spirit biel/bienne

Das Magazin der technischen Disziplinen der Berner Fachhochschule | 3 | 2021
Le magazine des disciplines techniques de la Haute école spécialisée bernoise

Global, individuell, vernetzt | Mondial, individuel, en réseau

Individualisierung und Globalisierung als Treiber des Wandels | L'individualisation et la mondialisation comme moteurs du changement

Wiederkehr im Stadtlabor | Grand retour au sein du laboratoire urbain
Lehren und Forschen im Reallabor | Enseignement et recherche dans le laboratoire d'innovation
▸ S. 15

Version française du magazine disponible en ligne!
Magazin auch online verfügbar!

spirit.bfh.ch

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise

Focus

Global, individuell, vernetzt

4 «Das eigene Handeln in einen globalen Kontext stellen»

5 «Situer ses propres actions dans un contexte mondial»

6 Batterien der nächsten Generation nach Mass

8 Projekt «Erleb-AR» – Verschwundenes wieder auferstehen lassen

10 Institute for Cybersecurity and Engineering ICE

12 Individualisierte Schokolade aus dem 3D-Drucker

15 Wiederkehr im Stadtlabor

16 Individuelle Mobilität untersuchen und anders denken

19 Spannend ist, was anders ist

21 Klimagerechte Stadt und Architektur: hier und jetzt

23 Kooperieren oder verlieren

25 Management internationaler Vertriebspartnerschaften digital unterstützen

Im Gespräch

27 «Viel Potenzial steckt in den Schnittstellen»

Events

29 Inauguration des nouveaux locaux et laboratoires du SIPBB

31 Innovationen für Querschnittsgelähmte

News

32 News

STI Success Story

35 Fairpicture – die Bilder im Kopf und die Probleme der Welt

Impressum

Herausgeberin: Berner Fachhochschule BFH
Architektur, Holz und Bau/Technik und Informatik
Adresse: Berner Fachhochschule BFH, Redaktion spirit
biel/bienne, Postfach, 2501 Biel-Bienne/spirit@bfh.ch
Erscheinungsweise: 3-mal jährlich
Nr. 1: März, Nr. 2: Juni, Nr. 3: Oktober
Auflage: 7000 Exemplare
Redaktion: Diego Jannuzzo, Nicole Bärtschiger, Textatelier.ch
Übersetzungen und Lektorat: Nicolas Bianchi, Stéphane Cuennet, Sarah Gaffino, Michelle Joyce
Fotos: BFH
Gestaltung, Druck: Stämpfli AG, Wölflistrasse 1, Postfach, CH-3001 Bern
Adressänderungen, Abonnement: spirit@bfh.ch
Inserate für die nächste Ausgabe: Inserateschluss 10. Dezember 2021
Sie finden das Magazin in deutscher und französischer Übersetzung auf: spirit.bfh.ch
ISSN 2297-6957 (Print)
ISSN 2673-8910 (Online)

Impressum

Publication: Haute école spécialisée bernoise BFH
Architecture, bois et génie civil/Technique et informatique
Adresse: Haute école spécialisée bernoise BFH, rédaction spirit
biel/bienne, case postale, 2501 Biel-Bienne/spirit@bfh.ch
Parution: paraît 3× par année
nº 1: mars, nº 2: juin, nº 3: octobre
Tirage: 7000 exemplaires
Rédaction: Diego Jannuzzo, Nicole Bärtschiger, Textatelier.ch
Traductions et lectorat: Nicolas Bianchi, Stéphane Cuennet, Sarah Gaffino, Michelle Joyce
Photos: BFH
Graphisme, imprimerie: Stämpfli SA, Wölflistrasse 1, case postale, CH-3001 Berne
Changements d'adresse, abonnement: spirit@bfh.ch
Date butoir pour les annonces de la prochaine édition: 10 décembre 2021
Ce magazine existe en version française et allemande à l'adresse: spirit.bfh.ch
ISSN 2297-6957 (Print)
ISSN 2673-8910 (Online)

printed in switzerland

Mahdi Bagheri
Student Master Architektur, BFH
Étudiant en Master d'Architecture, BFH

Liebe Leser*innen

Der bereits aus der Renaissance und der Aufklärung stammende Trend der Individualisierung wird auch 2021 – als Gegenstück zur Globalisierung – als Megatrend beschrieben. Obwohl die Selbstverwirklichung innerhalb einer einzigartig gestalteten Individualität immer noch als zentrales Kulturprinzip der aktuellen Zeit gesehen wird, hat sich der Megatrend Individualisierung – zunehmend auch aufgrund der Coronakrise – weiterentwickelt: Im Mittelpunkt steht heute weniger das «solitäre Ich», sondern das «Ich im Kontext von Beziehungen».

Wie alle Megatrends hat die Individualisierung auch einen Einfluss auf die Architektur. Als Architektur-Student*innen der BFH dürfen wir an spannenden Projekten arbeiten, bei denen das Verhältnis zwischen dem «Ich» und dem «Wir» eine zentrale Rolle spielt.

Auch bei unserem Projekt «Jenga – HolzHochHaus», das ich zusammen mit Milos Asenon, Student Master Wood Technology, erarbeitet habe. Das Projekt im Herzen Interlakens reflektiert den Megatrend Individualisierung auf verschiedenste Art und Weise – von der Nutzung hin zur Setzung und zur Nachhaltigkeit.

So haben sich Co-Working-Spaces in den letzten Jahren als eine beliebte Nutzung etabliert, da diese sowohl eigenständiges als auch kollektives Arbeiten ermöglichen. Des Weiteren bietet «Jenga» verschiedene Wohnungstypen – von Studiowohnungen zu 4,5-Zimmer-Duplexwohnungen –, um allen Interessent*innen eine individuell passende Wohnung anzubieten. Und das Rooftop-Restaurant fördert das Beisammensein der einzelnen Individuen.

In der Architektur ist der Kontext zur Aussenwelt zentral. Auch hier passt sich das Jenga-HolzHochHaus der vorhandenen Setzungslogik an und integriert sich optimal. Um trotzdem hervorzustechen und Besucher*innen auf seine Einzigartigkeit aufmerksam zu machen, wird das Gebäude auf einem Sockel platziert.

Schliesslich darf das Thema Nachhaltigkeit nicht vergessen werden. Der Einfluss neuer Gebäude auf die Gesellschaft und das nachhaltige Bauen gewinnen an Bedeutung, weshalb Tragstruktur und Fassade aus regionalem Holz geplant wurden.

Der Megatrend Individualisierung wird uns weiter begleiten und sich weiterentwickeln. Bleiben wir neugierig, was uns noch alles erwarten wird.

Einblicke in aktuelle Projekte der BFH zu Individualisierung und Globalisierung bietet Ihnen diese spirit-Ausgabe. Gute Lektüre!

Mahdi Bagheri

Chères lectrices, chers lecteurs,

La tendance de l'individualisation remonte à la Renaissance et au Siècle des lumières. En 2021, elle est considérée comme une mégatendance qui prend le contrepied de la mondialisation. L'accomplissement de soi dans le cadre d'une individualité unique est encore considéré comme une notion culturelle fondamentale. Toutefois, la mégatendance de l'individualisation a évolué, notamment en raison de la crise du coronavirus: désormais, ce n'est pas tant le «moi solitaire» qui compte, mais le «moi dans le contexte relationnel».

Comme toutes les autres mégatendances, l'individualisation exerce une influence sur l'architecture. Les étudiant-e-s inscrits dans cette filière à la BFH ont l'occasion de travailler sur des projets passionnants dans lesquels la relation entre le «moi» et le «nous» est capitale.

C'est notamment le cas du projet «Jenga – HolzHochHaus», que j'ai développé en collaboration avec Milos Asenov, étudiant en Master in Wood Technology. Cet immeuble envisagé au cœur d'Interlaken reflète de manières diverses la mégatendance de l'individualisation, que ce soit sous l'angle de l'utilisation, de l'implantation ou de la durabilité.

Les espaces de coworking ont gagné en popularité ces dernières années, car ils se prêtent à la fois au travail des indépendant-e-s et au travail collectif. Par ailleurs, «Jenga» propose différents types d'appartements – du studio au 4,5 pièces en duplex – et donc un logement adapté à toutes les personnes intéressées. Le restaurant sur le toit encourage quant à lui la vie communautaire de tous les individus.

L'architecture accorde une place centrale au contexte extérieur. Ici aussi, le «Jenga HolzHochHaus» s'adapte à la logique d'implantation existante pour favoriser une intégration exemplaire. Pour se démarquer et attirer l'attention des visiteurs et visiteuses sur son caractère unique, il est prévu de placer le bâtiment sur un socle.

Enfin, n'oublions pas le thème de la durabilité. L'influence des nouveaux bâtiments sur la société et la construction durable gagnent en importance. Dans cette logique, il est prévu de faire appel à du bois régional pour la structure porteuse et la façade.

L'individualisation est une mégatendance vouée à perdurer et à se développer. Restons ouvertes et curieux face à ce que l'avenir nous réserve!

Ce numéro de spirit vous offre un aperçu des projets actuels en lien avec l'individualisation et la mondialisation à la BFH. Bonne lecture!

Mahdi Bagheri

«Das eigene Handeln in einen globalen Kontext stellen»

Prof. Peter Staub
Direktor Departement Architektur, Holz und Bau, BFH

Die globale Vernetzung verstärkt den Wettbewerb um Talente und Innovation. Gleichzeitig nehmen die individuelle Selbstbestimmung und eine Fragmentierung der Gesellschaft zu. In diesem Spannungsfeld sieht Peter Staub, Direktor der BFH-AHB, die Chancen und Herausforderungen für die Berner Fachhochschule.

Globalisierung und Individualisierung gelten als zwei aktuelle Megatrends. Was bedeuten diese Begriffe für Sie persönlich?

Man kann durchaus sagen, dass die Globalisierung mein Leben geprägt hat. Schon als Kind hatte ich das Glück, mit meiner Familie Reisen auf verschiedenen Kontinenten zu unternehmen. Wohl auch dank diesen Erlebnissen entwickelte ich ein grosses Interesse für verschiedene Kulturen und Länder. Dass ich während mehrerer Jahre im Ausland leben durfte, dort auch meine Frau kennengelernt habe und unsere Kinder dreisprachig aufwachsen, ist wohl dessen logische Konsequenz. Es war und ist für mich stets eine grosse Bereicherung, den persönlichen und geografischen Horizont zu erweitern und dadurch das eigene Handeln in einen grösseren, globalen Kontext zu stellen. Denn letzten Endes – und das macht die akute Klimakrise nun endlich deutlich – bewohnen wir einen einzigen Planeten. Und die Effekte unseres Lebensstils sind vielleicht nicht sofort bei uns sicht- und spürbar, andernorts aber durchaus. Umso mehr gilt es, Bewusstsein für die globalen Zusammenhänge zu schaffen, sodass sich unsere Verantwortung nicht rein auf unsere Wohlstandsblase beschränkt.

Die Individualisierung verstehe ich als eine Konsequenz der Globalisierung. Sie ist eine Möglichkeit, sich bei voranschreitender kultureller Durchmischung zu verorten und sich zugehörig zu fühlen. Dies wiederum bringt eine Fragmentierung der Gesellschaft mit sich, die es zunehmend schwierig macht, die grossen Herausforderungen gemeinsam zu meistern. Dieses Spannungsfeld wird unsere Generation und wohl auch noch diejenige unserer Kinder prägen.

Inwiefern sind diese Trends für die Entwicklung der Berner Fachhochschule von Bedeutung?

Vielleicht zuerst zur Globalisierung: Das Hochschulwesen hat sich bezüglich Globalisierung spätestens seit den institutionalisierten und geförderten Studierenden- und Dozierendenmobilitäten (Stichwort «Erasmus») stark verändert. Die Forschung wird immer vernetzter, internationaler und interdisziplinärer. Die grossen Förderinstitutionen der Forschung setzen dies sogar voraus. Dies bedeutet einerseits, dass die Zusammensetzung der Studierenden an der BFH immer internationaler wird. Andererseits heisst dies auch, dass die an der BFH bearbeiteten Forschungsthemen für den Kanton Bern und die Schweiz von grosser Relevanz sind, sich aber gleichzeitig in einem globalen Kontext spiegeln. Ziel muss es für die BFH sein, die besten Studierenden und Forschenden anzuziehen und sie in der Region zu halten. Denn der Fachkräftemangel macht es deutlich; allein können wir die heutigen Herausforderungen nicht meistern. Und für diesen angestrebten «Brain Gain» müssen wir die besten Voraussetzungen schaffen. Dazu gehören attraktive Studienangebote in Deutsch, Französisch und Englisch sowie ein wettbewerbsfähiges Forschungsumfeld. Denn die besten Studierenden und Forschenden können sich ihren Studien- und Arbeitsort heute aussuchen.

Womit wir bei den Effekten der Individualisierung wären. Hier erscheint es mir wichtig, dass das Studienangebot die nötigen Freiheiten für die Studierenden mit sich bringt, indem durch ein Angebot über die Disziplin hinweg individuelle Lernpfade begangen werden können. Ich bin überzeugt davon, dass wir auch im Sinne der Förderung des nachhaltigen, unternehmerischen Denkens und Handelns die Profile der Abgänger*innen nicht zu eng definieren sollten. Nur so entstehen auch neue, innovative Ideen und Berufsfelder.

Kontakt
– peter.staub@bfh.ch

Infos
– Departement Architektur, Holz und Bau, BFH: bfh.ch/ahb

«Situer ses propres actions dans un contexte mondial»

L'interconnexion mondiale encourage la course aux talents et stimule l'innovation. En même temps, l'autodétermination individuelle et la fragmentation de la société augmentent. Aux yeux de Peter Staub, directeur de la BFH-AHB, cet antagonisme représente une chance et un défi pour la BFH.

Prof. Peter Staub
Directeur du département Architecture, bois et génie civil, BFH

Mondialisation et individualisation sont deux tendances très en vogue. Que signifient ces deux notions pour vous, à titre personnel?

On peut affirmer sans ambages que la mondialisation a façonné ma vie. Enfant déjà, j'ai eu la chance de voyager sur différents continents avec ma famille. Ce sont probablement ces expériences qui ont forgé mon intérêt marqué pour la diversité des cultures et des pays. Le fait de vivre à l'étranger pendant plusieurs années, d'y rencontrer ma femme et de permettre à nos enfants de grandir en étant trilingues en découle probablement en toute logique. Élargir mes horizons personnels et géographiques et situer ainsi mes propres actions dans un contexte plus vaste et mondial a toujours représenté et représente encore pour moi un enrichissement considérable. Parce qu'en fin de compte – et la crise climatique aigüe le montre finalement de manière criante – nous habitons une seule et même planète. Et si les effets de notre mode de vie ne se manifestent peut-être pas immédiatement de manière flagrante et tangible ici, c'est indéniablement le cas ailleurs. Il importe d'autant plus de susciter une prise de conscience à l'égard des interdépendances mondiales afin que notre responsabilité ne se limite pas à notre bulle de prospérité.

Je conçois l'individualisation comme une conséquence de la mondialisation. C'est un moyen de se situer et de nourrir un sentiment d'appartenance au fur et à mesure que le brassage culturel augmente. Cette situation entraine à son tour une fragmentation de la société, qui entrave toujours plus la maitrise commune des grands défis. Cet antagonisme forgera notre génération et probablement aussi celle de nos enfants.

Peut-on mesurer la portée de ces tendances sur le développement de notre haute école?

Je commencerais peut-être par la mondialisation: l'enseignement supérieur a considérablement évolué sur cette question, et ce, au plus tard depuis l'institutionnalisation et l'encouragement de la mobilité des étudiant-e-s et des enseignant-e-s (mot-clé «Erasmus»). La recherche évolue de plus en plus en réseau, à l'échelle internationale et sous une forme interdisciplinaire. Ces caractéristiques constituent même une exigence de la part des grandes institutions de financement de la recherche. Cela implique d'une part que la composition des étudiant-e-s s'internationalise de plus en plus à la BFH. Cela signifie par ailleurs que les thèmes de recherche traités à la BFH sont d'une grande pertinence pour le canton de Berne et la Suisse, tout en s'inscrivant dans un contexte international. La BFH doit avoir pour objectif d'attirer les meilleurs étudiant-e-s, chercheurs et chercheuses, puis de les garder dans la région. Car la pénurie de personnel qualifié indique clairement que nous ne pouvons pas relever seul-e-s les défis d'aujourd'hui. Or, pour parvenir à «attirer des cerveaux» («Brain Gain»), nous devons créer les meilleures conditions. Cela passe par des programmes d'études attrayants en allemand, en français et en anglais, ainsi que par un environnement de recherche compétitif. Parce que les meilleurs étudiant-e-s, chercheurs et chercheuses sont aujourd'hui dans une situation qui leur permet de choisir leur lieu de formation et de travail.

Ce qui nous ramène aux effets de l'individualisation. À cet égard, il me semble essentiel que l'offre de formation accorde la liberté nécessaire aux étudiant-e-s de tracer leur parcours individuel en leur proposant une offre interdisciplinaire. Je suis convaincu que nous ne devrions pas définir les profils des diplômé-e-s de manière trop restreinte, mais encourager leurs réflexions et leurs actions sur le plan durable et entrepreneurial. C'est la seule façon de faire naitre des idées et des champs professionnels inédits et innovants.

Kontakt
– peter.staub@bfh.ch

Infos
– Département Architecture, bois et génie civil, BFH, bfh.ch/ahb

Batterien der nächsten Generation nach Mass

Prof. Dr. Axel Fuerst
Leiter Maschinentechnik, BFH

Batterien werden immer leichter, leistungsfähiger, langlebiger und günstiger – und die Entwicklung bleibt nicht stehen. Die Berner Fachhochschule BFH verfügt über eine neue Anlage, um Kleinserien von Batterien beliebiger Grösse für die Forschung und die Industrie anzufertigen.

Es ist gerade 30 Jahre her, seit der erste Lithium-Ionen-Akkumulator für den kommerziellen Einsatz (in einer Videokamera) auf den Markt kam. Heute sind diese Energiespeicher aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Dank ihrer hohen Energiedichte und ihrer Langlebigkeit kommen sie überall zum Einsatz – vom Smartphone über den kabellosen Rasenmäher bis zum E-Bike und zum elektrisch angetriebenen Auto. Parallel zu den technischen Verbesserungen und zur stetig wachsenden Produktion sinken die Herstellungskosten von Lithium-Ionen-Batterien rasch. Zwischen 2010 und 2020 fielen sie von durchschnittlich 1100 auf 137 US-Dollar pro Kilowattstunde (kWh). 2023 dürfte die Grenze von 100 US-Dollar/kWh unterschritten werden. Ab dann werden Fahrzeuge mit Elektroantrieb preislich jenen mit Verbrennungsmotor ebenbürtig sein und diese schliesslich hinter sich lassen. Tesla behauptet, diese magische Schwelle bereits erreicht zu haben.

Für die Forschung und die Industrie

In Bezug auf ihre Energiedichte und ihre Lebensdauer können Lithium-Ionen-Akkus noch weiter verbessert werden. In der Schweiz erhielt die Forschung wesentliche Impulse durch das vom Nationalfonds und von Innosuisse finanzierte Swiss Competence Centre for Energy Research SCCR (2013–2020). Im Rahmen des Programms hat die BFH in Burgdorf eine Anlage aufgebaut, die jetzt der Forschung und der Industrie zur Verfügung steht. Die Fertigungsanlage ermöglicht es, Kleinserien von Batteriezellen aus verschiedenen Inhaltsstoffen und in beliebigen Dimensionen herzustellen. Die möglichen Grössen reichen von Kreditkartenformat bis zu Zellen von 30 × 15 Zentimeter. Zellen dieser Grösse werden heute beispielsweise in den Batterien des Renault Zoe verbaut.

Die Fertigungsanlage der BFH testet Komponenten wie Kathoden, Anoden und Elektrolyten und verarbeitet sie zu fertigen Zellen. Zum Einsatz kommen sie anschliessend in Forschungs- und Entwicklungslabors von Institutionen und Unternehmen, die sich hauptsächlich mit der Optimierung des Energiemanagements von Batterien befassen. Potenzielle Abnehmer*innen von Kleinserien sind aber auch Unternehmen, die auf dem Markt keine Batterien finden, die ihren spezifischen Bedürfnissen entsprechen.

Flexibilität dank Lasertechnologie

Lithium-Ionen-Batterien können mithilfe chemischer Prozesse Strom speichern und diesen bei Bedarf zur Verfügung stellen. Hauptbestandteile der Batterie sind die Elektroden: die aus Metalloxid (zum Beispiel Nickel-Mangan-Cobalt-Oxid, NMC) bestehenden Kathoden sowie die Anoden aus Grafit. Verbunden sind die beiden Elektroden durch einen flüssigen Elektrolyten, der Lithium-Ionen als Transportmedium dient. Eine dünne und für Elektronen nicht durchlässige Membran wirkt als Separator zwischen den Elektroden. Diese Komponenten werden in der Fertigungsanlage der BFH in einem automatisierten Prozess zur fertigen Zelle zusammengefügt.

Die Elektroden sind dünne, auf Rollen gewickelte Folien, aus denen ein Laser die gewünschte Form ausschneidet. Diese Methode ist äusserst präzise und hat gegenüber der traditionellen Stanztechnik den Vorteil, dass keine verschleissanfälligen Werkzeuge zum Einsatz kommen. Dadurch werden Produktionsfehler reduziert, welche die Leistung der Zelle beeinträchtigen könnten. Zudem lassen sich die Abmessungen der Elektroden über die Steuerung des Lasers einfach und schnell am Computer einstellen, ohne dass Teile ausgewechselt werden müssen wie bei der Stanzmaschine. Damit ist grösstmögliche Flexibilität bei der Herstellung von Elektroden mit individuellen Merkmalen gewährleistet. Hingegen ist die Fertigungsanlage nicht auf hohe Geschwindigkeiten und grosse Produktionsmengen ausgelegt.

Nach dem Zuschneiden werden die Elektroden gestapelt, wobei jede Kathode von den benachbarten Anoden durch eine Separatormembran getrennt wird. Der Elektrodenstapel wird schliesslich mit Stromableitern verbunden, in eine Kunststofffolie eingepackt und das Ganze mit dem Elektrolyten befüllt. Anschliessend ist die Zelle bereit für die ersten Lade- und Entladevorgänge nach bestimmten Mustern, welche die Leistungsfä-

Die Komponenten werden in der Fertigungsanlage der BFH in einem automatisierten Prozess zur fertigen Zelle zusammengefügt.

higkeit der Batterie über ihre ganze Lebensdauer optimieren. Der Herstellungsprozess bis zum Verschweissen in der Einpackfolie erfolgt unter Reinraumbedingungen, da schon geringste Verschmutzungen die Qualität einer Zelle mindern.

Die Batterie der Zukunft

Im Rahmen des EU-Forschungsprojekts HIDDEN ist die BFH auch an der Entwicklung von Batterien der nächsten Generation beteiligt. Die europäischen und schweizerischen Forschungspartner wollen bis Ende 2023 gemeinsam geeignete Technologien für die Herstellung ressourcensparender und kostengünstiger Lithium-Metall-Batterien entwickeln. Bei diesen besteht die Anode aus reinem Lithium, Grafit wird als Speichermedium für die Lithium-Ionen nicht mehr benötigt. Die neue Technologie wird die Lebensdauer und die Energiedichte von Akkumulatoren gegenüber herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien um bis zu 50 Prozent erhöhen beziehungsweise das derzeit noch hohe Gewicht von Batterien bei gleichbleibender Leistung reduzieren. Da reines Lithium äusserst reaktiv ist, kann es noch nicht in einer sauerstoffhaltigen Umgebung mit dem Laser bearbeitet werden. Die Fertigungsanlage in Burgdorf verfügt deshalb über eine Vorrichtung, mit der die Anoden in einer Argonatmosphäre gestanzt werden.

Die Anlage für die Batteriefertigung bietet der Forschung und der Industrie eine optimale Plattform für Innovationen im Bereich der Batterietechnik. Auch die Studierenden der BFH profitieren von der Zusammenarbeit, in diesem Fall insbesondere jene des Studiengangs Maschinentechnik. Etwa 50 Studierende haben im Rahmen von Projekt- oder Thesisarbeiten am Aufbau der Einrichtungen mitgewirkt oder sind an der ständigen Weiterentwicklung der Anlage beteiligt.

Die Fertigungsanlage der BFH ermöglicht es, Kleinserien von Batteriezellen aus verschiedenen Inhaltsstoffen und in beliebigen Dimensionen herzustellen.

Kontakt
– axel.fuerst@bfh.ch

Infos
– BFH-Zentrum Energiespeicherung: bfh.ch/energy
– Studiengang BSc Maschinentechnik: bfh.ch/maschinen
– Battery 2030+: battery2030.eu
– Euresearch: euresearch.ch

Projekt «Erleb-AR» – Verschwundenes wieder auferstehen lassen

Marcus Hudritsch
Professor für Image Processing & Computer Graphics, BFH

Ein Prototyp ist noch lange kein Produkt: Das zeigt ein innovatives Augmented-Reality-Projekt der Berner Fachhochschule BFH. Mit fast einjähriger Verspätung konnte es letztlich doch noch erfolgreich zum Abschluss gebracht werden. An drei Standorten in drei Kantonen kann nun wichtiges Kulturerbe neu erlebt werden.

Das Projekt «Erleb-AR» hat eine lange Geschichte. Sie beginnt 2015. Damals trat der Berner Bauingenieur Urs Emch mit einem Wunsch an die Bildverarbeitungs- und Computergrafikgruppe des Instituts für Human Centred Engineering HuCE der BFH heran. Er fragte, ob man nicht den vor 150 Jahren abgerissenen Christoffelturm auf dem Berner Bahnhofplatz mit Augmented Reality (AR) wieder auferstehen lassen könne. Die Gruppe war von der Zielvorgabe überzeugt und nahm die Herausforderung an: Wer wünscht sich beim Besuch von historischen Ausgrabungsstätten wie Pompeji, Augusta Raurica oder Avenches nicht, die Gebäude aus früheren Zeiten präzise und stabil über die Videofunktion des Smartphones oder Tablets sehen zu können?

Leider gelang es zu Beginn aber nicht, die KTI, die Vorgängerorganisation der heutigen Innosuisse, von der Innovation und der Relevanz des Projekts zu überzeugen. Von der Hasler Stiftung zur Förderung der Informations- und Kommunikationstechnologie erhielt die BFH-Projektgruppe dann 50 000 Franken für eine Machbarkeitsstudie. Damit konnte sie zeigen, dass ihr Lösungsansatz funktionieren könnte. Diese Studie überzeugte 2018 auch die Juror*innen des Wettbewerbs «Kulturerbe für alle» des Bundesamts für Kultur (BAK): Sie sprach schliesslich 238 000 Franken für die Umsetzung des Projekts. Im Gegenzug verpflichteten sich die Initiant*innen, eine App für iOS und Android zu entwickeln, die es ermöglicht, vier Objekte an vier Standorten wieder auferstehen zu lassen. In Zusammenarbeit mit Historiker*innen und Archäolog*innen wurden daraus schliesslich sechs Objekte an drei Standorten: der Christoffelturm in Bern sowie die römischen Tempel und Theater von Augst (BL) und Avenches (VD).

Outdoor-AR ist noch ungelöst

Viele Leute sind der Ansicht, AR sei inzwischen in allen Bereichen problemlos einsetzbar. Dies stimmt jedoch nur im Falle einer gleichbleibenden Beleuchtung, die meist nur in Innenräumen gegeben ist. Im Grunde ist AR eine Navigationstechnologie, bei der man versucht, aus dem Video heraus kontinuierlich die genaue Position und Orientierung des Mobilgeräts herauszufinden. Die mathematischen Grundlagen dieser Technologie wurden früher Fotogrammetrie genannt. Neu an AR ist nur, dass man diese Lokalisierung heute auf einem Mobilgerät 30-mal pro Sekunde machen kann. Man unterscheidet dabei folgende Anwendungsbereiche:

Ad-hoc-AR: In den Bildern eines Videos erkennt man kontrastreiche Eckpunkte, anhand derer vor der Kamera 3-D-Punkte gebildet werden können. Diese Punktewolke erlaubt es, die Lokalisierung des Mobilgeräts zu bestimmen und mit derselben Projektion der Videokamera eine 3-D-Grafik über das Video einzublenden. Bewegt man sich dabei oder schwenkt die Kamera, sieht es so aus, als bliebe das eingeblendete Objekt tatsächlich im Raum vor der Kamera stehen. So lassen sich beispielweise mit der AR-App von IKEA im Wohnzimmer Möbel massstabsgetreu anzeigen.

Persistent-AR: Wer das gewünschte Möbel am nächsten Tag nochmals an genau derselben Stelle anschauen möchte, muss die 3-D-Punktewolke, die bei der ersten Betrachtung entstanden ist, abspeichern. Genau das war im BFH-Projekt das Ziel für den Aussenraum: Die nicht mehr vorhandenen historischen Gebäude sollten immer an ihrem richtigen Platz dargestellt werden können. Der Lösungsansatz der Projektgruppe bestand darin, aus mehreren Videos eines Orts (zum Beispiel des Berner Bahnhofplatzes) eine grosse Punktewolke zusammenzubauen und auf einem Server abzulegen. Die App lädt diese dann herunter und kann sich anhand dieser Wolke genau relokalisieren. Weil dazu eine sehr grosse Punktewolke nötig ist, mussten an jedem Standort viele Videos aus verschiedensten Blickwinkeln aufgenommen und die Daten anschliessend komprimiert werden.

Ein anderes Problem war die initiale Relokalisierung, die manchmal funktionierte und manchmal nicht. Der Grund lag darin, dass die Videos zum Erstellen der Punktewolken zu anderen Tageszeiten und Son-

Abbildung 1: Das Cigognier-Heiligtum der römischen Tempelanlage in Avenches ohne Augmentierung

Abbildung 2: Das gleiche Cigognier-Heiligtum mit Augmentierung

nenständen aufgenommen wurden als die anschliessenden Tests. Das Team versuchte in der Folge, die Punktewolke nur noch aus Merkmalen (kontrastreichen Eckpunkten) zu bilden, die in allen Videos aus einer Blickrichtung vorkamen. Erschwerend kam dazu, dass die beiden Standorte Augst und Avenches heute von Natur umgeben sind. Von Bäumen und Wiesen eine Punktewolke zu erstellen, ergibt keinen Sinn: Denn die Technologie funktioniert nicht mehr, wenn die Bäume die Blätter verloren haben oder die Wiese geschnitten wurde. Dieses Problem löste das Projektteam, indem an bestimmten Infotafeln eine kleine Punktewolke als initialer Marker für die Relokalisierung erstellt wurde.

Das Geld ist aufgebraucht

Mit der beleuchtungsinvarianten Punktewolke und den Start-Markern waren am Ende der regulären Projektzeit rund 75 Prozent aller Tests erfolgreich. Ein klassisches Projekt der angewandten Forschung und Entwicklung hätte hier mit einem etwas schönfärberischen Bericht und einer guten Demo vielleicht abgeschlossen werden können. Die Initianten des Projekts «Erleb-AR» hatten dem BAK aber eine öffentlich zugängliche App in den App-Stores von Apple und Google versprochen. Diese sollte auch den Namen der BFH und der Initianten tragen. So innovativ die entwickelte Lösung für die funktionierenden 75 Prozent gewesen wäre, so inakzeptabel war ihr Versagen für die anderen 25 Prozent. Dem oder der Anwender*in ist es nämlich völlig egal, wie das Verfahren im Hintergrund funktioniert. Aus diesem Grund beschloss die Projektgruppe, die initiale Lokalisierung komplett zu ersetzen. Dazu wurde eine zweistufige Notlösung entwickelt: Sobald der oder die Benutzer*in die eigene Position bestätigt hat, setzt die Augmentierung (Überblendung des 3-D-Gebäudes) ein. Ab hier kann sich der oder die Benutzer*in wieder frei bewegen, und das Tracking wird durch die ad-hoc gebildete Punktewolke gemacht.

Die Lehren aus dem Projekt

Das alles zeigt: Ein Prototyp ist noch lange kein Produkt. Viele Ingenieur*innen sind der Ansicht, dass ihre Prototypen im Wesentlichen nur noch schön verpackt werden müssen. In Projektanträgen neigt man zu sehr optimistischen Prophezeiungen über den Impact eines Projekts. Wenn einem in Innosuisse-Projekten ein*e Industriepartner*in zur Seite steht, verteilt sich die Verantwortung auf mehrere Schultern. Ist man aber auf sich selbst gestellt, spürt man den Lieferzwang, der einen in der Nacht länger wachhält, als einem lieb ist.

Zudem wird es immer komplizierter, mit einem Produkt in die App-Stores aufgenommen zu werden: Insbesondere Apple verfügt inzwischen über einen strengen und unberechenbaren Bewilligungsprozess. Im vorliegenden Projekt dauerte die Aufnahme nicht wie erwartet zwei Wochen, sondern zwei Monate. Um aufgenommen zu werden, mussten insgesamt drei spezielle Videos erstellt werden, welche die Funktionsweise an den Standorten dokumentieren und beweisen. Schliesslich ist auch die Kommunikation rund um das Produkt wichtig: Neben den normalen Milestone- und Abschlussberichten sowie den Demovideos kamen in diesem Projekt eine Website, Logos, Flyer, Poster und Rollups in verschiedenen Grössen und jeweils in drei Sprachen hinzu.

Etliche Interviews mit Tageszeitungen und mehrere ganztägige Launch-Events komplettierten die Kommunikationsarbeit. Hätte man diese Aufwände alle ins ursprüngliche Budget integriert, wäre das Projekt kaum je bewilligt worden – oder die Projektgruppe wäre heute noch auf Geldsuche. Es waren letztlich die Überzeugung der Initianten und Unterstützenden, dass das Produkt Sinn ergibt, und die zusätzlichen finanziellen Ausschüttungen aus dem Forschungsfonds, die dieses komplexe und innovative Projekt am Leben hielten – und einen erfolgreichen Abschluss ermöglichten.

Kontakt
– marcus.hudritsch@bfh.ch

Infos
– Website Erleb-AR: erleb-ar.bfh.science
– Institute for Human Centered Engineering HuCE, BFH: bfh.ch/huce

Video dazu auf spirit.bfh.ch > Projekt «Erleb-AR»

Institute for Cybersecurity and Engineering ICE

Dr. Endre Bangerter
Professor für Computer Science und IT Security, Co-Leiter Institut ICE, BFH

Dr. Bruce Nikkel
Professor für Digital Forensics, Co-Leiter Institut ICE, BFH

Cyber-Attacken werden vielseitiger und nehmen rasant zu. Zur Prävention und zum Schutz von Unternehmen und Privatpersonen ist wissenschaftliche Expertise gefragt. Die Berner Fachhochschule BFH trägt dieser Entwicklung Rechnung und bündelt mit dem Institute for Cybersecurity and Engineering ICE ihre Aktivitäten in diesem Bereich.

Die Spezialist*innen des Institute for Cybersecurity and Engineering ICE, das zuvor unter dem Namen Research Institute for Security in the Information Society RISIS bekannt war, entwickeln neue Technologien, um die Gesellschaft, die Wirtschaft und Infrastrukturen vor Cyber-Bedrohungen zu schützen. Dr. Lukas Rohr, Direktor des Departements Technik und Informatik der Berner Fachhochschule BFH, freut sich über die Neuausrichtung: «Cybersecurity ist ein wichtiges Thema für die Gesellschaft. Mit der verstärkten Fokussierung auf die Cyber-Kriminalität in der Forschung leisten wir einen wichtigen Beitrag zur Sicherheit der Gesellschaft in einem vermehrt digitalen Umfeld. Das freut mich vor allem auch, weil das Thema neben der Forschung auch in die Weiterbildung und die Ausbildung unserer Studierenden einfliesst.»

Neue ICE-Themen: Cyber Threat Intelligence und FinTech Security

Die Forschungsgruppe «Cyber Threat Intelligence» arbeitet auf dem Gebiet der daten- und analysengestützten Cyber-Abwehr. Gemeinsam mit Partner*innen aus der Industrie entwickeln sie Softwareprodukte zur Erkennung und Prävention von Cyber-Angriffen oder neue Werkzeuge und Techniken für Reverse Engineering in Malware.

Die «FinTech Security»-Gruppe entwickelt sichere und offene Bezahlungssysteme, zum Beispiel GNU-Taler, und fokussiert auf die Erforschung von virtuellen und Krypto-Währungen. Die Forschenden entwickeln Methoden zur Prävention, zur Erkennung und zur Untersuchung von Cyber Fraud. Zudem erforschen sie die kriminelle Untergrundwirtschaft und die Onlinegeldwäscherei.

Diese beiden neu gegründeten Forschungsgruppen ergänzen die bisherigen Kompetenzen des Instituts in den Bereichen E-Voting, Security and Privacy und Wireless Communications and Secure Internet of Things.

Neue ICE-Partnerschaft: abuse.ch

abuse.ch, die weltweit bekannte und vielgenutzte Plattform zum Schutz vor Cyber-Bedrohungen, geht eine Partnerschaft mit der BFH ein. abuse.ch wird fortan als Forschungsprojekt am ICE betrieben. Der Verwaltung, Industrie und Forschung stehen dadurch weiterhin kostenlose Open-Source-Daten sowie neue Möglichkeiten für die Bekämpfung von Cyber-Bedrohungen zur Verfügung.

Strafverfolgungsbehörden weltweit, wie das FBI oder das US Justice Department, haben bereits mithilfe von abuse.ch erfolgreiche Aktionen gegen Cyber-Kriminalität durchgeführt. Die zum Schutz von Cyber-Attacken rege genutzte Schweizer Non-Profit-Plattform ist in der internationalen IT-Community bekannt. In eigens initiierten Projekten hat abuse.ch bis heute über 1,2 Millionen Malware-Seiten identifiziert und unschädlich gemacht sowie über 40 Millionen Schadprogramme (Malware) analysiert. Nun geht die Community-gesteuerte Plattform eine Partnerschaft mit der BFH ein und erhält am ICE ein neues Zuhause.

E-Voting im Fokus

Der Bund gab eine unabhängige Überprüfung des neuen E-Voting-Systems der Schweizerischen Post in Auftrag. Die Ergebnisse der Überprüfung sollen als Entscheidungsgrundlage darüber dienen, ob die Kantone mit der Wiederaufnahme von E-Voting-Versuchen starten können. Für die Durchführung der Überprüfung erteilte die Bundeskanzlei unter anderem vier Experten der BFH das Mandat. Dr. Eric Dubuis, Dr. Rolf Haenni, Dr. Reto Koenig und Dr. Philipp Locher, die der E-Voting Group am ICE angehören, werden mit weiteren Expert*innen der Eidgenössischen Technischen Hochschulen Zürich und Lausanne sowie ausländischen Universitäten während mehrerer Monate das System der Schweizerischen Post analysieren. Die Wissenschaftler der E-Voting Group der BFH waren bereits im Frühjahr 2019 an der Aufdeckung von Fehlern im alten E-Voting-System der Schweizerischen Post beteiligt.

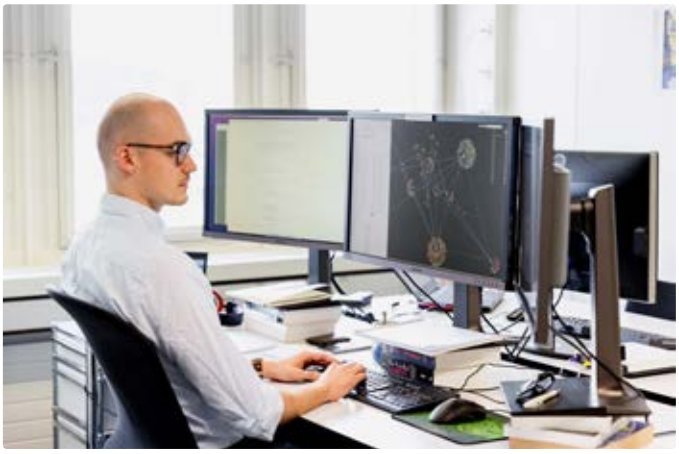
Die BFH bündelt mit dem Institute for Cybersecurity and Engineering ICE ihre Aktivitäten im Bereich der Cybersecurity.

BFH-Spin-off auf Wachstumskurs: Threatray

Die jüngste Zunahme von Cyber-Angriffen spricht klar für die Malware-Intelligence-Plattform des BFH-Spin-offs Threatray. Das Deep-Tech-Unternehmen für datenbasierte Sicherheitsanalytik wurde Ende 2018 von Dr. Endre Bangerter und Jonas Wagner gegründet.

Die Malware-Intelligence-Plattform von Threatray ist seit Ende 2020 auf dem Markt und fand bei namhaften Kund*innen schnell Anklang. Sie verschafft den Sicherheitsteams von Unternehmen und Behörden einen tiefen Einblick in versuchte und laufende Malware-Angriffe, um Cyber-Angriffe effektiv abzuwehren und angemessen darauf zu reagieren. Die Plattform ist stark datengesteuert und ermöglicht es den Anwender*innen, Bedrohungsdaten auf einfache Weise aus ihrer Infrastruktur zu sammeln und mit modernen Analysefunktionen zu verbinden, um ihre Bedrohungsdaten zu analysieren. Das Herzstück von Threatrays Produkt sind neuartige Suchalgorithmen, die Zusammenhänge zwischen laufenden und historischen Angriffen finden, die für herkömmliche Technologien unsichtbar sind.

Threatray sammelte in der zweiten Seed-Runde 2,3 Millionen Franken. Die europaweit tätige Risikokapitalgesellschaft Verve Ventures schliesst sich den bestehenden Investoren Hammer Team, SICTIC, BackBone Ventures und der Innovationsstiftung der Schwyzer Kantonalbank an. Die Mittel dienen dem strategischen Wachstum und der Erweiterung des Teams.



Forschende des Institute for Cybersecurity and Engineering ICE entwickeln neue Technologien und Werkzeuge zum Schutz vor Cyber-Bedrohungen.

Kontakt
– bruce.nikkel@bfh.ch
– endre.bangerter@bfh.ch

Infos
– Institute for Cybersecurity and Engineering ICE: bfh.ch/ice
– abuse.ch: abuse.ch
– Threatray | Code-Based Threat Intelligence and Malware Analytics: threatray.com

Individualisierte Schokolade
aus dem 3D-Drucker

Prof. Karl-Heinz Selbmann
Leiter Institut für Drucktechnologie
IDT, BFH

Der 3D-Druck eröffnet neue Möglichkeiten zur Herstellung von geschmacklich optimierten und gesünderen Lebensmitteln nach individuellen Vorgaben. Die BFH entwickelt zusammen mit der ETH Zürich ein neues Verfahren, das den Weg für die industrielle Produktion frei machen soll.

Das 3D-Druckverfahren stösst auch in der Lebensmittelproduktion auf wachsendes Interesse. Es verspricht neue Möglichkeiten, etwa bei der Herstellung von individualisierten Produkten mit spezifischer Textur und wechselnden Zusammensetzungen. Allerdings gibt es grosse Hürden zu überwinden, damit sich die Technologie erfolgreich in grossem Massstab in der Industrie durchsetzen kann. Es müssen insbesondere die Durchsatzraten erhöht, drucktaugliche Lebensmittelmassen entwickelt und die hohen Hygieneanforderungen berücksichtigt werden.

Gefördert durch BRIDGE, ein gemeinsames Programm des Schweizerischen Nationalfonds und der Innosuisse, entwickelt die BFH zusammen mit der ETH Zürich Technologien für die schnelle und industrietaugliche additive Produktion von strukturell differenzierten Lebensmitteln. Als Anwendungsbereich wurden zunächst Schokoladensüsswaren gewählt. Ein neues Herstellungsverfahren soll ermöglichen, die erforderlichen Mengen an teuren Aromastoffen oder den ernährungsphysiologisch nicht erwünschten Zucker zu reduzieren, ohne die Empfindung der Süsse bei den Konsumentinnen und Konsumenten zu beeinträchtigen.

Die Geschmacksempfindung steuern

Um das Potenzial des 3D-Druckverfahrens für die Optimierung von Lebensmitteln auszuschöpfen, ist ein genaues Verständnis der Entstehung von Geschmacksempfindungen nötig. Die Zunge nimmt dabei eine zentrale Rolle ein. Neben ihrer kinästhetischen Funktion (Bewegungsempfindung) und der Wahrnehmung stofflicher Eigenschaften hat sie die Fähigkeit, die Geschmacksqualitäten süss, bitter, sauer, salzig und umami wahrzunehmen. Diese sensorische Fähigkeit wird durch das Zusammenspiel verschiedener Geschmacksrezeptoren gewährleistet, welche die registrierten Signale über Nervenbahnen an höhere Hirnregionen weiterleiten. Laut dem wissenschaftlich überholten Konzept der «tongue map» ist die Wahrnehmung der Geschmacksqualitäten jeweils auf bestimmte Regionen der Zunge beschränkt. So könne zum Beispiel Süsse nur an der Zungenspitze empfunden werden. Heute weiss man, dass alle Geschmacksempfindungen auf allen Regionen der Zunge vorkommen, dass sich die Sensibilitäten für die verschiedenen Empfindungen aber je nach Bereich unterscheiden.

Mit dem additiven Verfahren des 3D-Drucks ist es nun möglich, Süss- und Aromastoffe gezielt und in der Intensität moduliert auf die Schokolade aufzubringen. Dadurch lässt sich die Wahrnehmung auf den verschiedenen Regionen der Zunge steuern. Erste Konsumversuche zeigen etwa, dass die Wahrnehmung von Süsse zunimmt, wenn die entsprechenden Geschmacksrezeptoren mit wechselnder Intensität anstatt gleichbleibend stark stimuliert werden. Die gezielte Platzierung der Süssstoffe mit dem 3D-Druckverfahren ermöglicht deshalb eine Reduktion der Süssstoffmenge, ohne dass die Schokolade als weniger süss empfunden wird.

Extrudieren und bedrucken

Für die Herstellung einer auf diese Weise «optimierten» Schokolade wurde ein hybrider 3D-Druckansatz

Abbildung 1: A) Schokoladentestsample für ein Konsumentenpanel. Auf einer soliden Grundbasis wurde geschmacksmodulierte Kakaobutter (weisse Punkte) nach dem Muster in B) platziert. Damit die Probandinnen und Probanden nicht beeinflusst werden, sehen alle Samples gleich aus. B) und C): Variationen in der Modulierung der Oberfläche der Testsamples: Weisse Punkte entsprechen neutraler Kakaobutter, blaue Punkte gesüsster Kakaobutter.

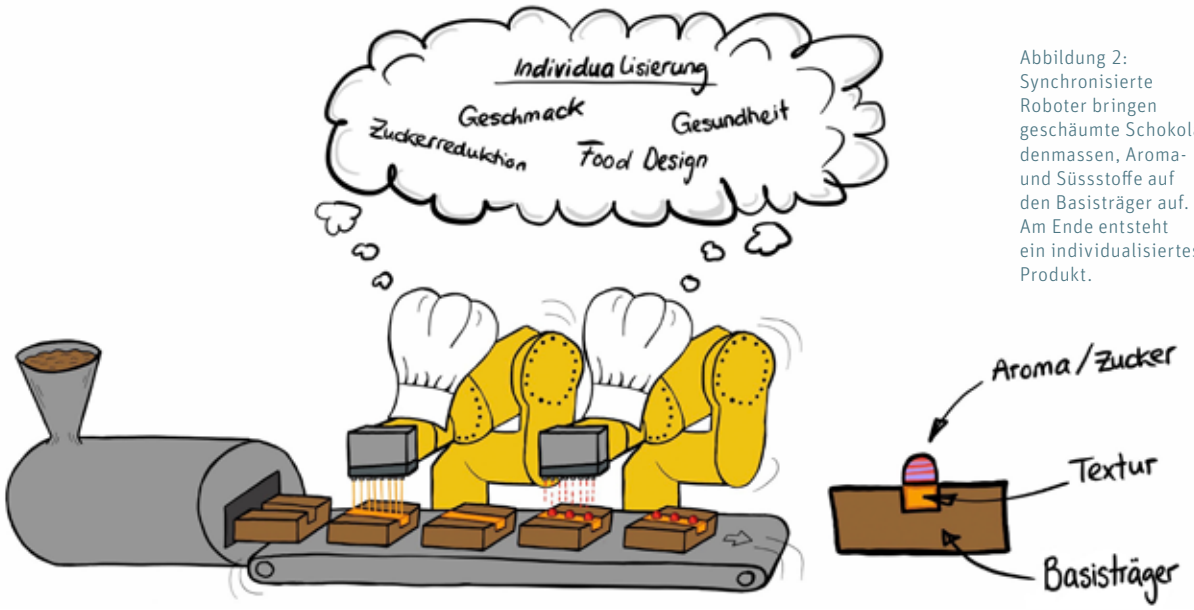


Abbildung 2: Synchronisierte Roboter bringen geschäumte Schokoladenmassen, Aroma- und Süssstoffe auf den Basisträger auf. Am Ende entsteht ein individualisiertes Produkt.

gewählt, um die verschiedenen Bestandteile zu verbinden. Als Basisträger des Produkts dient eine Schokoladenmasse. Mit einem eigens entwickelten Verfahren wird sie durch eine Düse in die gewünschte Form gepresst, die stabil bleibt. Das verzugsfreie und homogene Extrudieren der Masse erfordert einen spezifischen Kristallgehalt in der Schokolade, denn über diesen Wert wird die Fliessgrenze der Schokolade eingestellt. Befinden sich zu wenige Kristalle in der Schokolade, so wird die Düse nicht homogen gefüllt und erzeugt eine unregelmässige Form. Zu viele Kristalle bewirken eine hohe Festigkeit. Dadurch entsteht ein Drall, der das Extrudat nach links oder rechts fliessen lässt. Mit dem neuen Verfahren wird der gewünschte Kristallgehalt durch Temperier- und Scherprozesse erzeugt.

Nachdem der Basisträger auf ein Förderband aufgetragen wurde, bauen synchronisierte Roboter die Schokolade nach einem digitalen Modell auf. Ein mit einer Dosierpumpe ausgestatteter Roboter trägt eine geschäumte Masse aus Kakaobutter auf die Schokoladenform auf. Sie bringt zusätzlichen Geschmack und Textur in das Produkt. Ein zweiter Roboter mit Mikro-Jettern appliziert weitere Aroma- und Süssstoffe gemäss der gewünschten Anordnung auf dem Produkt.

Gemacht für individualisierte Produkte

Der grosse Vorteil dieses Verfahrens ist die hohe Flexibilität bei der Produktekonfiguration. Sowohl die Geometrie der Grundform wie auch der Aufbau und die Anordnung der geschäumten Kakaobutter und der Aromastoffe lassen sich rasch anpassen. So ist es möglich, auf einer einzigen Produktionslinie die Schokolade jederzeit und ohne grössere Betriebsunterbrüche den geschmacklichen und ernährungsphysiologischen Bedürfnissen der Endverbraucher anzupassen. Die synchronisierte Arbeitsweise in Kombination mit dem extrudierten Basiskörper beschleunigt zudem die Produktionsgeschwindigkeit gegenüber herkömmlichen 3D-Druckverfahren.

Co-Autoren
– Dr. Christoph Denkel, Professor für Food Structure Design and Process Innovation, BFH
– Dr. Erich Windhab, Professor für Food Process Engineering im Institut für Food, Nutrition and Health an der ETH Zürich

Kontakt
– karl-heinz.selbmann@bfh.ch

Infos
– Institut für Drucktechnologie IDT: bfh.ch/idt

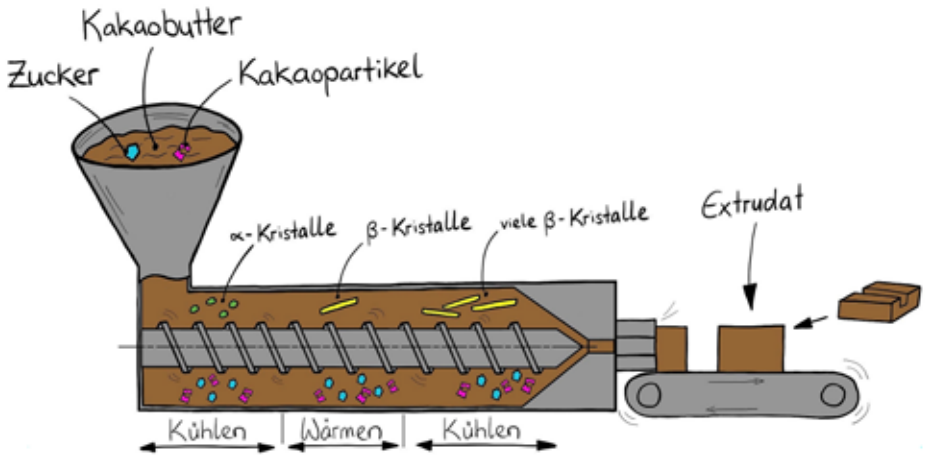


Abbildung 3: Ausgehend von einer flüssigen Rohmasse wird die teilkristalline Schokolade in einen co-rotierenden Doppelschneckenextruder erzeugt und durch eine Düse aus dem Extruder gepresst.

zühlke
empowering ideas

Mit deiner

Hands-On

Mentalität machst du den Quellcode greifbar.

Paola Bianchi, Data Scientist

#FeelFreeToLearnDeep

Du magst es, Barrieren abzubauen und Neuland zu erkunden? Und mit Kreativität und Können verwandelst du intelligente Ideen in wertvolle Lösungen? Dann bist du bei uns genau richtig. Als internationaler Service-Provider für technologiegetriebene zukunftsweisende Innovationen bieten wir dir die passenden Herausforderungen – und jede Menge Freiräume.

Feel free to Innovate. zuehlke-careers.com

Wiederkehr im Stadtlabor

Der Studiengang Master Architektur und der Forschungskompetenzbereich Dencity haben ihren Standort von Burgdorf ins Volkshaus Biel verlegt. Integrierte Lehre und Forschung stellen sich im Stadtlabor Biel/Bienne neu auf.

William Fuhrer
Leiter Kompetenzbereich Dencity, Professor für Urbane Entwicklung und Mobilität, BFH

Hanspeter Bürgi
Professor für Architektur und Entwurf, Leiter Studiengang Master Architektur, BFH

Mit dem zukünftigen BFH-Campus Biel/Bienne wird die Architekturausbildung im Kanton Bern wiederum an einen Ort verlegt, an dem bis in die frühen 2000er-Jahre Architekt*innen ausgebildet worden waren. Eine Wiederkehr also – unter neuen Voraussetzungen –, die stark von einer interdisziplinären Forschungs- und Lernlandschaft geprägt sein wird. Deshalb bietet der ausgeweitete Transformationsprozess der BFH neue Chancen für eine kontinuierliche, innovative Annäherung an die Stadt Biel, eine räumliche und thematische Aneignung in Schritten.

Einer dieser Schritte im Rahmen des Projekts «Wiederkehr» zielt mitten in die Stadt: Im Volkshaus – einem Baudenkmal der Moderne und Symbol des Roten Biels (1930–1932, Architekt Eduard Lanz) – entsteht bereits jetzt Raum für Lehre und Forschung, ein sogenanntes Stadtlabor.

Das Stadtlabor kann als Satellit des heutigen BFH-Standorts Burgdorf (oder des zukünftigen BFH-Campus Biel/Bienne) und Teil eines didaktischen und wissenschaftlichen Konzepts verstanden werden. Das Stadtlabor mit Ateliers, Forschung und Austausch ist indes mehr als ein Provisorium; es ist entstanden aus dem Wunsch nach einer lebendigen Stadt und aus einem didaktischen und methodischen Ansatz, um heutigen und künftigen Herausforderungen städtischer Räume zu begegnen. Das Stadtlabor verbindet das primäre Forschungsfeld der Architektur und des Städtebaus ganz direkt und exponiert sich im Dialog mit Akteur*innen und Nutzer*innen. Das Stadtlabor ist Teil der Stadt, es ist Experimentierfeld und Reallabor. Hier wird in einem vernetzten, urbanen Kontext geforscht, entworfen, reflektiert und debattiert.

Das Stadtlabor – ein Raum für Lehre und Forschung.

Forschen im Reallabor

Reallabore gewinnen in der Forschung zunehmend an Bedeutung. Zur Bewältigung globaler Herausforderungen, die sich auf städtische Räume beziehen und ein breites Spektrum widersprüchlicher Prioritäten in Einklang bringen müssen, vermögen Reallabore gesellschaftliche Auswirkungen zu beobachten, zu erfassen und zu diskutieren.

Vorbild findet dieser Ansatz in der nachhaltigkeitsorientierten Transitionsforschung und in Bewegungen der Moderne. Während die Teilnehmenden des Congrès International d'Architecture (CIAM, eine in der Zeit von 1928 bis 1959 stattfindende Reihe von Kongressen, die als Denkfabrik für Architektur und Städtebau fungierte) an globalen Visionen für die gesunde und effiziente moderne Stadt tüftelten, verfolgte das Team X, eine Gruppierung von Architekt*innen und Städtebauer*innen um Giancarlo di Carlo, Alison und Peter Smithson, Aldo van Eyck u.a. einen weitaus partizipativeren und regionalen Ansatz der Architektur und des Städtebaus. Die Bedürfnisse der Menschen, der Nutzer*innen, sollten durch Dialog und Aushandlung in die Entwürfe einbezogenen werden.

Vor dem Hintergrund der wachsenden Relevanz von Transformationsprozessen bietet das Stadtlabor in Biel damit einen gesellschaftlichen Kontext, um über räumliche und soziale Dynamiken und Prozesse zu reflektieren und zu lehren.

Infos
– Kompetenzbereich Dencity: bfh.ch/ahb/dencity
– Studiengang Master in Architektur: jointmaster.ch

Individuelle Mobilität
untersuchen und anders denken

Angela von Däniken
Wissenschaftliche Assistentin am Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI, BFH

William Fuhrer
Leiter Kompetenzbereich Dencity, Professor für Urbane Entwicklung und Mobilität, BFH

Der stattfindende Klimawandel stellt die Menschen vor grosse Herausforderungen – dies ist bekannt. Etwas Recycling, Wasser sparen und Licht löschen – dies vermögen die meisten zu leisten. Tiefgreifende Veränderungen, zum Beispiel der Verzicht aufs Auto, widerstreben jedoch dem trägen Gewohnheitstier Mensch. Neue Ideen sind gefragt.

Insbesondere im Bereich der Mobilität zeigt sich die Widersprüchlichkeit. Das Ziel scheint grundsätzlich klar: weniger CO_2-Ausstoss. Der Individualismus und damit verbunden die Freiheit der Wahl führen indes meist zu einer für die einzelne Person bequem gewählten Lösung. Das Auto steht direkt vor der Haustür, beim Einsteigen muss nichts bezahlt werden – die Kosten sind bekanntlich versteckt – und der Mensch kann sich spontan und flexibel bewegen. Die meisten sind sich der negativen Auswirkungen auf die Umwelt durchaus bewusst. Die Schweiz könnte ein weltweites Vorbild sein, als reiches Land mit fast CO_2-freiem Strom und gut ausgebautem ÖV-Netz. Die Debatte über den Klimawandel wird emotional und wenig faktenbasiert geführt, da mögliche Regulationen stark in den Alltag eingreifen würden, so auch im Bereich der Mobilität.

Pilotprojekt «Sorglos mobil»

Es gilt zu verstehen, wieso die Menschen sich bewegen, welche Verkehrsmittel zu welchen Zwecken und unter welchen Aspekten sie bevorzugen und wie sich dies wiederum auf den Energieverbrauch, die Emissionen und den Quartierverkehr auswirkt. Diese Herausforderungen untersuchen derzeit BFH-Forschende des Instituts für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI im Rahmen des Pilotprojekts «Sorglos mobil». Das Projekt wurde von der PostAuto AG gemeinsam mit weiteren Mobilitätspartner*innen entwickelt und stellt den Bewohner*innen einer Siedlung einen einfachen Zugang zu einer Vielzahl von Mobilitätsformen zur Verfügung, direkt vor der eigenen Haustür zu einem monatlichen Fixpreis. Das Angebot enthält neben dem ÖV-Abo auch Zugriff auf einen Pool von Elektrofahrzeu-

Im Projekt «Mobilité Piétonne» erobern sich die Kinder die Strasse zurück,

gen verschiedener Kategorien. Über eine App können die Angebote einfach gebucht und genutzt werden. Der bequeme Zugang zur Gesamtlösung für die Alltagsmobilität sowie die deutliche Reduktion von Parkplätzen, die damit einhergeht, soll zu einer Verlagerung vom motorisierten Individualverkehr hin zum öffentlichen Verkehr und zur aktiven Mobilität führen – mit entsprechenden positiven Effekten für die Umwelt.

Das Pilotprojekt, das während neun Monaten in der kürzlich erbauten Siedlung Suurstoffi in Rotkreuz getestet wird, läuft seit Mai 2021. Das Interesse der Bewohner*innen am Pilotversuch war gross. Die tatsächlichen Abo-Abschlüsse entwickeln sich indes zögerlich. Interviews mit interessierten Personen zeigen, dass das Angebot durch die Abo-Bindung zu wenig flexibel ist. Die Leute möchten nur die Leistungen bezahlen, die sie tatsächlich nutzen; was wahrscheinlich damit zu tun hat, dass viele ihren Mobilitätsbedarf nicht genau abschätzen können. Andererseits bestätigt das Interesse am Projekt, dass der Verzicht aufs eigene Auto und die Auswahl an Sharing-Dienstleistungen direkt vor der eigenen Haustür durchaus ein Bedürfnis sind. Dass nur wenig Abos gekauft wurden, weist schliesslich darauf hin, dass trotz guter Absichten der definitive Schritt hin zur praktischen Umsetzung viele, scheinbar triviale Hürden und Fragen aufwirft. Diese Art von Abos haben in der Schweiz indes noch Pilotcharakter. Es kann deshalb auch keine Marktdurchdringung erwartet werden. Die First-User sind Pionier*innen.

Das Beispiel zeigt, gute Absichten reichen nicht. Die Auswirkungen des Klimawandels sind nicht alleine mit Anreizsystemen in den Griff zu bekommen, wie sie der Bundesrat vorschlägt, der nach dem gekippten CO_2-Gesetz auf neue Abgaben auf Benzin, Heizöl oder Flugtickets verzichten will[1]. Eine App-Lösung für ein Sharing-System vermag es einigen einfacher zu machen, auf alternative Mobilitätslösungen umzusteigen, das Verhalten vieler Menschen wird es wohl wenig beeinflussen.

Modellvorhaben nachhaltige Raumentwicklung

Das Mobilitätsverhalten ist stark vom Wohnstandort abhängig[2] und hat eine starke Färbung durch die jeweiligen Lebenssituationen und Lebensstile, wie dies das Beispiel Suurstoffi zeigt. Das Mobilitätsverhalten hat auch grossen Einfluss auf den Quartiersverkehr und damit auf die Attraktivität der Lebensräume im nahen Wohnumfeld. Dieses Verhalten zu verstehen, bedeutet also auch zu verstehen, welche Qualitäten, Angebote und Räume Menschen aufsuchen, wenn sie sich fortbewegen. Diese Qualitäten dort zu schaffen, wo der Bedarf energiearm gedeckt werden kann, sollte Ziel und Aufgabe der Raumentwicklung sein.

In einem Projekt, das vom Bund als Modellvorhaben (Nachhaltige Raumentwicklung 2020–2024) ausgewählt wurde, werden eben diese Zusammenhänge untersucht. Mit geplanten Interventionen in Begegnungszonen von Wohnquartieren soll das Quartierleben und die Aneignung des Strassenraums durch die Kinder gestärkt werden. Im Zentrum steht dabei der Perspektivenwechsel – weg von einer Strasse für die Autos hin zu einer Strasse für die Menschen. Auch hier sind nicht alle gleichermassen vom Projekt begeistert. Für einzelne Nachbar*innen ist das Projekt unnötig, sie sehen darin keinen Mehrwert für die Kinder und kaum Potenzial des Strassenraums. Weil die Interventionen als Test ausgeführt werden, haben sie keinen definitiven Charakter und die Nachbar*innen können sie nachträglich bei Bedarf umgestalten. Es ist zu hoffen, dass sich auch Menschen, die dem Projekt skeptisch gegenüberstehen, noch einbringen und von den Veränderungen profitieren werden.

Das Team von «Sorglos mobil»

Rolle der Wissenschaft

Trotz allen Fragen und Schwierigkeiten, solche Projekte bringen Licht ins Dunkle. Welche Interventionen oder Angebote haben welche Auswirkung auf Menschen und Umwelt? Wer profitiert, und wer wird benachteiligt? Welche neu geschaffenen Qualitäten haben welche Auswirkungen? Klar scheint, dass die Herausforderungen hin zu einer nachhaltigen Mobilität auch in räumlichen und sozio-technischen Dynamiken verborgen liegen. Diese gilt es, weiter zu erforschen, und die Erkenntnisse müssen schnell und direkt in die Praxis transferiert werden. Interventionsorientierte, wissenschaftliche Begleitungen, wie sie in den vorgestellten Beispielen zur Anwendung kommen, eignen sich hierzu und sollten vermehrt innovative Projekte begleiten.

Kontakt
– angela.vondaeniken@bfh.ch
– william.fuhrer@bfh.ch

Infos
– Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI: bfh.ch/ahb/dencity
– Kompetenzbereich Dencity: bfh.ch/ahb/dencity

[1] Website von SRF, Rubrik News: https://www.srf.ch/news/schweiz/klimaschutz-sommaruga-keine-neuen-abgaben-auf-benzin-oel-und-flugtickets, eingesehen am 25.8.2021. «Beim Benzin und beim Autofahren sei die Sensibilität sehr gross – gerade bei der Landbevölkerung, die stärker aufs Auto angewiesen sei.»
[2] SIA Merkblatt 2039: Mobilität – Energiebedarf in Abhängigkeit vom Gebäudestandort.

CHF 28.– | EUR 24.–
3.2021

architheses

fünfzig jahre

Internationale Zeitschrift für Architektur, Städtebau und Theorie, kommt 4 x jährlich aus der Schweiz.

Einzelhefte, Abonnements und Blog: architheses.ch

fsai

Spannend ist, was anders ist

Dr.-Ing. Götz Datko
Projektleiter und Stadtplaner, BFH

«Es braucht Vielfalt, Identität und Öffentlichkeit.» Im Interview spricht Götz Datko, Stadtplaner im Büro Kontextplan und BFH-Dozent, über die Gestaltung attraktiver Zentren.

Herr Datko, welches Stadtzentrum in der Schweiz gefällt Ihnen besonders?

Götz Datko: Spontan würde ich Schaffhausen nennen. Dort ist die Altstadt immer noch das Stadtzentrum. In manch anderen Städten findet das Leben inzwischen ja ausschliesslich in den Neustädten statt, während die Altstädte zu Wohnrelikten werden. In Schaffhausen sind Läden, grosse Filialen und Restaurants in der Altstadt. Das lockt die Leute an. Zudem gibt es neben den Hauptgassen auch viele kleine Seitengassen und Nischen, wo man viel Besonderes entdecken kann.

Wie steht es grundsätzlich um die Attraktivität von Schweizer Stadt- und Gemeindezentren?

Schwierig, das so allgemein zu sagen. Grundsätzlich gibt es zwei Tendenzen: Die einen klagen über Leerstände und das «Lädeli»-Sterben, also über das Verwaisen der Innenstädte. Bei den anderen werden die Fussgängerzentren von Leuten überrannt, sodass die Mieten explodieren und sich nur noch die grossen Player Filialen leisten können. Das führt zu einer gewissen Austauschbarkeit.

Welche Rolle spielen Zentren heute?

Heute gehen die Menschen immer weniger in Zentren, weil sie etwas brauchen. Das neue Hemd kann man im Einkaufszentrum am Stadtrand oder online kaufen. Die Leute besuchen Innenstädte, um etwas zu erleben, ihre Freizeit zu verbringen. Sehen und gesehen werden, Geselligkeit, Begegnung, Anreize, Austausch: Das sind wichtige Aspekte.

Wie muss man ein Zentrum denn gestalten, damit es zum Erlebnisort wird?

Zum einen braucht es eine grosse Nutzungsvielfalt. Neben Restaurants und Läden muss es auch kulturelle Angebote, bunte Freizeitangebote, Veranstaltungen oder Bildungsangebote geben. Zum andern sollte der Ort zum Spazieren, Verweilen und Spielen einladen. Und zu einem attraktiven Zentrum gehören auch Geschichte und Identität. Hinzu kommen individuelle Traditionen.

Was heisst das?

Viele unserer Stadtzentren sind über eine lange Zeit gewachsen. Sie wurden nicht im Krieg zerstört und mussten deshalb auch nicht neu aufgebaut werden. In einem attraktiven Zentrum spürt man diese gewachsene Identität. Man kann diese sichtbar und erlebbar machen, vielleicht auch neu interpretieren.

Können Sie ein Beispiel nennen?

Darf ich einen Blick ins Ausland wagen?

Gibt es denn in der Schweiz nicht genügend gute Beispiele?

Doch, natürlich. Aber in Salzburg kommt Geschichte besonders zur Geltung. Dort hat die Trachtenmode eine lange Tradition. Die Altstadt ist vom Massentourismus überlaufen, daneben gibt es aber immer noch traditionelle Anbieter solcher Trachten. Diese wurden nun besser sichtbar gemacht: mit verstärktem Marketing, mit Texten in lokalen Magazinen, mit Veranstaltungen und Modeshows. Jetzt interessieren sich die Leute wieder mehr für die Trachtenmode, und die Innenstadt gewinnt damit an Attraktivität.

Was braucht es noch für ein attraktives Zentrum?

Die Öffentlichkeit. Zentren sind Orte, die der gesamten Bevölkerung gehören, an denen alle etwas machen können. Demgegenüber ist ein Shoppingzentrum ein privater Raum, in dem die Regeln des Anbieters gelten. Um es überspitzt zu sagen: Auch Demonstrationen gehören zu einer lebendigen Innenstadt, genauso wie Strassenmusikanten oder Skateboarder. Veranstaltungen, Konflikte und Reibungen machen den Ort auch spannend. Ich mag den Satz: «Spannend ist, was anders ist.» In lebendigen Innenstädten gibt es stets Reize durch unterschiedlichste Menschen und Angebote.

Was raten Sie den Behörden für die Gestaltung attraktiver Zentren?

Zentrumsentwicklung wird durch viele Akteure beeinflusst, der direkte Einfluss der Behörden ist oft kleiner, als man denkt. Deshalb ist bei der Innenstadtentwicklung vor allem ein kooperativer Prozess wichtig. Das heisst: Ich muss Workshops und Arbeitsgruppen organisieren, in denen alle Beteiligten am Tisch sitzen und Ziele gemeinsam festlegen – Bewohner, Geschäftsbesitzer, Gastronominnen, Eigentümerinnen, Behörden. Ich als Stadtplaner moderiere diesen Prozess und liefere Ideen und Inputs, etwa zu attraktiven Angeboten, zu den Bedürfnissen der Bevölkerung und zu deren Freizeitverhalten. Wenn alle am selben Strang ziehen, bringt das die besten Ergebnisse. In Schaffhausen zum Beispiel gibt es neuerdings die Website «Bock drauf», auf der sich alle Beteiligten zusammengeschlossen haben. Das schafft Beachtung.

Es geht also gar nicht so sehr um die konkrete Gestaltung?

Natürlich ist die Gestaltung der Gebäude, der Plätze und des Freiraums wichtig. Aber die Leute interessiert oft viel mehr die Frage: Was könnte ich in der Innenstadt Besonderes erleben? Und da ist die Nutzungsentwicklung zentral. Da spielt es dann eben zum Beispiel eine wichtige Rolle, ob es nur die immer gleichen grossen Geschäfte gibt oder auch die kleinen, inhabergeführten Läden mit eigenem Charakter.

Gelten diese Regeln auch für die Entwicklung anderer Zentren wie Shoppingmalls, Wohnüberbauungen oder ehemalige Industrieareale?

Ja, dort ist es ähnlich. Es ist aber etwas einfacher als bei Innenstädten, weil nicht die gesamte Stadtgesellschaft angesprochen werden muss. Hier empfehle ich häufig die Schaffung eines ganz spezifischen Angebots. Das ist dann zwar für weniger Leute interessant, aber für die dafür ganz besonders. Beispielsweise begleite ich aktuell die Transformation des Landis&Gyr-Areals vom Industrieareal hin zum lebendigen Stadtteil direkt beim Bahnhof in Zug. Die Entwicklung folgt der Idee «Sinne und Begegnung». Begegnungen werden durch passende Nutzungen und Freiraumgestaltung konsequent gefördert und gleichzeitig mit positiven Sinneseindrücken – etwa in Form von Kunstobjekten – angereichert.

Kontakt:
– goetz.datko@kontextplan.ch

Infos:
– Fachkurs «Nutzungsentwicklung: Areale – Immobilien – öffentlicher Raum»: bfh.ch/de/weiterbildung/module/nutzungsentwicklung

Video zum Fachkurs «Nutzungsentwicklung» auf spirit.bfh.ch > «Spannend ist, was anders ist»

«In kooperativen Prozessen entstehen die besten Ideen für lebendige Stadträume.» Foto: www.lg-zug.ch

«Der neu gestaltete Tessinerplatz in Zürich – ein gutes Beispiel für einen städtischen Raum voller Aneignung.» Foto: Ronald Stocker, www.rsagold.com

Klimagerechte Stadt
und Architektur: hier und jetzt

Hanspeter Bürgi
Professor für Architektur und Entwurf, Leiter Studiengang Master Architektur, BFH

Die Auswirkungen des Klimawandels gehören zu den grössten Herausforderungen unserer Zeit. 40 Prozent des natürlichen Ressourcenverbrauchs, 40 Prozent des Energieaufwands und 50 Prozent der Abfallerzeugung fallen weltweit in der Bauindustrie an.[1]

Dies verdeutlicht die gesellschaftspolitische Verantwortung, die Architekt*innen, Planer*innen, Unternehmer*innen wahrnehmen müssen, um ebenso umsichtige wie radikale Szenarien zu denken und konkret in nachhaltigen architektonischen und städtebaulichen Projekten umzusetzen. Zehn Schritte auf dem Weg zu einem klimagerechten Lebensraum.

01 > Global Goals: nachhaltige Entwicklung konkret umsetzen

Von den 17 globalen Zielen einer nachhaltigen Entwicklung, die in der Agenda 2030[2] zusammengefasst sind, betreffen viele den Wirkungskreis des Bauens sehr direkt. Deshalb gilt auch hier: «Think global – act local.»

02 > «Learning from»: vernakuläre Prinzipien neu interpretieren

Studien von vernakulären Bauten (Bauten, die über Generationen aus den lokalen Bedürfnissen und Gegebenheiten eines Orts entwickelt wurden) zeigen immer wieder faszinierende Prinzipien auf, die als Inspirationsquelle für neue Bauten dienen können. Dabei verdeutlichen Forschungen aus dem Alpenraum und dem Himalaja[3], wie ähnliche geografische und klimatische Bedingungen entsprechende Behausungen mit vergleichbaren Prinzipien hervorbringen. Der Neubau der Jugendherberge Gstaad-Saanenland von 2014[4] interpretiert traditionelle Elemente der Architektur des Berner Oberlands neu – Steinsockel, Holzkonstruktion, vertikale Fensterbänder, grosses schützendes Vordach – und verleiht diesen eine heute aktuelle Bedeutung: mit einem starken Bezug zum Ort, zur Nutzung natürlicher Ressourcen und erneuerbarer Energien und zur gestalterischen Interpretation des Vordachs, auch als Geste der Gastfreundschaft.

03 > Genius loci: spezifische Orte stärken

Genius loci, der Geist des Orts, bildet einen integralen Aspekt, sowohl des vernakulären Bauens als auch eines jeden klimagerechten Entwurfsansatzes, und vernetzt dabei kulturelle, landschaftliche und klimatische Aspekte. Mit dem Erweiterungsbau der Lämmerenhütte SAC[5] wird auf die im Alpenraum bereits deutlich sichtbare Klimaveränderung reagiert. Autarkie durch erneuerbare Energien sowie bauliche Schutzmassnahmen gegen sich häufende Naturgefahren wirken sich direkt auf die Gebäudetypologie aus. Wie auf 2500 m ü.M. lässt sich dies auch auf 550 m ü.M. feststellen: Mit der Rückführung auf die traditionelle Hoftypologie der Berner Altstadt gelingt es an der Spitalgasse 22 in Bern[6], Innenhöfe zu begrünen und ein für das unmittelbare Wohn- und Arbeitsumfeld günstiges Mikroklima zu schaffen, das das Stadtklima positiv beeinflusst.

04 > Global – lokal: Vielfalt erkennen und nutzen

Auch wenn globale Vernetzungen heute lokale Eigenheiten bedrängen, werden Nähe sowie Nachbarschaften und vielleicht auch die Vielfalt (bau)kultureller Werte neu entdeckt. Gerade Megatrends wie Globalisierung, Digitalisierung, Individualisierung, demografischer Wandel und Migration sowie Klimawandel verlangen differenzierte Strategien in der Raumentwicklung.

05 > Stadt: vom Freiraum aus neu denken

Städte und Dörfer wachsen heute in der Schweiz aufgrund planerischer Zielsetzungen vor allem nach innen. Der Freiraum wird zu einer bestimmenden Komponente im Entwurf und hinterfragt die traditionelle gebäudeorientierte Sicht. Bezüge zwischen Aussen-, Zwischen- und Innenraum erhalten neue Bedeutungen und eröffnen interessante klimaaktive Spielräume. In Zürich bilden Erkenntnisse aus der Fachplanung Hitzeminderung[7] zukunftsgerichtete Planungsgrundlagen und konkrete Handlungsansätze für den gesamten Stadtraum. In Bern schaffen kluge Rahmenbedingungen bei Wettbewerben – zum Beispiel für das Viererfeld/Mittelfeld[8] – die Voraussetzungen für eine nach-

Kulturelle, landschaftliche und klimatische Aspekte miteinander vernetzen – auf 550 m ü.M in der Berner Altstadt und auf 2500 m ü.M.
links: Umbau Gewerbe- und Wohnliegenschaft, Spitalgasse 22, Bern, rechts: Lämmerenhütte SAC
Bilder: Alexander Gempeler (links), Damian Poffet (rechts)

haltige Quartierentwicklung mit vernetzten Freiräumen und klimagerechten Gebäudetypen.

06 > Ensemble: Massstabsebenen verbinden

Klimagerechtes Bauen sucht einen integralen Ansatz auch bezüglich der verschiedenen Massstabsebenen: Erst das Zusammenspiel von Territorium, Stadt/Dorf, Areal/Ensemble, Gebäude, Material/Konstruktion und Bauelement wirkt sinnstiftend.

07 > Haus: in Kreisläufen wirtschaften

In Kreisläufen denken und wirtschaften, eine über Jahrhunderte erfolgreiche Strategie, rückt allmählich wieder ins Bewusstsein. «Abfall» wird als Ressource wiederentdeckt. Re-Use, Recycling und Upcycling als architektonische Gestaltungsprinzipien schaffen es von Nischenthemen zu ernsthaften Konzepten mit hohem Potenzial. Umnutzen und Weiterbauen im Bestand wird zum Normalfall. Neu bauen braucht starke Argumente und alternative Ziele, wie «Less is more – less creates more»: weniger Ressourcen (Stadtraum, Wohnraum, Material), weniger Klimabelastung, weniger Energie, weniger Kosten, dafür mehr gelebte Nachbarschaft, mehr Kreislaufwirtschaft, mehr gesundes Stadtklima. Das Maison Climat am Seelandweg in Biel[9] gelingt der Spagat zwischen Komfort und Suffizienz, zwischen hohem Energiestandard und kostengünstigen Mietwohnungen, und es erreicht durch die ökonomisch gestalteten Grundrisse einen grossen Mehrwert in der Personendichte und der Wohnqualität.

08 > Element: mit Luft, Licht, Sonne und Schatten planen

Licht, Luft, Sonne als wichtige Prämissen der Moderne bedürfen einer Ergänzung: Schatten. Sommerlicher Wärmeschutz stellt sowohl im Freiraum als auch im Gebäude neue Herausforderungen, die jedoch auch interessantes gestalterisches Potenzial bieten, zum Beispiel mit klimaaktiven Zonen.

09 > Material: klimagerecht – zum Beispiel mit Holz – konstruieren

Klimagerechtes Planen und Bauen wird an der BFH gelehrt und erforscht. So beschäftigen sich in der Architektur erfreulich viele Master-Thesen integral mit der Thematik. Die Ressource Holz spielt dabei eine Schlüsselrolle in den Projekten, die zukunftsfähige Szenarien aufzeigen. Aktuelle Beispiele mit dem Schwerpunkt Architektur und Holz sind die Arealentwicklung Tramdepot Eigerplatz in Bern[10] sowie der Masterplan und das Architekturprojekt mit Einbezug des urbanen Mikroklimas an der Badenerstrasse in Zürich[11].

10 > … hier und vor allem jetzt: klimagerecht planen und bauen

Die zehn Schritte zeigen: Wirkungsvolle Wege zum Klimaschutz und konkrete Massnahmen zur Klimaanpassung gibt es viele. Es gilt, diese in Lehre, Forschung und Praxis umzusetzen – hier und jetzt.

Dieser Text beruht auf dem Referat von Hanspeter Bürgi vom 27. Mai 2021 anlässlich des Holzbautag Biel. Das Referat ist auch als Livestream verfügbar: https://youtu.be/BB8sydgne3Y

Kontakt
– hanspeter.buergi@bfh.ch

Infos
– Holzbautag Biel: bfh.ch/ahb/holzbautag
– Studiengang Master in Architektur: jointmaster.ch

[1] BAFU, 2021, www.bafu.admin.ch
[2] Agenda 2030 – Global Goals – 17 Ziele einer nachhaltigen Entwicklung, www.eda-admin.ch
[3] Hanspeter Bürgi, Sonja Huber: Klima und Komfort: ORT. HSLU, 2013, www.bsarch.ch
[4] Jugendherberge Gstaad-Saanenland, Bürgi Schärer Architekten, 2014, www.bsarch.ch
[5] Lämmerenhütte SAC, Bürgi Schärer Architekten, 2015, www.bsarch.ch
[6] Wohn-/Gewerbehaus Spitalgasse 22, Bern, Bürgi Schärer Architekten, 2008, www.bsarch.ch
[7] Stadt Zürich, Fachplanung Hitzeminderung, www.stadt-zuerich.ch
[8] Stadt Bern, Wettbewerb Viererfeld/Mittelfeld, www.bsarch.ch
[9] Maison Climat, Biel, Bürgi Schärer Architekten, 2021, www.bsarch.ch
[10] Master Architektur BFH-AHB, Master-Thesis, Sophie Frank, 2020, www.bfh.ch/de/studium/master/architektur/
[11] Master Architektur BFH-AHB, Master-Thesis, Stephanie Stöckli, 2021, www.bfh.ch/de/studium/master/architektur/

Kooperieren oder verlieren

Rolf Baumann
Co-Leiter Bereich Forschung, Dienstleistungen und Weiterbildung FDW, BFH (bis 30. September 2021)

Während die Industrie ihre Produktion individualisieren muss, ohne an Automatisierung zu verlieren, muss das Handwerk automatisieren, ohne an Individualität einzubüssen. Ziele und Werkzeuge sind die gleichen, Ausgangslage und Paradigmen unterscheiden sich indes fundamental. Genau hier setzt die Werkstatt der Zukunft an und setzt auf Kooperation.

Die Welt dreht sich um 180 Grad! Früher wandte man sich dem Eiffelturm zu, um ihn zu fotografieren. Das Ergebnis wurde nach der Reise als Erinnerung in ein privates Album geklebt. Heute kehrt man dem Eiffelturm beim Fotografieren den Rücken zu, personalisiert ihn mit dem eigenen Konterfei und stellt das Ergebnis auf der Suche nach Likes sogleich ins Netz. Der Eiffelturm ist der gleiche, sonst ist nichts mehr, wie es war.

Was bedeuten die Veränderungen der Digitalisierung für die Industrie? Vor ziemlich genau zehn Jahren wurde die vierte industrielle Revolution ausgerufen – letztlich nichts anderes als die Vision der Smart Factory, einer selbststeuernden Produktion individualisierter Produkte in Losgrösse 1 zu Kosten einer Massenproduktion. Dabei werden nicht nur Produkte radikal individualisiert, auch die Preise werden flexibel, um die Zahlungsbereitschaft der Kundschaft auszunutzen.

Den Industriebetrieben stehen Zehntausende KMU gegenüber, für die die Individualisierung der Produkte kein Problem darstellt. Sie sind es gewohnt, Einzelanfertigungen herzustellen. Das gilt ganz besonders für die Holzwirtschaft, in der die Massenproduktion auf zusätzliche Herausforderungen trifft. Es gibt zwar industrielle Lösungen für Modulbauten, Türen, Ladeneinrichtungen, Küchen usw. Die Produkte müssen sich meist in einen bestehenden Kontext fügen: in einem denkmalgeschützten Haus wird die Eingangstüre ersetzt, ein bestehendes Mehrfamilienhaus wird aufgestockt, ein Laden in der Altstadt wird neu eingerichtet, in einem Bauernhaus wird die Küche umgebaut. Oft steht das Produkt auch nicht für sich allein, sondern muss sich zusammen mit den Arbeiten anderer Gewerke zu einem Ganzen fügen.

Die Welt dreht sich um 180 Grad!

Neue Lösungen gefragt

Für die Holzwirtschaft ist somit nicht die Individualisierung der Produkte und Dienstleistungen die grösste Herausforderung, sondern die Kosten – mitunter auch die Qualität. Für ein Innenausbauunternehmen, das einen Schrank herstellt, ist der blosse Materialeinkauf teurer als der fertige Schrank im Möbelhaus, wo man ihn gleich mitnehmen und zu Hause selbst montieren kann. Es sind also neue Lösungen gefragt. Die digitale Transformation bietet hierfür gute Chancen.

Mögliche Lösungen sind allerdings noch komplexer als in den Smart Factories. Komplex und digital vertragen sich aber schlecht, auch wenn bei der künstlichen Intelligenz schon grosse Fortschritte gemacht wurden. Es geht also darum, komplexe Prozesse zu komplizierten weiterzuentwickeln. Diese können dann digitalisiert oder wenigstens digital unterstützt werden. Die Zusammenarbeit von Mensch und Maschine wird dabei eine Schlüsselrolle einnehmen.

Werkstatt der Zukunft

Einzelne KMU können strukturell bedingt wenig erreichen. Es braucht Kooperation: Forschende, Studierende, Systemlieferanten und Systembetreiber benötigen eine Plattform für die Zusammenarbeit. Genau das bietet die Werkstatt der Zukunft. Sie ist eine offene und neutrale Lern-, Entwicklungs-, Test- und Demoumgebung der BFH im Originalmassstab. Partner*innen aus angewandter Forschung und Wirtschaft adaptieren und integrieren darin neue Technologien, Konzepte und Methoden. Sie steht auch für Visualisierung und Simulation zur Verfügung. Die Werkstatt der Zukunft entstand aus dem Labor für digitale Fertigung und entwickelt sich durch die Bearbeitung von Anwendungsfällen und insbesondere durch deren Vernetzung permanent weiter.

In einem kürzlich abgeschlossenen Innosuisse-Projekt wurde beispielsweise ein Nachrichtensystem entwickelt, bei dem unterschiedliche Applikationen Statusmeldungen an einen Server übermitteln oder von dort abholen. Dadurch wird es möglich, dass die unterschiedlichen Systeme herstellerunabhängig und ohne individuelle Programmierung Statusinformationen aus den Auftragsprojekten austauschen können.

Ein anderes Projekt (siehe dazu den Artikel von Miro Bannwart «Neue Applikation – Freiformen leicht gemacht» in spirit biel/bienne 2/21) verfolgt die Entwicklung einer flexiblen Lösung, mit der dank Triangulation Freiformen gestaltet und automatisiert hergestellt werden können. Zu der Lösung gehört die Produktentwicklung genauso wie die Entwicklung der Prozesse und der digitalen Werkzeuge. Markt und Einkaufserlebnis aus Kundensicht werden ebenfalls mit betrachtet.

Die Erarbeitung eines Frameworks für projektbezogene Kooperationen ist ein weiteres Vorhaben. Unternehmen sollen Projekte gemeinsam bearbeiten können. Das können Aufträge oder Beschaffungen sein. Auch die gemeinsame Ausbildung von Lernenden oder die gemeinsame Beschäftigung von Spezialist*innen ist denkbar.

Die Werkstatt der Zukunft ist eine offene und neutrale Lern-, Entwicklungs-, Test- und Demoumgebung der BFH im Originalmassstab.

Referenzmodelle unterstützen die Kommunikation und führen zu einem gemeinsamen Verständnis. Bestehende Modelle wie RAMI 4.0 oder IIRA passen für grosse Industrieunternehmen, aber nicht für ein KMU mit 50 Mitarbeitenden. Entsprechend hat die BFH ein neues Modell entwickelt. Mit einer ersten Version wurden zusammen mit Unternehmen bereits Kompetenzprofile erstellt, Prozessschritte und Software-Infrastrukturen visualisiert sowie Studien zu Aufwand und Sparpotenzial in der Datengenese durchgeführt.

Die beschriebenen Beispiele sind ein Auszug aktueller Anwendungsfälle in der Werkstatt der Zukunft der BFH. Weitere Forschungs- und Lehrprojekte sind im Entstehen begriffen. Um auch den Transfer in die Praxis zu fördern, wird aktuell eine Besucherplattform gebaut und ein Multimediasystem integriert. Beides wird an der nächsten Konferenz Holz 4.0 im Zentrum stehen.

Mit der Werkstatt der Zukunft leistet die BFH einen wesentlichen Beitrag, um die regional verankerten Unternehmen zu international wettbewerbsfähigen Wertschöpfungsnetzwerken zu formen. Die technologischen Voraussetzungen in den Unternehmen sind gut, und das verarbeitete Holz ist einheimisch und klimaneutral. Das eröffnet nachhaltige Perspektiven – ökologisch, ökonomisch und sozial.

Infos
- Institut für digitale Bau- und Holzwirtschaft IdBH, bfh.ch/idbh
- Initiative Wald & Holz 4.0, wh40.ch

Management internationaler Vertriebspartnerschaften digital unterstützen

Prof. Dr. Paul Ammann
Leiter Forschungsgruppe International Management, Weiterbildung TI

Prof. Dr. Ralph Lehmann
Leiter Forschungsschwerpunkt Internationalisierung, Fachhochschule Graubünden

Daniel Bont
Senior Consultant China/HK/Taiwan, Switzerland Global Enterprise

Vertriebspartner spielen eine bedeutende Rolle im internationalen Geschäft exportierender KMU. Sie steuern einen grossen Teil zum Exportumsatz bei. Doch die Zusammenarbeit mit ihnen ist anspruchsvoll und wird durch die Covid-19-Pandemie zusätzlich erschwert. Die Frage ist, wie digitale Technologien das Vertriebspartnermanagement unterstützen können.

Viele Schweizer KMU vertreiben 100% ihrer Exporte über Vertriebspartner – Unternehmen in den Exportmärkten, die Produkte von internationalen Herstellern in ihren Märkten verkaufen. Die exportierenden KMU sind zu klein, um eigene Verkaufsniederlassungen zu etablieren. Die Zusammenarbeit mit diesen Vertriebspartnern ist damit ein zentraler Erfolgsfaktor im Exportgeschäft. Die Covid-19-Pandemie verunmöglichte persönliche Vor-Ort-Kontakte, was Schweizer Exporteuren die Zusammenarbeit mit ihren Vertriebspartnern erschwerte. Switzerland Global Enterprise, die offizielle Schweizer Organisation für Exportförderung, hat dazu zusammen mit der Berner Fachhochschule BFH und der Fachhochschule Graubünden eine Umfrage durchgeführt. An der Umfrage haben 155 Firmen teilgenommen. Die Mehrheit waren industrielle Klein- und Mittelunternehmen, die im Business-to-Business-Geschäft tätig sind.

Wichtige Rolle ausländischer Vertriebspartner

Die Ergebnisse der Befragung zeigen, dass Vertriebspartner wichtige Aufgaben, vor allem zu Beginn des Verkaufsprozesses, übernehmen. Während 95% der Vertriebspartner Kundenkontakte herstellen, sind lediglich 44% in den After-Sales der Produkte involviert. Eine Mehrheit von 92% der Exporteure ist zufrieden mit den Kundenbeziehungen, die von den Vertriebspartnern aufgebaut und aufrechterhalten werden. Jedoch sind lediglich 49% zufrieden mit dem Verkaufserfolg.

Anspruchsvolles Finden und Betreuen von Vertriebspartnern

Die grössten Herausforderungen im Vertriebspartnermanagement für die Unternehmen sind das Finden und die Betreuung der Vertriebspartner (Abbildung 1). Für 82% der Firmen ist es schwierig, einen Vertriebspartner mit den geeigneten fachlichen Kompetenzen zu finden. 71% beurteilen den Aufwand für die Betreuung der Partner als sehr hoch. Für 64% zeigt der Vertriebspartner zu wenig Engagement für die Produkte. und bei 59% teilen die Vertriebspartner zu wenige Kundeninformationen mit dem Hersteller. Interessant ist, dass kulturelle Unterschiede nur für 35% der Unternehmen eine Herausforderung zu sein scheinen.

Die Betreuung der Vertriebspartner umfasst mehrere Tätigkeiten (Abbildung 1): Wichtig ist die rasche Unterstützung bei technischen Fragen, damit schnell und qualitativ hochstehend auf Fragen potenzieller Kundenunternehmen geantwortet werden kann. Gemeinsame Besuche wichtiger Kundenunternehmen ermöglichen den Vertrauensaufbau bei zukünftigen Kundenunternehmen, die neben dem Vertriebspartner auch den Produktherstellen kennenlernen können. Schulungen vor Ort und in der Schweiz sind notwendig, um Vertriebspartnern das notwendige technische und verkaufsspezifische Wissen weiterzugeben. Als wichtigstes Instrument für die Betreuung der Vertriebspartner haben erstaunliche 100% der Antwortenden die häufigen persönlichen Kontakte eingeschätzt – diese werden durch die Covid-19-Pandemie erschwert.

Covid-19-Pandemie erschwert die Betreuung

Wegen der Pandemie sind die Firmen gezwungen, viele Prozesse in der Zusammenarbeit mit Vertriebspartnern digital abzuwickeln. Dies erschwert die Zusammenarbeit erheblich (Abbildung 2). 72% der Unternehmen gaben an, dass der Aufbau und der Erhalt des Vertrauensverhältnisses mit den Vertriebspartnern beeinträchtigt wird. Die ausschliesslich digitalen Kontakte behindern gemäss 63% der Unternehmen die Qua-

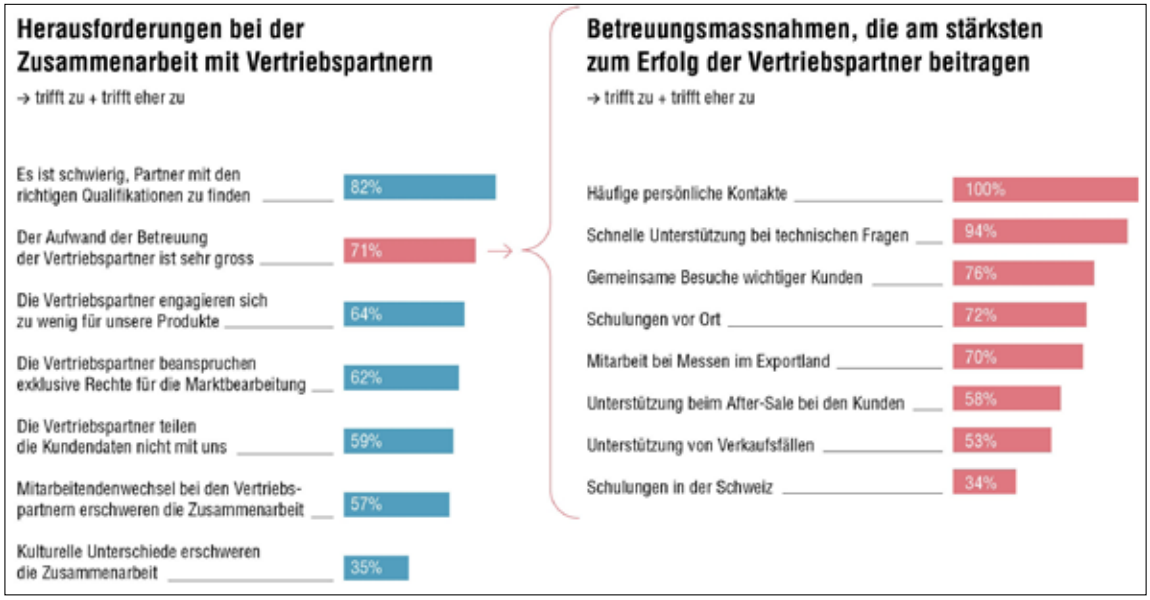


Abbildung 1: Herausforderungen und Betreuung von Vertriebspartnern

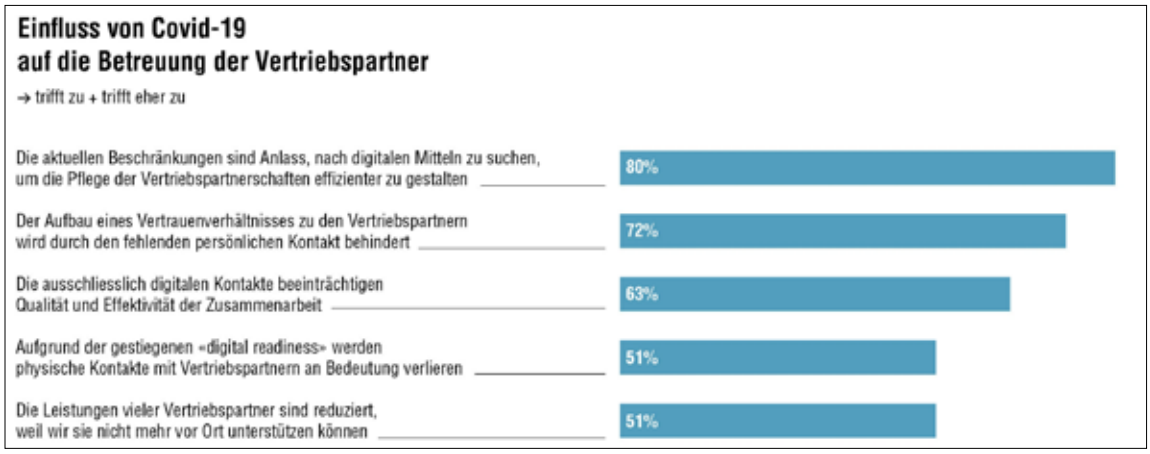


Abbildung 2: Einfluss der Covid-19-Pandemie auf die Betreuung der Vertriebspartner

lität und die Effektivität der Zusammenarbeit. Eine Aussage aus der Umfrage: «Digitale Kontakte sind zwar wertvoll und oft auch effizient. Was aber fehlt, ist der ungezwungene Austausch, der häufig zu den eigentlich wichtigen Informationen und zum Vertrauensaufbau führt.»

Modell des digital unterstützten Vertriebspartnermanagements

Switzerland Global Enterprise unterstützt Schweizer Unternehmen bisher vor allem in der Suche von ausländischen Vertriebspartnern. Die Umfrage hat gezeigt, dass mehr als die Hälfte der teilnehmenden Unternehmen eine weiterführende Unterstützung beim Management von internationalen Vertriebspartnerschaften wünschen – unter Einbezug von digitalen Technologien, mit denen die Unternehmen während der Covid-19-Pandemie erste Erfahrungen gesammelt haben. Ein durch Innosuisse unterstütztes Forschungsprojekt von Switzerland Global Enterprise und den zwei Fachhochschulen wird ein Modell zum digital unterstützten Management von internationalen Vertriebspartnerschaften entwickeln. Dieses Modell umfasst die Managementaufgaben Selektion, Qualifikation, Motivation und Evaluation der Vertriebspartner. Es wird aufzeigen, wie die Prozesse zur Bewältigung dieser Aufgaben gestaltet werden sollen und welche digitalen Technologien deren Umsetzung unterstützen können. Damit wird dieses Projekt einen wesentlichen Beitrag zum zukünftigen Erfolg exportorientierter Unternehmen leisten.

Kontakt
– paul.ammann@bfh.ch
– Ralph.Lehmann@fhgr.ch
– dbont@s-ge.com

Infos
– BFH-TI Weiterbildung: bfh.ch/ti/weiterbildung
– FH Graubünden: fhgr.ch
– Switzerland Global Enterprise: s-ge.com

«Viel Potenzial steckt in den Schnittstellen»

Dr. Jolanda Jenzer Althaus
Leiterin Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI, BFH

Seit August 2021 leitet Jolanda Jenzer Althaus das Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI der Berner Fachhochschule BFH. Sie will mehr interdisziplinäre Projekte ermöglichen und hat Ideen für die Hochwasserprävention.

Was ist Ihre Vision für das ISI?

Unser Institut besteht aus drei Kompetenzbereichen: Geotechnik und Naturereignisse, Verkehrsinfrastruktur sowie Siedlungsentwicklung (Dencity). Die Spannweite der Themen ist sehr gross: In einem Bereich wollen wir etwa herausfinden, was bei der Revitalisierung von Flüssen wichtig ist. Im zweiten befassen wir uns unter anderem damit, wie man mit verbesserten Materialien im Strassenbau Ressourcen und Energie einsparen kann. Und im dritten loten wir beispielsweise aus, wie man Siedlungen bauen muss, um Hitzeinseln zu verhindern. Viel Potenzial liegt in den Schnittstellen. Ich möchte, dass das Institut noch interdisziplinärer zu denken beginnt: So entstehen neue spannende Projekte, und die grossen Themen der Gesellschaft wie der Klimawandel oder die Biodiversität können aufgegriffen werden. Dafür will ich eng mit den Kompetenzbereichsleitern zusammenarbeiten. Das Institut hat rund 30 Angestellte: Erst wenn alle die Projekte der anderen im Hinterkopf haben, entstehen neue Ideen.

Ihr aktuelles Forschungsprojekt beschäftigt sich mit Murgängen: Was ist das Ziel?

Wir erarbeiten ein Konzept für die Prävention in einem Graben im Oberemmental. Dort sind schon mehrere Murgänge niedergegangen, die zum Glück keine Schäden angerichtet haben. Das Problem ist, dass diese bis in die Emme rutschen können und ihr Material dort ablagern. Wenn der Fluss gleichzeitig viel Wasser führt, ufert er aus und überschwemmt die Umgebung. Wir wollen nun herausfinden, welche Präventionsmethode hier angebracht ist. Dafür haben wir in Burgdorf eine realitätsgetreue Testanlage im Massstab 1:30 gebaut – sie ist 10 Meter lang und 4,5 Meter breit. Es gibt drei Fälle, in denen ein Murgang schwächer wird: wenn er Wasser verliert, wenn er in die Breite geht oder wenn das Gelände flacher wird. Eine gängige Methode ist es, Murgangssperren zu bauen. Das will der Auftraggeber hier aus landschaftlichen, touristischen und unterhaltstechnischen Gründen nicht. Nun untersuchen wir gerade, was geschieht, wenn wir den Bach in die Breite lenken.

Der Sommer 2021 war von starken Überschwemmungen geprägt: Wie kann man die Prävention noch verbessern?

Die Schweiz ist grundsätzlich auf dem richtigen Weg. Man ist weggekommen von der Denkweise des letzten Jahrhunderts, links und rechts grosse Dämme zu bauen. Das Ziel ist nicht mehr ein Nullrisiko. Viele Massnahmen haben schon gute Wirkung gezeigt. Ansetzen müsste man aber unbedingt noch beim Rückhalt: Früher wuchsen Wälder entlang der Gewässer – diese boten einen hohen Schutz. Aufforstungen würden gleichzeitig für mehr Beschattung und Verdunstungskälte sorgen und könnten extreme Hitzephasen etwas abmildern. Heute ist bei uns zu viel Boden durch Überbauungen und Asphalt versiegelt. Hier könnte man beispielsweise porösere Baustoffe verwenden, sodass der Boden das Wasser besser aufnehmen kann.

Kontakt
– jolanda.jenzer@bfh.ch

Infos
– Institut für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI: bfh.ch/isi
– Experimentelle Modellversuche: 50 Mini-Murgänge sollen Erkenntnisse bringen: bfh.ch/ahb.ch > Aktuell > News >Experimentelle Modellversuche

verantwortungsbewusst

«Zeit haben. Entspannen, geniessen.
Sich auf das freuen, was noch kommt.
Und sich sicher fühlen dank der langjährigen
Partnerschaft mit der Pensionskasse.
Das Verantwortungsbewusstsein der PTV
gibt mir ein gutes Gefühl.»

Daniele Della Briotta
HR, Ingenieurunternehmen

ptv 60 Jahre

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

aufmerksam · unabhängig · verantwortungsbewusst

Inauguration
des nouveaux locaux et laboratoires du SIPBB

Le 23 aout 2021 a marqué l'ouverture du nouveau bâtiment du Switzerland Innovation Park Biel/Bienne SIPBB. À cette occasion, les nouveaux locaux et laboratoires de la BFH ont été inaugurés. La proximité des locaux de la BFH et du SPIBB permettra de renforcer la coopération entre les deux entités.

Le bâtiment moderne se situe dans le voisinage immédiat de la gare de Bienne, face au futur Campus Biel/Bienne de la BFH. Outre les espaces réservés aux bureaux, la BFH y a intégré son laboratoire de test des batteries, le laboratoire des systèmes à hydrogène et le Prosumer Lab du Centre BFH Stockage d'énergie, ainsi que la salle blanche du Centre BFH Health Technologies. Cet automne verra en outre l'arrivée d'une tour de tirage pour les fibres optiques en verre, suivie en 2022 de locaux destinés aux étudiant-e-s.

Le Switzerland Innovation Park Biel/Bienne est une organisation suisse privée à but non lucratif qui exploite et soutient en priorité des activités de recherche appliquée et de développement liées à l'industrie.

Infos
– Switzerland Innovation Park Biel/Bienne SIPBB: sipbb.ch

Une ouverture festive avec tous les acteurs concernés.

Des visiteurs et visiteuses découvrent le laboratoire de test des batteries du Centre BFH Stockage d'énergie.

Le recteur de la BFH, Sebastian Wörwag, figurait également parmi les intervenant-e-s.

Gabriel Gruener, responsable du laboratoire de robotique (Institute for Human Centered Engineering), présente le projet exposé, True Cobotics.

Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise

researchXchange

Herbstsemester 2021
Semestre d'automes 2021

Jeden Freitag, 12.00 – 12.45 Uhr Die Seminare werden online durchgeführt.

1. Oktober 2021 – 14. Januar 2022

01.10.21 InPercept – System zur Detektion und Lokalisierung von illegalen Mobiltelefonen in sicherheitsrelevanten Gebäuden Armin Schmidt, Assistent, Institut für Optimierung und Datenanalyse IODA, BFH-TI

08.10.21 Innovation at Cisco Pablo Garcia, Technology Strategist – Engineering, Cisco Innovation

15.10.21 BurnoutWords – Burnouterkennung durch Computerlinguistik Prof. Dr. Mascha Kurpicz-Briki, Professorin für Data Engineering, Institute for Data Application and Security IDAS, BFH-TI

22.10.21 Are there really digital transformations – or just digital «clean-ups?» Prof. Kenneth Ritley, Professor, Division Computer Science, BFH-TI

29.10.21 Patent law Benoît Gilligmann, Patent attomey, BOVARD AG

05.11.21 Liberty Robotic Rehabilitation Dr. Juang Fang, Tenure-Track Assistant Professor, Institute for Rehabilitation and Performance Technology IRPT, BFH-TI IEEE

12.11.21 Auswirkungen der Digitalisierung auf die Pflege – SNF digi-care Prof. Dr. Thomas Bürkle, Professor für Medizininformatik, BFH-TI

Chaque vendredi 12h00 – 12h45 Les séminaires auront lieu en ligne.

1er octobre 2021 – 14 janvier 2022

19.11.21 Herausforderungen bei der funktionalen TPU-Beschichtung eines Speiseröhrenkatheters Prof. Dr. Marcel Baak, Professor, Institute for Applied Laser Photonics and Surface Technologies ALPS, BFH-TI IEEE

26.11.21 Nutzen Sie Ihre Behinderung, um innovative Lösungen zu entwickeln! Sebastian Tobler, Dozent Fahrzeugbau, Automobiltechnik, Institut für Energie- und Mobilitätsforschung IEM, BFH-TI

03.12.21 Flexible programming of Industrial Robots for Agile Production environments Ricardo Marques, Institut für Intelligente Industrielle Systeme I3S, BFH-TI

10.12.21 Cyber Security with Honeypots
Prof. Dr. Bruce Nikkel, Professor, Institute for Cybersecurity and Engineering ICE, BFH-TI

17.12.21 Optisches Monitoring der Stoffwechselaktivität für Zellkulturen Linard Buechler, Assistant, Institut für DrucktechnologieIDT, BFH-TI IEEE

07.01.22 PoC Blutzellen Diagnose Prof. Dr. Cédric Bessire, Dozent Fahrzeugbau, Institute für Human Centered Engineering HuCE, BFH-TI

14.01.22 Microstructured ytterbium-doped multicomponent optical fibers as wavelength converters for photovoltaics
Prof. Dr. Valerio Romano, Pro-fessor for Photonics, Institute for Applied Laser, Photonics and Surface Technologies ALPS, BFH-TI

- Technik und Informatik
- Technique et informatique

bfh.ch/researchxchange

Innovationen für Querschnittsgelähmte: neue Freiheiten durch Bewegung

Am 47. Face to Face Meeting, das am 30. September 2021 in Nottwil stattfand, erfuhren Interessierte, wie Neurotechnologien das Wiedererlangen motorischer Funktionen fördern und mit welchen Herausforderungen gelähmte Fahrradfahrer*innen beim FES-Cycling konfrontiert sind.

Sich frei in Stadt und Natur bewegen, Sport treiben und die Kontrolle über den eigenen Körper haben: für Personen mit einer Querschnittslähmung keine Selbstverständlichkeit. Doch die Rehabilitationsforschung steht nicht still.

Im Zentrum des Face to Face Meeting stand die Forschung im Zusammenhang mit dem vom BFH-Ingenieur Sebastian Tobler entwickelten Gefährt Go-Tryke. An der Forschung rund um das dreirädrige Fahrrad beteiligen sich neben Tobler auch Kenneth Hunt, Leiter des Instituts für Rehabilitation und Leistungstechnologie IRPT der BFH, Grégoire Courtine und Jocelyne Bloch von der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL), Jerôme Barral von der Universität Lausanne (UNIL) sowie Sara Rubinelli von der Universität Luzern.

Sie alle zeigten in packenden Referaten auf, wie das Zusammenspiel von Forschung, Technologie und Bewegung Gesundheitsrisiken minimieren kann und Querschnittsgelähmten neue Freiheiten ermöglicht.

Infos
– 47. Face to Face Meeting: bfh.ch/face-to-face-nottwil

Videos zum Face to Face Meeting und zum Go-Tryke auf spirit.bfh.ch

Sebastian Tobler, BFH

Grégoire Courtine und Jocelyne Bloch, EPFL

Kenneth Hunt, BFH

Ein Go-Tryke von Go by yourself (GBY)

VWG-Preis: 3. Rang für Technikerabsolvent

Roman Stadelmann, dipl. Techniker HF Holztechniker mit Vertiefung Holzbau aus dem Abschlussjahr 2020, überzeugte die Jury des VWG-Preises mit seiner Diplomarbeit von 2020 mit dem Titel «Gebäudevermessung mit der Tachymetrie». Die Volkswirtschaftliche Gesellschaft (VWG) kürt jährlich die besten drei Diplomarbeiten der höheren Fachschulen des Kantons Bern mit Bezug zur Wirtschaft. Am 28. September 2021 fand im Kursaal in Bern die Preisverleihung statt.
bfh.ch/hfholzbiel

Prix VWG: un diplômé de l'ES du Bois à la 3e place

Roman Stadelmann, Technicien diplômé ES en Technique du bois, spécialisation Construction en bois, volée 2020, a convaincu le jury avec son mémoire «Gebäudevermessung mit der Tachymetrie». La Société économique (VWG) récompense chaque année les trois meilleurs mémoires des écoles supérieures du canton de Berne présentant un lien direct avec l'économie. La remise des prix a eu lieu le 28 septembre au Kursaal à Berne.
bfh.ch/esboisbienne

Didaktik-Camp BFH-AHB/TI 2021: Für Skills in der Lehre

An den beiden Departementen Architektur, Holz und Bau BFH-AHB sowie Technik und Informatik BFH-TI wird grossen Wert auf eine praxisbezogene und forschungsbasierte Lehre gelegt. Parallel dazu sollen die Studierenden in Soft und Future Skills gefördert werden. Deshalb widmeten sich an der diesjährigen Ausgabe des Didaktik-Camps BFH-AHB/TI über 90 engagierte und motivierte Teilnehmer*innen aus der Lehre während eines Nachmittags dem Thema «Skills in der Lehre». In fünf Workshops befassten sich die Teilnehmer*innen mit Themen um kompetenzorientiertes Bewerten, Individualisierung des Unterrichts, Einstufungstests, Team Teaching, Soft Skills, hybride Lehre und unterstützende Tools.

Camp Didactique 2021 BFH-AHB/TI: compétences transversales

Les départements BFH-AHB et BFH-TI accordent une grande importance à l'orientation pratique de l'enseignement et à son ancrage dans la recherche. Simultanément, il s'agit d'aider les étudiant-e-s à acquérir des compétences relationnelles à l'épreuve du futur. C'est dans ce but que, lors de l'édition 2021 du Camp Didactique BFH-AHB/TI, plus de 90 personnes engagées et motivées du monde de l'enseignement se sont consacrées, le temps d'un après-midi, au thème des « compétences transversales».

Semesterstart an der BFH – auf zu neuem Wissen

Der Semesterbeginn im Herbst ist für viele der Beginn einer neuen Etappe auf ihrem Berufs- und Bildungsweg. Im BFH-Departement Architektur, Holz und Bau haben rund 200 Personen ihren Bachelor- oder Master-Studiengang oder ihre Ausbildung an der Höheren Fachschule Holz Biel gestartet. Im BFH-Departement Technik und Informatik haben insgesamt über 360 Studierende ihr Bachelor- oder Master-Studium aufgenommen.

Entrepreneurship an der BFH

Eine Alternative für die mechanische Beatmung, Platten aus Kokosnussfasern, automatisierte Gärten: Unternehmerisches Denken und Handeln ist ein wesentliches Ziel unseres Bildungs- und Forschungsauftrags. Gemeinsam mit unseren Partner*innen bieten wir im Zusammenhang mit Entrepreneurship vielfältige Leistungen an. Ein neuer Film gibt Einblick in verschiedene Projekte, die in diesem Bereich laufen.
bfh.ch/ahb/entrepreneurship
bfh.ch/ti/entrepreneurship

Neue Leitungspersonen in der Forschung

Aufgrund von Pensionierungen ergeben sich an der BFH-AHB mehrere Leitungswechsel in der Forschung und Entwicklung. Jolanda Jenzer hat per 1. August 2021 die Leitung des Instituts für Siedlungsentwicklung und Infrastruktur ISI von Martin Stolz übernommen, der pensioniert wird (siehe dazu Interview Seite 27). Martin Geiser folgte am 1. September 2021 im Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur IHTA auf Andreas Müller, der im Hinblick auf seine bevorstehende Pensionierung kürzertritt. Andreas Müller bleibt bis auf Weiteres Leiter des Kompetenzbereichs Holzbau, Bauen im Bestand und Denkmalpflege. Mit dem Weggang von Rolf Baumann auf den 1. Oktober 2021 übernimmt Norbert Winterberg die Leitung des Instituts für digitale Bau- und Holzwirtschaft IdBH und Frédéric Pichelin die Leitung des Bereichs Forschung, Dienstleistungen und Weiterbildung FDW.
bfh.ch/leitungswechsel-forschung-ahb

BFH-TI verstärkt Kompetenzen im Bereich Applied Machine Intelligence

Maschinelle Intelligenz stellt uns vor grosse wissenschaftliche, technische und gesellschaftliche Herausforderungen. Eine neu gegründete Forschungsgruppe Applied Machine Intelligence des Institute for Data Application and Security IDAS konzentriert sich darauf, Lösungen für diese Herausforderungen zu identifizieren und zu definieren.
bfh.ch/de/forschung/forschungsbereiche/applied-machine-intelligence/

Diplome für den Ingenieurnachwuchs

233 Studierende des Departements Technik und Informatik haben 2021 ihre Ingenieur- oder Informatikausbildung erfolgreich abgeschlossen. Die traditionelle Diplomfeier im Bieler Kongresshaus entfiel dieses Jahr, stattdessen fand am 24. September die Diplomübergabe und Preisverleihung für herausragende Leistungen im kleinen Rahmen im neu eröffneten Switzerland Innovation Park Biel/Bienne (SIPBB) statt.
Die Zusammenfassungen aller Abschlussarbeiten oder die gesamte Publikationsreihe «Book 2021» sind zu finden auf:
book.bfh.ch

Autos sollen Teil einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft werden

In der Schweiz erreichen jährlich etwa 300 000 Autos das Ende ihres Lebenszyklus. Der Grossteil davon wird verschrottet. Zur Steigerung der Nachhaltigkeit wird deshalb der Gedanke des «Retrofitting» immer stärker: Wo früher ein Verbrennungsmotor sass, sorgt nach dem Umbau ein gebrauchter alternativer Antrieb für den Drive. Im Studierendenprojekt «EV-Retrofit» wurde ein Audi A2 in ein Elektroauto umgebaut.
bfh.ch/ev-retrofit

bfh.ch/ev-retrofit

Dritter Sieg beim Siemens Excellence Award

Zum dritten Mal in Folge gewinnt ein Absolvent der BFH den nationalen Siemens Excellence Award: Jannic Schären, Bachelor in Elektrotechnik und Informationstechnologie, hat mit seiner Thesis «Handy-Authentisierung» die Jury überzeugt. Mit dem BFH-Projekt «Indoorloc» können Handys in Gefängnissen heute schon anhand der gesendeten Signale lokalisiert werden. Jannic Schären hat eine Lösung entwickelt, um die Handys von Wärter*innen von den Handys der Gefangenen zu unterscheiden, wodurch sich Fehlalarme vermeiden lassen.
marin.kucera@bfh.ch

Abschluss des Forschungsprojekts True Cobotics

Roboter können dem Menschen mühsame Aufgaben oder schwere Arbeiten abnehmen. Bisher konnten sie aber nur jene Aufgaben ausführen, für die sie zuvor von Spezialist*innen programmiert wurden. Wie wäre es, wenn wir Robotern genauso intuitiv wie menschlichen Kolleg*innen beibringen könnten, wie diese eine Aufgabe auszuführen haben? In dem Projekt True Cobotics hat das Institute for Human-Centered Engineering zusammen mit Partnern ein System entwickelt, das genau dies ermöglicht: Mittels künstlicher Intelligenz und Algorithmen können Roboter intuitiv und ohne Computerkenntnisse auf neue Aufgaben programmiert werden. Interessierte Wirtschaftspartner können sich für die Weiterentwicklung des Systems melden.
gabriel.gruener@bfh.ch

Conclusion du projet de recherche True Cobotics

Les robots collaboratifs peuvent effectuer des tâches fastidieuses et astreignantes à la place des humains. Jusqu'à présent, cependant, les robots n'étaient en mesure de réaliser que les tâches pour lesquelles ils avaient été préalablement programmés par des spécialistes. Qu'adviendrait-il si nous pouvions apprendre aux robots à effectuer une tâche de manière aussi intuitive que leurs collègues humains? Dans le cadre du projet True Cobotics et en collaboration avec ses partenaires, l'Institute for Human Centered Engineering de la Haute école spécialisée bernoise est impliqué dans le développement d'un système qui rend cela tout à fait possible: grâce à l'intelligence artificielle et aux algorithmes, les robots peuvent être programmés de façon intuitive pour effectuer de nouvelles tâches sans aucune connaissance informatique.
gabriel.gruener@bfh.ch

Dynamische Tests an Brettsperrholzgebäude

Das Institut für Holzbau, Tragwerke und Architektur IHTA der BFH errichtet zurzeit in Vauffelin ein Testgebäude aus Holz und führt daran Messungen zur Erdbebensicherheit durch. Dabei wird das vierstöckige Bauwerk in Echtgrösse statischen und dynamischen Tests unterzogen. Die Ergebnisse ermöglichen es Ingenieur*innen, die dynamischen Eigenschaften von Brettsperrholzbauten zuverlässig zu bestimmen.
bfh.ch/ahb/de/forschung/referenzprojekte/clt-dynamics/

E-Bike für die Kletterwand

Am Institut für Rehabilitation und Leistungstechnologie IRPT der BFH haben zwei Bachelor-Absolventen der Maschinentechnik den Prototypen des E-Climber entwickelt. Sie wollen ihn nun zur Marktreife bringen. Für das Klettern braucht es viele Muskeln, gleichzeitig schont es die Gelenke, zusätzlich werden Beweglichkeit, Körperwahrnehmung und Konzentration trainiert. Damit wird dieser Bewegungsablauf für die Rehabilitation interessant. Fabio Fitz und Michael Haldimann, zwei Kletterer, wollen mit ihrer Entwicklung diese Sportart auch Personen mit einem Handicap oder ungenügender Fitness ermöglichen, schliesslich nimmt der E-Climber denjenigen in der Kletterwand bis zu 80 Prozent ihres Körpergewichts ab. Der Prototyp soll weiterentwickelt und bis 2024 zur Marktreife gebracht werden.
fabio.fitz@gmail.com
michael.haldimann@bfh.ch

Simulator für Businessplan – Rechnen zum Markteintritt leicht gemacht

Wer ein neues Business starten will, braucht verlässliche Zahlen – und ein Wissen über den Markt, in den das neue Unternehmen einsteigen will. Prof. Dr. Stefan Grösser, Fachbereich Wirtschaftsingenieurwesen hat ein Simulationsmodell entwickelt, das nicht nur den Verkauf und die Subskription simuliert. Der Simulator soll Firmengründer*innen darin unterstützen, die «Mechanik des Geschäfts» zu verstehen. Um ihn zur Marktreife zu bringen, sucht Grösser Jungunternehmer*innen, die den Simulator testen.
stefan.groesser@bfh.ch

UNSERE **STARTUPS** SCHAFFEN **WIRTSCHAFTSWACHSTUM** UND **ARBEITSPLÄTZE.**

—

NOS START-UPS CRÉENT UN **ENVIRONNEMENT FAVORABLE** À LA CROISSANCE ÉCONOMIQUE ET **DES PLACES DE TRAVAIL.**

Die Stiftung für technologische Innovation (STI) begleitet die Startphase risikoreicher technologischer Innovationen finanziell und mit Coaching.

—

La fondation pour l'innovation technologique (STI) accompagne financièrement et coache durant la phase initiale des innovations technologiques à haut risque.

—

www.sti-stiftung.ch

Stiftung für technologische Innovation
Fondation pour l'innovation technologique
Foundation for technological innovation

STI

Stiftung für technologische Innovation STI
c/o Berner Fachhochschule - Technik und Informatik

Rockhall 2 | Seevorstadt 103b | Postfach
CH-2501 Biel/Bienne | Schweiz

Tel: +41 (0)32 321 62 35

Fairpicture – die Bilder im Kopf
und die Probleme der Welt

Umtriebige Geschäftigkeit, Gestaltungswille, Kreativität: Das ist nicht das, was wir spontan mit Burundi, Bolivien oder Bangladesch verbinden. Wir haben Armut, Not und Hunger im Kopf, wenn wir an diese Länder denken. Die Fairpicture-Plattform will die negative Wahrnehmung des Globalen Südens verändern. Bild um Bild setzt das Start-up sein Business mit gesellschaftlicher Wirkung um.

Der Klimawandel, die Pandemie und eine neue politische Ordnung stellen die Welt vor Herausforderungen. Dass diese «Welt» plötzlich der ganze Globus ist, macht die Sache komplex. Doch es ist wichtiger denn je, die globalen Zusammenhänge zu verstehen. Nur dann können wir als Gesellschaft kluge Handlungskonzepte entwerfen. Visuelle Geschichten, Fotografien und Videos helfen uns, die Komplexität zu reduzieren und die Realität «verstehbar» zu machen.

Doch Bilder sind trügerische Helfer. Die westliche Fotografie hat seit der Kolonialzeit ein «visuelles Regime» von Stereotypen entwickelt, das die Entwicklung der Länder im Globalen Süden bis heute hemmt: arm, abhängig, handlungsunfähig, korrupt. Das ist nicht nur diskriminierend. Diese Stereotype sprechen den Menschen im Globalen Süden schlicht die Kompetenzen ab, an der Lösung der anstehenden Probleme konstruktiv mitzuwirken.

Gemeinsam mit einem wachsenden Netzwerk von lokalen Bildschaffenden aus allen Teilen Afrikas, Lateinamerikas und Asiens will Fairpicture dazu beitragen, dass sich das ändert. Das Bild, das wir in den westlichen Ländern von den Menschen im Globalen Süden haben, soll ein anderes werden. Wir tun das, indem wir andere Bilder produzieren. Nicht für Ausstellungen, sondern für Publikationen von Hilfswerken, Unternehmen und internationalen Organisationen mit einer grossen Reichweite. Lokale Fotograf:innen und Videoschaffende sollen auf der Fairpicture-Plattform in direkter Abstimmung mit ihren Auftraggeber:innen ihre Sicht der Realität in ihren Ländern in visuelles Storytelling umsetzen. Sie sind orts-, kultur- und sprachkundig und können mit ihrer Kamera ein authentisches Bild des Lebens ihrer Landsleute entwerfen. Es sollen Bilder entstehen und publiziert werden, die mit Stereotypen brechen und Ressourcen statt Mangel zum Ausdruck bringen. Die Menschen im Globalen Süden sollen nicht zu Hilfsempfänger:innen degradiert werden, sondern unsere kompetenten Partner:innen sein, wenn es darum geht, die Probleme der Welt zu lösen.

Fairness ist das Grundprinzip über die ganze Produktionskette hinweg. Von der Auftragsvergabe und dem Briefing über das Einverständnis der Fotografierten bis hin zur Publikation eines Bildes schafft die Fairpicture-Plattform Transparenz und sorgt dafür, dass die stereotypen Darstellungen Schritt für Schritt weniger werden. Jedes «faire Bild» ist einzigartig, schützt die Integrität der abgebildeten Personen, diskriminiert nicht, manipuliert nicht und ist fair bezahlt. Das ist die Mission, die Fairpicture in den kommenden Jahren umsetzen wird.

«The world changes according to the way people see it, and if you can alter, even by a millimeter, the way people look at reality, then you change the world», hat der Schriftsteller James Baldwin geschrieben. Für Fairpicture ist es ein Leitsatz, der neben den klaren Businesszielen, die wir erreichen wollen, immer wieder auch die Impactziele ins Zentrum der Gedanken rückt.

Jörg Arnold, Co-Founder Fairpicture

Sylvestre Mpawenayo (26), Gebäudewart und Betreiber eines Brunnens in Kubinaro, Burundi, schaltet die solarbetriebenen Wasserpumpen ein.
Foto: Fabrice Mbonankira/NCA/Fairpicture, 2021

Infos
– Fairpicture: fairpicture.org

Bystronic

Innovativ.
International.
Inspirierend.
Interdisziplinär.
Interessant.

Ingenieurln.
Best choice.

Cutting. Bending. Automation.

careers.bystronic.com