. Dr. Daniel Seelhofer**  
Rektor

•

# inhalt

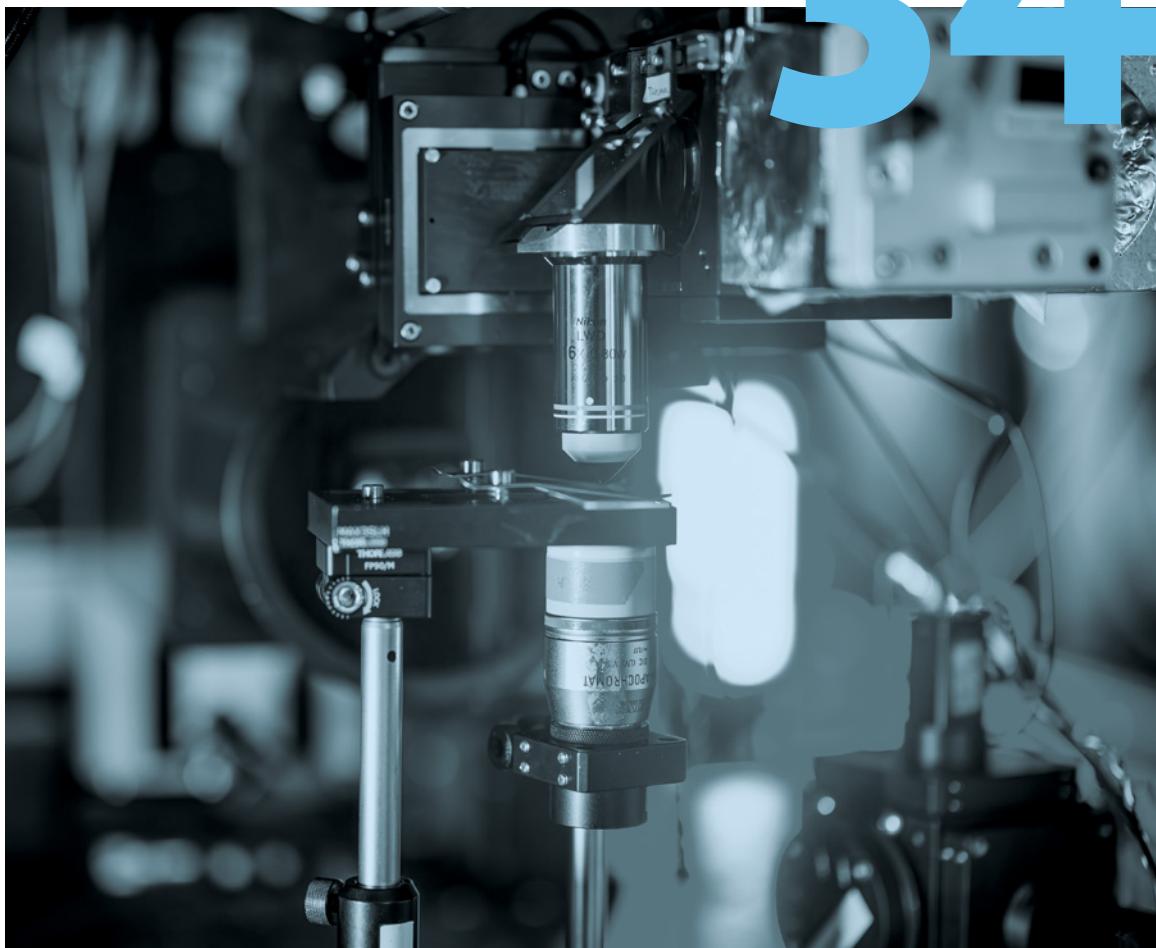
- **Forschung**
- 4 **Wenn Leben retten leichter wird**
- 6 **Schritt für Schritt**
- 8 **Wenn Moleküle aus dem Schulbuch steigen**
- 10  **Einkaufen ohne Sehvermögen mit dem KI-Einkaufswagen**  
— So erleichtern Technik und künstliche Intelligenz den Alltag
- 12 **Ein Stück Mars in Windisch – wo Forschung Wurzeln schlägt**
- 16 **Wie fühlen sich Jugendliche im Heim?**
- 18 **Tierisch gut im Team**
- **Bildung**
- 22  **KIDIMO: Wenn Kinder ihre Rechte entdecken – und gestalten**  
— Eine App, die Kinder ernst nimmt
- 24 **Wie Masterarbeiten den Alltag verbessern**
- 26 **Bereits im Studium Zukunft bauen**
- 28 **Vom ausserschulischen Tüfteln zur innovativen Bildungsbewegung**
- **Menschen**
- 30 **Alumni**  
**Alessia Schrepfer**
- 48 **Interview**  
**Prof. Dr. Rahel Bachem**
- 50 **Aktuelles**  
News, Publikationen, Veranstaltungen

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

## Fokusthema — Messen

Jeden Tag entstehen an der OST Messdaten, die in Forschungs- und Entwicklungsprojekten, in der Ausbildung von Studierenden und in der Weiterbildung eingesetzt werden. Entdecken Sie, wie Messen Innovation möglich macht.

# 34



36 **Auf der Spur des  
Unsichtbaren**

40 **Sport- und Freizeitanlagen  
als Schadstoffquellen**

38 **Nächstes Level der bio-  
medizinischen Bildgebung**

44 **Hochpräzision für den  
Klimaschutz**

Schnell einsatzbereit:  
Wegen des geringen  
Gewichts können  
notfalls auch nur zwei  
Feuerwehrleute die  
Leiter schnell und  
einfach transportieren  
und für die Rettung  
positionieren.



# Wenn Leben retten leichter wird

**Feuerwehren in der Schweiz stehen immer weniger Miliz-Einsatzkräfte zur Verfügung. Im Ernstfall muss es aber auch mit wenigen Personen vor Ort schnell gehen. Dank einer Initiative aus Feuerwehrkreisen, der innovativen Carrosserie Rusterholz und der OST geht seit diesem Jahr eine Rettungsleiter aus Carbon in die Serienproduktion, die leichter, stabiler und einfacher aufzustellen ist: Das spart lebenswichtiges Personal am Einsatzort, wenn jede Sekunde zählt.**

Über Jahrzehnte schien die Entwicklung von Feuerwehrleitern kaum voranzuschreiten. Holz- und Aluminiumleitern sind der Standard, obwohl sie schwer, aufwendig im Aufbau und nur mit vier bis sechs Personen bedienbar sind. Um die Rettung zu vereinfachen, wurde in den letzten Jahren in einer für die Schweiz typischen Zusammenarbeit von engagierten Personen eine innovative Feuerwehrleiter aus Carbon entwickelt. Rund 150 dieser spezialangefertigten Leitern sind heute in 16 Kantonen im Einsatz. Bei Schutz und Rettung Zürich sind sogar fast alle Einsatzfahrzeuge, auch die am Flughafen, damit ausgerüstet.

## Zwei statt vier Einsatzkräfte nötig

Seit diesem Jahr wird die «Carbon Rescue Tool» genannte Carbonleiter bei der auf Feuerwehrfahrzeuge spezialisierten Carrosserie Rusterholz in Richterswil in einer am IWK Institut

für Werkstofftechnik und Kunststoffverarbeitung der OST für die Serienfertigung optimierten Geometrie und Technologie produziert. Ein Team des Fachbereichs Faserverbundtechnik um Professor Gion Barandun hat die bisherige Einzelfertigung zusammen mit der Carrosserie Rusterholz zur Serienfertigung weiterentwickelt, die künftig höhere Stückzahlen als die bisher rund 10 bis 15 Exemplare pro Jahr ermöglicht und dabei künftig auch den Preis der Leiter zu senken hilft.

Eine der ersten Serie-Leitern ist auf einem neuen Tanklöschfahrzeug der Feuerwehr Rapperswil-Jona zu finden. Für den Ressortleiter Sicherheit und Kommandanten, Roland Meier, war die Anschaffung ein wichtiger Schritt für die städtische Feuerwehr: «Wir schauen als Feuerwehr in die Zukunft und dort ist die Situation so, dass wir mit immer weniger Leuten arbeiten müssen. Entsprechend müssen wir über die Technik



Stabile Sache: Die Carbonleiter schwankt auch unter Belastung kaum und erlaubt sicheres Arbeiten in bis zu 15 Meter Höhe

jede Chance nutzen, unseren Auftrag trotzdem erfüllen zu können.» Die Leiter sei dafür ein wichtiges Puzzlestück, weil sie leichter und damit schneller transportierbar und mit weniger Leuten aufstellbar ist.

Wirklich schnelle Rettungseinsätze erlaubt ausserdem ein weiteres Detail. «Wir haben die Carbonleiter zusammen mit dem kompletten Fahrzeug bei der Carrosserie Rusterholz bestellt, weil das Gesamtsystem weitere Vorteile hat. Unter anderem einen automatischen Lift für die Leiter, der uns nochmal mindestens zwei Minuten spart, weil man sie nicht händisch vom Dach nehmen muss, sondern direkt damit losrennen kann», so Meier.

Dass die Leiter aus Carbon statt aus Holz oder Aluminium besteht, ist weit mehr als nur ein technisches Detail. Statt 70 bis 120 Kilogramm wiegt sie bei gleicher Länge von rund 15 Metern nur 50 Kilogramm. «Der Unterschied ist ganz klar, dass sie viel leichter ist. Wir können heute notfalls auch mit zwei Leuten eine Leiter stellen, statt mit vier bis sechs Leuten wie früher», sagt der stellvertretende Kommandant und Ausbildner der Feuerwehr Rapperswil-Jona, Clot Müller. Die neue Leiter mache es möglich, bereits mit einer Minimalbesatzung eine Rettung einzuleiten oder einen Rettungszugang zu schaffen.

### Steifer, brandsicherer, leichter

Doch nicht nur das Gewicht überzeugt. Die Carbonleiter ist steifer als ihre Pendants aus Holz oder Aluminium. Beim Besteigen beginnt sie kaum zu schwanken oder sich aufzuschaukeln – das vermittelt den Einsatzkräften ein deutlich sichereres Gefühl. «Gerade in stressigen Situationen, wenn Feuerwehrleute auf der Leiter mit Atemschutz und voller Ausrüstung in bis zu 15 Metern Höhe arbeiten, ist diese Stabilität ein zentraler Faktor für ihre Sicherheit», so Müller.

Neu entwickelte Stützfüsse erleichtern zudem den Aufbau: Sie tragen einen Teil des Gewichts beim Aufstellen und ermöglichen eine einfache Handhabung. Das reduziert die körperliche Belastung. Ein Vorteil nicht nur im Ernstfall, sondern auch bei Übungen und Ausbildungen. «Die Stützfüsse sind komplett neu konzipiert worden und unterstützen uns beim Aufstellen. Man muss weniger Gewicht anheben, das macht

einen grossen Unterschied», erklärt Müller. Und nicht zuletzt ist die Leiter auch brandsicherer als Modelle aus Aluminium oder Holz.

Im Prüftechnik-Labor der OST wurde die neue Serie-Version der Leiter auf Herz und Nieren geprüft. «Wir konnten in verschiedenen Tests wie Bruch- oder Zugmessungen ermitteln, dass die hohen Anforderungen an Rettungsleitern erfüllt werden», sagt Dominik Staf, Leiter Prüftechnik am IWK der OST.

### Serienfertigung für schnellere Verfügbarkeit

Mit der Serienfertigung seit diesem Jahr geht auch für den Geschäftsführer der Swiss Rescue Innovation GmbH, die die Leiter vertreibt, ein lang gehegter Traum in Erfüllung. «Ich bin stolz, dass wir zusammen mit der Carrosserie Rusterholz und der OST diesen Schritt machen konnten», sagt Beat Sallenbach. Die geografische Nähe zwischen Entwicklung, Produktion und Vertrieb und die engen Verbindungen zwischen den Rettungskräften in der Schweiz sorge für schnellen Informationsaustausch über Erfahrungen mit der Leiter und eine kontinuierliche Weiterentwicklung. Etwa eine zweiteilige Handschiebeleiter aus Carbon.

Damit zeigt die Carbonleiter auch, wie Innovationskraft in der Schweiz funktioniert, gerade weil sie von dynamischen politischen und wirtschaftlichen Entwicklungen nicht verschont bleibt: praxisnah, mit Partnern aus Industrie und Wissenschaft sowie im engen Austausch mit den Einsatzkräften, die das Gerät bedienen müssen. — MeWi

### Kontakt zu den Projektverantwortlichen:

**Dominik Staf**

**IWK Institut für Werkstofftechnik**

**und Kunststoffverarbeitung**

**Projektleiter Prüftechnik**

**+41 58 257 47 66**

**[dominik.staf@ost.ch](mailto:dominik.staf@ost.ch)**

**Prof. Dr. Gion Andrea Barandun**

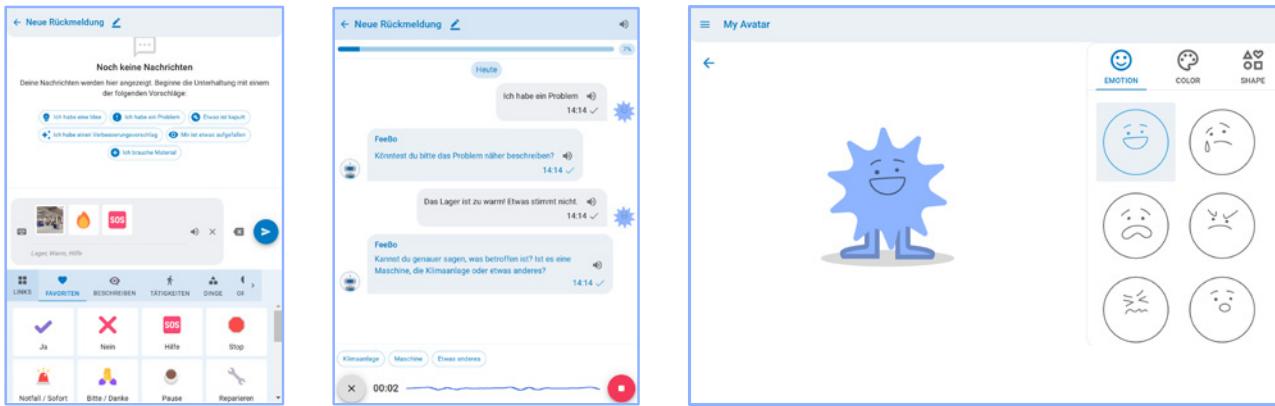
**IWK Institut für Werkstofftechnik**

**und Kunststoffverarbeitung**

**Leiter Fachbereich Faserverbundtechnik/Leichtbau**

**+41 58 257 47 79**

**[gion.barandun@ost.ch](mailto:gion.barandun@ost.ch)**



# Schritt für Schritt



**Feedbackkultur wird in vielen Betrieben grossgeschrieben und letztlich eher klein gelebt. Doch was macht eine gute Feedbackkultur aus? Was motiviert Mitarbeitende, regelmäßig Verbesserungsvorschläge einzureichen, und wie muss diese Rückmeldung gestaltet werden? Prof. Dr. Frieder Loch vom I3 Institut für interaktive Informatik ist mit seinem Team diesen und weiteren Fragen auf den Grund gegangen.**



Der Ausgangspunkt war ein alltägliches Problem, wie Prof. Dr. Frieder Loch erklärt: «Wir sind plakativ gesagt vor dem Hintergrund losgelaufen, dass wir gemerkt haben, dass kontinuierliche Verbesserungsprozesse, kurz KVP, zwar in praktisch allen Produktionsumgebungen willkommen sind, es bei der Umsetzung jedoch oftmals Probleme gibt.»

Dies könnten beispielsweise Zettelbriefkästen sein, bei denen man nicht weiß, wer sie letztlich auswertet. Oder der direkte Kontakt zum Vorgesetzten, bei dem offen bleibt, wie weit und wie ernsthaft das Feedback tatsächlich verfolgt wurde. So stellt sich für viele Mitarbeitende oftmals die Frage, wohin sie mit ihren Verbesserungsvorschlägen eigentlich gehen sollen oder, im schlimmsten Fall, ob sie denn überhaupt noch versuchen sollen, Vorschläge einzubringen.

«In der Tat ist die fehlende Rückmeldung einer der wichtigsten Faktoren, der dazu führen, dass die Motivation für Verbesserungsvorschläge massiv negativ beeinflusst wird. Hier haben wir den Hebel angesetzt», so Frieder Loch. Dabei

hatte die OST drei Partner an ihrer Seite: Die Swiss Smart Factory aus Biel-Bienne, die Bossard AG aus Zug sowie die Vebo Genossenschaft, in diesem Fall mit Sitz in Solothurn.

## Entwicklung von Front- und Backend

Die Vebo hat eine bedeutende Rolle bei der Eruierung der Lösungsansätze gespielt. Denn in dieser Einrichtung werden zu 80 Prozent Menschen mit Beeinträchtigung beschäftigt. Wieso dies ein wichtiger Ansatz war, erklärt Frieder Loch: «Wir reden von sogenannten geschützten Arbeitsplätzen, es herrscht also in dem Sinn kein Leistungsdruck und der Wettbewerb unter den Mitarbeitenden ist ganz anders als in der sogenannten ersten Arbeitswelt. Die Motivation für Verbesserungsvorschläge ist also eine sehr spezielle. Daraus konnten wir viele Rückschlüsse für unsere Lösungsansätze ziehen.»

Diese Ansätze bezogen sich auf zwei Anwendungen: einerseits das Frontend, bei dem die Frage im Zentrum steht, wie es einem Mitarbeitenden leicht gemacht wird, Vorschläge einzubringen. Das Frontend soll also vereinfacht gesagt dazu

motivieren, sich und seine Ideen einzubringen. Und andererseits wurde ein Backend entwickelt, das mit künstlicher Intelligenz arbeitet. War es bislang meist so, dass Rückmeldungen auf Verbesserungsvorschläge stark zeitverzögert erfolgten, entwickelte Loch mit seinem Team einen Chatbot, der beispielsweise Fotos oder Zeichnungen von Mitarbeitenden analysieren kann, um daraus Feedback zu generieren.

### **Einfaches Tool war gesucht**

«Viele Menschen, gerade im Bereich geschützter Arbeitsplätze, haben Schwierigkeiten, sich schriftlich auszudrücken. Aber das gilt auch für Menschen in der ersten Arbeitswelt, das hat nicht unbedingt etwas mit Beeinträchtigungen zu tun. Von daher galt es, ein Tool zu entwickeln, das extrem einfach in der Anwendung ist und auf möglichst viele Arten der Eingabe reagieren kann», so Loch.

Die Rückschlüsse aus den beiden «anders gearbeiteten» Arbeitswelten waren insofern wichtig, als es das klare Ziel war, einen einzigen, einheitlichen Feedbackprozess zu entwickeln, der für alle Menschen geeignet ist – egal ob Beeinträchtigungen vorliegen oder nicht.

Die Rückmeldungen erfolgten in der Regel in Form von Interviews mit den Mitarbeitenden, sodass viel qualitatives Feedback eingeholt werden konnte. Was Frieder Loch und seinem Team dabei schnell klar wurde: Der Chatbot ist in keinem Fall eine Alternative für einen menschlichen Vorgesetzten. «Das gesamte Vorgehensmodell ist sehr menschzentriert und wir haben erkannt, dass für den gesamten Prozess ein persönlicher und vertrauensvoller Umgang mit dem Vorgesetzten wichtig ist, egal in welcher Arbeitswelt», so Loch.

### **Prototyp steht**

Dabei kommen in der Anwendung auch Emotionen in Form von Avataren ins Spiel, die bei den jeweiligen Mitarbeitenden eingefügt werden können und das Gefühl verstärken, gebraucht zu werden und wichtig zu sein. So wie bei jedem von uns die Tagesform auch immer abhängig von Emotionen und Gefühlen ist, so individuell kann dann auch das Feedback-Tool auf die jeweiligen Gemütszustände eingehen. «Gerade bei den geschützten Arbeitsplätzen war dies ein wichtiges Detail, aber es bietet auch in der ersten Arbeitswelt viele Möglichkeiten für den Einsatz der KI, die somit besser weiß, wie sie Rückmeldungen geben kann», führt Loch aus.

Das von Innosuisse geförderte Projekt endete im Juli 2025 nach knapp zwei Jahren Laufzeit, ist jedoch bis Ende des Jahres verlängert worden. Die mittlerweile entstandene App sieht Loch zwar

noch als Prototyp, der auf die Bedürfnisse der einzelnen Unternehmen angepasst werden muss. Doch das Grundgerüst steht. Ein innovatives, KI-gestütztes System für Verbesserungsvorschläge. Oder anders gesagt: ein Tool für die schrittweise und kontinuierliche Verbesserung. «Letztlich geht es um die Prozessvereinfachung, so banal das klingen mag. Aber wenn man verstanden hat, wie die Motivation, die entscheidend ist, genutzt werden kann, dann ist der entscheidende Schritt getan», so Loch abschliessend.

Dieser Schritt ist ihm und seinem Team in jedem Fall gelungen und wir dürfen gespannt sein, wann dieses Tool seinen Weg in den Arbeitsalltag vieler Unternehmen finden wird.

### **Kontakt zum Projektverantwortlichen:**

**Prof. Dr. Frieder Loch**

**I3 Institut für interaktive Informatik**

**+41 58 257 46 43**

**[frieder.loch@ost.ch](mailto:frieder.loch@ost.ch)**



# Wenn Moleküle aus dem Schulbuch steigen

**Chemische Strukturformeln wirken oft abstrakt und schwer verständlich – besonders für Lernende. Das vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) geförderte Forschungsprojekt OrChemSTAR macht sie mithilfe von Augmented Reality und Künstlicher Intelligenz interaktiv erlebbar und diagnostiziert typische Fehler automatisch. Gemeinsam mit dem Ausbildungsmodul ChemStrucLearn entsteht so ein innovatives Lernsystem, das den Chemieunterricht personalisiert und digital neu denkt.**

Die Kamera eines Tablets richtet sich auf eine Seite im Schulbuch. Sekunden später beginnt sich auf dem Bildschirm ein dreidimensionales Molekül zu drehen. Was vorher kryptisch als Summenformel in der Fussnote stand, schwebt nun plastisch über dem Text – sichtbar, greifbar, lebendig. Ein einfacher Fingertipp zeigt freie Elektronenpaare, ein weiterer macht einen Zeichenfehler im eigenen Notizheft sichtbar. Willkommen in der erweiterten Realität des Chemieunterrichts.

## **Der Chemieunterricht steht vor einem Umbruch**

«Die Projekte OrChemSTAR und ChemStrucLearn eröffnen neue Wege für das Lehren und Lernen chemischer Strukturen», erklärt Projektleiter Lars-Jochen Thoms von der Pädagogischen Hochschule Thurgau. «Durch die Kombination von Augmented Reality (AR), Künstlicher Intelligenz (KI) und fachdidaktischer Forschung werden abstrakte Formeln greifbar, typische Schülerfehler diagnostizierbar und Lernpfade individuell anpassbar.» Was als visuönäres Experiment begann, entwickelt sich nun zu

einem ernstzunehmenden didaktischen Werkzeug, das die Grenzen klassischer Unterrichtsformen überwindet – und Chemie zugänglich macht für alle, die bisher nur Bahnhof verstanden haben.

## **Die App OrChemSTAR: Strukturformeln neu erleben**

Im Mittelpunkt steht eine App mit drei Funktionsmodi. Frieder Loch, Professor für User-Centered Design und Studiengangsleiter Digital Design an der OST – Ostschweizer Fachhochschule, tippt auf den Bildschirm des Tablets und erklärt: «Im AR-Modus erkennt sie chemische Verbindungen in Schulbüchern oder Arbeitsblättern und überlagert sie mit Strukturformeln und 3D-Visualisierungen – direkt auf dem Bildschirm. Im Scan-Modus werden handgezeichnete Formeln analysiert sowie typische Fehler wie fehlende Elektronenpaare erkannt und visuell hervorgehoben. Der Train-Modus schliesslich bietet eine Art Vokabeltrainer für Moleküle: Häufig falsch gezeichnete Verbindungen tauchen öfter auf, Lernwege werden adaptiv angepasst.» So entstehe eine digitale Lernumgebung, die nicht

Weitere Informationen:  
Projektseite: [www.orchemstar.ch](http://www.orchemstar.ch)

belehrt, sondern begleitet. Sie übersetzt Fachsprache in Visualisierungen, erkennt Schwierigkeiten und reagiert flexibel – ein Tutor im Hosentaschenformat.

### YOLO, Roboflow und molekulare Muster

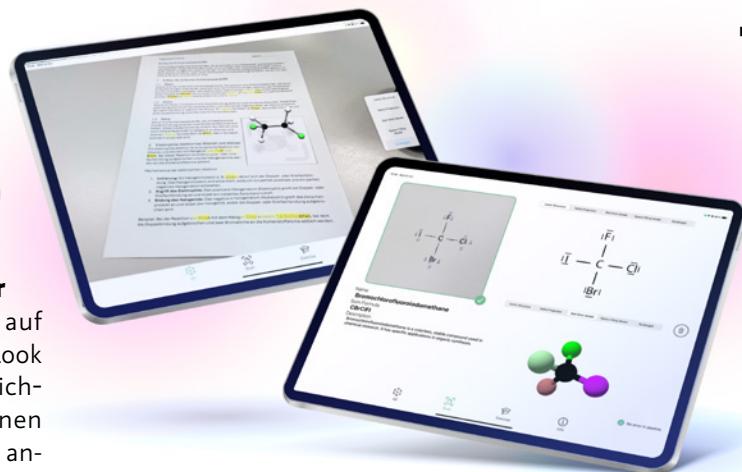
Die technische Basis bildet ein KI-Modell auf Grundlage des YOLO-Frameworks («You Only Look Once»). Es wurde darauf trainiert, handgezeichnete chemische Strukturformeln zu erkennen – ein komplexes Unterfangen, das Hunderte annotierte Schülerzeichnungen erfordert. Mit dem Tool Roboflow werden Atome, Bindungen und freie Elektronenpaare aus Bildern extrahiert, klassifiziert und einem neuronalen Netzwerk zugeführt. Das Modell lernt so, typische Fehler zu diagnostizieren – etwa unvollständige Valenzen oder inkorrekte Ladungen – und gibt gezieltes Feedback. Die gesamte Anwendung funktioniert offline, ist datenschutzkonform und benötigt weder Internetverbindung noch Benutzerkonto.

### ChemStrucLearn: KI-Kompetenz für angehende Lehrpersonen

Damit solche Systeme nicht im Elfenbeinturm der Forschung bleiben, wurde das universitäre Ausbildungsmodul ChemStrucLearn entwickelt. «Angehende Lehrpersonen der Naturwissenschaften lernen dort nicht nur, wie man KI-Modelle trainiert, sondern auch, wie man sie im Unterricht einsetzt. In mehreren Phasen – von der Datenerhebung bis zur Unterrichtssimulation – entwickeln sie praxisnahe Szenarien zur Integration von KI-gestützter Bilderkennung in den Schulalltag», erläutert Projektleiter Lars-Jochen Thoms von der Pädagogischen Hochschule Thurgau. Ein Schwerpunkt liege dabei auf der didaktischen Reflexion: Welche Art von Rückmeldung ist hilfreich? Wie lässt sich eine App sinnvoll in analoge Lernprozesse einbetten? Und wie verändert sich die Rolle der Lehrperson, wenn ein Teil der Diagnose automatisiert wird?

### Lernen aus Fehlern: präzise, individuell, sichtbar

Das eigentliche Potenzial der App liegt in der Fehlerdiagnose. Indem typische Schwächen wie fehlende Elektronenpaare oder falsch eingezeichnete Molekülteile automatisch erkannt werden, erhalten Lernende unmittelbares Feedback – ohne Wartezeit, ohne Bewertung. Sie lernen aus ihren Fehlern, nicht trotz ihnen. Der adaptive Train-Modus verstärkt diesen Effekt: Je häufiger ein Fehler kommt, desto gezielter wird er aufgegriffen. Diese individuelle Förderung entlastet die Lehrperson und schafft Raum für differenzierten Unterricht –



gerade in heterogenen Klassen ein echter Gewinn, so Thoms.

### Herausforderungen und Ausblick

Natürlich gibt es auch Hürden: «Das Modelltraining erfordert erhebliche Rechenzeit, die Datenannotation ist aufwendig und die Integration in bestehende Lehrpläne will gut vorbereitet sein», ergänzt OST-Professor Frieder Loch. Doch die Ergebnisse sprechen für sich: Durch OrChemSTAR und ChemStrucLearn entsteht ein digitales Ökosystem, das nicht nur technologisch beeindruckt, sondern auch didaktisch überzeugt. Es zeigt, wie moderne Technologien sinnvoll in die Schule gebracht werden können – nicht als Selbstzweck, sondern als Hilfe zur Selbsthilfe im Lernen.

### Chemieunterricht auf Augenhöhe

OrChemSTAR und ChemStrucLearn stehen für eine neue Generation didaktischer Werkzeuge. Sie machen abstraktes Wissen sichtbar, geben unmittelbares Feedback und fördern individuelle Lernprozesse. Dabei verbinden sie technologische Exzellenz mit pädagogischer Sensibilität. Wer in Zukunft Chemie unterrichten oder lernen will, darf sich auf ein neues Kapitel freuen – eines, in dem Moleküle aus dem Buch steigen und Bildung plötzlich ganz nah ist. — BrMi

### Kontakt zum Projektverantwortlichen:

**Prof. Dr. Frieder Loch**

**I3 Institut für Interaktive Informatik,  
Professor für User-Centered Design**

**+41 58 257 46 43, [frieder.loch@ost.ch](mailto:frieder.loch@ost.ch)**

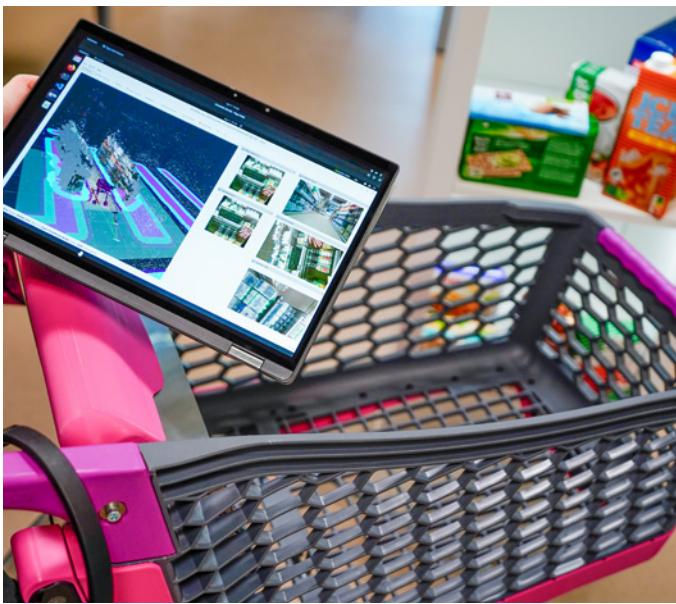
**Prof. Dr. Lars-Jochen Thoms**  
**Pädagogische Hochschule Thurgau/  
Universität Konstanz**  
**+41 71 678 57 88, [lars.thoms@phtg.ch](mailto:lars.thoms@phtg.ch)**

# Einkaufen ohne Sehvermögen mit dem KI-Einkaufswagen



Daniela Moser (links) und Chantal Keller testen den KI-Einkaufswagen in der Migros-Filiale in Hinwil.

**Selbstbestimmt einkaufen ist für sehbehinderte Menschen oft mit grossen Hürden verbunden. An der OST wird unter der Leitung von Chantal Keller ein innovatives Projekt entwickelt, das genau hier ansetzt: Ein Einkaufswagen, der blinde Menschen mithilfe von künstlicher Intelligenz wie ein digitaler Blindenhund durch den Supermarkt führt. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit inklusive eines realen Testumfelds in einer Migros-Filiale sowie mit Verbänden, Fachstellen und Betroffenen macht das Projekt zu einem Paradebeispiel für User Centered Design.**



Auf dem Tablet ist zu sehen, wie der KI-Einkaufswagen seine Umgebung mit Kameras und Radar scannt und die Umgebung wahrnimmt.

In der Schweiz leben rund 377 000 Menschen mit einer Sehbehinderung. Viele von ihnen wollen selbstständig einkaufen. Dabei stossen sie regelmässig auf Barrieren: gläserne Hindernisse, schlecht ausgeleuchtete Gänge, keine fühlbaren Informationen an Waagen oder Schildern. Schon nur die richtigen Produkte zu finden, ist ohne Hilfe eine Herausforderung. Vom Gemüse wiegen oder den Touchscreens an den Selbstbedienungs-Kassen ganz zu schweigen.

«Unterstützung durch Personal wird zwar teilweise angeboten, steht aber in der Praxis nicht verlässlich zur Verfügung», erklärt Daniela Moser vom Schweizerischen Blinden- und Sehbehindertenverband. Viele sehbehinderte Menschen bitten deshalb Angehörige oder Freunde, für sie einzukaufen.

Diese Diskrepanz zwischen dem Wunsch nach selbstbestimmtem Einkaufen und der Einkaufswirklichkeit für Sehbehinderte war Ausgangspunkt für Chantal Keller, VIRAS-Projektleiterin am ILT Institut für Laborautomation und Mechatronik an der OST.

### **Ein smarter Einkaufswagen mit echtem Mehrwert**

Die Vision: ein smarter Einkaufswagen, der die sehbehinderte Person sicher durch den Laden navigiert, sie zu Produkten führt, ihre Hand zu den Produkten leitet und per Sprachausgabe präzise Anweisungen gibt. Technisch kombiniert der Prototyp hochentwickelte Sensorik, eine Sprachassistenz sowie eine Produktdatenbank. Die Produktdatenbank ist aktuell noch klein, doch das Konzept ist skalierbar. «Ziel ist es, ganze Ladenlayouts und Sortimente von Detailhändlern digital abzubilden und Menschen mit Sehbehinderung via App zugänglich zu machen», erklärt Keller. Somit könne eine Person ihre gewünschten Produkte vor dem Einkauf speichern, auf den Einkaufswagen übertragen und sich anschliessend durch den Laden führen lassen. Der Wagen funktioniert ähnlich wie ein Blindenhund. Er führt nicht nur sicher durch den Raum, sondern erkennt auch, wo sich ein gesuchtes Produkt befindet.

Die Migros Ostschweiz stellt für Praxistests die Filiale in Hinwil zur Verfügung, wo Daniela Moser und Luciano Butera vom

Blinden- und Sehbehindertenverband bereits selbst einen Test-Einkauf machen konnten. «Über den Kopfhörer sagt der Wagen, wo sich ein Produkt genau befindet und wie ich meine Hand bewegen muss, um das richtige zu erwischen», sagt Butera nach dem ersten Testlauf. Noch läuft nicht alles rund, «aber wir freuen uns sehr, direkt bei der Entwicklung mitwirken zu können», so Moser.

### **Forschung, Umfragen, Nutzerfokus**

Von Beginn an wurde das Projekt im Sinne eines konsequent menschenorientierten Designs (User Centered Design) konzipiert. In Zusammenarbeit mit mehreren nationalen und internationalen Blindenverbänden wurden Umfragen durchgeführt, um Einkaufsverhalten, Herausforderungen und Bedürfnisse sehbehinderter Menschen zu verstehen. «Diese Verbände bringen nicht nur Know-how und finanzielle Mittel ins Projekt ein, sondern stellen auch regelmässig Testpersonen zur Verfügung, um Prototypen zu evaluieren und weiterzuentwickeln – das ist ein schätzbarer Vorteil», so Keller.

In der interdisziplinären Projektgruppe bei Professor Dario Schafroth arbeiten neben Chantal Keller vier Mitarbeitende des ILT und drei vom IAF Institut für Altersforschung der OST zusammen. Die Kombination von technischer Entwicklung, direkt betroffenen Personen und gesellschaftlichen Aspekten etwa im Hinblick auf eine alternde Gesellschaft macht das Projekt so praxisnah wie möglich. «Außerdem erhalten wir dadurch eine breite Ideenvielfalt für die Nutzbarkeit des KI-Einkaufswagens in weiteren Bereichen. Wir überlegen zum Beispiel, neben dem reinen Einkaufswagen auch ein System zu entwickeln, das sich für ältere Menschen auch an Rollatoren andocken lässt», erklärt Keller.

### **Marktpotenzial und Partnerschaften**

Das Marktpotenzial ist gross: Nicht nur für sehbehinderte Menschen, sondern auch für ältere Personen mit kognitiven oder bewegungsbezogenen Einschränkungen könnte der smarte Einkaufswagen einen Gewinn an Selbstständigkeit bedeuten.

Für Chantal Keller und ihr Team ist klar: Technik muss dort ansetzen, wo Menschen im Alltag an Grenzen stossen. Der smarte Einkaufswagen ist für sie nicht einfach ein weiteres Forschungsprojekt, sondern ein Beitrag zu echter Teilhabe und einem würdevollen Alltag für Menschen, für die ein eigenständiger Einkauf nicht einfach selbstverständlich ist. — MeWi



### **Kontakt zu den Projektverantwortlichen:**

**Chantal Keller, Projektleiterin**  
**ILT Institut für Laborautomation und Mechatronik**

**+41 58 257 31 34, [chantal.keller@ost.ch](mailto:chantal.keller@ost.ch)**

**Prof. Dr. Dario Schafroth,**  
**Professor für autonome Systeme**  
**ILT Institut für Laborautomation und Mechatronik**  
**+41 58 257 42 18, [dario.schafroth@ost.ch](mailto:dario.schafroth@ost.ch)**

# Ein Stück Mars in Windisch – wo Forschung Wurzeln schlägt

**Mit Entwürfen, Schaufeln und viel Vorstellungskraft haben Studierende der OST – Ostschweizer Fachhochschule in Rapperswil ein Stück Mars auf die Erde geholt. In Zusammenarbeit mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW verwandelten sie eine brachliegende Fläche am Campus Brugg-Windisch in eine futuristische Testlandschaft für Mars-Rover – ein visionäres Projekt, das Landschaftsarchitektur, Forschung und Raumfahrt vereint.**

Wo sonst nur Kies knirscht und Wind durch Gräser streicht, breitet sich eine rostrote Landschaft aus – durchzogen von Kratern, gerahmt von scharfkanigem Gestein, voller geheimnisvoller Winkel. Was wie eine Szene aus einem Science-Fiction-Film wirkt, ist in Windisch Wirklichkeit geworden. Marscape heisst dieser neu geschaffene Ort, der weit mehr ist als ein Testfeld: eine begehbarer Vision, die die Grenzen zwischen Technik, Natur und Gestaltung verschwimmen lässt.

## **Ein Gedanke wird Gelände**

Im Juni 2025 wurde Marscape feierlich eröffnet, auf rund 1780 Quadratmetern, mitten auf dem FHNW-Campus. Was heute als fertige Landschaft bestaunt wird, begann ein Jahr zuvor mit einer Aufgabenstellung im zweiten Semester des Studiengangs Landschaftsarchitektur an der OST – Ostschweizer Fachhochschule: «Gestaltet eine Marslandschaft.» Kein Park, kein Spielplatz – sondern ein Ort, an dem Rover trainieren und Menschen verweilen können. Insgesamt 23 Teams präsentierten ihre Ideen. Die Jury entschied sich für den Entwurf «Valles Marineris» von Marek Ciesielski und Felix Freitag, benannt nach dem grössten Canyonsystem des Mars. Der Entwurf überzeugte mit seiner klaren

Sprache und seiner intelligenten Platzierung: Die Marsfläche liegt so nahe an der spiegelnden Glassfassade des Hallengebäudes, dass sie sich optisch verdoppelt, eine Landschaft, die sich selbst erweitert.

## **Eine Landschaft mit Tiefe**

Im Januar 2025 begann die Umsetzung mit Unterstützung von Gartenbau-Lernenden. Entstanden ist eine abstrahierte Marsfläche von 424 Quadratmetern, mit bis zu 50 Grad steilen Hängen, einem verschliessbaren Tunnelsystem, Kratern, Gräben, Sand- und Kiesflächen. Verwendet wurde regionaler Schilfsandstein aus Oberhofen – tiefrot, von fossilen Farnen und Schachtelhalmen durchzogen. Eine Landschaft, die zugleich ästhetisch, funktional und lehrreich ist.

## **Forschung auf fremdem Boden**

Marscape ist nicht nur ein ästhetischer Ort, sondern auch ein hochspezialisiertes Trainingsfeld. Hier testet der Mars-Rover der FHNW seine Fähigkeiten, entwickelt von einem interdisziplinären Team aus Maschinenbau-, Elektro- und Informatikstudierenden. 2024 hatte das Team mit seinem Rover «Hufi» die renommierte European Rover Challenge gewonnen.



Eröffnung Marscape am Campus im Freien FHNW Brugg Windisch: Andrea Cejka, Martina Hänggi, Marek Ciesielski, Felix Freitag





Der Entwurfsplan mit Testgelände für Mars-Rover, ökologisch gestalteter Aufenthaltslandschaft für Studierende, Mitarbeitende und Windischer:innen sowie Treffplatz mit Grillstelle

Marscape richtet sich aber nicht nur an Maschinen. Die Anlage ist bewusst offen gestaltet – mit Wildblumen, Bäumen, Tischen und einem Grillplatz. Sie lädt zur Begegnung ein, zum Austausch, zur Erholung. Ein Ort für Studierende und Forschende ebenso wie für die Bevölkerung von Windisch. «Inspiriert vom Mars und gebaut auf der Erde ist hier ein Ort entstanden, der Forschung, Natur und Austausch verbindet», sagte Initiatorin Martina Hänggi von der Fachhochschule Nordwestschweiz bei der Eröffnung. Und Gemeindepräsidentin Heidi Ammon ergänzte augenzwinkernd: «Wer ausser Windisch kann schon sagen, dass er ein Stück Mars in der Gemeinde hat?»

### Lehre, die Wirklichkeit wird

Für Christian Kaindl, Studiengangsleiter an der OST, ist Marscape mehr als ein gelungener Entwurf: «Entwerfen wird zur Realität, wenn ein Entwurf tatsächlich gebaut wird. Genau das erleben wir hier – direkt neben dem Hallengebäude, einem der architektonischen Highlights in Windisch.» Die Studierenden haben nicht nur Gestaltung gelernt, sondern erlebt, wie aus Konzepten gebaute Wirklichkeit wird – im Zusammenspiel mit Ingenieur:innen, Gärtner:innen, Lehrenden und der Öffentlichkeit. Und das Lernen geht weiter: Im laufenden Semester wird bereits an der Westseite des Hallengebäudes

gearbeitet – erneut im Rahmen eines Entwurfs-Moduls, erneut im echten Raum, erneut mit dem Ziel, Wissenschaft und Gestaltung im Alltag sichtbar zu machen.

### Zukunft auf der Erde gebaut

Marscape steht sinnbildlich für eine Lehre, die über Disziplingrenzen hinausdenkt und in Hochschulkooperation wirkt. Für ein Bildungsideal, das Zusammenarbeit und Praxis nicht als Kür, sondern als Kern versteht. Für einen Campus, der Forschung und Begegnung nicht trennt, sondern vereint. Mars ist nicht fern. In Windisch liegt er nur einen Schritt entfernt – rot, staubig, inspirierend. Und von der OST in die Welt gebracht. — BrMi

### Kontakt zu den Projektverantwortlichen:

**Prof. Andrea Cejka**

**ILF Institut für Landschaft und Freiraum**

**+41 58 257 49 53**

**[andrea.cejka@ost.ch](mailto:andrea.cejka@ost.ch)**

**Martina Hänggi**

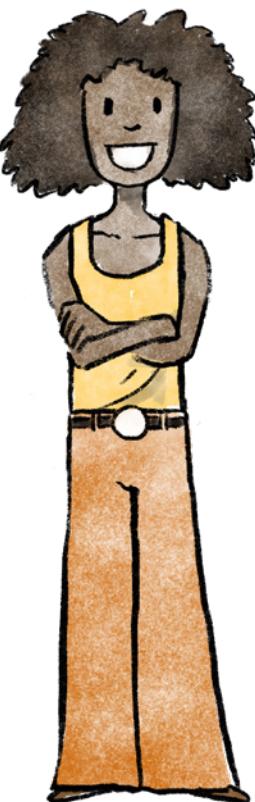
**Initiatorin Marscape, FHNW «ImFreien»**

**+41 56 202 77 19**

**[martina.haenggi@fhnw.ch](mailto:martina.haenggi@fhnw.ch)**



# Wie fühlen sich Jugendliche im Heim?



**Wie verändert sich das Leben Jugendlicher, während sie in einer stationären Einrichtung untergebracht sind? Wie geht es ihnen im Heim? Zusammen mit dem Institut für Kinder- und Jugendhilfe der Fachhochschule Nordwestschweiz legt das IFSAR Institut für Soziale Arbeit und Räume an der OST dazu neue Forschungsergebnisse vor, die sich an Fachpersonen in Wissenschaft und Praxis wenden.**

In der Schweiz lebt gemäss Dachverband der Pflege- und Adoptivkinder Schweiz (PACH) rund ein Prozent der unter 17-Jährigen in einer Heimeinrichtung oder bei einer Pflegefamilie. In Zahlen ausgedrückt sind dies rund 20 000 Kinder und Jugendliche. Stationäre Kinder- und Jugendeinrichtungen sollen jungen Menschen einen Lebensort bieten, der ihnen eine förderliche Entwicklung ermöglicht und sie darin unterstützt, ein selbstbestimmtes Leben zu führen.

Hier setzt das Forschungsprojekt «Stationäre Erziehungshilfen im persönlichen Leben – StepLife» des IFSAR Instituts für Soziale Arbeit und Räume und des Instituts für Kinder- und Jugendhilfe der FHNW an: «Wir haben uns gefragt, wie es jungen Menschen gelingt, im Heimkontext ihr persönliches Leben zu gestalten, wie zugehörig sie sich fühlen und was ihr Wohlbefinden beeinflusst. Ausserdem wollten wir wissen, welche spezifischen Wohnarrangements fremdplatzierte junge

Menschen haben und inwiefern sich diese Orte für sie unterscheiden», erklärt Tobias Kindler aus dem Studien-Team das Forschungsanliegen.

**Wohnen, Beziehungen und Wohlbefinden**  
In einer Panel-Befragung mit drei Erhebungswellen haben die Forschenden Jugendliche, die im Heim untergebracht sind, nach ihrer Wohnsituation, ihren sozialen Beziehungen und ihrem Wohlbefinden befragt. Dabei interessierten sie sich besonders für die Bedingungen ihres persönlichen Lebens, also wie sich das konkrete Leben in der Wohngruppe oder in der Herkunftsfamilie und die Erfahrungen mit vorherigen Platzierungen auf das Lebensgefühl der Jugendlichen auswirken. Um ein möglichst umfassendes Bild zu gewinnen, haben die Forschenden das gesamte soziale Netzwerk der Jugendlichen innerhalb und ausserhalb des Heims angeschaut: Peers, Freunde, Familienangehörige, Fachpersonen. Die Stichprobe dieser Panelstudie bestand aus 559 Jugendlichen aus der Deutschschweiz im Alter

von 12 bis 17 Jahren. Darüber hinaus hat das Forschungsteam mit 30 Studienteilnehmerinnen und -teilnehmern biografische Interviews geführt. Dies ermöglichte ihnen vertiefende Einblicke, wie Jugendliche die stationäre Unterbringung erleben und in ihr persönliches Leben integrieren.

### **Jugendliche wohnen an unterschiedlichen Orten**

«Unsere Forschungsergebnisse zeigen, dass viele junge Menschen zusätzlich zu ihrer Unterbringung im Heim noch weitere Wohnorte haben. Diesen bemerkenswerten Befund haben bisherige Untersuchungen im Feld der stationären Jugendhilfe weitestgehend übersehen», berichtet Carole Zellner aus dem Forschungsprojekt. «Über 80 Prozent der befragten Jugendlichen leben neben der Unterbringung im Heim noch an mindestens einem weiteren Ort. Das können Vater, Mutter oder andere Verwandte sein, aber auch Pflegefamilie oder Freunde. Oftmals fühlen sich die jungen Menschen mit mehreren Wohnorten emotional verbunden.»

### **Verbundenheit mit dem Heim**

In Bezug auf die Verbundenheit der jungen Menschen mit dem Heim zeigt das Forschungsprojekt, dass viele Jugendliche den Heimkontext als Ort erleben, an dem sie wenig mitgestalten können. Sie fühlen sich nicht miteinbezogen und empfinden dies als Mangel an Möglichkeiten zur persönlichen Lebensgestaltung. Sie möchten ihr Wohnen aktiv mitgestalten und ihre sozialen Beziehungen ausserhalb des Wohnheims pflegen.



«Die jungen Menschen sehen das Heim oftmals als restriktiven Ort, an dem sie nur wenig persönliche Entwicklungsmöglichkeiten und wenig Autonomie haben. Im Vergleich zu anderen Orten ist das Gefühl der emotionalen Zugehörigkeit zur Betreuungseinrichtung eher gering. Jugendliche fühlen sich dort weniger wohl, weniger sicher und weniger daheim als an anderen Wohnorten», erklärt Thomas Schmid aus dem Forschungsteam. «Dieser Befund erscheint uns deswegen bedeutsam, weil der Wohnort nicht nur für das Wohlbefinden der Jugendlichen relevant ist, sondern auch für alle Prozesse, die mit Zugehörigkeit, Teilhabe und Beziehungsaufbau zu tun haben.»

### **Zugehörigkeit stärken**

Dass Beziehungsarbeit für das Wohlbefinden junger Menschen eine zentrale Rolle spielt, ist aus der

Forschung bekannt. Die aktuelle Studie zeigt darüber hinaus, dass Faktoren wie Mitbestimmungsmöglichkeiten, persönliche Gestaltungsspielräume oder der Zugang zu Medien einen grossen Einfluss auf das Zugehörigkeitsgefühl haben. «Wer darüber mitentscheiden kann, wer ins Zimmer darf oder wie man seine Zeit verbringen kann, fühlt sich wohler und in seiner Person ernst genommen», so Tobias Kindler. «Auch die Kontakt- pflege ausserhalb der stationären Einrichtung hat einen grossen Einfluss auf das Wohlbefinden.»

Die Forschungsergebnisse bieten Anregungen, wie stationäre Jugendeinrichtungen ihre Prozesse hinterfragen und die Jugendhilfen im Hinblick auf unterschiedliche Wohnrealitäten und den Einbezug junger Menschen verbessert werden können. So stellt sich beispielsweise die Frage, wie die Zugehörigkeit zur Betreuungseinrichtung gestärkt und das Wohlbefinden der betreuten Jugendlichen verbessert werden kann. Die Studie legt nahe, Einschränkungen in der stationären Unterbringung in den Blick zu nehmen, Mitwirkungsmöglichkeiten zu überdenken und den Kontakt mit wichtigen Personen ausserhalb der Einrichtung zu stärken. — UrGr

**Forschungsteam:** Stefan Köngeter (Projektleiter), Dorothee Schaffner (Projektleiterin), Lukas Fellmann, Tobias Kindler, Jana Osswald, Thomas Schmid, Carole Zellner



**Kontakt:** Tobias Kindler, Wissenschaftlicher Mitarbeiter, IFSAR Institut für Soziale Arbeit und Räume, [tobias.kindler@ost.ch](mailto:tobias.kindler@ost.ch)

**Weitere Informationen unter:**  
[www.steplife.ch](http://www.steplife.ch)

**Publikation:** Schmid, T., Kindler, T., Osswald, J., Fellmann, L., Köngeter, S., Schaffner, D., & Zellner, C. (2025). *Multilocal housing arrangements of young people in residential care*. European Journal of Social Work. [Webpage](#)



# Tierisch gut im Team

**Knies Kinderzoo ist in der gesamten Schweiz bekannt und eine Attraktion für Klein und Gross. Doch was die wenigsten wissen: Die OST in Person von Studierenden des Moduls «Teamkommunikation für Ingenieur:innen» hat einen Anteil daran, dass die Tiere vor interessante und abwechslungsreiche Aufgaben gestellt werden.**

Wer zum OST-Campus in Rapperswil-Jona fährt, passiert das Gelände von Knies Kinderzoo, dem touristischen Highlight am Obersee. Direkt an der Strasse kann man die Giraffen-Futterseilbahn bestaunen, eine Konstruktion ähnlich einem Skilift auf acht Metern Höhe, an dem Futterkugeln durch das Gehege fahren, verfolgt von den neugierigen Giraffen, gesteuert von Besuchern durch ein interaktives Bedienpult. Und genau diese innovative und kreative Installation zur Beschäftigung von Zootieren ist 2018 von Studierenden der OST im eingangs erwähnten Modul erdacht und entworfen worden.

In den interdisziplinären Modulen des ikik Instituts für Kommunikation und Interkulturelle Kompetenz entwickeln die Studierenden aus der Technik und Informatik zentrale berufliche Handlungskompetenzen wie Team-, Kommunikations- und Konfliktfähigkeit anhand eines Praxisprojekts mit einem externen Auftraggeber, in diesem Fall Knies Kinderzoo. Denn die OST möchte, dass ihre Absolventinnen und Absolventen «komplett» ausgebildet und neben ihrer fachlichen Kompetenz auch über diese so wichtigen «Future Skills» verfügen, wenn sie in den beruflichen Alltag einsteigen.

Nach den bereits abgeschlossenen Projekten zur Beschäftigung von Zootieren, wie Elefanten, Giraffen, Geparden und Aras, wurden in diesem Jahr die Studierenden von der Direktorin des Kinderzoos, Sibylle Marti, und dem Leiter des Tiermanagements, Sven Fässler, beauftragt, innovative Lösungen für aktuelle Herausforderungen des Zoos zu entwickeln.

## Kreativität wird ausgelebt

So beschäftigten sich die Studierenden-Teams z.B. mit der Entwicklung eines Wasserspiels für heisse Sommertage. Sie entwarfen Installationen, mit denen man die Familien und Kinder zu einem sorgsameren Umgang mit dem Abfall im Zoo motivieren kann, aber auch Automaten, mit denen der Zoo für Biodiversitäts-Projekte auf spielerische Art Spenden sammeln kann. Ihre Kreativität konnten die Studierenden-Teams bei der Konzeption eines spannenden Edukations-Parcours ausleben, auf dem die Kinder etwas über die Tiere und ihre Umwelt lernen können. Und ein Team widmete sich der Entwicklung einer innovativen Installation zur Beschäftigung von Elefanten. Im Unterricht an der OST lernen die Studierenden-Teams, wie sie mit dem Auftraggeber den Projektauftrag klären und

das Projekt über zwölf Semesterwochen im Team mit Meilensteinen aufgleisen. Sie trainieren, wie sie effiziente Projektmeetings gestalten, leiten und protokollieren, und erfahren, wie sie aus unterschiedlichen Persönlichkeiten ein Team mit Team-Spirit formen. In diesem Team müssen sie dann ihre individuellen Interessen verhandeln, allfällige Konflikte produktiv lösen und die Kosten ihrer Konzepte im Blick haben. Um das leisten zu können, müssen die Studierenden auch an ihren Selbstmanagement-Fähigkeiten arbeiten, also über einen längeren Zeitraum zuverlässig, motiviert und mit der notwendigen Qualität ihre Aufgaben erledigen, so dass das Team nicht unnötig Zeit und Nerven verliert. Und schliesslich kommt es entscheidend darauf an, dass sie ihre Lösung dem Auftraggeber möglichst überzeugend präsentieren, schriftlich in einer Projektdokumentation und mündlich in einem «Pitching» ihrer Ergebnisse.

### **Beide Seiten profitieren**

Dementsprechend hatten die Studierenden ordentlich Lampenfieber, als es daran ging, in der grossen Manege im «Zau-berhut», dem Eventzentrum des Kinderzoos, ihre Lösungen vor Sibylle Marti (Direktorin Knies Kinderzoo) und Sven Fässler (Leiter Tiere und Unterhalt), den OST-Dozierenden und ihren Mitstudentinnen und -studenten zu präsentieren. Die eigenen Konzepte in kurzer Zeit strukturiert und überzeugend vortragen zu können, und damit den Auftraggeber von einer tatsächlichen Umsetzung zu überzeugen und dafür auch finanzielle Mittel zu sprechen, ist im Berufsleben eine unabdingbare Kompetenz. Für den Kinderzoo sind die Projekte der Studierenden eine hervorragende Möglichkeit, neue Perspektiven kennenzulernen und vom Ideenreichtum und der technischen Ausbildung der jungen Tüftlerinnen und Tüftler in der unmittelbaren Nachbarschaft zu profitieren.

Für Stefan Kammhuber, den Leiter des ikik-Instituts und Verantwortlichen für diese Zusammenarbeit, sind diese Unterrichts-Module ein zentrales Element der beruflichen und persönlichen Entwicklung: «Aus Umfragen bei Unternehmen lernen wir immer wieder, dass die Absolvierenden aus deren Sicht zwar fachlich gut ausgebildet sind, aber in den begleitenden Kompetenzen, wie z.B. Teamfähigkeit, Selbstmanagement, Konflikt- und Kooperationsfähigkeiten, noch starker Entwicklungsbedarf zu erkennen sei. Unsere OST-Studierenden können sich hier unterscheiden. Denn sie lernen diese Kompetenzen in der Praxis nicht nur durch «learning by doing», sondern vor allem auch durch die kontinuierliche Reflexion ihrer Erfahrungen, ihrer Stärken und ihrer Entwicklungspotenziale.»

### **Arbeiten «verschwinden» nicht**

Die erworbenen Kompetenzen werden dann auch nicht mit einer Klausur mit Wissensabfrage abgeprüft, sondern anhand von mehreren Reflexionsbilanzen, in denen sie individuell und im Team das im Modul erworbene Wissen auf selbst erlebte Situationen anwenden und zu einer eigenen Einschätzung kommen müssen. «Der Vorteil dieser Prüfungen ist», so Stefan Kammhuber, «dass die Arbeiten nicht in einem Prüfungsarchiv verschwinden, sondern dass die Studierenden sich diese individuellen Lernbilanzen bei Bedarf, zum Beispiel vor einem

**«Die OST will für die Studierenden ein attraktives und praxisnahe Lernumfeld zur Entwicklung ihrer beruflichen Kompetenzen anbieten und mit den daraus entstehenden Projekten gleichzeitig einen Nutzen für die Stadt Rapperswil-Jona und die Region schaffen.»**

Prof. Alex Simeon, Standortleiter  
Campus Rapperswil-Jona

Bewerbungsinterview, anschauen können und dann auf eine Frage nach der eigenen Teamfähigkeit differenziert Stellung nehmen können.»

Das können auch ehemalige Studierende aus diesem Modul bestätigen, wie z.B. Eliane Schmidli, ehemalige Informatik-Studierende, heute Software-Engineer bei der Digitec Galaxus AG: «Ich konnte dank des Moduls bereits in den Projektarbeiten während des Studiums meine Stärken und Schwächen bzw. Rollen im Team besser einordnen. Ausserdem ist es auch von Vorteil, das beim Jobinterview einordnen zu können. Ich konnte beim persönlichen Teil des Interviews mit meinem bei euch gelernten Teamkommunikationswissen (Konflikte lösen/vermeiden, wichtige Eigenschaften eines Teams usw.) punkten. Vielen Dank dafür! Ich hätte das vor dem Modul nie in dem Ausmass feststellen können.»

Und schliesslich ist es auch wichtig für die OST, für die Stadt Rapperswil-Jona sowie ihre Unternehmen und Institutionen einen Nutzen zu stiften. So haben neben dem Kinderzoo in der Vergangenheit auch der SCRJ mit den Rapperswil-Jona Lakers, das Blues'n'Jazz-Festival und die Nachhaltigkeitswoche von der Zusammenarbeit profitiert.

Sichtbar sind die Produkte dieses Lernmoduls auch an der OST selbst. Im Forschungszentrum hängt seit einigen Jahren ein Solar-Luftschiff, das in diesem Kurs von engagierten Studierenden entwickelt wurde und sogar den ersten Preis in einem Innovationswettbewerb eines Energieunternehmens gewann. — *LasD*

### **Kontakt zum Projektverantwortlichen:**

**Prof. Dr. Stefan Kammhuber**  
Leiter ikik Institut für Kommunikation  
und interkulturelle Kompetenz  
+41 58 257 45 53  
[stefan.kammhuber@ost.ch](mailto:stefan.kammhuber@ost.ch)



Auf Ihre Fragen erhalten Sie keine Standardantwort, sondern individuelle Beratung von Frau Oppliger.



Wir sorgen für eine  
sichere Vorsorge.

Pensionskasse der  
Technischen Verbände  
SIA Swiss Engineering BSA  
FSAI suisse.ing  
[www.ptv.ch](http://www.ptv.ch)

aufmerksam · unabhängig · verantwortungsbewusst

Melanie Oppliger  
Mitgliederadministration/Kundenbetreuung



Jetzt  
einlösen!

Gutschein

**5.- Rabatt**

auf das gesamte Sortiment.\*

\* Gültig ab 10.- Einkauf. Ausgenommen Partyplatten, Sonntags-Zmorgä, Kindergeburtstage, Geschenkkarten. Einlösbar bis 31.10.2025 in Take-Aways, Migros-Restaurants und Gastronomien der OST (St. Gallen und Rapperswil) der Migros Ostschweiz. Einmalig einlösbar und nicht kumulierbar.



**MIGROS**  
RESTAURANT  
TAKE AWAY

ELECTRONICS & DEFENSE

TECHNOLOGIE IST DEIN  
DING? DANN MACH WAS  
DRAUS – BEI UNS.

Safran Vectronix ist ein weltweit führender Anbieter modernster opto-elektronischer Ausrüstung. Wir entwickeln erstklassige Produkte, die Optik und Feinmechanik nahtlos mit Elektronik und Software kombinieren.

Mehr erfahren auf [karriere.safran-vectronix.ch](http://karriere.safran-vectronix.ch)



 **SAFRAN**

**SFS**

we  
explore  
together

Entdecke Perspektiven.

Join us!



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



# Wenn Kinder ihre Rechte entdecken

Kurze Haare oder lieber strubbelige, lange? Lachend, erstaunt oder grimmig? Bevor das eigentliche Abenteuer beginnt, gestalten Kinder in der App KIDIMO ihren eigenen Avatar. Was zunächst nach einem typischen Spiel klingt, ist ein ambitioniertes Bildungsprojekt: Die Kinderrechte-App KIDIMO, geleitet von der OST – Ostschweizer Fachhochschule, will Kindern ihre Rechte näherbringen. Auf Augenhöhe, digital und interaktiv.

## Drei Welten, viele Rechte

Herzstück der Web-App sind drei sogenannte «Rechte-Welten»: Schutz, Förderung und Beteiligung. Kinder entdecken darin alltagsnahe Szenen, in denen ihre Rechte lebendig werden – etwa das Recht auf eine eigene Meinung, auf Privatsphäre oder auf Gesundheit.

In Minispiele wie Quiz, Memorys oder kurzen Videos erfahren sie nicht nur, was diese Rechte bedeuten, sondern auch, wie sie deren Verletzung im Alltag erkennen und sie ihre Rechte einfordern können.

Die Anwendung funktioniert auf dem Smartphone, Tablet oder Computer und steht in drei Landessprachen unter [kidimo.app](http://kidimo.app) zur Verfügung. Sie richtet sich direkt an Kinder – was sie von vielen bisherigen Angeboten unterscheidet. «Die bestehenden Informationen zu Kinderrechten sprechen meist Erwachsene an. Wir wollten etwas entwickeln, das Kinder selbstständig entdecken können», erklärt Matthias Baldauf, Professor für Wirtschaftsinformatik am IPM Institut für Informations- und Prozessmanagement der OST und Co-Projektleiter.

## Kinder als Mitgestalter

Was KIDIMO besonders macht: Die App wurde nicht nur für Kinder, sondern mit ihnen entwickelt. In 18 Workshops und Sitzungen brachten über 170 Kinder ihre Ideen ein. Darunter ein siebenköpfiger Kinderbeirat, der das Projekt über Monate hinweg begleitete, mitgestaltete, kommentierte, entschied.

Beim zweiten Treffen in Thal etwa bestimmten die Kinder mit, welcher Illustrationsstil verwendet werden sollte. Klarer Favorit: comicartig, einfach, aber realistisch – mit Humor und Fantasie. Auch die Inhalte kamen von den Kindern selbst. So diskutierten die Kinder für sie wichtige Rechte und entwarfen Szenen für deren Illustration.

«Die Kinder wollten überrascht werden, sie wünschten sich thematische Spiele und die Möglichkeit, Fortschritte zu teilen», fasst Baldauf die Rückmeldungen zusammen. Die Entwickler:innen hörten zu – und setzten um. Sämtliche Ideen und Rückmeldungen der Kinder flossen zurück an das Projektteam.

## Neue Rechte, neue Szenen

Seit kurzem ist eine neue Version der Web-App mit vier weiteren Szenen online: Themen sind das Recht auf die eigene Identität, die Bekanntmachung und Einforderung der Kinderrechte sowie das Recht auf angemessene Gesundheitsversorgung – auch im Bereich psychischer Krankheiten. Die Auswahl traf erneut der Kinderbeirat, basierend auf den Rückmeldungen aus den Workshops. «Unsere Vision ist es, dass KIDIMO weiter wächst – bis alle 54 Artikel der Kinderrechtskonvention spielerisch erfahrbar sind», sagt Selina Ingold, Professorin am IDEE Institut für Innovation, Design und Engineering und Co-Projektleiterin.

## Lernort Schule – und darüber hinaus

Obwohl KIDIMO für Kinder eigenständig nutzbar ist, eignet sich die App im Speziellen für den Unterricht oder die ausserschulische Bildung. Dafür wurde Begleitmaterial mit praktischen Einsatzmöglichkeiten entwickelt. «Fachkräfte in der ausserschulischen Arbeit mit Kindern und Lehrpersonen erhalten konkrete Vorschläge, wie sie Kinderrechte mit KIDIMO thematisieren können», sagt Mandy Falkenreck, Dozentin am IFSAR Institut für Soziale Arbeit und Räume und Fachexpertin im Projekt. So wird KIDIMO zur Brücke zwischen digitalem Alltag und schulischer Bildung – und macht das abstrakte Thema Kinderrechte greifbar.

## Ein starkes Netzwerk

Das Projektteam ist interdisziplinär und hochschulübergreifend aufgestellt. Die drei OST-Institute aus unterschiedlichen Departementen arbeiten gemeinsam mit Menschenrechtsexperten:innen der

Pädagogischen Hochschule Luzern. Hinter dem Projekt steht ein breites Bündnis aus Fachorganisationen: UNICEF Schweiz und Liechtenstein, Pro Juventute, Terre des Hommes Suisse, éducation21, Procap, Pro Infirmis, Integras, die Ombudsstelle Kinderrechte Schweiz, PACH Pflege- und Adoptivkinder Schweiz und weitere Institutionen haben Inhalte beigesteuert oder das Projekt beratend begleitet. Finanziert wird KIDIMO von der Paul Schiller Stiftung und dem Bundesamt für Sozialversicherungen (BSV).

«Die App ist ein Gemeinschaftswerk, bei dem alle an einem Strang ziehen – damit Kinder wissen, was ihnen zusteht», sagt Nicole Hinder, Bereichsleiterin Child Rights Advocacy bei UNICEF Schweiz und Liechtenstein.

## Mehr als eine App

KIDIMO ist kein abgeschlossenes Produkt, sondern ein stetig wachsendes Projekt mit pädagogischer Tiefe. Es zeigt, wie Kinderrechtsbildung heute aussehen kann: digital, partizipativ und wirksam. Und es beweist, dass Kinder mehr sind als eine Zielgruppe – sie sind Expert:innen ihrer eigenen Lebenswelt. Wer ihnen zuhört, entwickelt nicht nur bessere digitale Angebote für sie, sondern auch eine gerechtere Gesellschaft. — BrMi

## Die UN-Kinderrechtskonvention

**Die UN-Kinderrechtskonvention wurde 1989 verabschiedet und zählt heute zu den meistunterzeichneten Menschenrechtsabkommen weltweit. Sie umfasst 54 Artikel, die das Recht jedes Kindes auf Schutz, Förderung und Beteiligung festschreiben. Seit 1997 ist die Konvention auch in der Schweiz verbindlich in Kraft. Ihre Grundsätze: Jedes Kind zählt. Jedes Recht gilt. Und jedes Land steht in der Pflicht.**

## Kontakt zu den Projektverantwortlichen:

**Prof. Dr. Selina Ingold  
IDEE Institut für Innovation,  
Design und Engineering  
+41 58 257 18 54, [selina.ingold@ost.ch](mailto:selina.ingold@ost.ch)**

**Prof. Dr. Matthias Baldauf  
IPM Institut für Informations-  
und Prozessmanagement  
+41 58 257 17 82, [matthias.baldauf@ost.ch](mailto:matthias.baldauf@ost.ch)**

# Wie Masterarbeiten den Alltag verbessern

**Digitale Lösungen für echte Probleme entwickeln – das ist der Anspruch an die Masterarbeiten im MAS Human Computer Interaction Design an der OST – Ostschweizer Fachhochschule. Kein Wunder, dass aus dem Studienprogramm jedes Jahr digitale Innovationen hervorgehen, die auch nach dem Masterabschluss weiterentwickelt werden. Der Studienleiter Prof. Dr. Markus Stolze stellt einige dieser Anwendungen vor und erklärt, welche Rolle Human Computer Interaction Design in unserem Alltag spielt.**



AiiNa/stock.adobe.com

Wie jeden Morgen pendelt Markus Stolze mit dem Zug an den Campus Rapperswil-Jona der OST. Vor der Abfahrt löst er sein Ticket bequem über die SBB-App. Im Zug herrscht – wie so oft – eine unangenehme Kühle, die ihn frösteln lässt. Am Bahnhof angekommen, kauft er sich zur Aufwärmung einen heißen Kaffee. Schliesslich trifft er am Campus ein und wirft einen kurzen Blick auf die Monitore, um sich zu vergewissern, dass seine Unterrichtsräume korrekt reserviert sind.

Auf seinem Weg ins Büro kommt Studienleiter Markus Stolze immer wieder mit Technik in Berührung – sei es mit der Klimaanlage im Zug oder mit Bezahlsystemen. Diese Erlebnisse werden Mensch-Computer-Interaktionen genannt, im Englischen Human Computer Interactions. Sie reichen von Berührungs punkten mit kleinen Geräten bis hin zu grossen technischen Infrastrukturen. «Human Computer Interaction begegnet uns jeden Tag und überall – oft, ohne dass wir überhaupt etwas davon bemerken», erklärt Markus Stolze.

## Schnittstelle zwischen Mensch, Technologie und Design

Alle diese Interaktionen mit der Technik müssen konzipiert, programmiert und designt werden. Genau das lernen die Weiterbildungsteilnehmenden im MAS Human Computer Interaction Design (HCID). Das Studienprogramm verbindet Informatik, Visual Design und Psychologie. «Damit ist eine ganzheitliche Sichtweise auf die Schnittstellen zwischen Mensch, Technologie und Design möglich», sagt Markus Stolze. Das gewährleisten nicht nur die Studieninhalte, sondern auch die Vielfalt der Studierenden und Dozierenden mit Hintergründen aus Bereichen von Informatik über Wirtschaft bis Design.

## Technik für mehr Unabhängigkeit und Selbstständigkeit

Im MAS HCID ist es zentral, dass die Teilnehmenden ein Bewusstsein für die Bedürfnisse der Nutzerinnen und Nutzer digitaler Anwendungen in verschiedenen Kontexten entwickeln. Markus Stolze erklärt: «Die Digitalisierung birgt die Gefahr, dass Personen ausgeschlossen werden. Gutes HCID bietet die Möglichkeit, die spezifischen Bedürfnisse aller Personen miteinzubeziehen.» Als Beispiel nennt er die Inklusion von Menschen mit Beeinträchtigungen. «Das kann für ihr Leben einen grossen Mehrwert bieten und sie unabhängiger und selbstständiger machen.»

Für die Masterarbeiten des MAS HCID besteht die Anforderung, ein praxisrelevantes Thema mit einer externen Auftraggeberin oder einem externen Auftraggeber zu bearbeiten. «Die Themen der Masterarbeiten ergeben sich meistens aus einem konkreten Problem in den Unternehmen oder dem privaten Umfeld der Teilnehmenden.» Das erklärt, weshalb die Masterarbeiten des MAS HCID meist nicht in der Schublade landen: Viele davon werden auch über den Masterabschluss hinaus von den Absolventinnen und Absolventen weiterentwickelt. Exemplarisch zeigen das die folgenden drei Anwendungen.

### Alfred hilft bei Einsamkeit im Alter

Dennis Eitner und Sandro Pezzutto wollten mit ihrer Masterarbeit im MAS HCID dem Bedürfnis älterer Menschen nach sozialen Kontakten nachkommen. Denn diese sind besonders häufig von Einsamkeit und Isolation betroffen, was sich negativ auf ihre Gesundheit auswirken kann. Sie entwickelten den KI-Sprachassistenten «Alfred» zur Unterstützung und Unterhaltung älterer Menschen. Alfred kann mit der Stimme gesteuert werden und nimmt die Seniorinnen und Senioren mit auf sogenannte Gedankenreisen. Diese aktivieren und fördern ihre geistigen, sozialen und emotionalen Fähigkeiten.

Nach ihrem Masterstudium haben die beiden Absolventen Alfred weiterentwickelt und dafür auch ein eigenes Unternehmen namens «Altertainment» gegründet. Gemeinsam mit dem IAF Institut für Altersforschung der OST testen sie Alfred nun im Rahmen eines Innosuisse-Forschungsprojekts in Altersheimen.

## Chuchipirat verringert Food Waste in der Lagerküche

Ghackets und Hörnli, Riz Casimir oder Spaghetti Bolognese – an das Essen im Lager erinnern sich viele Kinder auch noch lange Zeit nach der Heimreise. Für ein feines Zmorge, Zmittag und Znacht gehört in der Lagerküche jedoch viel mehr dazu als nur die Zubereitung der Speisen. Die Menüplanung für variierende Gruppengrösßen, Intoleranzen und

verschiedene Ernährungsformen kann selbst die begabtesten Excel-Nutzerinnen und -Nutzer vor Herausforderungen stellen. Auch Hobbykoch Gio Cettuzzi schlug sich für die Planung seiner Lagereinsätze zehn Jahre lang mit Excel-Tabellen rum. Im MAS HCID ergab sich die Möglichkeit, eine bessere Lösung zu finden. In seiner Masterarbeit entwickelte er zusammen mit einer anderen MAS-Teilnehmerin den digitalen Küchenassistenten «Chuchipirat».

Die Web-App verfügt über eine grosse Rezeptdatenbank, die von den Nutzerinnen und Nutzern gepflegt wird. Mit wenigen Klicks können Menüpläne und Einkaufslisten erstellt werden. Ein wichtiges Ziel des Chuchipirats ist außerdem die sinnvolle Mengenberechnung. Das soll helfen, Food Waste zu reduzieren. Nach seinem Abschluss hat Gio Cettuzzi den Küchenassistenten so weit optimiert, dass er ihn 2024 der Öffentlichkeit zugänglich machen konnte. Heute unterstützt der Chuchipirat über 1000 Nutzerinnen und Nutzer bei der Planung von Gruppenmahlzeiten.

## Kostüm+ bringt Ordnung und Nachhaltigkeit hinter die Kulissen

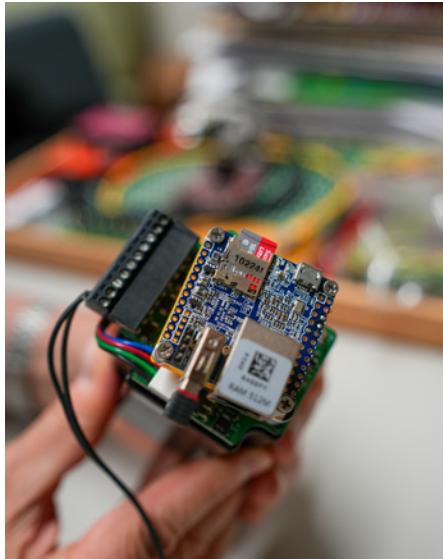
Hinter den Kulissen jeder Theateraufführung verbirgt sich die aufwendige Verwaltung von Kostümen. Der Überblick über die grosse Anzahl an Hüten, Röcken, Schuhen und vielen weiteren Kleidungsstücken geht schnell einmal verloren. Um eine optimierte und nachhaltige Nutzung des Kostümfundus zu ermöglichen, haben Irja Böhm, Heidi Kaufmann, Rebecca Rotondari und Manuela Vielmi im Rahmen ihrer Masterarbeit eine digitale Lösung namens «Kostüm+» entwickelt. Dabei arbeiteten sie mit den Bühnen Bern, dem Theater Luzern und SRF zusammen.

Das Projekt verfolgt das Ziel, die Nachhaltigkeit in der Theaterbranche zu stärken, indem vorhandene Kostüme besser genutzt und Neuproduktionen reduziert werden. Langfristig werden dadurch Ressourcen gespart und Kosten gespart. Inzwischen haben die drei Praxispartner eine Projektgruppe ins Leben gerufen und bemühen sich mittels Fundraising um finanzielle Mittel für das Projekt Kostüm+.

— LuNo

### Weitere Informationen unter:

**Master of Advanced Studies (MAS)**  
**Human Computer Interaction Design:**  
[www.ost.ch/mas-hcid](http://www.ost.ch/mas-hcid)



# Bereits im Studium Zukunft bauen

**Das Internet of Things (IoT) ist aus der heutigen Technik nicht mehr wegzudenken. Es besteht aus vernetzten technischen Geräten, die sowohl in der Industrie wie auch in unserem privaten Umfeld immer mehr Aufgaben komfortabel und teilautonom übernehmen. An der OST – Ostschweizer Fachhochschule lernen Studierende schon früh, solche Systeme zu entwickeln. Mit dem IoT-Experimentierkasten bekommen sie das nötige Wissen, um auch eigene Ideen technisch umsetzen zu können.**

Weitere Informationen zum IoT-Experimentierkasten finden Sie hier: [www.ost.ch/iot-lernen](http://www.ost.ch/iot-lernen)

Der IoT-Experimentierkasten der OST ist ein Lernset, das speziell für den Einsatz im Studium entwickelt wurde. In der kleinen Box befindet sich alles, was man für IoT-Systeme braucht: Ein Einplatinencomputer, Dutzende verschiedene Sensoren, Kabel und Aktoren. Studierende bauen damit im Unterricht kleine vernetzte Anwendungen. Dabei lernen sie Schritt für Schritt, wie Sensoren etwas messen, wie ein Mikrocontroller die Daten verarbeitet und wie alles mit Software gesteuert werden kann.

So haben Studierende oft bereits nach wenigen Stunden das Wissen für die Entwicklung einer Steuerung eines Bewässerungssystems, das automatisch einmal am Tag eine bestimmte Menge Wasser abgibt. Oder für einen Abfalleimer, der automatisch eine Nachricht versendet, wenn er voll ist. Konkret braucht es dafür einen Sensor, der den Füllstand misst. Ein Mikrocontroller verarbeitet die Sensordaten. Und eine Software meldet zum Beispiel via Mail ans Gebäudemanagement, dass der Kübel geleert werden muss. Dieses Prinzip gilt fast immer im IoT – egal ob es um Licht, Heizung oder Motoren geht. Messen, Daten verarbeiten, Daten interpretieren, handeln.

«Gerade die universelle Einsetzbarkeit des Experimentierkastens für praktisch beliebig viele Anwendungsmöglichkeiten gefällt den Studierenden», sagt René Pawlitzek, der das Lernset an der OST erdacht und zusammen mit Robert Schöch implementiert hat es und seit 2021 einsetzt.

### Lernen mit System

Früher war der IoT-Kasten ein Wahlmodul im Studiengang Systemtechnik. Heute ist er fester Bestandteil in mehreren Vertiefungen: in Mechatronik, Elektrotechnik, Embedded Systems, Data Engineering oder Künstlicher Intelligenz.

Für Pawlitzek zentral ist die praxisnahe Einbindung des Experimentierkastens in den Unterricht. Die Studierenden arbeiten selbstständig an einer Reihe von Aufgaben, können aber jederzeit von den IoT-Expertinnen und -Experten der OST Hilfe bekommen. So lernen sie nicht nur die Theorie und die Entwicklung von Systemkomponenten, sondern auch, wie man Ideen in die Praxis und bis zum funktionierenden Prototyp umsetzt.

### Eigene Projekte mit echtem Nutzen

Nicht immer sind die im Unterricht gebauten Systeme nach dem Unterricht wieder vergessen. Zum Beispiel entstand im Rahmen einer Bachelorarbeit gemeinsam mit der Firma Adlos ein vernetzter Elektromotor. Das hebre Ziel war es, ein Universalgateway zu realisieren, der Motoren, Storen, Türen etc. steuert: Es kann mit allem im gleichen

Netzwerk vernetzt werden – mit der Sauna im Keller, der Lichtsteuerung, der Heizung oder Küchengeräten.

«Der Vorteil ist, dass Studierende mit dieser praxisnahen Ausbildung eine wichtige Erkenntnis erlangen: Die benötigte Elektronik ist sehr günstig und ermöglicht auch engagierten Privatpersonen oder kleinen Firmen, ohne grosses Budget beeindruckende technische Systeme in Betrieb zu nehmen», so Pawlitzek. Mit dem entsprechenden Wissen lassen sich für nur wenig Geld leistungsfähige IoT-Lösungen umsetzen, die deutlich günstiger sind als eingekaufte fertige Lösungen. Dieses Extra-Know-how nützt Studierenden später in der Praxis, wo es gerade im industriellen Umfeld nicht immer fixfertige Lösungen gibt, sondern eigene Lösungen gefunden werden müssen – sowohl in der Produktion wie auch in der Entwicklung von neuen Produkten.

### Offen für andere Hochschulen

Weil der IoT-Experimentierkasten sich in den letzten vier Jahren seit seiner Einführung so gut bewährt hat, bietet die OST das Lernset auch anderen Hochschulen an. Ab Herbst 2025 gibt es auch eine neue Version mit Anleitungen für Python – eine einfachere Programmiersprache, ideal für Einsteigerinnen und Einsteiger ohne Informatik-Vorkenntnisse.

### Praxiswissen für die Industrie von morgen

Mit dem IoT-Experimentierkasten lernen Studierende ganz praktisch, wie moderne digitale Systeme funktionieren. Sie bekommen das nötige Wissen, um später in der Industrie erfolgreich zu arbeiten, wo heute ohne IoT-Systeme praktisch nichts mehr läuft.

Pawlitzek rechnet in den kommenden Jahren weiter mit einer rasenden Entwicklung im IoT-Bereich: «Wer sein technisches Wissen mit künstlicher Intelligenz erweitert, kann schon heute viele Prozesse mit vergleichsweise wenig Aufwand eigenständig automatisieren, oft sogar ohne tiefes Spezialwissen.» Er ist überzeugt: Die Technik der Zukunft wird immer zugänglicher. Wer die praktischen Grundlagen bereits im Studium erlernen kann, startet mit einem grossen Vorteil auf dem Arbeitsmarkt. — MeWi

### Kontakt zum Projektverantwortlichen:

**Prof. René Pawlitzek, Professor für Informatik**

**ESA Institut für Elektronik,**

**Sensorik und Aktorik**

**+58 257 31 83**

**[rene.pawlitzek@ost.ch](mailto:rene.pawlitzek@ost.ch)**

# Vom ausser-schulischen Tüfteln zur innovativen Bildungsbewegung

**Making hat sich von einer ausserschulischen Bewegung zu einem bedeutenden pädagogischen Ansatz entwickelt, der kreatives, handlungsorientiertes und eigenständiges Lernen fördert. Am IDEE Institut für Innovation, Design und Engineering der OST wird unter Leitung von Prof. Dr. Selina Ingold der Maker Education Ansatz auf die Anforderungen modernen Lernens untersucht, mit dem Ziel, zukunftsoptimierte Kompetenzen zu fördern.**

Der Ansatz der Maker Education ist nicht neu, sondern ursprünglich aus der internationalen Maker-Bewegung hervorgegangen und von pädagogischen Ansätzen wie dem Konstruktionismus von Seymour Papert sowie reformpädagogischen Strömungen wie denen von John Dewey oder Maria Montessori geprägt. Vereinfacht mit dem Begriff DIY, also Do It Yourself, belegt, ist die Maker Education jedoch mehr als nur Basteln und Bauen. Es ist vielmehr ein pädagogischer Ansatz, der Kinder und Jugendliche befähigt, die Welt um sich herum mitzustalten und zu verändern – nach ihren eigenen Interessen und Ideen. Es ist der Schritt vom passiven Nutzer hin zum aktiven Gestalter und Produzenten von Dingen. Wirklich Einzug in die moderne Pädagogik bzw. Didaktik in der Schweiz hielt der Ansatz in den letzten zehn Jahren, als er in immer mehr Bildungsreinrichtungen Beachtung fand.

## **Vorprojekte existieren bereits**

Das Forschungsteam unter der Leitung von Prof. Dr. Selina Ingold vom IDEE Institut für Innovation, Design und Engineering untersucht in einem dreijährigen Innosuisse-Projekt Möglichkeiten, wie Lehrpersonen bei der Integration von Making-Ansätzen in der Schule unterstützt werden können. Gemeinsam mit dem Wirtschaftspartner Bischoff AG aus Wil sowie den Pädagogischen Hochschulen Thurgau und St.Gallen werden Making-Lernanlässe – sogenannte Challenges – geschaffen, die sich an den Vorgaben des Lehrplans 21 und an

der Leitidee der Nachhaltigen Entwicklung orientieren. «Bei vorherigen Forschungsprojekten haben wir herausgefunden, dass es für eine breite Verankerung des Making-Ansatzes an Schulen konkrete Materialien und Aufgabenstellungen braucht. Dank solcher Making-Packages können Einstiegs-hürden abgebaut werden», erklärt Ingold. Die Kompetenzen, die Schülerinnen und Schüler mit diesen Packages erwerben, helfen ihnen später, eigene Ideen, Prototypen und Projekte im Making-Unterricht umzusetzen.

Das Innosuisse-Projekt ist nicht das erste Forschungsprojekt am IDEE im Themenfeld der Maker Education. Ab 2017 wurde in den Kantonen Schaffhausen und Thurgau quasi der Grundstein für die schulische Integration von Maker Education durch erste Projekte der OST gemeinsam mit der Pädagogischen Hochschule Thurgau gelegt. Ein initiales Stiftungsprojekt in Thayngen diente als Pilot, um die Potenziale des Making-Ansatzes im schulischen Kontext zu erproben. Darauf aufbauend wurde die «Making-Erprobung Thurgau» ins Leben gerufen, die in Zusammenarbeit mit fünf Thurgauer Schulen und dem kantonalen Amt für Volksschule durchgeführt wurde.

## **Digitalisierung hält Einzug**

Am jetzigen Projekt sind indes mehrere Schulen beteiligt, vermehrt aus dem Kanton St.Gallen. Ein Fokus der Studie geht



dabei in eine Richtung, wie Danilo Just, wissenschaftlicher Mitarbeiter am IDEE, erklärt: «Ein Augenmerk liegt verstärkt auf der Einführung und Erprobung digitaler Komponenten. Das Physical Computing spielte bei der Wahl von Kindern bislang eine sehr untergeordnete Rolle. Daher wird untersucht, weshalb diese digitalen Elemente bisher bei Kindern nur wenig Anklang finden und was es braucht, um Kinder im Umgang damit zu unterstützen.»

Wobei der Maker-Education Ansatz ein Grundprinzip hat, von dem selbstverständlich nicht abgewichen wird: Es müssen nicht alle zur gleichen Zeit dasselbe lernen. Es geht vielmehr darum, individuelle Interessen zu entdecken und Eigeninitiative zu entwickeln. Dies hat nicht nur eine Auswirkung auf die Kinder während der Volksschulzeit, sondern kann sich durchaus positiv auf künftige Auszubildende und Studierende auswirken. «Gerade für eine Fachhochschule sind Studierende interessant, die stark auf Eigenmotivation setzen. Etwas, das dem Maker-Ansatz zugrunde liegt», führt Just aus.

### Herausforderungen und Chancen in der Umsetzung

Dabei muss beachtet werden, dass die Maker Education nicht ad hoc umgesetzt werden kann. «Die Implementierung von Making-Ansätzen erfordert Flexibilität, sowohl im Lehr- und Stundenplan als auch bei den Lehrpersonen», so Ingold. Während auf Primarstufe bereits positive Erfahrungen gesammelt wurden, gestaltet sich die Umsetzung in der Oberstufe schwieriger. Aufgrund der Lektionenstruktur mit wechselnden Fachlehrpersonen können kaum längere Zeitfenster für den Making-Unterricht geschaffen werden. Zudem steigt der Druck, den Unterrichtsstoff wie geplant zu behandeln, da Aufnahmeprüfungen für weiterführende Schulen oder die Lehrstellensuche anstehen. Auch wachsen die Ansprüche der Lernenden. So erwarten Oberstufenschülerinnen und -schülern häufig, «dass Projekte am Ende funktionieren, was den explorativen Charakter des Makings einschränken kann», erklärt Just die Problematik. Denn bei der Erfindung von neuen Dingen steht der Prozess im Vordergrund und nicht zwingend das Endergebnis. Im Making-Prozess werden zentrale Zukunftskompetenzen erworben, wie Problemanalyse und -verstehen, kreative Denk- und Problemlösefähigkeiten oder auch technische und gestalterische Fachkompetenzen. Zudem spielen überfachliche Kompetenzen wie Zusammenarbeit, Verantwortung, Selbstreflexion und Eigenständigkeit

eine grosse Rolle. Im Laufe des Forschungsprojekts wurde ein entsprechender Kompetenzrahmen für Maker Education entwickelt, der das Potenzial des Ansatzes für ein zukunftsorientiertes Lehren und Lernen aufzeigt. «Wir sind überzeugt davon, dass sich der Making-Ansatz an Schulen weiter verbreiten wird. Waren es vor einigen Jahren noch wenige Pioniere, die in diesem Bereich aktiv waren, sind wir nun schon in der Phase der Follower und gehen stark in die Richtung, dass er von einer breiteren Masse angewendet werden wird», meint Ingold.

### Entwicklung der Challenges mit Zielgruppen

Da für Making an Schulen jedoch keine Lehrmittel existieren, sind Lehrpersonen auf Materialien und Unterstützungsangebote angewiesen. Deshalb werden im Projekt gemeinsam mit Lehrpersonen sowie Schülerinnen und Schülern «Making-Challenges» entwickelt. Unter «Challenges» versteht man konkrete, Making-basierte Aufgabenstellungen mit technischer und kreativer Komponente, die im Unterricht eingesetzt werden. Die Rückmeldungen aus der umfassenden Testphase mit verschiedenen Prototypen sind positiv. Lehrpersonen schätzen es sehr, erste Ideen für Unterrichtsaktivitäten zu erhalten, auf denen sie aufbauen können. Und auch die Schülerinnen und Schüler haben sich begeistert auf die unterschiedlichen Challenges gestürzt. Lernen Kinder in der Volksschule bereits, Eigeninitiative zu entwickeln und sich aktiv einzubringen, wird sich das längerfristig auch auf die Lehre an den Hochschulen auswirken, ist Just überzeugt: «Letztlich sind auch wir als Fachhochschule gefordert und es geht um ein verändertes Anspruchsbegehr von den Studierenden, die nicht mehr reine Konsumierende sein wollen.»

Das Projekt wird nach Abschluss im Sommer 2025 in zweierlei Hinsicht weitergeführt: Während der Projektlaufzeit wurde der Verein Making for Education gegründet, um die Entwicklung von Making-Challenges durch vier Pädagogische Hochschulen in der Deutschschweiz und der Romandie fortzusetzen ([www.makingforeducation.ch](http://www.makingforeducation.ch)). Zudem soll das Folgeprojekt «Edutronics» aufgegelistet werden, welches die Vereinfachung und Vernetzung von Physical Computing für die Bildung anstrebt. Man darf also gespannt sein, wie sich die Maker Education weiterentwickelt. Fakt ist, dass sie sich von einer ausserschulischen Initiative zu einem integralen Bestandteil moderner Bildung entwickelt hat. Und mitten drin ist die OST, die sich auf derart ausgebildete Studierende freuen kann. — LasD

### Kontakt zu den Projektverantwortlichen:

**Prof. Dr. Selina Ingold**

**IDEE Institut für Innovation, Design und Engineering**

**+41 58 257 18 54, [selina.ingold@ost.ch](mailto:selina.ingold@ost.ch)**

**Danilo Just**

**Wissenschaftlicher Mitarbeiter**

**+41 58 257 14 22, [danilo.just@ost.ch](mailto:danilo.just@ost.ch)**

# «Wie eine wilde Achterbahnfahrt»



**Alessia Schrepfer hat einen ungewöhnlichen Weg eingeschlagen. Die ausgebildete Pflegefachfrau ist zur Unternehmerin geworden und hat ihre eigene Firma gegründet. Ihre Mission: das Gesundheitssystem von innen heraus zu verändern.**

«Ich habe viele Jahre in der Pflege gearbeitet und finde den Beruf vielseitig und erfüllend. Doch die Gesundheitsbranche ist ein starres System. Trotz Akademisierung der Pflegeberufe sind die alten Hierarchien noch immer stark vorhanden. In der Pflege arbeiten viele Macherinnen, die oftmals im System gefangen sind. Ein Potenzial, das nicht genutzt wird», erzählt die studierte Pflegefachfrau Alessia Schrepfer. Und sie ist überzeugt: Um die Situation

der Pflegefachpersonen zu verbessern, braucht es mehr Selbstverantwortung und unternehmerisches Denken.

«Es war schon immer mein Wunsch, Unternehmerin zu werden. Vielleicht, weil ich aus einer Unternehmerfamilie komme. Während meiner letzten Festanstellung habe ich mit meinem heutigen Geschäftspartner eine mobile Heimarztpraxis auf-

gebaut. Da habe ich gelernt, was es braucht, wenn man komplett neu beginnen möchte: vom Teamaufbau über komplexe Bewilligungen bis hin zur Investorensuche. Das war wie ein Testlauf im geschützten Rahmen, da wir finanziell abgesichert waren. Nach dieser Erfahrung ist die Idee entstanden, etwas Eigenes zu machen.»

### **Mehr Unternehmertum ins System bringen**

Mit 32 Jahren gründet die Thurgauerin zusammen mit Simon Hodel das Unternehmen WeNurse. Es stellt Pflegeeinrichtungen hochqualifiziertes Personal zur Verfügung, um das Alltagsgeschäft zu meistern oder einen Turnaround in Krisensituationen zu begleiten. Ihre Vision: mehr Unternehmertum ins System zu bringen. «In unserem Modell verbinden wir Personaldienstleistungen mit Beratung. Unsere Top Nurses haben die Möglichkeit sich als Aktionärinnen an unserem Unternehmen zu beteiligen. Sie können Verantwortung übernehmen, mitprofitieren und mitentscheiden, in welche Richtung sich die Firma entwickeln soll.»

Unternehmertum wird in der eigenen Firma praktiziert und zugleich ins Kundensystem gebracht, indem die Pflegefachpersonen ihre neue Expertise zu unternehmerischem Handeln einbringen und Pflegeinstitutionen dabei unterstützen, Abläufe und Strukturen zu optimieren. «Wir wollen einen Dominoeffekt erzeugen, indem unsere Leute im Betrieb mitarbeiten und das System mitgestalten.» Das hat viele Vorteile. Pflegende erleben mehr Zufriedenheit und Fachkräfte werden im Beruf gehalten. «Wir wollen dazu beitragen, den Pflegeberuf attraktiver zu machen und dass sich Pflegepersonal gegenseitig empowert.»

### **Kritikfähig und selbstreflektiert sein**

Zum Zeitpunkt der Firmengründung im Jahr 2022 ist ihr beruflicher Rucksack bereits gut gefüllt. Sie war als Pflegefachfrau im Langzeit-, Akut- und Rehabbereich in der Ostschweiz tätig, bevor sie mit 23 Jahren ihre erste Stelle als Stationsleiterin in einer Pflegeinstitution übernahm. Später arbeitete sie in einer Zürcher Einrichtung in der Pflegeentwicklung. Das bedeutet viel Erfahrung in Qualitäts- und Projektmanagement, Pflege und Fachberatung.

### **alumniOST – das Netzwerk, das bleibt!**

**Das Alumni-Netzwerk bietet eine Plattform zur Kontaktpflege und zum Wissens- und Erfahrungsaustausch. Infos unter [www.alumniost.ch](http://www.alumniost.ch)**

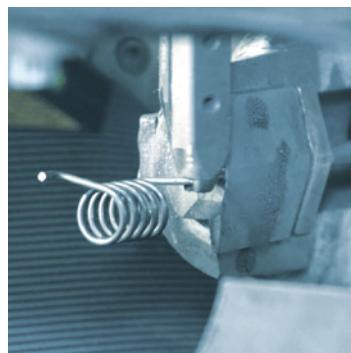
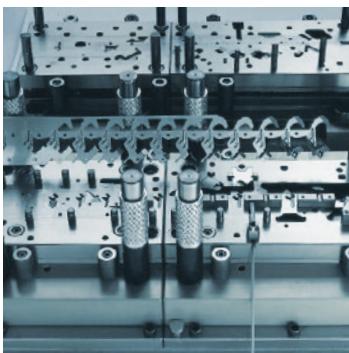
«In meiner praktischen Arbeit habe ich erfahren, dass du weiterkommen kannst, wenn du kritikfähig und selbstreflektiert bist. In jungen Jahren war ich bereits Teamleiterin. Überall habe ich viel gelernt und Vorgesetzte gehabt, die mich gefördert, aber auch gefordert haben – im positiven Sinne als Vorbilder, aber auch im negativen Sinne. Ich bin der Typ, der das Glas immer halb voll sieht und versucht das Beste aus jeder Situation herauszuholen», erzählt die 35-Jährige. «Als Pflegefachfrau habe ich viele Menschen im Sterbeprozess begleitet. Das erdet ungemein. Wenn Leben und Tod so nahe beieinander liegen, fragt man sich, was wirklich wichtig ist. Ich habe mich stark werteorientiert ausgerichtet.»

Im Pflegewissenschaftsstudium an der FHS St.Gallen (heute OST) habe sie die Vertiefung Management und Public Health gewählt und viel von den betriebswirtschaftlichen Grundlagen profitiert. Prägend für ihr Denken war jedoch ein Fachthema. «Zentral für mich war das Credo im Clinical Assessment: ‹Macht nicht nur Symptombekämpfung, sondern sucht nach den Ursachen.› Das ist bis heute ein Leitgedanke, den ich bei allem berücksichtige. Die Dozierenden haben uns das kritische Denken gelehrt und uns so geprägt, dass wir mit einem gesunden Selbstbewusstsein auf den Markt gegangen sind.»

### **Von der Wirtschaftselite ausgezeichnet**

Im Bachelorstudium war sie auch im Mentoringprogramm aktiv. Einmal sagte die Studiengangleiterin zu ihr: «Ich sehe Sie schon auf grossen Bühnen sprechen, wo Sie sich für die Pflege einsetzen werden.» Sie sollte recht behalten. 2024 wird Alessia Schreper mit ihrem Unternehmen vom Schweizerischen Wirtschaftsforum mit dem SEF.Women Award «Jungunternehmerin des Jahres 2024» ausgezeichnet. Einige Monate später tritt sie am Swiss Economic Forum in Interlaken auf der grossen Bühne als Rednerin auf.

«Trotz Erfolg bin ich bodenständig. Auch bei mir läuft nicht immer alles rund. Oft ist es wie eine wilde Achterbahnfahrt. Aber ich bin dankbar für alles, was ich erleben durfte», sagt die Unternehmerin über sich. Neben ihrer Tätigkeit als Co-CEO von WeNurse ist sie vor allem in der Beratung, in der Projektleitung und in Schulungen tätig. «Ich habe immer gemacht, was ich wollte, arbeite gerne und spüre oftmals die vielen Stunden gar nicht. Am Wochenende reserviere ich mir einen Tag mit meinem Mann, gehe wandern oder Skifahren. Familie und Freunde sind mir wichtig. Als Unternehmerin bist du zwar flexibel, aber nonstop dran. Ich kann mir gut vorstellen, dass mein Arbeitsalltag in ein paar Jahren nochmals komplett anders ausschaut.» — UrGr



## PROJEKTMANAGEMENT ENTWICKLUNG SALES BEWIRB DICH:



BAUMANN-GROUP.COM

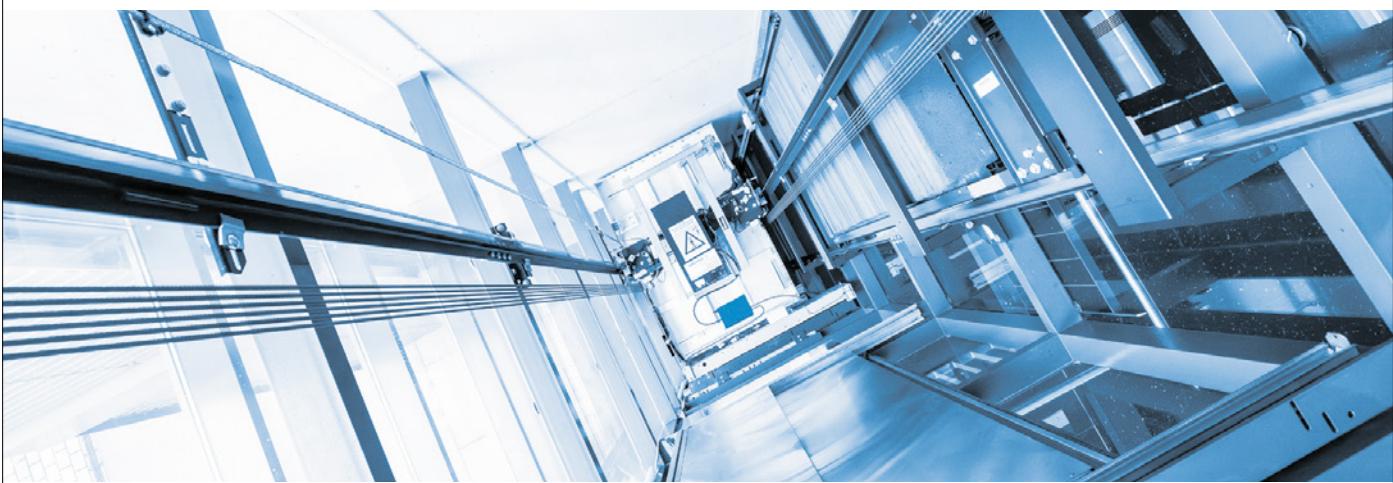


**BAUMANN**  
BEYOND SPRINGS | BEYOND WORK

**CEDES** 

Predict. Protect. Perform.

Entwickle die Zukunft.  
Mit uns.



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

Wir bieten spannende Herausforderungen in den Bereichen:

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

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



ENTDECKEN SIE ENDES ALS ARBEITGEBER:  
[karriere.endes.net](http://karriere.endes.net)



Entwickeln Sie sich weiter!  
Engineering am Puls der Technik.



**EnDes**  
ENGINEERING • DESIGN

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

**M&S**  
SOFTWARE ENGINEERING

Wir halten die  
Sozialversicherungen  
in Schwung!



*Werde jetzt  
Teil unseres  
Teams!*



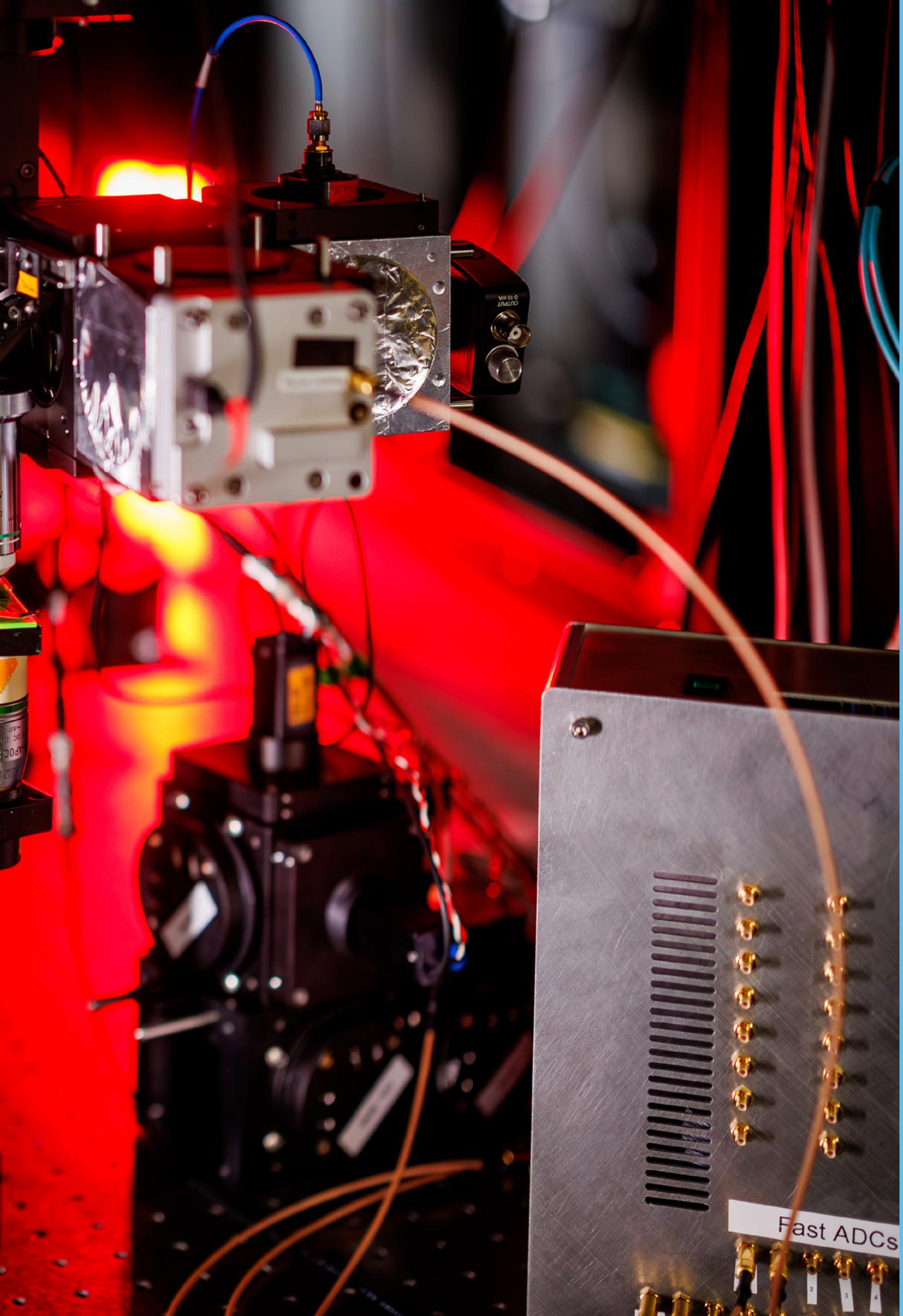
Infos & Talent-Pool

M&S – DER FÜHRENDE HERSTELLER VON SOZIALVERSICHERUNGSLÖSUNGEN

# Messen



**Schon der bedeutende griechische Mathematiker Archimedes hat gesagt: «Miss alles, was sich messen lässt, und mach alles messbar, was sich nicht messen lässt.» Ein Motto, das auch heute noch die OST antreibt. Unsere Messdaten sind die Grundlage für gezielte Forschung und eine praxisnahe Ausbildung von dringend benötigten Fachkräften. Als Fachhochschule messen wir anwendungsorientiert, um konkrete Lösungen für Herausforderungen in der Wirtschaft und in unserer Gesellschaft zu mitzugestalten. Auf den folgenden Seiten finden Sie einige konkrete Projekte, die aufzeigen wie und in welcher Form die OST Messungen durchführt und wie sie dadurch einen wichtigen Beitrag für Innovation leistet.**



Fast ADCs

2 3 4

# Auf der Spur des Unsichtbaren

**Zürich, Spätsommer. Zwischen frisch errichteten Bürokomplexen, glänzenden Glasfassaden und industrieller Vergangenheit liegt ein Problem buchstäblich in der Luft. In einem Neubau klagen Mitarbeitende über einen anhaltenden übeln Geruch, der sich hartnäckig in einer einzigen Männertoilette hält. Der erste Verdacht: mangelnde Hygiene. Die tatsächliche Ursache erweist sich als komplexer.**

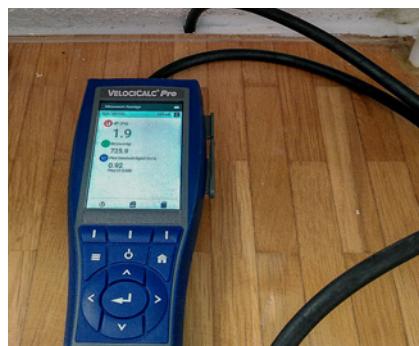
Dort, wo einst Maschinen und Turbinen gefertigt wurden, hat sich ein subtiler, aber penetranter Geruch eingeschlichen. «Es betrifft nur eine Männertoilette. Fast so, als würde da einer regelmäßig daneben pinkeln – absichtlich oder unabsichtlich», meint der zuständige Facility Manager und deutet auf einen schmalen, halbdunklen Raum. Was einfach klingt, entpuppt sich als klassischer Fall für den Geruchsdetektiv.

## Spürsinn und Sensorik

Der Facility Manager empfängt Jean-Marc Stoll, Professor für Chemie an der OST – Ostschweizer Fachhochschule, an einem sonnigen Morgen. Stoll ist nicht mit Lupe und Pfeife ausgestattet, sondern mit zwei kleinen Koffern – gefüllt mit hochsensibler Messtechnik.

Zunächst prüft er die Konzentration flüchtiger Kohlenwasserstoffverbindungen – ohne Auffälligkeiten. Anschliessend misst er die Schwefelwasserstoff-Werte. Dieser Stoff riecht nach faulen Eiern und ist ein klassischer Indikator für Abwassergeruch. Tatsächlich zeigen die Werte im hinteren Bereich der Toilette eine leichte Erhöhung.

Doch auf den ersten Blick ist alles in Ordnung: neue Installationen, edle Materialien, sorgfältig verarbeitet. Stoll greift zu einem weiteren



Instrument – einem Rauchrörchen, mit dem sich Luftströmungen sichtbar machen lassen. Und siehe da: Bei einem WC zieht ein feiner Luftstrom aus einem schmalen Spalt in der Wand – exakt dort, wo das Abwasserrohr durchgeführt ist. Eine potenzielle Geruchsquelle.

Die gemessenen Werte sind jedoch zu unauffällig für eine eindeutige Diagnose. Nach Rücksprache mit dem Facility Manager versieht Stoll den verdächtigen Bereich mit einer geruchsneutralen Folie und isoliert ihn damit vom restlichen Raum.

## Der Geruch wird greifbar

Am nächsten Tag erfolgt der entscheidende Nachweis: Unter der Folie liegt die Schwefelwasser-



stoffkonzentration um das 20-Fache höher als im übrigen Raum. Der Ursprung des Geruchs ist gefunden. «In der Steigzone hinter dem WC ist der Druck leicht höher als im Toilettenraum. Die Luft tritt dort aus, wo der Widerstand am geringsten ist – zufälligerweise in dieser einen Toilette», erklärt Stoll. Wieder einmal führte ein vager Verdacht zur richtigen Spur.

Zurück im Geruchslabor des Kompetenzzentrums für Mathematik und Naturwissenschaften am OST-Campus Rapperswil verfasst der Umweltchemiker seinen Bericht – mit einer klaren Empfehlung: Die Druckverhältnisse zwischen Steigzone und Sanitärbereich sind so zu regulieren, dass künftig keine kontaminierte Luft mehr austreten kann.

### **Wenn Messen nicht reicht**

Geruch ist nicht nur ein technisches, sondern auch ein menschliches Phänomen. «Es kommt vor, dass die Menschen, die sich bei mir melden, eher einen Mediator bräuchten als einen Geruchsdetektiv», sagt Stoll. Die individuelle Wahrnehmung und die Toleranz gegenüber Gerüchen variieren stark – nicht jeder empfindet gleich.

Zur objektiven Bewertung kommt unter anderem die Olfaktometrie zum Einsatz: Dabei beurteilen geschulte Probanden Geruchssproben in abgestuften Verdünnungen. Die Konzentration, bei der der Geruch erstmals erkannt wird, markiert die sogenannte Wahrnehmungsschwelle. Das Verfahren ist normiert und erlaubt belastbare Aussagen über die Intensität und die Häufigkeit von Emissionen.

### **Gerüche gemeinsam erfassen**

In Wohngebieten bewährt sich zunehmend das elektronische Geruchstagebuch. Über eine browserbasierte Anwendung können Anwohnende

Gerüche in Echtzeit dokumentieren – inklusive Angabe von Art, Ort, Häufigkeit, Intensität und Belästigungsgrad. Die Daten werden mit Windrichtung und -stärke verknüpft und auf Karten dargestellt. So entsteht ein umfassendes Bild der Belastung – transparent, partizipativ und nachvollziehbar.

«Manchmal treffe ich vor Ort gar keinen Geruch an. Dann ist es schwierig bis unmöglich zu beurteilen, ob der Geruch nur unregelmässig auftritt oder ob die Anwohnenden über einen besonders feinen Geruchssinn verfügen», erklärt Stoll. Genau in solchen Fällen ist das Tagebuch besonders hilfreich – als verlängerter Sensor der betroffenen Bevölkerung.

### **Vorausdenken statt nachbessern**

Gerüche lassen sich nicht nur rückblickend messen – sie lassen sich auch vorausschauend modellieren. Mithilfe von Simulationsprogrammen wie AUSTAL2000G werden Emissionen unter Berücksichtigung von Windverhältnissen, Topografie und Quelleigenschaften berechnet. Besonders in der Bauplanung liefert diese Methode entscheidende Erkenntnisse über mögliche Belastungen, bevor überhaupt ein Fundament gegossen wird.

«Modellrechnungen bieten eine solide Grundlage für geruchsreduzierende Massnahmen – sei es bei Neuplanungen oder Sanierungen bestehender Anlagen», sagt Stoll. So wird aus Geruch ein planbarer Faktor – messbar, steuerbar, vermeidbar.

### **Fazit: Präzision statt Parfüm**

Der Fall im Zürcher Industriequartier endet mit einer einfachen technischen Empfehlung. Doch die Lösung zeigt exemplarisch, wie wichtig systematische Analyse und interdisziplinäre Herangehensweise sind. Ob durch Sensorik, Probanden oder Anwohnende – die Welt der Gerüche lässt sich nicht dem Zufall überlassen.

«Für heute war ich aber wieder einmal erfolgreich», meint Stoll mit einem Schmunzeln. Und belohnt sich nach getaner Arbeit mit einem Kaffee – angelockt vom angenehmen Duft frischer Gipfeli. — BrMi



### **Kontakt zum Projektverantwortlichen:**

**Prof. Dr. Jean-Marc Stoll**

**KMN Kompetenzzentrum für Mathematik und Naturwissenschaften,**

**Fachbereichsleiter Angewandte Chemie**

**+41 58 257 43 11**

**[jeanmarc.stoll@ost.ch](mailto:jeanmarc.stoll@ost.ch)**



# Nächstes Level der biomedizinischen Bildgebung

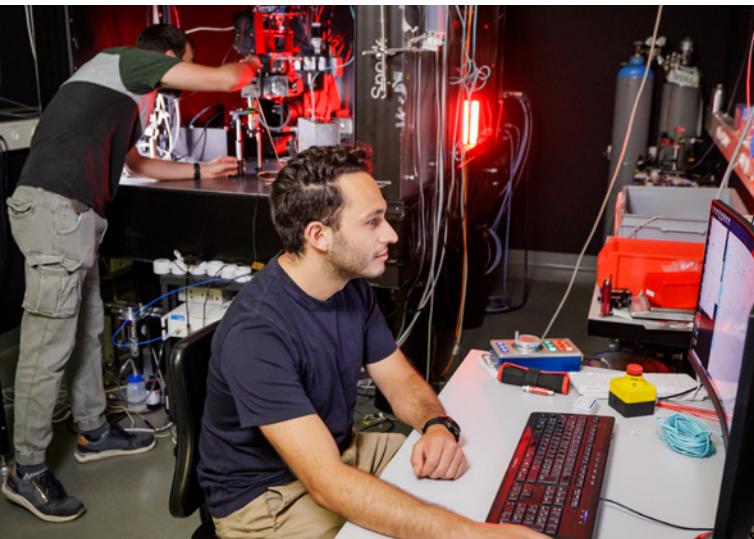
**Zellaktivitäten in lebenden Organismen zu erfassen, erschien lange Zeit kaum möglich oder nur mit erheblichen Zeitverzögerungen machbar. Prof. Dr. Paul Zbinden und sein Team vom IMES Institut für Mikroelektronik, Embedded Systems und Sensorik haben massgeblich daran mitgewirkt, dass in diesem Bereich ein Verfahren entwickelt wurde, dass nicht nur schneller und viel genauer als bisherige ist, sondern darüber hinaus auch noch günstiger.**

Gemeinsam mit der Universität Zürich und dem Industriepartner Prospective Instruments entwickelten Zbinden und sein Team eine kompakte Technologie zur Fluoreszenz-Lebensdauerbildgebung (FLIM), die einzelne Photonen zählen kann. Sprich, es können wie eingangs erwähnt Zellaktivitäten in lebenden Organismen erfasst werden.

Dass die neue Entwicklung wirklich bahnbrechend ist, unterstreicht unter anderem auch der Hauptpreis bei der FUTUR-Verleihung, mit dem das Projekt ausgezeichnet wurde.

Das sogenannte Fluorescence Lifetime Imaging Microscopy (FLIM) hat sich zu einem wichtigen

Instrument in der biologischen Forschung und der medizinischen Diagnostik entwickelt. Es bietet quantitative Einblicke in molekulare Prozesse in lebenden Organismen und wird unter anderem bei der Krebszellenanalyse eingesetzt. Unter den verschiedenen FLIM-Ansätzen bietet wiederum die zeitkorrelierte Einzelphotonenzählung (Time-Correlated Single Photon Counting, TCSPC) ein übertroffenes Signal-Rausch-Verhältnis und maximalen Informationsgehalt.



### **Neues Modul bietet viele Vorteile**

In dem vorliegenden Projekt wurde von den drei Partnern ein schnelles Photonenzählmodul entwickelt, das die bisherigen Beschränkungen überwindet und FLIM mit bisher unerreichter Geschwindigkeit und Genauigkeit realisiert. Die neue Technologie ist kostengünstig, kompakt und sehr robust gegenüber hoher Lichtintensität. Zudem konnte die Genauigkeit der Zeitmessung deutlich erhöht werden. Die Rechenleistung erlaubt es, dass hohe Datenmenge so effizient zu verarbeiten, dass ein Vorschaubild der Messresultate live angezeigt werden kann – eine neue Dimension im FLIM-Bereich.

Die geniale Leistung der OST in diesem Projekt beschreibt Dr. Luca Ravotto von UZH wie folgt: «Das Instrument, das die OST uns gebaut hat, ist im Grunde genommen eine sehr schnelle Stoppuhr, die Licht in Zeiträumen messen kann, in denen es nur wenige Zentimeter zurücklegt. Nun können wir Messungen durchführen, die vorher nicht möglich waren. Diese Messungen, wie schnell das Licht ausgesendet wird, geben uns Informationen über biologische Moleküle im Gehirn.»

Die Problematik lag bislang darin, dass das TCSPC bisher keine Bildgebung im Subsekundenbereich liefern konnte, da die dazu notwendige Photonenzählrate zu hoch war für bestehende Systeme. Einerseits tolerieren die State-of-the-Art-Hybrid-Photodetektoren (HPDs) keine hohe

Lichtintensität, da diese die Lebensdauer der HPDs massiv reduzieren würde. Andererseits konnten bisherige Systeme nicht alle Photonen bei hohen Lichtintensitäten erfassen, weil sich die elektrischen Pulssignale des Photonendetektors überlagern. Dieser sogenannte Pile-up-Effekt führte zu Verzerrungen in der statistischen Auswertung und somit zu Messfehlern.

### **Zeitnahe Bilder sind entscheidend**

Die Komplexität des Ganzen geht noch viel weiter und ist für den Laien kaum noch nachvollziehbar. Im Prinzip geht es um die Arbeit mit fluoreszierenden Proteinen, welche Auskunft über physiologische Prozesse geben. Dabei interessiert die Forschenden vor allem der Energiestoffwechsel im Hirn und welche Zellen welche Teile dieses Stoffwechsels übernehmen. Bislang lag die Schwierigkeit darin, dass die Bilder, die man erhalten konnte, mit deutlicher Zeitverzögerung vorlagen. Warum aber die Geschwindigkeit bei diesen bildgebenden Verfahren so immens wichtig ist, erklärt Prof. Dr. Bruno Weber vom Bruno Weber Lab der Universität Zürich: «Es gibt Stoffwechselvorgänge oder andere Vorgänge, bei denen man erkennen kann, ob eine Zelle gesund ist oder ob sie Schwierigkeiten hat, ob sie sogenannt pathologisch ist. Und diese Differenzierung ist natürlich für den Chirurgen während der Operation wichtig und nicht erst eine Stunde später.»

Die Zusammenarbeit zwischen den Technikerinnen und Techniker der OST und den Biologinnen und Biologen der UZH war dabei ausgesprochen fruchtbar und auch besonders, wie Zbinden betont: «Unsere Partner der Uni waren natürlich genial. Sie sind nicht einfach Biologen, sondern vielmehr auch Elektroingenieure. Sie verstanden unsere Sprache und wir haben mit der Zeit ihre Sprache verstanden. Es war eine genial schöne Zusammenarbeit, die uns ein neues Feld aufgetan hat, ein Feld des Wissens, in dem wir alle profitieren konnten.»

### **Nächsten Quantensprung im Visier**

Für Prof. Dr. Paul Zbinden ist mit diesem Erfolg, der vor Jahren noch undenkbar schien, allerdings noch lange nicht Schluss, ein Folgeprojekt ist bereits angedacht. Was dabei das Ziel wäre, fasst Zbinden zusammen: «Ein Ziel ist ganz sicher, dass wir noch viel schneller werden. Echtzeit wäre die Idee. Dass man also in einen Operationssaal gehen kann und in Echtzeit schauen kann, ob beispielsweise alle Tumorzellen erwischt worden sind.»

Der nächste Meilenstein in der FLIM-Bildgebung ist also ins Visier genommen worden und die OST arbeitet weiter daran, diesen Quantensprung möglich zu machen. — [LasD](#)

# Sport- und Freizeitanlagen als Schadstoffquellen

**Jeder hat sie schon gesehen oder selbst darauf gespielt: Kunststoffrasenplätze und -beläge sind Standard in der Schweiz und werden immer häufiger gebaut. Doch so unproblematisch, wie es auf den ersten Blick aussieht, ist es schlussendlich nicht. Denn Kunststoffpartikel und Chemikalien können in die Umwelt gelangen. Deshalb haben Prof. Dr. Michael Burkhardt vom UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik und sein Team sich diese Probleme genauer angeschaut. Dabei haben sie im wahrsten Sinn des Wortes Massstäbe gesetzt.**

In der Schweiz entstehen jährlich allein zwischen 20 und 30 neue Kunststoffrasenplätze für Fußball. Insgesamt zählt man inzwischen mehr als 500 solcher Felder – hinzu kommen Leichtathletikanlagen und weitere Kunststoffbeläge für die Freizeitnutzung. Dass diese Entwicklung nicht nur sportliche Vorteile mit sich bringt, sondern auch eine relevante Umweltproblematik darstellt, fanden Prof. Dr. Michael Burkhardt und sein Team in einem zweieinhalb Jahre laufenden Projekt heraus. Dabei untersuchte das Team die Auswirkungen auf die Umwelt – und lieferte damit erstmals eine solide Grundlage für künftige Verbesserungen und Regulierungen.

Was vielen nicht bewusst ist: Kunststoffrasenplätze setzen Mikroplastik und Chemikalien aus den Kunststoffmaterialien frei. Insbesondere verfüllte

Systeme, also solche mit eingestreutem Kunststoffgranulat, belasten die Umgebung. Das Granulat dient dazu, den Spielkomfort zu verbessern – es soll Ballverhalten und Dämpfung optimieren und Verletzungsrisiken reduzieren. Doch durch Nutzung, Pflege, Wind, Regen oder Schneeräumung werden die kleinen Kunststoffpartikel nach und nach aus dem System hinausgetragen.

## **Einstreumaterial aus alten Pneus**

In der Schweiz sind etwa drei Viertel aller Kunstrasenplätze mit solchen Füllmaterialien versehen – meist mit Granulat aus SBR (Styrol-Butadien-Kautschuk), EPDM (synthetischer Kautschuk) oder thermoplastischen Elastomeren (Kunststoffe, die nach Belastungen wieder ihre ursprüngliche Form annehmen). SBR und EPDM werden auch für die Dämpfungsschichten unter Kunststoffrasenplätzen



sowie anderen Sport- und Freizeitanlagen verwendet. Die Materialien sind abriebfest, aber nicht unverwüstlich, und können von recycelten Altreifen stammen. Besonders durch Wasser lösen sich darin enthaltene Chemikalien, und das zum Teil in Konzentrationen, die Burkhardt und sein Team überraschten. Erfreulicherweise wurden auch unproblematische Materialien gefunden.

Im Rahmen des Projekts wurden erstmals alle Fussball-Kunstrasenplätze der Schweiz systematisch erfasst. Die Verbreitung, die eingesetzten Materialien, die Unterhaltspraktiken sowie der Austrag von den Stoffen wurden dann auf ausgewählten Plätzen detailliert untersucht. Zudem wurden die Sportplatzbetreiber (Fussballverbände), der Schweizerische Fussballverband (SFV), das Bundesamt für Sport (BASPO), Hersteller, Planende sowie Städte und Gemeinden befragt. Somit konnten schlussendlich etwa 60% aller Plätze in die Erhebung einbezogen werden. Die Resultate sprechen für sich: Auf Schweizer Kunstrasenplätzen lagern insgesamt zwischen 10 000 und 25 000 Tonnen primäres Mikroplastik, eingesetzt als Füllgranulat. Verschiedene verwendete Materialien enthalten problematische Chemikalien, die die Gewässer belasten können.

### **Sekundäres Mikroplastik als Problem**

Dazu kommt sekundäres Mikroplastik – also Partikel, die sich durch Abrieb der Kunststofffasern, des Belags oder des Granulats bilden. Zwar ist diese

Menge deutlich kleiner, doch gerade die feinen Partikel gelten als besonders kritisch: Sie sind mobil, gelangen leichter in die Umwelt und können von Organismen aufgenommen werden. «Sekundäres Mikroplastik mag mengenmäßig kleiner sein – ökologisch ist es jedoch vermutlich besonders relevant», sagt Burkhardt, «denn die feineren Partikel lassen sich schwer entfernen.»

## **«Die feineren Partikel des sekundären Mikroplastiks lassen sich schwer entfernen.»**

Jährlich werden auf einem Normfussballplatz bis zu zwei Tonnen Granulat nachgefüllt – schweizweit summiert sich das auf rund 320 Tonnen pro Jahr. Lange nahm man an, diese Nachfüllmenge entspreche dem Materialverlust in die Umwelt. Doch hier liefert die Studie ein differenzierteres Bild: Der Hauptgrund für das «Verschwinden» des Granulats ist nicht etwa die Umweltverfrachtung, sondern die Verdichtung durch Spielbetrieb. Nur ein kleiner Teil des Materials wird tatsächlich verfrachtet oder verweht – vieles bleibt in der Platzumgebung und wird durch Reinigungsgeräte wieder eingesammelt und über den Kehricht entsorgt.

## Risiko ist real

Trotzdem ist der Eintrag in die Umwelt nicht zu unterschätzen. Je nach Platztyp und Lage gelangen jährlich zwischen 13 und 160 Tonnen Mikroplastik in die Umwelt – primär aus verfüllten Feldern. Besonders kritisch sind Plätze, die in der Nähe von Oberflächengewässern liegen. Zwar befinden sich rund 80% der Schweizer Kunstrasenplätze weiter als 30 Meter von einem Gewässer entfernt, doch bei etwa 6% beträgt der Abstand weniger als zehn Meter. Hier besteht das reale Risiko, dass Mikroplastik über Drainagen in Flüsse oder Seen gelangt – zum Beispiel bei Starkregen oder Schneeräumung.

Hinzu kommen der Einfluss des Regens und die Bewässerung von Kunststoffrasenplätzen, die zur Kühlung und Verbesserung der Platzqualität eingesetzt wird. Das kann dazu führen, dass kritische Stoffe aus dem Belagsaufbau ausgewaschen werden. Insbesondere das Schwermetall Zink und zwei organische Mikroverunreinigungen – die Vulkanisationsbeschleuniger Benzothiazol und 2-Mercaptobenzothiazol – wurden in den meisten Sickerwässern und Laborproben nachgewiesen.

Durch die Erkenntnisse des Projekts ist die Grundlage für ein interkantonales Merkblatt entstanden – ein praxisorientierter Leitfaden, der künftig landesweit als Standard für den Bau und Unterhalt von Kunststoffrasenplätzen, -belägen und Freizeitanlagen dienen und eine Richtlinie des Bundesamtes für Sport ersetzen soll. Burkhardt und sein Team dürfen hierauf zurecht stolz sein, haben sie doch etwas Grundlegendes für den Gewässerschutz geschaffen.

Ziel ist es letztlich, die Umweltverträglichkeit deutlich zu erhöhen – nicht durch Verbote, sondern durch die Materialauswahl, Planung und Schulung. Die erarbeiteten Planungsempfehlungen für auswascharme Systeme werden schon in mehreren Kantonen angewendet. In Städten wie Zürich gilt der unverfüllte Kunststoffrasen heute als Standard. Diese Systeme kommen ohne Granulat aus und reduzieren den Austrag von Mikroplastik massiv. Die Studie zeigt, dass dieser Trend nicht nur ökologisch sinnvoll, sondern auch technisch realisierbar ist.

## Naturrasen nicht per se unbedenklich

Und wie steht es um den Naturrasen? Auch hier ist das Bild ambivalent. Zwar fällt kein Plastik an, dafür braucht Naturrasen deutlich mehr Wasser, Düngemittel und allenfalls Pestizide – mit Folgen für die Sickerwasserqualität und die Gewässer. Und noch ein anderes Problem besteht, wie Burkhardt betont: «Der immer häufiger vorkommende Japankäfer in der Schweiz ist mit ein Grund dafür, warum auf Kunststoffrasen gesetzt wird.» Kurz

gesagt: Weder Naturrasen noch Kunststoffrasen sind per se umweltfreundlich. Vielmehr kommt es auf durchdachte Bauweisen, sorgfältige Pflege und klare Vorgaben an.

Das Projekt von Prof. Dr. Burkhardt und seinem Team hat nicht nur Daten geliefert, sondern auch eine Debatte angestoßen. Es zeigt, dass Umwelt- und Sportinfrastruktur kein Widerspruch sein müssen. Nun gilt es, die Erkenntnisse in die Praxis zu tragen und sie anzuwenden. Mit Messungen, Dokumentation und dem Willen zu lernen. Nur so kann der Ball auch in Zukunft auf Kunststoffrasen und -belägen rollen, ohne dass unsere Gewässer dafür die Rechnung zahlen müssen. — [LasD](#)

## Kontakt zum Projektverantwortlichen:

**Prof. Dr. Michael Burkhardt**  
**UMTEC Institut für Umwelt- und Verfahrenstechnik**  
[michael.burkhardt@ost.ch](mailto:michael.burkhardt@ost.ch)

Anzeige





**Maschinenbauer  
Verpackungsexperte  
Weltmarktführer  
Arbeitgeber**

Körber Pharma Packaging AG

Werdenstrasse 76 | 9472 Grabs | Schweiz  
+41 81 750 3369 | [job.ph.gra@koerber.com](mailto:job.ph.gra@koerber.com)



**FUTUR**



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

Förderung und Unterstützung  
technologieorientierter  
Unternehmensgründungen Rapperswil

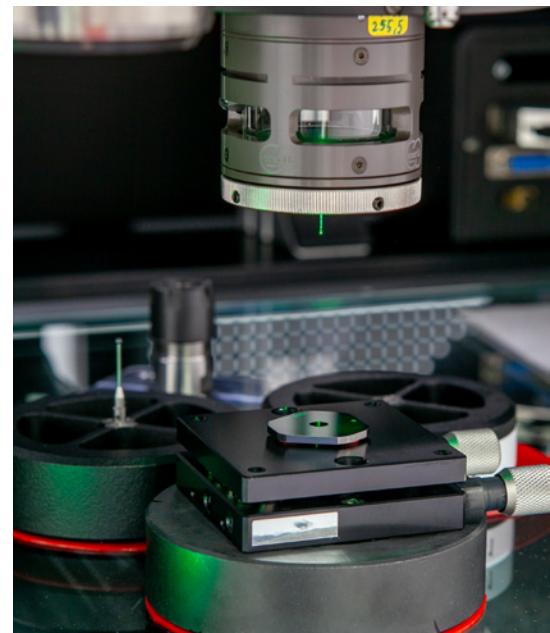
- Kostenlose Büros in Rapperswil
- Coaching durch erfahrene Unternehmer
- Mehr Infos unter [www.futur.ch](http://www.futur.ch)



Weitere Informationen zum Sensor Innovation Hub finden Sie auf [www.si-hub.ch](http://www.si-hub.ch)



Mit einer ganzen Phalanx an Sensoren werden im Produktionsmesstechnik-Labor der OST Weltraumblenden exakt kalibriert und vor dem Einsatz funktionsgerecht gemessen.



Ein optisch/taktiler Sensor nähert sich der Welt-  
raumblende für eine Messung.

# Hochpräzision für den Klimaschutz

**Damit die Messungen von Klimaveränderungen weltweit zuverlässig sind, braucht es eine unscheinbare, aber hochkomplexe Schlüsselkomponente: hochgenaue Blenden aus extrem stabilem Wolframkarbid. Sie werden für weitere Hochpräzisionsmessgeräte im All benötigt. An der OST in Buchs werden sie mithilfe des genausten Messgeräts der Welt für diesen Zweck mit einer Präzision geprüft, die bis in den Nanometerbereich reicht.**

Schon seit 1907 wird am Weltstrahlungszentrum in Davos die Sonnenstrahlung erforscht. Heute dient das Institut als globale Referenz für die Messung von Strahlung. Das Herzstück vieler Instrumente, die exakte Strahlungsmengen messen, ist die sogenannte Weltraumblende: eine nur 25 Millimeter grosse Scheibe mit einer Öffnung von gerade einmal fünf Millimetern Durchmesser. In der Produktion müssen Abweichungen von Durchmesser und der Rundheit in Bruchteilen von Mikrometern eingehalten werden.

Nur warum dieser enorme Aufwand? Die Antwort liegt im Nutzen: Satelliten messen mithilfe dieser Blenden die solare Einstrahlung. Nur wenn die Fläche der Öffnungen sehr genau bekannt sind, lassen sich kleinste Unterschiede in der Strahlungsbilanz der Erde erfassen. Diese Unterschiede wiederum sind entscheidend, um etwa präzise Aussagen über den Klimawandel zu treffen oder lokale Wetterveränderungen genau bestimmen zu können. Unter anderem stützen sich die Weltklimaberichte auf solche Daten. Ohne die Genauigkeit der Blenden wären die

wissenschaftlichen Modelle unsicherer und die politischen Entscheidungen damit weniger fundiert.

### **Kleine Öffnung mit grossem Einfluss**

Eine Blende ist im Grunde genommen eine Öffnung in einer Platte, die exakt definiert, wie viel Licht oder Strahlung hindurch kommt. Für viele Messgeräte in Satelliten ist sie die einzige Möglichkeit, Strahlung präzise dosiert in die Messgeräte von Satelliten zu leiten. Kleinste Ungenauigkeiten würden direkt die Aussagekraft der Daten beeinflussen. Nur weil hier mit Hochpräzision gearbeitet wird, können wissenschaftliche Analysen wie etwa jene des Weltklimarates IPCC, der die weltweite Klimapolitik mitgestaltet, überhaupt durchgeführt werden.

### **Extreme Anforderungen im Weltall**

Die Anforderungen an die Fertigung der Blendenöffnungen sind extrem. Der Durchmesser der Öffnung muss auf einen Tausendstel Millimeter präzise sein, Formabweichungen dürfen einige zehn Nanometer nicht überschreiten. Selbst kleine Ungenauigkeiten entlang der Blenden-Kanten, die kaum grösser sind als ein paar aus wenigen Atomen zusammengesetzte Moleküle, können die Messergebnisse beeinflussen.

Im All herrschen zudem andere Bedingungen als auf der Erde. Satelliteninstrumente werden in der Regel auf konstante 0 Grad Celsius geregelt. Um das zu erreichen, müssen die Geräte laufend aufgeheizt oder abgekühlt werden. «Eine Blende muss also nicht nur im Messlabor bei 20 Grad Celsius, der internationalen Referenztemperatur für Längenmessungen, exakt vermessen sein, sondern auch unter den anspruchsvollen Weltraumbedingungen bei anderen Temperaturen zuverlässig bekannt sein», erklärt Michael Marxer, der an der OST das Kompetenzzentrum Produktionsmesstechnik leitet.

### **Messen am Limit des Machbaren**

Um die nötige Präzision zu erreichen, setzt das IMP Institut für Mikrotechnik und Photonik der OST in Buchs das weltweit genaueste Multisensor-Koordinatenmessgerät ein. Mit neun verschiedenen Sensoren, darunter optisch/taktile Glasfasertaster und weitere optische Systeme, lassen sich selbst winzige Abweichungen im Bereich von 60 Nanometern erfassen. Für die Durchführung der Messungen wird die Blende in eine speziell entwickelte Temperaturbox eingebracht, die sie auf 0 Grad abkühlt, ohne dass sich störendes Kondenswasser oder gar Eiskristalle bilden und dies die Messung beeinflusst. «Eine austarierte Anordnung von Sensoren und ausgeklügelte Strömungsverhältnisse verhindern in der Messanordnung Effekte wie Kondensation oder Eisbildung und ermöglicht stabile Messbedingungen, ähnlich wie diese im All vorherrschen», sagt Marxer.

Während andere Labore meist nur einzelne Messmethoden einsetzen, vereint die Buchser Einrichtung sämtliche relevanten Verfahren in der akkreditierten Kalibrierstelle. «So wird möglichst funktionsnah gemessen, sowohl optisch als auch bei exakt definierten Temperaturen», erklärt Marxer. Die Kombination dieser Methoden erlaubt eine Gesamtmessunsicherheit für die Bestimmung der Öffnungsfläche von gerade einmal 52 ppm, also 0,0052 Prozent. Eine Messgenauigkeit, die es so für Aufgabenstellungen dieser Art nur an der OST in Buchs gibt.

«In diesem Projekt war die enge Zusammenarbeit der OST mit dem Forschungs- und Innovationszentrum RhySearch wiederum sehr fruchtbar. Das Team um Thomas Liebrich, der bei RhySearch den Bereich Ultrapräzisionsfertigung leitet, hat einen Prozess zur Fertigung der Präzisionsblenden entwickelt, der gestützt auf die Informationen aus der Produktionsmesstechnik gemeinsam immer weiter optimiert werden konnte. Nur in einer derart konstruktiven Zusammenarbeit und kurzen Wegen können derart anspruchsvolle Werkstücke in höchster Qualität effizient hergestellt und anschliessend präzise kalibriert werden. Dank dieser hervorragenden Partnerschaft konnten wir unseren Kunden alles aus einer Hand und in höchster Qualität liefern» sagt Marxer. 2024 entstanden so in Buchs rund hundert Blenden, die heute im Rahmen von internationalen Weltraumprojekten in verschiedensten Messgeräten in Satelliten um unsere Erde kreisen. Künftig werden das IMP und RhySearch in Buchs noch enger im Rahmen des derzeit im Aufbau befindlichen Sensor Innovation Hub zusammenarbeiten.

### **Präzision wird immer wichtiger**

Mit dem SIH werden Projekte wie die Weltraumblende künftig noch einfacher durchführbar sein. Das Netzwerk bündelt Kompetenzen in Sensorik, Messtechnik und Datenanalyse und stellt für die Industrie in der gesamten Schweiz und im grenznahen Ausland Plattformen bereit, um auch komplexeste Herausforderungen gemeinsam zu lösen. Dieses lokale Know-how und die damit verbundene Infrastruktur gewinnen in einer Welt, in der der ungehinderte weltweite Zugang zu Hochtechnologie momentan von politischen Unsicherheiten geprägt ist, zunehmend an Bedeutung für den Industriestandort Schweiz. — MeWi

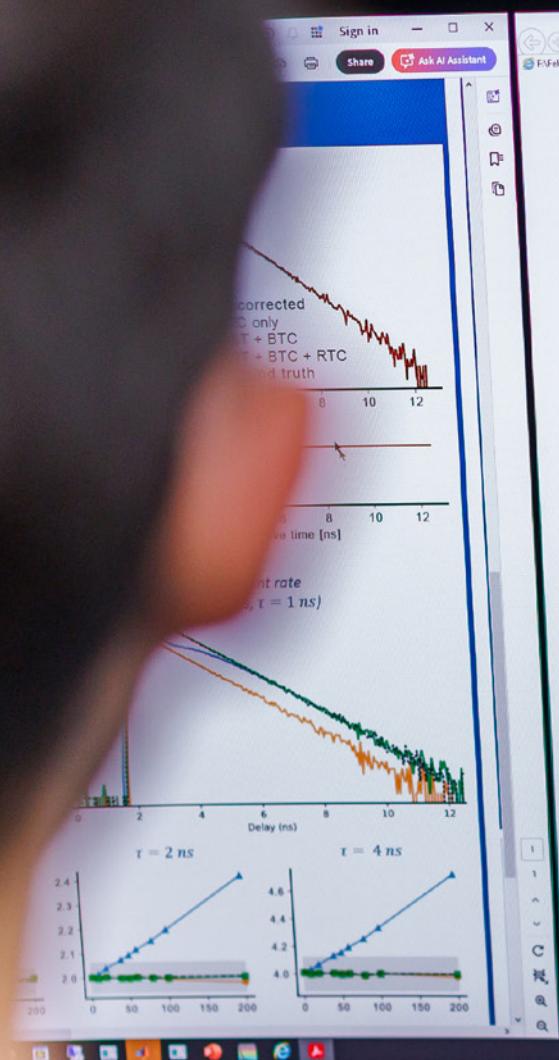
### **Kontakt zum Projektverantwortlichen:**

**Prof. Dr. Michael Marxer**

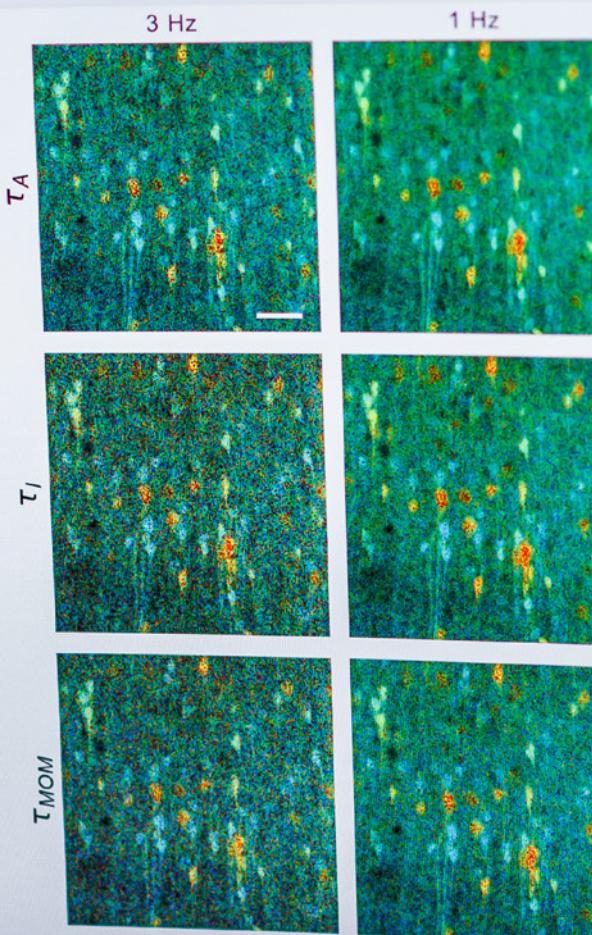
**Professor für Fertigungsmesstechnik, Leiter  
Kompetenzzentrum Produktionsmesstechnik  
IMP Institut für Mikrotechnik und Photonik**

**+41 58 257 33 39**

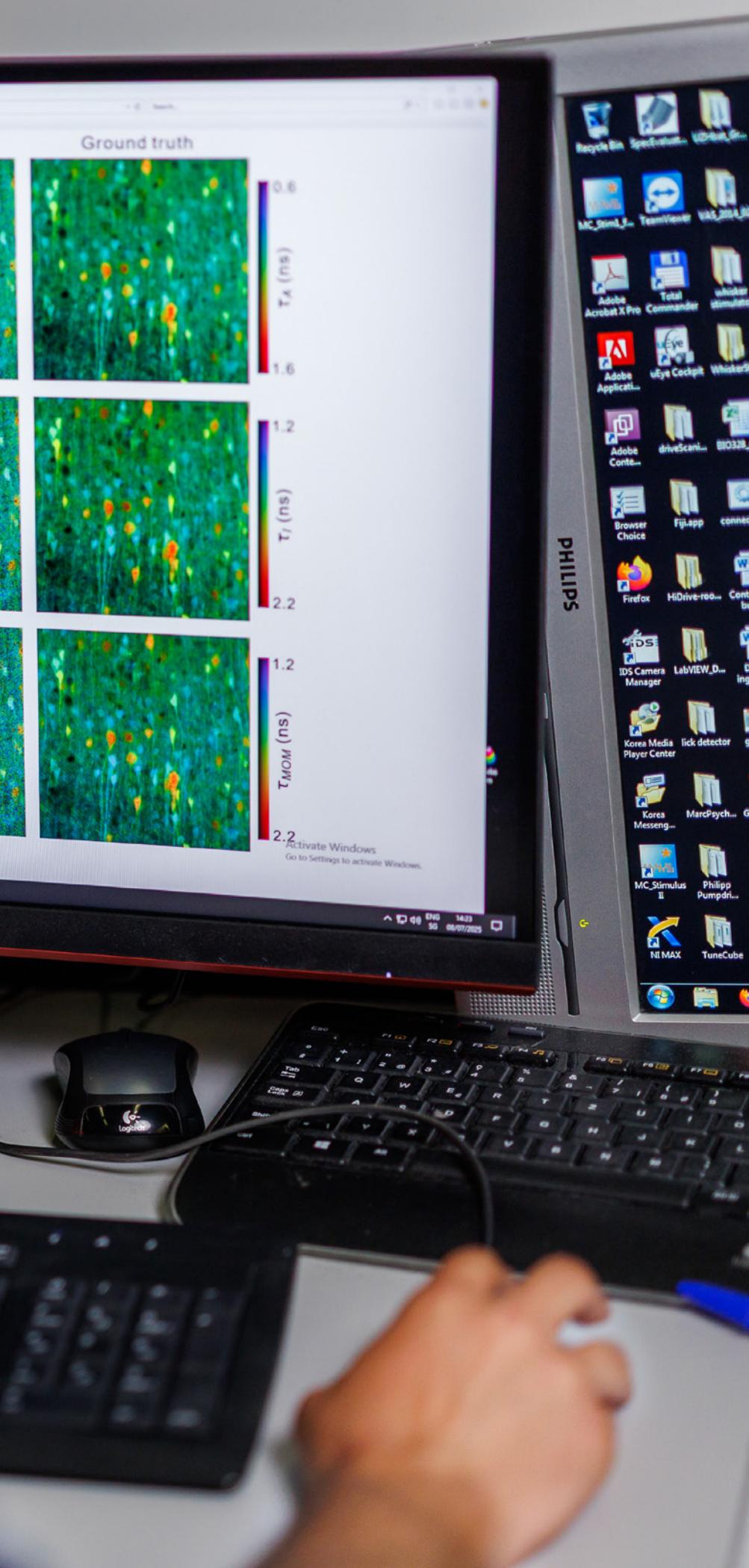
**[michael.marxer@ost.ch](mailto:michael.marxer@ost.ch)**



F:\Felipe\Papers\TCSPC\_V1\Figure\ts\_vs\_gt\_BL\_imgs.svg  
F:\Felipe\Papers\TCSPC\_V1...



AOC



Bunte Pixel, die das Potenzial haben, die biomedizinische Bildgebung zu revolutionieren: Mikroelektronik-Forschende der OST haben zusammen mit Biologinnen und Biologen der Universität Zürich und dem Industriepartner Prospective Instruments ein System entwickelt, um die biologische Aktivität in lebenden Zellen in bisher unerreichbarer Geschwindigkeit zu messen und anzuzeigen. Aktuell laufen bereits Planungen für ein Folgeprojekt, das Video-Livebilder von Zellen ermöglichen soll. Wenn dieses Ziel erreicht wird, könnte es zum Beispiel in der Chirurgie möglich werden, direkt live im Operationssaal zu sehen, ob alle Tumorzellen bei einem Patienten wie geplant entfernt wurden.

# Neue Kompetenzen im Departement Gesundheit



**Die OST entwickelt sich stetig weiter. Am IGW Institut für Gesundheitswissenschaften bringt Prof. Dr. Rahel Bachem im Bereich der Traumatherapie am Kompetenzzentrum für psychische Gesundheit neue Kompetenzen ein. Wir haben mit ihr gesprochen.**

## **Rahel, herzlich willkommen. Erklär doch kurz dein Aufgabengebiet.**

**Rahel:** Ich bin Psychologin und arbeite hier an der OST in Forschung, Lehre und der psycho-sozialen Beratungsstelle. In einem kleinen Pensum bin ich außerdem als Psychotherapeutin in meiner eigenen Praxis in Winterthur tätig. Zuvor war ich an der Universität Zürich, wo ich mich stark auf das Thema Trauma konzentriert habe. Dieses Thema begleitet mich auch weiterhin in ganz verschiedenen Facetten.

### **Was sind diese Facetten?**

Erstens interessieren mich konzeptuelle und diagnostische Fragen – also wie sich psychische Belastungen nach traumatischen Erfahrungen theoretisch erfassen und diagnostisch abbilden lassen. Zweitens forsche ich zum Zusammenhang von Trauma und Kultur, insbesondere zu kulturspezifischen Traumafolgen. Und drittens, was auch an der OST besonders relevant ist, werfe ich einen systemischen Blick auf Traumafolgen. Sprich, was macht ein Trauma mit den Betroffenen selbst – und auch mit ihrem nächsten Umfeld, zum Beispiel mit Partnerinnen, Partnern oder Kindern.

### **Wie ist es dazu gekommen, dass du nun an der OST bist und wir eine neue Facette im Bereich des Departements Gesundheit haben?**

Die OST hat mit dem Kompetenzzentrum für psychische Gesundheit unter der Leitung von Prof. Dr. Manuel Stadtmann ein starkes Profil entwickelt. Wir kannten uns bereits aus dem klinischen und forschungsbezogenen Kontext und wollten die Zusammenarbeit gerne weiter vertiefen. Ich bin deshalb über eine sogenannte Practice-to-Science-Professur des SNF an die OST gekommen.

### **Du hast erwähnt, dass du einen Hintergrund im Bereich Trauma und Kultur hast. Wenn wir auf die Welt schauen, gibt es zig Konflikte, die auch kulturell bedingt sind. Ist das mehr oder weniger normal? Oder steht unsere Welt im Augenblick Kopf?**

Beides. Wir wissen, dass es in der Geschichte der Menschheit immer schon viele Kriege und Konflikte gegeben hat. Viele Konflikte derzeit – insbesondere der Ukraine-Krieg oder der israelisch-palästinensische Konflikt – werden durch die mediale Berichterstattung sehr nah miterlebt und so kommt sicher das Gefühl auf, die Welt stünde Kopf. Ich würde aber sagen, dass es kein neues Phänomen ist. Gerade die sozialen Medien spielen hier in der Wahrnehmung der Konflikte oft eine starke Rolle.

## **Es gibt immer mehr Kanäle, die Informationsgeschwindigkeit nimmt stetig zu, es werden viele Fake-News verbreitet. Verstärkt so etwas die Empfindungen der Menschen?**

Sicherlich. Für uns als Medienkonsumenten ist es teilweise unglaublich schwierig, die Berichterstattungen richtig einzuschätzen. Sehr häufig konsumiert man dann das, was mit den eigenen Weltanschauungen übereinstimmt. Darum ist es auch schwierig, Fake-News zu identifizieren. Das, was mit den eigenen Ansichten übereinstimmt, erscheint uns wahnsinnig logisch und fühlt sich eben wahr an. Ich würde grundsätzlich sagen, dass Kriege oder Konflikte durch die Vielzahl an Informationen zu Alltagsstressoren geworden sind, die zu unserem Leben dazugehören. Zu dem, was wir sonst schon an Stress im Leben haben. Das türmt sich dann nach und nach auf und für viele Menschen wird es langsam zu viel, die schrecklichen Nachrichten aus der Welt zu verarbeiten oder zu integrieren, während sie ihr eigenes Leben bewältigen müssen.

### **Kriege gehen leider fast immer auch mit Kriegsverbrechen einher. Was treibt Menschen an, anderen so schreckliche Dinge anzutun?**

Das ist eine riesengrosse Frage: Wie wird ein Mensch grundsätzlich zu einem Täter? Bei Kriegen gibt es fast immer ideologische, religiöse, politische und ökonomische Faktoren – in dieser Breite kann man die Frage nicht kurz und bündig beantworten.

Ein spannender Forschungszweig beschäftigt sich mit appetitiver Aggression, also einer Form von Gewalt, die mit positiven Gefühlen wie Spannung, Kontrolle oder sogar Lust verbunden ist. Dieses Potenzial schlummert in vielen Menschen und wird in Kriegen gezielt aktiviert – etwa von bewaffneten Gruppen.

### **Kann man die Frage nach Tätern und Opfern herunterbrechen?**

Aus psychotherapeutischer Sicht zeigt sich, dass Täter sehr oft auch Opfer sind. Wenn man die Biografien anschaut, finden sich häufig schon in der Kindheit Traumata, was Menschen fundamental verändern kann.

### **Wie zum Beispiel?**

Unter anderem darin, wie sie mit anderen Menschen in Interaktion treten. Welche Bedeutung Beziehungen haben und wie sie gelebt werden können. Ob jemand fähig ist, Empathie zu empfinden. Da haben wir zum Teil bei Menschen, die auf der Bindungsebene chronisch depriviert waren, sehr eingeschränkte Möglichkeiten. Das erklärt – ohne zu entschuldigen –, warum manche Menschen zu Gewalt fähig werden.

**Bei der Recherche über die Konflikte auf der Welt sind wir auf einen aktuellen Bericht der UNICEF gestossen. Im Sudan werden teilweise einjährige Kinder vergewaltigt, anderswo werden Kindersoldaten gezwungen, ihre eigenen Eltern umzubringen. Unvorstellbar. Was macht so etwas erst mit den Betroffenen? Sind das plakativ gesagt anschliessend andere Menschen?**

Absolut. Grundsätzlich verändert sich vieles, wenn man Opfer von einer Gewalttat wurde oder wenn man ein Trauma erlebt hat. In der Psycho- traumatologie unterscheiden wir, ob es ein von Menschen verursachtes und vorsätzliches Trauma ist oder ob es akzidentell, also zufällig ist. Beispiele für Letzteres wären Unfälle oder Naturkatastrophen. Wenn jedoch Menschen die Aggressoren waren und dann noch in diesem Ausmass wie in der gestellten Frage, dann hinterlässt das tiefere Spuren.

**Gibt es noch weitere Unterscheidungs- merkmale von Traumata?**

Wir unterscheiden zusätzlich, ob es sich um ein einmaliges oder ein wiederholtes Trauma handelt. Wiederholte, von Menschen verursachte Traumatisierungen sind die schlimmste Form. Und letztlich spielt auch die Beziehung zum Aggressor eine Rolle. Wenn eine Bindungsperson, beispielsweise ein Elternteil, Täter ist, entsteht ein innerer Loyalitätskonflikt. Die Quelle von Schutz, Nahrung und Zuwendung wird gleichzeitig zur Quelle der Bedrohung.

**«Von Menschen verursachte Traumata erschüttern das Vertrauen in andere Menschen, in sich selbst und oft auch in die grundlegende Ordnung der Welt.»**

**Ein kaum zu lösender Konflikt.**

In solchen Fällen wird die Loyalität des Kindes auf existenzieller Ebene gebunden. Dies ist sehr komplex. Von Menschen verursachte Traumata verändern extrem viel:

Sie erschüttern das Vertrauen in andere Menschen, in sich selbst, und oft auch in die grundlegende Ordnung der Welt.

**Gibt es für Menschen, die solche Traumata erlebt haben, einen Weg zurück in ein normales Leben?**

Das hängt davon ab, wie man «normal» definiert. Schlussendlich verändert uns jede Erfahrung, auch eine nicht traumatische. Schwierige Erlebnisse kann man auf einem Kontinuum

verorten: von Daily Hustles, also Alltagswidrigkeiten, über kritische Lebensereignisse wie Beziehungsabbrüche oder Jobverluste bis hin zu wiederholten interpersonellen Traumata. Je weiter oben auf diesem Spektrum ein Erlebnis liegt, desto stärker verändert es uns. Rückkehr in ein normales Leben ist möglich – aber dieses «normal» ist individuell verschieden und in der Regel anders als vor dem Ereignis.

**Wie kann man solchen Menschen helfen?**

**Wie muss man sich das vorstellen?**

Zentral ist die Auseinandersetzung mit dem Erlebten – einerseits durch die biografische Einordnung, andererseits durch die Konfrontation mit den damit verbundenen Emotionen. Man muss das Geschehene gemeinsam Schritt für Schritt durcharbeiten, um es integrieren zu können. Aber auch wenn Bewältigung möglich ist – es wird nie so sein, als wäre das Trauma nicht geschehen. Wie bei einer körperlichen Wunde bleibt eine Narbe zurück.

**Nun gibt es auch komplexere Traumata.**

Bei komplexen Traumata, wie zum Beispiel einem chronischen Kindheitstrauma, verändern sich die Beziehungsmuster, die Sicht auf sich selbst und darauf, wie wertvoll man sich in dieser Welt wahrnimmt. Auch das Vertrauen in die eigene Zukunft verändert sich. All das kann man nicht wegtherapieren. Es geht letztlich darum, den Betroffenen zu helfen, das beste Leben zu gestalten – im Wissen um das, was passiert ist.

**Wie sähe so ein Ansatz in der Trauma- therapie aus?**

Das ist individuell verschieden. Wenn etwa eine betroffene Person starkes Misstrauen empfindet und noch nie einem Menschen vertrauen konnte, spielt die therapeutische Beziehung eine zentrale Rolle. In dem geschützten Rahmen der Therapie kann erstmals die Erfahrung gemacht werden, dass nicht alle Menschen schlecht sind und dass es möglich ist, tragfähige Beziehungen aufzubauen. Es braucht aber oft viel Zeit, bis sich dieses neue Erleben auch auf das alltägliche Leben übertragen lässt.

**Welche Diagnosen sind nach traumatischen Erlebnissen typisch?**

Klassischerweise denkt man an die posttraumatische Belastungsstörung. Mittlerweile wird auch die komplexe posttraumatische Belastungsstörung als eigenständige Diagnose anerkannt. Traumatische Erlebnisse können aber auch viele andere psychische Probleme hervorrufen – insbesondere Depressionen, die sogar noch häufiger auftreten als posttraumatische Belastungsstörungen. Oft zeigen sich beide Störungsbilder gleichzeitig, was das Be schwerdebild besonders vielschichtig macht.

### **Und dann schaut man sich diese Probleme genauer an?**

Richtig. Gibt es Flashbacks oder Albträume? Vermeidung von Gedanken, Erinnerungen und somit Gefühlen, die mit dem Trauma zusammenhängen? Ein Gefühl von Bedrohung, also ein ständiges Auf-der-Hut-Sein? Ist dies gut diagnostiziert, können wir gezielt therapieren.

### **Ohne zu sehr ins Detail zu gehen, wie sähe so eine Therapie aus?**

Meist in Form einer sogenannten Traumakonfrontation. Dabei wird das Erlebnis gemeinsam nochmals durchgearbeitet – so als würde es gerade passieren. Ohne irgendetwas zu vermeiden, mit allen dazugehörigen Gefühlen, Gedanken und körperlichen Empfindungen. Gleichzeitig ist den Patientinnen und Patienten bewusst, dass sie im Hier und Jetzt sind, in Sicherheit. Ziel ist es, die Erinnerung im autobiografischen Gedächtnis zu verankern, damit sie nicht mehr unkontrolliert durch Trigger ausgelöst wird.

### **Man setzt sich bewusst dieser Angst des Erlebten aus?**

Richtig, das Ganze wird am Schluss zu einer normalen Erinnerung, die in der Vergangenheit verankert ist. Der Weg dorthin ist jedoch sehr anstrengend, das ist ein grosser, mutiger Schritt.

### **Gibt es den Punkt, wo du als Psychotherapeutin denkst, dass es hoffnungslos ist und man nicht helfen kann?**

Helfen kann man immer – auch wenn die Diagnose nicht immer vollständig verschwindet. Und es ist auch nicht immer möglich, direkt am Trauma zu arbeiten. Wenn jemand noch sehr stark vermeidet, extrem misstrauisch ist oder emotional instabil, geht es zunächst auch um Stabilisierung und es braucht länger, um die therapeutische Beziehung zu festigen.

### **Wir reden von Traumata im Zusammenhang mit Krieg, Katastrophen oder Hungersnöten. Aber wahrscheinlich ist die Möglichkeit, ein Trauma zu erleben, viel näher. Beispiel Thema Mobbing oder Cybermobbing.**

Klassischerweise zählen solche Erfahrungen nicht zur engeren Definition eines Traumas. Ein Trauma ist definiert als ein Ereignis, das das eigene Leben oder die körperliche Unversehrtheit bedroht. Vereinfacht gesagt: wenn jemand Todesangst erlebt oder bei sexualisierter Gewalt. Mittlerweile gibt es im offiziellen Diagnose-Manual jedoch ein breiteres Verständnis: als ein extrem bedrohliches oder schreckliches Ereignis oder eine Reihe solcher Ereignisse. In ausgeprägter Form lassen sich auch Mobbing, Stalking oder emotionale und körperliche Vernachlässigung darunter fassen, insbesondere wenn sie über längere Zeit andauern.

### **Man redet schnell davon, dass ein Mensch traumatisiert sei.**

Das beobachte ich ebenfalls häufig im Alltag. Ein Beziehungsende, vielleicht sogar per SMS – das kann sich für Betroffene extrem belastend anfühlen. Aus fachlicher Sicht würden wir in solchen Fällen jedoch nicht von einem Trauma sprechen. Das heisst aber keinesfalls, dass wir die Bedeutung oder die emotionale Wucht solcher Erlebnisse verharmlosen.

Sie können sehr schmerhaft sein und verdienen ebenfalls Aufmerksamkeit – und manchmal auch therapeutische Unterstützung.

**«Es ist sehr wichtig, dass es Einrichtungen wie das Kompetenzzentrum für psychische Gesundheit an der OST gibt – denn psychische Probleme treten leider viel öfter auf, als viele vermuten.»**

**Also kann man abschliessend sagen, dass man nicht so leichtfertig mit dem Wort Trauma umgehen sollte, es aber handkehrum nicht sein darf, psychische Probleme generell zu verharmlosen?**

Ganz kurz gesagt: ja. Ein Trauma ist eine besonders schwerwiegende Form eines belastenden Erlebnisses, das oft gezielte therapeutische Unterstützung erfordert. Gleichzeitig gibt es in unserer digitalisierten, schnelllebigen Welt viele andere psychische Belastungen, die zwar nicht unter die enge Traumadefinition fallen, aber dennoch ernst genommen werden müssen. Genau deshalb ist es so wichtig, dass es Einrichtungen wie das eingangs erwähnte Kompetenzzentrum für psychische Gesundheit an der OST gibt – denn psychische Probleme treten leider viel öfter auf, als viele vermuten.

— LasD

•

### **Zur Person**

**Prof. Dr. Rahel Bachem**

**IGW Institut für Gesundheitswissenschaften**  
**Kompetenzzentrum für mentale Gesundheit**  
**+41 58 257 35 26**  
**[rahel.bachem@ost.ch](mailto:rahel.bachem@ost.ch)**

# Aktuelles



## NEWS

### OST erhält Auszeichnung für gelebte Vereinbarkeit

Die OST – Ostschweizer Fachhochschule hat erstmals das Prädikat UND erhalten. Die Zürcher Fachstelle UND würdigt Organisationen, die sich für eine bessere Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben sowie für die Förderung gleichstellungsorientierter Arbeitsbedingungen engagieren.

«Das Prädikat ist das Resultat des grossen Engagements aller Beteiligten und macht die Bemühungen unserer Hochschule sichtbar, attraktive und faire Anstellungsbedingungen für alle Mitarbeitenden in ihrer jeweiligen Lebenssituation zu schaffen», betont Rektor Daniel Seelhofer.

Die Auszeichnung attestiert, dass die OST Vereinbarkeit und Gleichstellung aktiv fördert. Konkret bietet sie Arbeitszeitmodelle für alle Lebenslagen an, so ist bspw. Teilzeitarbeit auch für Führungskräfte möglich. Das Jahresarbeitszeit- und das Bandbreitenmodell, das das Ansparen von Ferien ermöglicht, begünstigen die Vereinbarkeit zusätzlich. Ein kostenfreies Coaching akzentuiert seit kurzem die Bestrebungen: Das Angebot ermöglicht es Mitarbeitenden, Dozierenden und Führungskräften, ihre aktuelle Situation zu reflektieren und neue Ansätze für eine bessere Balance von Beruf und Privatleben zu entwickeln.

Ihrem Ziel, an jedem der drei Campusstandorte ein Angebot für Kinderbetreuung zu etablieren, rückt die OST näher: In Buchs bietet sie neu seit August 2025 zusammen mit einer lokalen Kita ihren Studierenden und Mitarbeitenden Kinderbetreuungsplätze an. In Rapperswil-Jona soll dieses Angebot im nächsten Jahr geschaffen werden. Im Umfeld des Campus St.Gallen ist ein familienergänzendes Betreuungsangebot bereits fest verankert: Hochschulangehörigen stehen Kinderbetreuungsplätze in St.Gallen, Winkeln, Gossau und Oberbüren zur Verfügung. Stillräume sind bereits an allen drei Standorten eingerichtet.

Auch Mitarbeitende, die Angehörige pflegen, werden unterstützt. Sie sollen die Möglichkeit zu angepassten Arbeitszeitlösungen und spezifischen Unterstützungsleistungen erhalten. Die Broschüre «Betreuung und Pflege von Angehörigen» ist bereits erschienen. Der Hochschule ist zudem ein diskriminierungsfreies Einstellungsverfahren wichtig: Eine Handreichung enthält Checklisten, um Diversität und Chancengleichheit von A bis Z bei der Personalplanung und -gewinnung zu gewährleisten. Ein internes Karriereprogramm fördert gezielt den weiblichen Nachwuchs. Auch in puncto Lohntransparenz lassen sich die Anstrengungen der OST sehen: Eine externe Wirtschaftsprüfung bestätigt, dass die unerklärbare Lohndifferenz zwischen Männern und Frauen an der OST deutlich unter dem Grenzwert von 5% liegt.

Das Prädikat UND ist das Resultat eines breit angelegten, partizipativen Prozesses. Beatrice Cipriano, Leiterin Diversität und Chancengleichheit der OST, betont: «Mit vielfältigen Massnahmen treibt die OST aktiv die Vereinbarkeit von Beruf, Familie und Privatleben sowie die Gleichstellung von Frauen und Männern voran.»

Die Fachstelle UND, die das Prädikat verleiht, lobt die Ostschweizer Fachhochschule: «Mit diesen weitreichenden Massnahmen zeigt die OST, dass auch gross strukturierte Organisationen einen zukunftsgerichteten Kulturwandel aktiv gestalten können – vorausgesetzt der Wille zur Veränderung ist vorhanden und alle Beteiligten werden ernsthaft einbezogen.» — KeSe



ERWERBS- UND  
PRIVATEBEN  
VEREINBAREN





## Frauen für MINT-Berufe gewinnen

Flexible Arbeitsmodelle, eine offene Arbeitskultur und Wertschätzung: Das erwarten Frauen von MINT-Berufen. Das Kurzwort MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik. Die OST hat zusammen mit fünf Partnerunternehmen ein Forschungsprojekt durchgeführt, um herauszufinden, wie mehr Frauen für technisch-naturwissenschaftliche Berufe gewonnen und langfristig gehalten werden können. Das Problem: Die Schweiz weist im europäischen Vergleich eine der niedrigsten Frauenquoten in MINT-Berufen auf. Doch selbst bei erfolgreichem Einstieg verlassen viele diese Berufe häufig wieder. Dadurch gehen wichtige Fähigkeiten, Kreativität und Potenzial verloren.

Das federführende iDNA Institut für Diversität und Neue Arbeitswelten der OST führte eine Online-Umfrage durch, um die Bedürfnisse künftiger MINT-Fachkräfte zu ermitteln. 475 Schülerinnen und Schüler, Lernende, Studierende sowie Quereinstiegende nahmen an der Umfrage teil. Zudem erzählten 26 erfahrene weibliche Fachkräfte der Partnerunternehmen von ihrem Arbeitsalltag. Die Ergebnisse der Umfrage und der Interviews wurden mit dem aktuellen Zustand in den Unternehmen verglichen. Auf dieser Basis konnte das Projektteam massgeschneiderte Empfehlungen und Massnahmen für und mit den Unternehmen ausarbeiten und umsetzen.

Alexandra Cloots, Professorin für Diversität und Neue Arbeitswelten an der OST, sagt zum Thema Wertschätzung: «Besonders in den Fokusgruppen wurde klar, dass der Ton in gewissen Abteilungen immer noch eher rau ist. Das hat für viele Frauen eine abschreckende Wirkung.» Wertschätzung bedeutet aber auch, dass die Frauen als Expertinnen ernst genommen werden.

Am Projekt, das vom Eidgenössischen Büro für die Gleichstellung von Frau und Mann (EBG) finanziell unterstützt wurde, wirkten die Unternehmen Bühler AG, INFICON AG, Linde Kryotechnik AG, Liip AG und RUAG AG mit. — KeSe

## Gelebte Tradition

Keine Schweiz ohne Raclette: Das Kultgericht erhielt während sechs Wochen die volle Aufmerksamkeit im Modul Entwicklungsmethodik. Die OST-Studierenden aus dem Lehrgang Maschinentechnik und Innovation mussten in Gruppen einen kleinen Racletteofen für zwei Personen entwickeln, den man einfach im Küchenschrank verstauen kann.

«Das Ziel dieser Projektarbeit ist es, die Gestaltungsmöglichkeiten sowie die produktionstechnischen und wirtschaftlichen Aspekte der Blechverarbeitung kennenzulernen», sagt Prof. Dr. Elmar Nestle, der das Modul leitet. Eine herausfordernde, aber auch sehr praxisorientierte Arbeit, da es dem Alltag eines Entwicklers nahekommt.

Die Blechfabrik eMDe aus Kaltbrunn hat das Material zur Verfügung gestellt, den Prozess begleitet und die Prototypen produziert. Funktionsfähig waren am Ende alle, gestalterisch reichte die Palette vom VW-Bulli über Katzengeischer bis zu eleganten Laserkonturen. Schon in den Vorjahren war die Firma Teil dieses Moduls. Ehemalige Studierende haben portable Grills, Raketöfen oder Slot Cars erarbeitet.

Nach der letzten Semesterprüfung wurde der Raclettekäse geschmolzen und die Racletteöfeli wurden getestet. Der inoffizielle Praxistest ist bestanden. Die OST-Studierenden nehmen nicht nur eine Extraportion Käse mit, sondern auch wertvolle Erfahrung für ihre Entwicklerlaufbahn. — GaDe



## Künstliche Intelligenz konkret

Künstliche Intelligenz ist allgegenwärtig. Im Zeichen dieses Megatrends stand der zweite Hochschultag, der am 12. Juni 2025 über die Bühne ging. Rund 150 Gäste aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft tauchten in das vielfältige Programm auf dem Campus Rapperswil-Jona ein. In seiner Eröffnungsrede unterstrich Rektor Daniel Seelhofer den Stellenwert von KI an der OST: «Mehr als 20 unserer Forschungsinstitute setzen KI heute aktiv ein oder entwickeln damit konkrete Lösungen für unsere Forschungspartner.»

Diese Lösungen sind fast so vielfältig wie das Wirkungsfeld der OST selbst. Die Smart-Eating-App des Instituts für Software beispielsweise unterstützt Menschen dabei, sich im Alltag gesünder, nachhaltiger und bewusster zu ernähren. Aus der Küche des Instituts für Bau und Umwelt stammt ein KI-gestütztes Optimierungsverfahren für die Betonrezepturen. Die dadurch entwickelten Mischungen enthalten weniger Zement und reduzieren somit den CO<sub>2</sub>-Fussabdruck der Betonproduktion entscheidend. Auch im Spitzensport spielt die OST mit: Das Interdisciplinary Center for Artificial Intelligence, das seit 2021 an der OST als Drehscheibe für Fragen der KI fungiert, entwickelte gemeinsam mit Physiotherapie-Expertinnen und -Experten der OST ein KI-basiertes Trainingssystem. Dieses hilft den Eishockeyprofis der Rapperswil-Jona Lakers, unter Druck schnellere und bessere Entscheidungen zu treffen. Das Institut für Intelligente Systeme und Smart Farming schickt moderne Agrarroboter aufs Feld, die Kulturen autonom bewässern oder Schädlinge und Unkraut bekämpfen können. Damit sollen Landwirtinnen und Landwirte künftig von aufwändigen Arbeiten entlastet werden.

Seit 2021 ist KI integraler Bestandteil aller Studiengänge der OST. Rektor Daniel Seelhofer erklärte: «In all unseren Studiengängen verfolgen wir das Ziel, dass jede Absolventin und jeder Absolvent unabhängig von der Fachrichtung lernt, welche Möglichkeiten sich durch KI bieten und wie sie sich einsetzen lässt.» Von der KI-Kompetenz der OST profitiert im Rahmen der Seminarreihe «Künstliche Intelligenz (KI) für alle» schliesslich auch die breite Bevölkerung. — KeSe

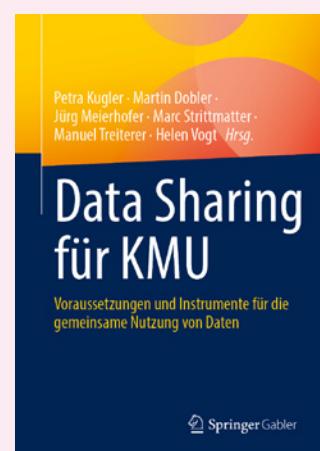
●



## PUBLIKATIONEN

### Data Sharing für KMU

Das Fachbuch «Data Sharing für KMU: Voraussetzungen und Instrumente für die gemeinsame Nutzung von Daten» bietet eine fundierte und praxisnahe Auseinandersetzung mit der Frage, wie kleine und mittlere Unternehmen das wirtschaftliche Potenzial ihrer Daten durch gezieltes Teilen und Nutzen erschliessen können. Die Autorinnen und Autoren – von der OST dabei ist Petra Kugler, Professorin für strategisches Management am ISM Institut für Strategie und Marketing – thematisieren den bewussten Umgang mit Daten als einem entscheidenden Erfolgsfaktor in einer zunehmend digitalisierten Wirtschaft. Dabei wird aufgezeigt, dass Data Sharing nicht nur Effizienzsteigerungen ermöglicht, sondern auch als Triebkraft für Innovationen in Geschäftsmodellen und digitalen Dienstleistungen wirkt.



Im Zentrum des Buches steht das sogenannte Data Sharing Framework, das zentrale Dimensionen wie Vertrauen, Unternehmenskultur, Datenbewertung, rechtliche Rahmenbedingungen und IT-Sicherheit umfasst. Diese Aspekte werden aus unternehmensübergreifender wie auch unternehmensinterner Perspektive beleuchtet. Dabei wird ein besonderer Fokus auf die Herausforderungen und Potenziale von KMU gelegt. Die Leserinnen und Leser erhalten sowohl theoretische Grundlagen als auch konkrete Anwendungsbeispiele, die durch zahlreiche Fallstudien aus Forschung und Unternehmenspraxis untermauert werden. — BrMi

Das Buch ist unter  
**ISBN 978-3-662-71208-5**  
im Fachhandel erhältlich.

**Data Sharing für KMU: Voraussetzungen und Instrumente für die gemeinsame Nutzung von Daten**  
Petra Kugler, Martin Dobler, Jürg Meierhofer, Marc Strittmatter, Manuel Treiterer, Helen Vogt. Springer-Verlag: Heidelberg, 2025.



### **Einsamkeit heute – individuelles Schicksal oder gesellschaftliches Versagen?**

In einer Zeit, in der Einsamkeit zunehmend als gesellschaftliches Phänomen erkannt wird, bietet der Sammelband «Einsamkeit heute» eine umfassende Analyse dieses vielschichtigen Themas. Herausgegeben von Steve Stiehler, Janosch Schobin und Manuel Stadtmann, versammelt die Publikation interdisziplinäre Beiträge, die Einsamkeit nicht nur als individuelles Empfinden, sondern als Spiegel gesellschaftlicher Strukturen betrachten.

Die Beiträge beleuchten in drei thematisch geordneten Kapiteln aus psychologischer, psychiatrischer, soziologischer, philosophischer und theologischer Perspektive das Phänomen in seinen kulturellen und historischen Bezügen. Sie erklären die Wechselwirkungen zwischen Einsamkeit und sozialen Bedingungen. Themen wie Armut, Erwachsensein

und Sterben werden eingehend in ihren Zusammenhängen mit Einsamkeit diskutiert. Neben wissenschaftlichen Erkenntnissen gibt das Buch auch reale Einblicke in die Vielfalt von Einsamkeitserfahrungen. Schliesslich werden praktische Vorschläge für Interventionen bei Einsamkeit beleuchtet, um Lebensqualität und Resilienz, aber auch soziale Bindungen und Netzwerke von betroffenen Menschen zu stärken.



Die Idee zur Publikation entstand mit der interdisziplinären Ringvorlesung «Einsamkeit heute», um einen Beitrag zur fundierten Erweiterung der aktuellen Debatte zu leisten.

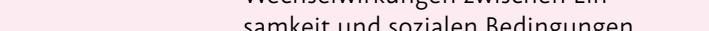
Der Band eignet sich sowohl für Fachkräfte und Studierende in sozialen und gesundheitlichen Berufen als auch für interessierte Laien, die ein tieferes Verständnis für das Phänomen Einsamkeit entwickeln möchten. Durch seine interdisziplinäre Herangehensweise und den Fokus auf praktische Lösungen leistet das Buch einen wertvollen Beitrag, um das Phänomen Einsamkeit zu verstehen und diesem besser zu begegnen.

— GrUr

Das Buch ist unter  
**ISBN 978-3-593-51918-0 (Print) oder**  
**978-3-593-45826-7 (E-Book)**  
im Fachhandel erhältlich.

### **Einsamkeit heute – Individuelles Schicksal oder gesellschaftliches Versagen?**

Hg. von Steve Stiehler, Janosch Schobin, Manuel Stadtmann. Campus Verlag: Frankfurt / New York, 2025.



Okto.

## VERANSTALTUNGEN

### Repair-Café an der OST: Repariere selbst mit Expertenunterstützung

**Donnerstag, 9. Oktober**

15 Uhr bis 19 Uhr

Campus Rapperswil-Jona

### Die OST an der OLMA, Halle 2 am Stand 2.0.37

**9. Oktober bis 19. Oktober**

Alle Informationen auf [www.ost.ch/olma](http://www.ost.ch/olma) und auf [www.olma-messen.ch](http://www.olma-messen.ch)

Nov.

### Künstliche Intelligenz erleben: AI@OST Tagung 2024

**Dienstag, 4. November**

16 Uhr bis 20 Uhr

Campus Rapperswil-Jona

### 11. St. Galler Demenzkongress

**Mittwoch, 12. November**

9 Uhr bis 16.15 Uhr

Olma Messen St.Gallen

### OST Events online

Die hier aufgeführten Event-Informationen können sich im Einzelfall ändern. Auf unserer Website finden Sie unter [www.ost.ch/events](http://www.ost.ch/events) immer alle aktuellen Informationen. Dort können Sie sich informieren, ob Ihre favorisierten Veranstaltungen wie geplant stattfinden.

## Impressum

**Herausgeberin** OST – Ostschweizer Fachhochschule, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil **Redaktion** Daniel Last (Projektleitung) *LasD*, Willi Meissner (Redaktionsleitung) *MeWi*, Michael Breu *BrMi*, Ursula Graf *GrUr*, Nora Lüthi *LuNo* **Weitere Autorinnen und Autoren dieser Ausgabe** Sebastian Keller *KeSe*, Désirée Gächter *GaDe* **Fotografie**

Damian Imhof | kurzschuss photography GmbH, Willi Meissner, ZVG **Grafik/Layout** Milena Bieri **Korrektorat** Christin Fritsche, Julia Schumacher **Vorstufe/Druck** Schmid-Fehr AG, Goldach **Papier** Recyclingpapier Refutura GSM, blauer Engel, Fischerpapier, St.Gallen

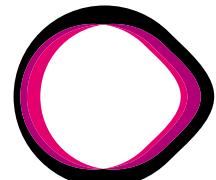
**Schrift** Alena, Schriftdesigner Roland Stieger, Schriftentwicklung Roland Stieger, Jonas Niedermann, St.Gallen **Inserate** Somedia Promotion AG, Chur **Auflage** 15 000 Exemplare, davon 14 000 gedruckt versandt an Abonnentinnen und Abonnenten, weitere 2500 Exemplare via Digitalabonnement. Erscheinungsweise zwei Mal jährlich **Nächste Ausgabe** Feb. 2026 **Abonnement** kostenfrei inkl. Versand, Anmeldung via [ost.ch/magazin](http://ost.ch/magazin) oder per Mail an [magazin@ost.ch](mailto:magazin@ost.ch) **Kontakt** OST – Ostschweizer Fachhochschule, Redaktion OSTpunkt, Oberseestrasse 10, 8640 Rapperswil, [magazin@ost.ch](mailto:magazin@ost.ch)

9.–19. Oktober 25  
**OLMA St.Gallen**  
Besuchen Sie uns  
in der Halle 2.0,  
Stand 2.0.37.

# WO KÜNSTLICHE INTELLIGENZ WIRKT.



Besucherinnen und Besucher können auf mehr als 200 m<sup>2</sup> spielerisch künstliche Intelligenz (KI) live in Aktion kennenlernen und eine Reise durch das vielfältige Bildungs- und Forschungsangebot der OST erleben.  
**WO WISSEN WIRKT.**



**OST**  
Ostschweizer  
Fachhochschule