



MISSION  
INNOVATION

HIGHTECH ZENTRUM  
AARGAU

# Mission Innovation

- 4 **Kleine Schritte, grosse Wirkung**  
Wie Aargauer Unternehmerinnen und Unternehmer mit digitalen Tools Prozesse beschleunigen und Zeit fürs Wesentliche gewinnen
- 10 **novoMOF:** Klimaschutz mit Nanomaterialien
- 14 **Naviswiss:** Kostenschnitt beim Verbrauchsmaterial
- 15 **Werft22:** Bedienfreundlich dank KI
- 16 **Huba Control:** Sensoren für die Wasserstoffökonomie
- 18 **News aus dem Netzwerk**

# Intern

- 20 Drei Expertinnen und ein Verwaltungsrat
- 22 Werkstoff- und Nanotechnologien, Energietechnologien und Ressourceneffizienz, Digitalisierung und Industrie 4.0: Hintergründe, Veranstaltungen und Tipps

# Interview

- 25 **Beobachtet einen Kulturwandel in der Schweizer Industrie:**  
Swissmem-Direktor Stefan Brupbacher über innovationsfreundliche Rahmenbedingungen
- 28 Das Hightech Zentrum Aargau – Auftrag und Leistung auf einen Blick



Das Titelbild

Die Chemikerin **Katie Everden** und CTO **Charles Toft** von novoMOF besprechen sich im Labor.

## Effizientes Innovationsmanagement

### Liebe Leserin, lieber Leser

Die Ausgaben der Schweizer Unternehmen für Forschung und Entwicklung wachsen. Laut einer Studie der KOF Konjunkturforschungsstelle der ETH Zürich lagen sie 2023 bei 2,3 Prozent des BIP. Zum Vergleich: Im Jahr 2000 lag dieser Wert noch bei 1,7 Prozent. Volkswirtschaftlich ist die Steigerung ohne Einschränkung zu begrüssen. Sie garantiert Beschäftigung und Wohlstand.

In den Bilanzen der einzelnen Firmen tauchen die Investitionen jedoch als Kosten auf. Auch das zeigt die Studie des KOF: In den letzten gut 20 Jahren stieg der Anteil des Umsatzes, den die Schweizer Unternehmen für ihre Forschung und Entwicklung einsetzen, von 1,1 auf 3,7 Prozent.

Das betriebliche Innovationsmanagement wird anspruchsvoller. Effizienz ist gefragt. Eine mögliche Lösung ist die Zusammenarbeit mit einer Hochschule im Rahmen eines Wissens- und Technologietransferprojekts. Es ist die Option, die das HTZ fördert. Jungunternehmen wie die Zofinger novoMOF (Bericht Seite 10) profitieren davon genauso wie der weltweit tätige Sensorhersteller Huba Control (Bericht Seite 16).

Die Schweizer Hochschulen verfügen über erstklassige Laborinfrastruktur, Beziehungen in viele Branchen und international anerkannte Kompetenzen. Das HTZ hilft Ihnen, diese Ressourcen anzuzapfen.

Wir strukturieren Ihr Projekt, bringen Sie mit einer geeigneten Hochschule in Verbindung und suchen eine passende Förderung für Ihr Vorhaben. Meine Kolleginnen und Kollegen, unsere Technologie- und Innovations-expertinnen und -experten freuen sich auf Ihren Anruf.

Martin A. Bopp  
Geschäftsführer



# Einfach produktiver

Die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft schreitet voran. Das Gewerbe ist gefordert. Wir stellen sechs Aargauer Unternehmen vor, die in ihre digitale Infrastruktur investiert haben und gut gefahren sind damit. Ausserdem erklärt Urs Widmer, Direktor des Aargauer Gewerbeverbandes, was die Digitalisierung mit dem Fachkräftemangel zu tun hat.

Das neue Schuljahr brachte für Betriebe, die KV-Lehrlinge ausbilden, eine Neuerung bei den überbetrieblichen Kursen (ÜK): Die nationale Interessengemeinschaft Kaufmännische Grundbildung Schweiz (IGKG) – die Trägerin der beruflichen Grundbildung Büroassistent/-in – verlangt, dass künftig alle Lernenden in ihren Lehrbetrieben ein Digitalisierungsprojekt umzusetzen haben.

Was für die 15- bis 16-jährigen Jugendlichen der Generation Z eine Aufgabe ist, zu der sie aufgrund ihrer Prägung vergleichsweise leicht Zugang finden, ist für viele Gewerbebetriebe eine Hürde. Denn für die Definition und Begleitung eines Digitalprojektes braucht es IT-Knowhow seitens der Auszubildenden und eine IT-Infrastruktur als Spielwiese.

Beides ist bei weitem nicht in allen Unternehmen vorhanden (siehe auch Interview auf Seite 9). Der Alltag in zahllosen Unternehmen ist nach wie vor geprägt von Medienbrüchen und holprigen Prozessen. Eine Studie der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW mit 1800 Teilnehmenden kam zum Schluss, dass nicht weniger als 44 Prozent der befragten Unternehmen mit dem Stand ihrer IT-Infrastruktur unzufrieden sind.

Arzu Çöltekin leitet das Institut für Interaktive Technologien der FHNW in Brugg-Windisch.

Das Institut beschäftigt 40 Mitarbeitende und bearbeitet konstant rund 50 Digitalisierungsprojekte mit Schweizer Unternehmen. Çöltekin kann nachvollziehen, was namentlich kleinere Firmen davon abhält, sich strategisch mit ihrer digitalen Infrastruktur zu beschäftigen.

«Viele zweifeln an der Nachhaltigkeit von IT-Investitionen», sagt die Informatikerin. Tatsächlich machen immer wieder Horrorgeschichten, etwa über gescheiterte Einführungen von «Enterprise Resource Planning»-Systemen (ERP), die Runde. «Doch diesbezüglich hat sich viel getan», erklärt Çöltekin.

## Software als Dienstleistung

Die am Markt verfügbaren Lösungen seien ungleich einfacher zu installieren und zu betreiben als noch vor zehn Jahren. Der Hauptgrund ist technischer Natur: Business-Software kommt heutzutage praktisch immer aus der Cloud. Die meisten Anbieter offerieren ihre Software als Dienstleistung (Software-as-a-Service). Die Anschaffung und der Unterhalt von zusätzlicher Hardware erübrigen sich ebenso wie periodische Update-Übungen.

Sorgen bereitet den Unternehmerinnen und Unternehmern ausserdem die Sicherheit der digitalen Werkzeuge. Dies bestätigt auch der



«Ein Unternehmen muss wissen, wo es steht und wohin es will.»

Arzu Çöltekin, Leiterin des Instituts für Interaktive Technologien an der FHNW

Digital Excellence Report 2023 von SwissICT. Der Branchenverband hat Unternehmen nach den grössten Herausforderungen bei digitalen Transformationsprojekten gefragt und das Thema «IT-Sicherheit und Datenschutz» rangiert auf Platz eins, weit vor dem Thema Fachkräftemangel.

Die Expertin der FHNW relativiert. Anwendungen in der Cloud seien sicher, meint Arzu Çöltekin. Der Grund: «Global aktive Hyperscaler

wie Amazon, Google oder Microsoft können sich in Sachen Vertraulichkeit und Verfügbarkeit der Kundendaten keine Pannen leisten.»

Bleibt das Schlüsselthema Knowhow. Viele Unternehmerinnen und Unternehmer erkennen die Effizienzpotenziale in ihren Betrieben, haben Ideen zur Prozessoptimierung, sehen aber keine Möglichkeit, sie mit der vorhandenen Belegschaft umzusetzen.

«In dieser Situation bietet sich der temporäre Zuzug von externen Kompetenzen an», erklärt Arzu Çöltekin. Ein lokaler IT-Partner kann bei der Evaluation einer Buchhaltungssoftware helfen, ein Freelancer kann eine Schnittstelle schreiben, welche die Business-Software mit anderen Tools kommunizieren lässt.

## KMU-DigitalScan

### Das digitale Fitnessprogramm

Viele KMU tun sich schwer damit, digitale Lösungen auszuwählen und einzusetzen. Der Grund ist nicht selten fehlendes internes Knowhow. Deshalb hat man im Bereich Digitalisierung des HTZ den KMU-DigitalScan aufgesetzt. Er richtet sich an gewerblich-handwerkliche Unternehmen mit einer Grösse von 5 bis 50 Mitarbeitenden.

Den Einstieg bildet ein Fragebogen. Mit einfachen Fragen gibt er erste Anhaltspunkte für mögliche Verbesserungen in den operativen Abläufen. Der Experte erhält so einen ersten Einblick in das Unternehmen und kann den gemeinsamen Workshop optimal vorbereiten.

Der KMU-DigitalScan unterstützt Unternehmen, die ihre Prozesse mit digitalen Tools optimieren wollen. Er definiert ein Zielbild der künftigen Prozesse und liefert die Roadmap für die schrittweise Umsetzung. Ausserdem ermittelt er Kosten-Nutzen-Potenziale, definiert Handlungsfelder und unterstützt die Unternehmen bei der Formulierung der Anforderungen an Umsetzungspartner.

[WWW.KMU-DIGITALSCAN.CH](http://WWW.KMU-DIGITALSCAN.CH)

### Start mit Bestandesaufnahme

Voraussetzung für das Gelingen solcher Projekte ist allerdings eine mittelfristige Digitalisierungsstrategie: «Ein Unternehmen muss wissen, wo es steht und wohin es will», sagt die Expertin. Eine systematische Bestandesaufnahme liefern Tools wie der KMU-DigitalScan des HTZ (siehe Box).

Wenn eine digitale Basisinfrastruktur vorhanden ist, wenn der vielzitierte Schritt «from paper to digital» gelungen ist und alle erfolgskritischen Betriebsdaten (auch) elektronisch verfügbar sind, ergeben sich weitere Möglichkeiten.

Digitale Werkzeuge können nun auch helfen, Produkte und Dienstleistungen zu verbessern. Aus IT-Projekten werden Innovationsvorhaben. Werden sie in Kollaboration mit Schweizer Hochschulen durchgeführt, stehen sogar öffentliche Fördermittel zur Verfügung.

Als Einstieg in ein reguläres Innovationsprojekt empfiehlt die Expertin ein Studierendenprojekt; zum Beispiel mit Studentinnen und Studenten, die im Rahmen ihrer Bachelorarbeit eine Machbarkeitsstudie erstellen.

Die FHNW hat dafür einen Marktplatz eingerichtet: Firmen schreiben ihre Vorhaben aus, Studierende ihre Kompetenzen. «Das Matching funktioniert sehr gut», sagt Arzu Çöltekin. ■

## Aarau **Linder Blumen GmbH**

Auf der Website von Linder Blumen zeigt sich Mathias Baumberger mit einer uralten Registrierkasse. Das Bild ist zumindest irreführend, denn im Alltag hätte Baumberger das Gerät schon lange ausrangiert. Als er 2018 beim traditionsreichen Blumenladen einstieg, stellte er alles auf den Prüfstand: «Das grosse Thema war die Produktivität», erinnert er sich. Wie man ein Geschäft auf Effizienz trimmt, wusste er von seinem vorherigen Job als Sachbearbeiter im Vertrieb von Mercedes-Benz. Als Erstes wechselte Baumberger das ERP-System aus. Seither vergeht kaum ein Jahr, in dem er nicht ein neues Digitaltool aufschaltet: Er stellte den Webshop auf elektronische Zahlungsmittel um und band die Bezahl-App Twint in den 24 x 7-Selbstbedienungsladen beim Bahnhof Aarau ein. Die App tawk.to erlaubt es ihm, mit Kunden, die auf seiner Website nicht mehr weiterwissen, Kontakt aufzunehmen. Ein weiteres Tool erleichtert dem 38-Jährigen die Bewirtschaftung seiner 40 Social-Media- und Suchmaschinenauftritte mit wenigen Klicks. Nur die Auftragserfassung wird bei Linder Blumen noch von Hand erledigt. «Mir ist einfach noch kein passendes Produkt begegnet», sagt Mathias Baumberger.



## Mellingen **Lastech AG**

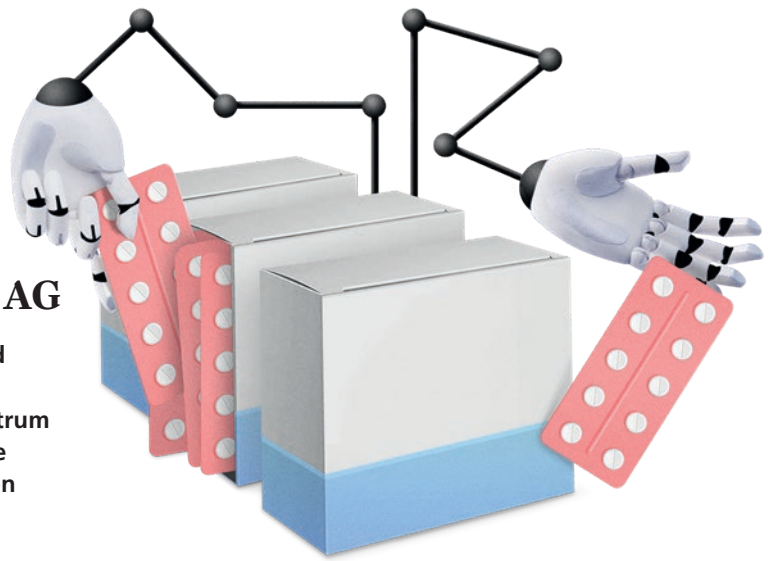
Das kann nicht jedes KMU von sich behaupten: Aus einem WTT-Projekt des Blechbearbeitungsunternehmens Lastech mit der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW entstand eine Spin-off-Firma, deren Software bei rund einem Dutzend Schweizer MEM-Firmen die Auftragserfassung teilautomatisiert. «Bei uns», sagt Lastech-CEO Reto Sägesser, «ist ZeroAdmin seit 2018 im Einsatz.» Seither werden Mails mit Kundenanfragen direkt ins ZeroAdmin geladen. Das Tool zieht die zugehörigen Daten aus dem ERP-System und bereitet ein Excel-Sheet vor, das schliesslich als Entscheidungsgrundlage für die Techniker dient. Die Kalkulation wird genauer und Lastech spart bei der Bearbeitung der 250 bis 300 Offertanfragen, die wöchentlich eintreffen, mehr als einen Arbeitstag. «Ich bin ein Prozessmensch», sagt der 49-jährige Reto Sägesser über sich. Offensichtliche Fehlerquellen, umständliche Abläufe und Redundanzen gehen ihm gegen den Strich. Die Akribie zahlt sich aus: «Ohne unsere Effizienzsteigerungs- und Digitalisierungsmassnahmen», so Sägesser, «hätten wir das Wachstum der letzten Jahre nicht stemmen können.»



INNOVATIONSPARTNER HTZ:  
[WWW.HTZ.CH/565](http://WWW.HTZ.CH/565)

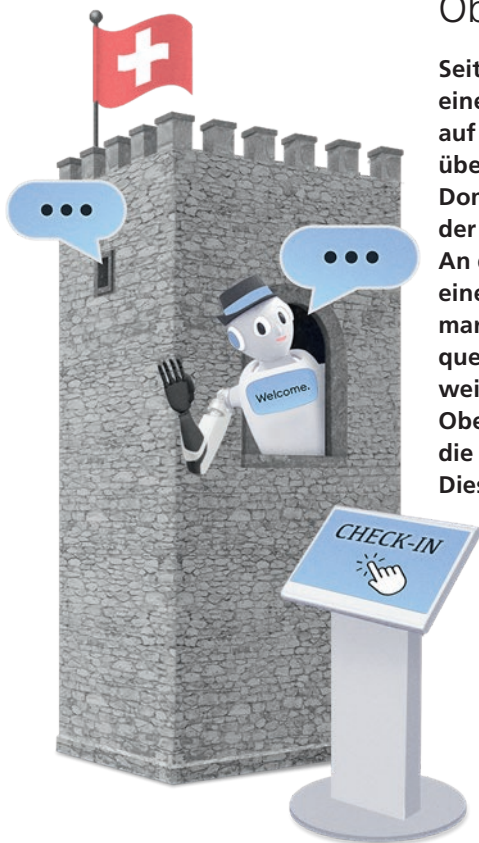
## Brugg **Apotheke Süssbach AG**

In einer Samstagnacht kann es hoch zu- und hergehen in der Notfallapotheke Süssbach neben dem gleichnamigen Gesundheitszentrum im ehemaligen Bezirksspital Brugg. Der eine verlangt ein Schmerzmittel, die andere einen Verband und alle fünf Minuten geht das Telefon. Da hilft ein automatisiertes Lager. «Der Apotheker am Ladentisch gibt eine Bestellung ein und hat das verlangte Medikament innerhalb von zehn Sekunden zur Hand», erklärt Geschäftsführerin Alexandra Ernst. Die Abschaffung der immer noch weit verbreiteten Schubladenwirtschaft war so erfolgreich, dass die Apotheke Süssbach auch einen Blisterautomaten anschaffte. Er erleichtert die Versorgung von chronisch Kranken, indem er bis zu sechs verschiedene Medikamente konfektioniert und in Beutel verschweisst, die den Patienten nach Hause oder ins Pflegeheim geschickt werden. Alexandra Ernst wäre auch für weitere Digitalisierungsschritte zu haben. Nur: In der Gesundheitsbranche stossen derlei Vorhaben immer wieder an Grenzen. So verfügen erst rund 5 Prozent der Süssbach-Kunden über ein elektronisches Patientendossier (EPD). Dabei würde das EPD auch den Apothekerinnen und Apothekern das Leben erleichtern: «Wenn wir Zugriff auf die Krankenakten unserer Kunden hätten, würden sich viele Routineabfragen erübrigen», kommentiert Alexandra Ernst.



## Oftringen **Burki Scherer AG**

In einer Branche, die so schnelllebig ist wie keine andere, setzt die Werbeagentur Burki Scherer auf Konstanz und langjährige Partnerschaften. Der 30-köpfige Betrieb erstellt Werbe- und Kommunikationslösungen für Topmarken wie IWC, Emmi oder Rivella. Doch Treue darf nicht zu Trägheit führen. An einem Strategieworkshop der Geschäftsleitung diskutierte das Team um Geschäftsführer und Mitinhaber Stefano Di Giusto deshalb über Technologien, welche die visuelle Kommunikation disruptiv verändern könnten; namentlich über die Chancen und Risiken der generativen KI. Es resultierte ein Massnahmenpakt, das seit Januar umgesetzt wird. «Im Kern ging es darum, den Einsatz von KI-Tools wie ChatGPT, Midjourney und anderen zu systematisieren», erklärt Di Giusto. Er legt Wert auf strategische Partnerschaften sowie auf die Team- und Mitarbeiterschulung. Mittelfristig soll der «Kollege KI» zu einem festen Mitarbeiter werden. Für Stefano Di Giusto ist klar: «Technologien haben uns schon immer inspiriert. Das macht uns erfolgreich und zukunftsfähig.»



## Oberentfelden **Aargauhotels**

Seit Mitte Oktober werden Anrufer des Schlossrestaurants Habsburg von einem KI-Bot begrüsst. Einfache Fragen beantwortet das Tool selbständig, auf Kundenwunsch überweist er die Anrufenden an ein menschliches Gegenüber. «Jetzt haben unsere Mitarbeitenden mehr Zeit für die Gäste», freut sich Dominik Wyss, der CEO von Aargauhotels, eines Unternehmens, das neben der Habsburg zehn weitere Restaurations- und Beherbergungsbetriebe führt. An der Hotelfachschule Luzern hatte der heute 59-Jährige gelernt, dass es für einen Gastgeber wichtiger ist, zu rechnen als zu kochen; vor allem in der margenschwachen Gastronomie. Deshalb setzt er bei Aargauhotels konsequent auf IT. Die Buchung von Konferenz- und Seminarräumlichkeiten ist weitgehend digitalisiert. Seine jüngste Idee setzt Wyss im Golfrestaurant Oberentfelden um. Nach der Wiedereröffnung im kommenden Mai werden die E-Mail-Adressen von Kunden, die online reservieren, in die Kasse geladen. Diese erstellt nach dem Essen automatisch eine Rechnung und schickt sie auf ein Tablet am Tisch der Kunden. «Das bargeldlose Restaurant ist geboren», schwärmt Wyss. Für ihn ist jeder seiner elf Betriebe ein potenzielles Testlabor. Wenn er sieht, dass eine Lösung funktioniert, multipliziert er sie.

## Hunzenschwil **Rosta AG**

Weltweiter Technologieführer auf dem Gebiet der Gummifedersysteme für Grossanlagen in Minen, Kies- und Recyclingwerken, Verkauf über sieben Niederlassungen auf fünf Kontinenten, 95 Prozent Exportanteil. Rosta ist eine Perle der Schweizer Industrie. 2023 nahm das Unternehmen ein neues ERP-System in Betrieb. Es lässt zahlreiche Geschäftsprozesse als digital unterstützte Workflows laufen. «Nun ging es darum, Optimierungsprojekte für das Kalenderjahr 2024 zu identifizieren», sagt CEO Andrea Hürlimann. Dafür liess er vom HTZ einen KMU-DigitalScan durchführen. Heute, kaum ein Jahr später, ist das Kreditorenmanagement genauso digitalisiert wie die Freigabe von Routineofferten. Noch in Arbeit ist ein Projekt, das am KMU-Digital-Scan-Workshop in Brugg spontan zur Sprache kam: der innerbetriebliche Umgang mit MS Teams. Eine Baustelle, die viele KMU kennen. Bei Rosta sind die Berechtigungen und Abläufe unterdessen neu aufgesetzt und dokumentiert. Doch der 46-jährige Hürlimann weiss, dass es Zeit brauchen wird, bis die neuen Umgangs- und Kommunikationsregeln von allen Mitarbeitenden gelebt werden: «Die Nutzung einer Plattform wie MS Teams hat eine stark kulturelle Komponente.»





INTERVIEW

## «Jeder Betrieb hat Potenzial»

Er ist der oberste Gewerbler im Kanton: Urs Widmer, Geschäftsleiter des Aargauer Gewerbeverbandes AGV, über Chefs im Alltagsstress und die Aufgabe der Branchenverbände.

**Studien zur Digitalisierung zeigen stets ein ähnliches Bild: Ein Drittel der KMU ist digital fit, ein weiteres Drittel kann mithalten und ein letztes Drittel hinkt hinterher. Entspricht diese Verteilung auch Ihrer Erfahrung?**

Durchaus. Wir sehen, dass rund ein Drittel der Unternehmerinnen und Unternehmer keine Zeit findet, sich aus dem Alltagsstress auszuklinken und sich mit strategischen Fragen zu befassen.

**Beunruhigt Sie diese Quote?**

Die Implementierung von automatisierten Prozessen ist kein Selbstzweck. Es wird immer Betriebe geben, bei denen es ohne geht. Sicher ist aber, dass die Vermeidung von Medienbrüchen und effiziente Betriebsabläufe die drängendsten Herausforderungen des Aargauer Gewerbes zumindest lindern könnten ...

**Und das wäre?**

Ganz eindeutig der Personalmangel: Zahlreiche unserer Betriebe haben Mühe, offene Stellen zu besetzen; wobei ich bewusst nicht vom vielzitierten Fachkräftemangel spreche. Uns fehlen auch Bewerber auf so genannt einfachen Jobs. In dieser Lage ist es sinnvoll, die Produktivität der bestehenden Belegschaft mit digitalen Werkzeugen zu steigern.

**Auf der Website des AGV findet sich eine Musterweisung zum Thema KI. Sie beschreibt die regulatorischen Anforderungen an die gewerblichen Nutzer von Tools wie ChatGPT oder Midjourney. Wir kam es dazu?**

Wenn wir zu einem Thema viele gleichlautende Anfragen erhalten, erstellen wir eine so genannte «Konserven». Wir ziehen einen Experten bei, der das

Gebiet für uns aufarbeitet. Das Resultat sind Dokumente wie die Musterweisung, die wiederum als Grundlage für Informationsveranstaltungen in den lokalen Gewerbevereinen dienen können.

**Zu den strategischen Zielen des AGV gehört die Digitalisierung allerdings nicht. Warum?**

Als Verband, der das ganze Aargauer Gewerbe vertritt, würden wir uns damit wohl übernehmen. Wirtschaft findet in den Wertschöpfungsketten statt. Jede Branche kennt andere Prozesse. Deshalb sehe ich die Berufsverbände in der Pflicht, vermehrt Branchenlösungen anzubieten. Diejenigen, die dem AGV angeschlossen sind, ermutigen wir dazu. ■



# Auf der Suche nach dem Superadsorber

Die Abscheidung von klimaschädlichen Gasen ist eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Jetzt konnte das Zofinger Startup novoMOF zusammen mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW zeigen, dass sich metallorganische Gerüstverbindungen hervorragend dafür eignen.

### Forscher mit Unternehmer-Gen: novoMOF-Chef Daniel Steitz

Die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Erdatmosphäre nimmt laufend zu: Mitten im Pazifik, am Mauna-Loa-Observatorium auf Hawaii, wurden zuletzt über 420 CO<sub>2</sub>-Moleküle auf eine Million Partikel gemessen. In den 60er-Jahren lag diese Parts-per-million-Rate noch unter 300.

Das Treibhausgas CO<sub>2</sub> erhöht die Energieaufnahme in den erdnahen Luftschichten, was wiederum zu Extremwetterereignissen führt und langfristig wohl auch den Meeresspiegel steigen lässt.

Soll diese Entwicklung gebremst werden, reicht es nicht, einfach weniger fossile Rohstoffe zu verbrennen. Was es zusätzlich braucht, sind zwei Arten von Technologien. Entweder man entzieht der Umgebungsluft CO<sub>2</sub>, so wie es das international bekannte ETH-Spin-off Climevents macht. Oder aber man reinigt die Abgase von CO<sub>2</sub>-intensiven Industrien. Im Fokus stehen die Zement- und Stahlproduktion, denn in beiden Fällen ist die Freisetzung von CO<sub>2</sub> aus Koks (Stahl) beziehungsweise Kalziumkarbonat (Zement) ein unvermeidlicher Teil des Herstellungsprozesses.

Für die Abgasreinigung stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Bereits seit über 100 Jahren gibt es die Amin-Wäsche. Ebenfalls bekannt ist die Abscheidung – die sogenannte Adsorption – von CO<sub>2</sub> mit Silikaten, Zeolithen oder Aktivkohle; porösen Materialien, an denen CO<sub>2</sub>-Moleküle physikalisch andocken. Aber sie alle haben erhebliche Nachteile. Sie sind zu teuer oder sie adsorbieren auch andere Stoffe.

Szenenwechsel: ein älteres Gebäude auf dem Siegfried-Areal in Zofingen. Der traditionsreiche

Pharmazulieferer Siegfried vermietet hier Laborfläche an junge Hightech-Firmen. Eine von ihnen ist novoMOF. Der Chef heisst Daniel Steitz. Der gebürtige Münchner kam in die Schweiz, um Chemieingenieur zu studieren, und verfasste am PSI eine Masterarbeit über metallorganische Gerüstverbindungen (MOF).

#### Entdeckung per Zufall

Die neuartige Klasse von Nanomaterialien wurde in den 90er Jahren per Zufall entdeckt und fasziniert seither Chemikerinnen und Chemiker rund um die Welt. Denn MOFs ignorieren die bestehende strikte Trennung von organischer und anorganischer Chemie. Bestehend aus einem praktisch beliebigen Metall und organischen Liganden, haben sie noch lange nicht vollständig erforschte Eigenschaften.

«In den letzten 30 Jahren wurden rund 100 000 neue MOFs gefunden», erklärt Daniel Steitz. Für ihn Grund genug, nach dem Studium eine Firma zu gründen und für Dritte anwendungsspezifische MOFs zu entwickeln.

Ab 2021 gingen auch Anfragen zum Thema CO<sub>2</sub>-Adsorption ein. Zuerst nur ein paar, dann immer mehr. Was Spezialisten interessierte, war die wahrhaft enorme Porosität der MOFs: Ein Gramm kann die Oberfläche eines ganzen Fussballfeldes aufweisen.

«Da begann ich den Braten zu riechen», erinnert sich Jungunternehmer Steitz. Schnell stiess er auf den Grund des stark wachsenden Interesses: Viele Grossunternehmen aus energieintensiven Branchen hatten sich im Nachgang zur Pariser Klimakonferenz CO<sub>2</sub>-Reduktionsziele bis 2030 gesetzt und gerieten langsam, aber sicher unter Handlungsdruck.



#### DAS SAGT DER HTZ-EXPERTE

«Nanomaterialien sind komplex im Handling. Das Team von novoMOF hat einen Weg zum industriellen Einsatz gefunden.»

Marcus Morstein



**Faszination Nanomaterialien:  
Die Oberfläche eines einzigen  
MOF-Pellets beträgt rund 6000  
Quadratmeter.**

Der novoMOF-Chef reagierte und baute seine Dienstleistungsfirma in einen Startup mit eigenen Produkten und ambitionierten Zielen um. Er fokussierte die Entwicklung auf MOFs, die als CO<sub>2</sub>-Schwämme dienen konnten, und meldete 2023 das erste Patent an.

Der Businessplan sieht vor, Partner aus der Zement- und Stahlindustrie oder aus dem Anlagenbau zu finden, die bereit sind, in Pilotanlagen zu investieren. «Davor», so Steitz, «mussten wir aber beweisen, dass unsere MOFs im Pilotmassstab tatsächlich funktionieren.»

Über sein privates Netzwerk war Steitz schon früher mit dem HTZ in Kontakt gekommen. Dort nahm sich nun Marcus Morstein, Leiter des Schwerpunkts Werkstoff- und Nanotechnologien, der Sache an. Der studierte Chemiker initiierte eine Machbarkeitsstudie und stellte den Kontakt zum Institut für Material- und Verfahrenstechnik der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften ZHAW her (siehe Interview Seite 13).

Bevor es in Winterthur losgehen konnte, hatte die novoMOF noch eine Hausaufgabe zu erledigen: Da die Industrie den Umgang mit losen Pulvern scheut, galt es, die MOFs in formfesten Pellets zu binden.



Im Juni 2023 war es so weit. Die MOF-Pellets kamen ins Labor. Getestet wurde zuerst, wie viel CO<sub>2</sub> ein Kilogramm der farbigen Körner aufnimmt. Dann massen die Zürcher Forscher, wie schnell das CO<sub>2</sub> per Erhitzung wieder ausgetrieben, das heisst gasförmig entnommen werden kann. Und schliesslich interessierte, wie stabil sich der Aufnahme- und Abgabeprozess wiederholen lässt.

#### **Private und institutionelle Geldgeber**

Im Juni 2024 waren die Tests zur vollen Zufriedenheit von novoMOF abgeschlossen. «Seither fahren wir unser Marketing hoch», erklärt Daniel Steitz. Die dafür nötigen Mittel beschaffte er in mehreren Finanzierungsrunden mit Privatleuten und institutionellen Risikokapitalinvestoren.

Sechs Pilotprojekte sind bei novoMOF aktuell in der Pipeline. Daniel Steitz rechnet damit, dass bereits im kommenden Jahr der Spatenstich für die erste Anlage stattfinden wird.

Geht alles nach Plan, werden die Superadsorber aus Zofingen ab 2028 industriell verbaut. Und bereits ab 2030 könnten die aufgerüsteten Zement- und Stahlwerke 90 Prozent weniger CO<sub>2</sub> ausstossen. ■

[WWW.HTZ.CH/767](http://WWW.HTZ.CH/767)

#### **HTZ-Leistungen**

- ✓ Machbarkeitsstudie
- ✓ Forschungsfonds Aargau
- ✓ Innoscheck



DER PROJEKTPARTNER

## «Ein typischer Fall von Skalierung»

**Er sieht sich als Problemlöser: Thomas Zähringer, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Material- und Verfahrenstechnik der ZHAW.**

### **Als das HTZ im Fall novoMOF bei Ihnen anklopfte, hatte es einen guten Grund. Können Sie für Laien erklären, wie er lautete?**

Die selektive Gasabscheidung ist in der Wissenschaft ein Dauerbrenner. Wir forschten selber auf dem Gebiet der CO<sub>2</sub>-Adsorption. Als «Schwamm» nutzten wir allerdings nicht MOFs, sondern ein poröses Polymer. Ausserdem betreiben wir seit über zehn Jahren eine Temperaturwechsel-Adsorptions-Anlage. Aufgebaut haben wir sie im Zuge eines anderen WTT-Projekts, bei dem Abgase von Schwefelpartikeln gereinigt werden sollten. Für novoMOF mussten wir sie nun nur leicht nachrüsten.

### **Was kostet eine solche Anlage?**

Einige 10 000 Franken. Wir tätigten damals eine Investition, von der Daniel Steitz und sein Team nun profitieren konnten.

### **Wie liefen die Versuche mit den Pellets von novoMOF ab?**

Unsere Anlage setzte sie einem künstlichen Abgasstrom von feuchter Luft, Stickstoff und CO<sub>2</sub> aus. Wenn die Sättigung erreicht war, erhitzen wir die Pellets und trieben das CO<sub>2</sub> als hochreines Gas wieder aus. Den ganzen Prozess wiederholten wir 20 Mal und erhoben bei jedem Zyklus die physikalischen Schlüsselwerte. Im Kern ging es darum zu zeigen, dass ein physikalischer Prozess, der mit einem Gramm MOF-

Pulver funktioniert, auch mit einem Kilogramm MOF-Pellets funktioniert; trotz anderer Fliessgeschwindigkeiten und Strömungsverteilung. Ein typischer Fall von Skalierung.

### **Ihr Labor betreut stets rund ein halbes Dutzend WTT-Projekte mit verschiedenen Partnern. Worin unterscheidet sich ein Startup wie novoMOF von einem klassischen KMU?**

(lacht) Die Erinnerung an die eigene Studienzeit ist bei jungen Gründern noch sehr frisch. Man spricht noch die gleiche Sprache, was beim Aufsetzen des Projekts mitunter hilft. ■

### HTZ-Leistungen

- ✓ Machbarkeitsstudie
- ✓ Innoscheck

MISSION  
INNOVATION

#1939

# Navis für den OP

Gelenkersatzoperationen sind nichts für schwache Nerven. Das schadhafte Knochen- und Knorpelmaterial wird entfernt und das Skelett mit einem Implantat wieder zusammengefügt. Schnitte und Fixierungen müssen extrem genau angebracht werden, denn es gilt, die Winkel und Distanzen des natürlichen Bewegungsapparats bestmöglich zu erhalten.

Chirurginnen und Chirurgen setzen daher vermehrt Navigationssysteme ein. Was mit schrankgrossen Geräten begann, ist heute die Sache von Handgeräten, vollgepackt mit Mikroelektronik. Das Bruggen Medtech-Unternehmen Naviswiss AG gehört zu den international führenden Herstellern.

«Gesteuert wird der Eingriff über Positionierungsmarken», erklärt CEO Jan Stifter. Sie werden durch die Haut mit den Knochen verschraubt und dienen der Stereo-Infrarotkamera des Navigationsgeräts als hochpräzise räumliche Anker. Nach der Operation werden die Tags entsorgt. Für die Spitäler sind sie Verbrauchsmaterial. Für Hersteller wie Naviswiss hingegen generieren sie wiederkehrende Erträge. Stifter suchte daher nach Möglichkeiten, die Produktionskosten zu reduzieren.

Aktuell bestehen die Naviswiss-Tags aus drei Komponenten, die in einem aufwändigen und fehleranfälligen Prozess verklebt werden. Eine vom HTZ finanzierte Machbarkeitsstudie mit dem Institut für Kunststofftechnik der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW wies den Weg zur Spritzgussfertigung. «Sie ist gut skalierbar und passt perfekt zu unserer internationalen Wachstumsstrategie», sagt Stifter.

In Brugg wurde ein Material evaluiert, das alle mechanischen und optischen Eigenschaften erfüllt, biokompatibel und bedruckbar ist. Im August 2024 lag das Resultat vor, im Oktober startete Naviswiss mit einem Schweizer Spritzgussunternehmen das Industrialisierungsprojekt. Der Markteintritt ist für Mitte 2025 geplant. Jan Stifter ist zuversichtlich, dass er sein betriebswirtschaftliches Ziel erreichen wird: «Die Produktionskosten pro Marker werden um 50 Prozent sinken.»

[WWW.HTZ.CH/1939](http://WWW.HTZ.CH/1939)



# Kampf den Dubletten

Die Werft22 betreibt die kollaborative Online-Mediathek und Filmplattform nanoo.tv für Bildungseinrichtungen. Die angeschlossenen Schulen haben Zugriff auf über eine halbe Million von Lehrpersonen kuratierten Videos, von Dokumentar- und Erklärfilmen bis zu Filmklassikern. Lehrerinnen und Lehrer können die Inhalte streamen, teilen, unlimited speichern und auch selbst Beiträge hochladen. Über die Jahre beeinträchtigte das hohe Upload-Aufkommen jedoch die Übersichtlichkeit: Zahlreiche Videos sind doppelt und dreifach geführt; einmal mit Vorspann, einmal ohne, einmal unter dem Schlagwort «Biologie», ein anderes Mal unter dem Begriff «Frösche». Deshalb initiierte Geschäftsführer Henning Timcke mit dem HTZ und dem Institut für Data Science (I4DS) der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW ein WTT-Projekt. Das Ziel: eine KI-basierte Software, die den gesamten Video-Bestand visioniert und mögliche Dubletten sowie unvollständige Metadaten identifiziert. Im Frühling 2025 wird die Arbeit abgeschlossen sein. «Die Bedienfreundlichkeit für die Lehrpersonen wird markant steigen», freut sich Henning Timcke.

[WWW.HTZ.CH/675](http://WWW.HTZ.CH/675)

## HTZ-Leistungen

- ✓ Machbarkeitsstudie
- ✓ Forschungsfonds Aargau
- ✓ Innoscheck





MISSION  
INNOVATION

#142



Führt ein Team von  
40 Naturwissenschaftle-  
rinnen und Ingenieuren:  
Henry Weissbach, F+E-Leiter  
von Huba Control.

# Auf zu neuen Märkten

Bei der Huba Control AG entwickeln und fertigen 500 Mitarbeitende Druck- und Durchflusssensoren für den Weltmarkt. Zusammen mit dem Institut für Produkt- und Produktionsengineering der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW loteten die Limmataler die Möglichkeiten des Werkstoffs Stahl aus.

Sie messen den Druck von Gasen oder Flüssigkeiten und werden zu Abermillionen verbaut. «Drucksensoren befinden sich überall, wo man es sich vorstellen kann, und manchmal auch dort, wo man es sich nicht vorstellt», sagt Henry Weissbach, F+E-Leiter von Huba Control.

Der Hauptmarkt von Huba Control ist die Klimatechnik. Zu den Grosskunden zählen etliche führende Wärmepumpenhersteller. Die Produkte aus Würenlos kommen aber auch in hydraulischen Maschinen, Tanks oder Deichanlagen zum Einsatz.

Im Innern der Sensoren befindet sich eine Membran mit vier elektrischen Widerständen. Wird sie gestaucht oder gedehnt, übersetzen die Widerstände Druckänderungen in Spannungsdifferenzen.

Produziert werden die Teile im so genannten Dickschichtverfahren. Die elektrischen Strukturen werden auf ein Stahlsubstrat gebracht und mit einem Schutzglas abgedeckt. Während des Fertigungsprozesses durchlaufen sie mehrere Einbrände mit Maximaltemperaturen von 850 Grad.



## DAS SAGT DER HTZ-EXPERTE

«Der Werkstoff Stahl schien erforscht. Die Zusammenarbeit mit Hochschulen eröffnete Huba Control neue Perspektiven.»

Marco Romanelli

«Als Substrate nutzen wir seit Jahren eine Auswahl von ferritischen Stählen», erklärt Weissbach. Das Material ist allerdings schlagempfindlich, was dem Einsatz in Baumaschinen ohne weitere Vorkehrungen Grenzen setzt.

### Alternative ferritische Stähle

Eine vom HTZ finanzierte Machbarkeitsstudie mit dem Institut für Produkt- und Produktionsengineering der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW lotete deshalb die physikalischen Eigenschaften von alternativen ferritischen Stählen aus. Getestet wurde insbesondere, wie sich die Werkstoffkandidaten im Brennofen bei knapp 1000 Grad verhalten. Dafür entwickelte das Team von Anja Buchwalder, der Teamleiterin Werkstoffwissenschaften an der FHNW, massgeschneiderte Analyse-Tools.

Eine erste Optimierung der Stahlsubstrate wird Mitte 2025 abgeschlossen sein. Langfristiger angelegt ist ein Projekt mit der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften ZHAW. «Es geht um den Einstieg in die boomende Wasserstoffökonomie», erklärt Henry Weissbach.

Wasserstoff ist bei Umgebungstemperatur gasförmig. Für Transport und Lagerung wird es deshalb verdichtet. In einem Tanklastwagen zum Beispiel herrscht ein Druck von rund 700 Bar; und weil der Gesetzgeber eine Sicherheitsmarge verlangt, sind die Fahrzeuge für einen maximalen Druck von über 1000 Bar ausgelegt. An sich ein klarer Fall für Huba Control.

«Doch leider verspröden ferritische Stähle im Kontakt mit H<sub>2</sub>», erklärt Marco Romanelli, der zuständige Technologieexperte des HTZ. Deshalb unterstützte er Huba Control bei der Einreichung eines Förderantrags beim Forschungsfonds Aargau und holte die ZHAW ins Boot.

In den Labors des Institute of Materials and Process Engineering der ZHAW wurden nun die Vorausset-

zungen erforscht, unter denen sich wasserstoffunempfindliche Chrom-Nickel-Stähle als Substrate für Drucksensoren nutzen lassen. In Würenlos ist unterdessen ein H<sub>2</sub>-Druckmesser mit Explosionsschutz in Arbeit, ausgelegt für stationäre Wasserstofftanks.

Technologisch gehört Huba Control zur Weltspitze. Das Unternehmen investiert jährlich sieben Millionen Franken – fünf Prozent des Umsatzes – in Forschung und Entwicklung. Zu Henry Weissbachs Team zählen rund 40 Naturwissenschaftlerinnen und Ingenieure. «Wir sind gut ausgestattet», kommentiert der Chef.

Doch die Zusammenarbeit mit dem HTZ, beziehungsweise mit externen Knowhow-Trägern wie den Schweizer Hochschulen oder der deutschen Fraunhofer-Gesellschaft, möchte er nicht missen. Im Gegenteil: «Wir müssen in Zukunft noch viel mehr kollaborativ forschen und entwickeln.» ■

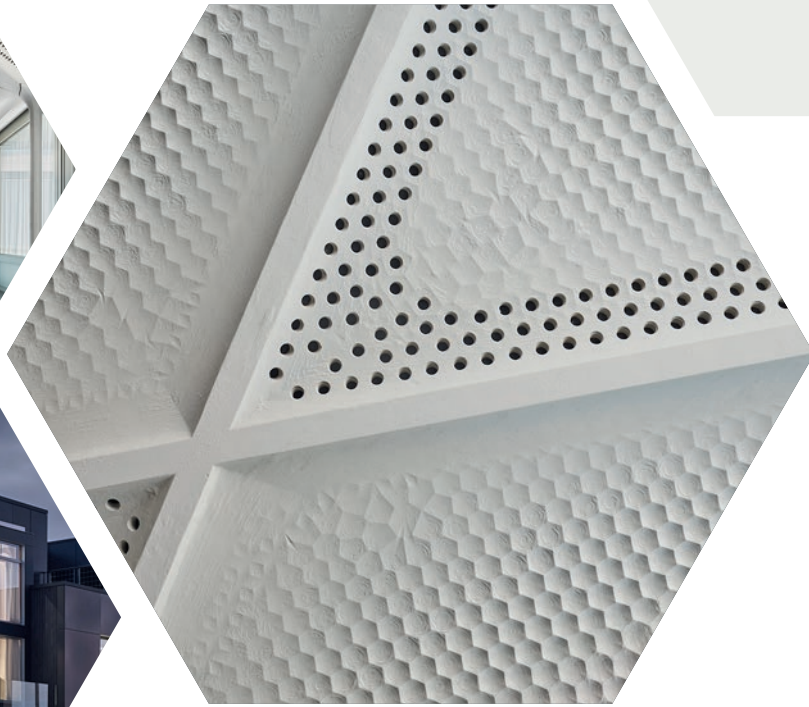
[WWW.HTZ.CH/142](http://WWW.HTZ.CH/142)

### HTZ-Leistungen

- ✓ Machbarkeitsstudie
- ✓ Forschungsfonds Aargau



Robust und präzise: lieferbereite Drucksensoren.



**Made im Aargau: Die Deckenelemente in der neuen NEST-Unit wurden in Frick entwickelt.**

NEST

## Innovationen für den Gebäudepark von morgen

Von aussen ist es der unspektakuläre Anbau eines Bürogebäudes. Die neuen Materialien und innovativen technischen Lösungen, die es ausmachen, werden erst von innen sichtbar. Die Rede ist von der neuen «Step2 Unit» am Forschungs- und Innovationsgebäude NEST der Empa in Dübendorf. Am 29. August 2024 wurde sie eröffnet.

Ultraleichter und nachhaltiger Tonschaum für akustische und Wärmedämmung, Küchenfronten aus Kaffeesatz und blaue Bodenplatten aus recycelten Jeansfasern mit einem innovativen Binder: neue Werkstofflösungen überall, kaum betritt man die zwei Stockwerke des modularen Neubaus.

Sind die angestrebten Lösungen komplexer, müssen mehrere Partner ihre Kompetenzen einbringen, wie Peter Richner, Leiter des Forschungsschwerpunkts «Gebaute Umwelt» bei der Empa, am Eröffnungsanlass ausführte.

Co-Creation war von Beginn weg ein integraler Bestandteil des Konzepts, um an der Step2-Plattform auch grössere Innovationen an der Schnittstelle von Werkstoffwissenschaften, Produktionstechnik, Bau-

ingenieurinnen und Architekten zu ermöglichen. Der Bau der ikonischen Wendeltreppe «Cadenza» erforderte zum Beispiel eine komplett digitale Fertigungskette, von der Modellierung über den 3D-Druck der Gussformen für die Betonstufen bis hin zur Entwicklung der hochfesten Spannseile aus Formgedächtnislegierungen, so genannten Shape Memory Alloys.

Ästhetisch ansprechend und funktionell hochwertig sind auch die aus Recycling-Beton gefertigten Deckenelemente, die der HTZ-Kunde Stahlton Bauteile AG vorstellte.

Apropos HTZ: An der Podiumsdiskussion mit den beteiligten Unternehmerinnen und Forschern wurde die tragende Rolle des industriellen Hauptpartners der neuen NEST-Unit, der BASF Schweiz, betont. Verantwortlich für das Engagement des weltgrössten Chemiekonzerns ist dessen Innovationsmanager Andreas Hafner, Mitglied im Nano Advisory Board des HTZ-Schwerpunkts Werkstoff- und Nanotechnologien.

## WIRTSCHAFTSSTANDORT AARGAU

## Stärkere Präsenz

Wer sich über den Wirtschaftsstandort Aargau informieren will, kann das seit Mitte Oktober ganz einfach über die neu lancierte Website tun. Die Plattform zeigt kompakt und übersichtlich auf, was der Aargau hiesigen Unternehmen sowie solchen, die sich im Aargau niederlassen oder ein Unternehmen gründen wollen, bietet. Dazu gehören Standortvorteile und Stärken, Förderangebote und Innovationspartner, Unterstützungsangebote, Netzwerke, Veranstaltungen etc. Ein Highlight sind die interaktiven Karten, die einen schnellen Überblick über die Innovationsförderlandschaft sowie Forschungs- und Bildungsinstitutionen im Aargau geben. Zu jedem Eintrag gibt es einen kurzen Erklärtext und weiterführende Links. Die gezielte und stärkere Vermarktung des Wirtschaftsstandorts Aargau ist Teil eines strategischen Entwicklungsschwerpunkts des Kantons. Die neue Plattform ist eine der ersten Massnahmen daraus, die unter der Federführung der Kantonalen Standortförderung entstanden ist.



## FITT.CH

## Gleiche Sprache

Die WTT-Stelle der Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW und der Aargauischen Industrie- und Handelskammer AIHK (fitt.ch) hat einen neuen Leiter. Er heisst Raphael Markstaller und ist bekannt als Mitgründer des vielfach ausgezeichneten Cleantech-Startups UpBoards. Im VR des Buchser Unternehmens engagiert er sich nach wie vor, vom CEO-Posten zog er sich per Anfang Jahr zurück. «Ich spreche die gleiche Sprache wie die Unternehmerinnen und Unternehmer und habe Erfahrung im Innovationsmanagement», sagt der 41-jährige Ingenieur. Seit Anfang August fungiert er nun als Drehscheibe für Studierendenprojekte und WTT-Anfragen an die Hochschule für Technik; ab Januar wird er auch für die neue Hochschule für Informatik zuständig sein. «Ich befinde mich immer noch in der Einarbeitungsphase», erklärt der neue Leiter von fitt.ch, «knüpfe Kontakte zu unseren Stakeholdern in den vier Trägerkantonen der FHNW.» Sein Aufgabenspektrum ist breit, das Teilzeitpensum knapp bemessen, doch Priorität hat für Markstaller immer der Kundenkontakt: «Ich besuche jeden Monat mindestens ein Nordwestschweizer Unternehmen.»





## Bernhard Eschermann neu im Verwaltungsrat des HTZ

Er ist seit über zehn Jahren Chief Technology Officer (CTO) des ABB-Bereichs Prozessautomation mit weltweit 20000 Mitarbeitenden. Davor leitete er das ABB-Forschungszentrum in Dättwil. Er präsierte den 23-köpfigen Innovationsrat der nationalen Innovationsförderagentur Innosuisse und ist Mitglied im Strategiebeirat der ZHAW School of Engineering. Die Anfrage von HTZ-Verwaltungsratspräsident Peter Gehler sei unerwartet gekommen, sagt Bernhard Eschermann, angenommen habe er sie aber gern. «Schweizer Unternehmen, ob gross oder klein, müssen ihre höheren Personalkosten mit einem technologischen Vorteil wettmachen», erklärt der 61-jährige Manager sein Engagement. Der Wahlaargauer, der in Karlsruhe und Berkeley Informatik studierte, lebt Innovation: «Mich fasziniert, wie viel ein kleiner, schlauer Dreh bewirken kann.»

### AUF EINEN KAFFEE MIT

## Daniela Falcone, Verantwortliche Front- und Backoffice

### Wie fühlt man sich als KV-Fachfrau in einem Team von Ingenieurinnen und Naturwissenschaftlern?

Danke, bestens. Meine Arbeit hier ist spannend. Im Frontoffice leiste ich Telefondienst und nehme Gäste in Empfang – zum Beispiel Aargauer Unternehmerinnen und Unternehmer, die uns hier im TECHNOPARK® Aargau besuchen. Im Backoffice unterstütze ich unsere Expertinnen und Experten bei der Durchführung der Praxiszirkel. Ich manage die Anmeldungen, organisiere das Catering und schaue während der Veranstaltungen, dass es an nichts fehlt.

### Was hat es mit den Goodie-Bags auf sich?

Die Referierenden an unseren Events stellen sich oft unentgeltlich zur Verfügung. Ich Sorge dafür, dass unsere Expertinnen und Experten ihren Dank beim Abschluss der Veranstaltung mit einem saisonalen Geschenk aus der Region unterstreichen können; mit einem Müesli oder einem Balsamico zum Beispiel.

### Sie arbeiten seit gut einem Jahr beim HTZ und gelten bereits als «gute Seele des Büros».

#### Wie kam es dazu?

Im Inserat, auf das ich mich beworben hatte, war von einer Drehscheibenfunktion die Rede. Das hat mich angesprochen. Denn als Mutter von fünf Kindern weiss ich, wie es ist, wenn alle gleichzeitig etwas von einem wollen, und das auch noch sofort. Offenbar wird meine Lebenserfahrung auch hier am HTZ geschätzt.



## NEUE GESICHTER BEIM HTZ

Nach dem Biologiestudium an der Universität Zürich mit Schwerpunkt Molekulargenetik promovierte **Maja Mattle-Greminger** auf dem Gebiet Big Data. Sie baute an ihrem Institut den Fachbereich Genomik und Bioinformatik auf und gewann Erfahrung in der Einwerbung von Drittmitteln. Später wechselte sie in die Privatwirtschaft und leitete zuletzt fünf Jahre lang die F+E-Abteilung eines grösseren Schweizer KMU im Gesundheitssektor. Dort baute sie ein neues Forschungs- und Dienstleistungslabor auf und leitete diverse Entwicklungs- und Innovationsprojekte.



Ihren Master in Management, Technologie und Ökonomie machte **Ecaterina Puricel** an der ETH Zürich. Nach dem Studium war sie mehrere Jahre für einen internationalen Energiekonzern tätig. Sie leitete strategische Digitalisierungsprojekte und sammelte operative Erfahrungen in den Bereichen Finance, Controlling, Projektmanagement und Vertrieb. 2013 kehrte sie an die ETH Zürich zurück und doktorierte auf dem Gebiet Corporate Entrepreneurship. Sie untersuchte im Rahmen eines Innosuisse-Projektes, wie etablierte Unternehmen Corporate Venturing nutzen, um neue Geschäftsbereiche zu erschliessen. Zuletzt arbeitete sie fünf Jahre lang als Innovationsmanagerin bei einer Schweizer Industrie-Gruppe.

Während des Studiums an der TU Dresden im interdisziplinären Studiengang Feinwerktechnik widmete sich **Anke Sanz-Velasco** einem Messaufbau zur Bestimmung der Kräfte an einer Kreuzbandprothese. Im Zuge ihrer Doktorarbeit über mikroelektromechanische Systeme (MEMS) an der TU Chalmers (Schweden) eignete sie sich Reinraumerfahrung und ein umfangreiches Wissen in der Halbleitertechnologie an. 2015 zog sie in die Schweiz und arbeitete neun Jahre lang bei einem Schweizer Hightech-KMU im Bereich der Mikro- und Nanostrukturierung von Glas. Ihr Projektportfolio beinhaltete unter anderem die Einführung von Bonding-Verfahren für Glas, die Industrialisierung von kundenspezifischen Prototypen sowie die technische Kundenbetreuung.



DIGITALISIERUNG  
UND INDUSTRIE 4.0KI-Regulierung  
in der EU

Am 1. August 2024 trat er in Kraft, der AI-Act der Europäischen Union. Er setzt den rechtlichen Rahmen für den Umgang mit Produkten, die KI-Anwendungen enthalten und im europäischen Binnenmarkt verkauft werden. Betroffen sind Schweizer Unternehmen, sofern sie in EU- oder EFTA-Länder exportieren. Für sie ist vor allem eines wichtig zu wissen: «Die EU geht bei ihren Regulierungen nicht von der einzelnen KI-Anwendung aus, sondern vom Einsatzgebiet», erklärt Ecaterina Puricel, Digitalisierungs- und Innovationsexpertin beim HTZ.

Das Risikomodell beinhaltet vier Stufen: Praktisch relevant sind die Stufen «Hochrisiko», «beschränktes Risiko» und «minimales Risiko». Zum Hochrisikobereich gehören unter anderem kritische Infrastrukturen wie das Verkehrssystem oder das Gesundheitswesen. Aber auch Applikationen, die mit Personendaten arbeiten, wie Systeme oder Komponenten, die dem Kreditrating, der Justiz oder dem Asyl- und Grenzkontrollmanagement dienen. «Exporteure in diese Bereiche sollten sich sehr genau informieren», sagt Puricel.



Sorgfaltspflichten gelten aber auch auf der Stufe «beschränktes Risiko»: Der AI-Act führte spezifische Transparenzpflichten ein. Beispielsweise sollten Menschen bei der Verwendung von KI-Systemen wie Chatbots darauf aufmerksam gemacht werden, dass sie mit einer Maschine interagieren. Die Anbieter müssen ausserdem sicherstellen, dass KI-generierte Inhalte identifizierbar sind. In der Schweiz ist die KI-Gesetzgebung erst am Anlaufen. Aktuell arbeitet das Bundesamt für Kommunikation BAKOM an einer Auslegeordnung. Sie soll dem Bundesrat noch in diesem Jahr vorgelegt werden.

PFAS bleiben  
auf der Agenda

Im vergangenen März diskutierten am HTZ rund 100 Expertinnen und Praktiker aus dem In- und Ausland über das geplante Verbot von fluorierten Kunststoffen. Für den 25. Februar 2025 ist nun eine Folgeveranstaltung geplant.

Per- und polyfluorierte Alkylsubstanzen (PFAS) kommen breit zum Einsatz: in den Beschichtungen von Regenjacken, unter dem Namen Teflon® in Pfannen und Töpfen, als Schmiermittel im Maschinenbau oder als Dichtungsmaterial in der Lebensmittelindustrie und Chip-Produktion.



Aufgrund ihrer hohen Beständigkeit können sich die PFAS allerdings im menschlichen Körper anreichern und die Gesundheit belasten. Diesen Sommer verbot der Kanton St. Gallen fünf Bauernbetrieben, ihr Fleisch zu verkaufen. Begründung: Bei den Tieren sei eine zu hohe Konzentrationen eines bestimmten PFAS gemessen worden. Und erst kürzlich testete das Konsumentenmagazin Saldo 35 menschliche Blutproben auf PFAS-Werte. Das Resultat: Die Konzentrationen waren so hoch, dass sie krank machen können.

Die EU will den Eintrag der «ewigen Chemikalien» in die Umwelt begrenzen: entweder durch ein Verbot der ganzen Stoffgruppe oder durch Kreislaufauflagen. Im Moment läuft das Vernehmlassungsverfahren.

An der ersten PFAS-Veranstaltung des Schwerpunkts Werkstoff- und Nanotechnologien vom letzten März waren sich die Teilnehmenden einig: In Konsumgütern sind fluorierte Kunststoffe verzichtbar, nicht jedoch in der Industrie.

Wo stehen wir heute und wie geht es weiter? Darüber soll am 25. Februar 2025 an einer Folgeveranstaltung in Brugg diskutiert werden. «Wir wollen einerseits technische Lösungen vorstellen und andererseits aufzeigen, wie sich die Unternehmen auch jetzt noch in den regulatorischen Prozess einbringen können; branchen- und stoffgruppenspezifisch», erklärt Schwerpunktleiter Marcus Morstein.

Das genaue Programm wird auf der Homepage des HTZ erscheinen und im Newsletter von nano.swiss publiziert.

## ENERGIETECHNOLOGIEN UND RESSOURCENEFFIZIENZ

# Mehrfache Ernte mit Agri-Photovoltaik

Bei der Realisierung komplexer Projekte kommt es darauf an, möglichst früh die richtigen Personen am Tisch zu haben. Das Projekt Agri-PV wurde vom HTZ zusammen mit dem Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL angestossen.

Die Entwicklung und die Ausbreitung der Photovoltaik (PV) spielen sich in einer ungeahnten Geschwindigkeit ab. Beginnend als Randerscheinung, ist PV heute bezüglich Stromproduktion gleichauf mit Wind- und Nuklearenergie, jedoch mit erheblich grösseren Wachstumsraten. In der Schweiz geht es jetzt darum, mögliche zusätzliche PV-Potenziale neben Aufdach- und Fassadenanlagen zu evaluieren und praxisrelevante Tests durchzuführen. Alpine Freiflächenanlagen werden momentan im grösseren Stil in den Schweizer Alpen ausgerollt und dem Realitätscheck unterworfen.

Eine andere Option sind PV-Anlagen auf landwirtschaftlichen Flächen. Im Gegensatz zum Ausland sind so genannte Agri-PV-Anlagen in der Schweiz noch wenig verbreitet. Mit



**50 Megawattstunden pro Jahr: FiBL-Chef Jörn Sanders (l.) und Regierungsrat Markus Dieth nehmen die Anlage in Betrieb.**



**Unten Äpfel, oben 600 Quadratmeter Solarpanel: Forschungsanlage im Fricktal.**

ein Grund ist die restriktive rechtliche Grundlage: Das Raumplanungsgesetz verlangt, dass PV-Anlagen einen Zusatznutzen für die landwirtschaftliche Produktion haben müssen. Sei es durch weniger Spritzmitteleinsatz, geringere Hagelschäden oder höheren Erträge wegen gleichmässigerer Umwelteinwirkung.

## Erstaunliches Potenzial

Das Potenzial der Photovoltaik mit einem solchen Doppelnutzen wird sehr unterschiedlich beurteilt, das nachhaltige Potenzial scheint jedoch zwischen 7 und 18 Terawattstunden (TWh) pro Jahr zu liegen, was 11 bis 26 Prozent des heutigen Strombedarfs abdecken könnte. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL baute in den vergangenen Monaten in Zusammenarbeit mit dem Kanton Aargau eine Forschungsanlage über einer Obstplantage. Sie wurde am 17. Oktober 2024 eingeweiht (siehe Bild). Eine weitere Forschungsanlage – diesmal auf einer freien Ackerfläche – ist fertig geplant und wird im nächsten Jahr realisiert.

## DIE SCHWERPUNKT- UND QUERSCHNITTSTHEMEN DES HTZ

Das Hightech Zentrum Aargau fördert bestimmte Technologiefelder gezielt durch die Setzung von Querschnittsthemen und Schwerpunkten. Aktuell sind dies «Werkstoff- und Nanotechnologien», «Energietechnologien und Ressourceneffizienz» sowie die «Digitalisierung und Industrie 4.0».

In dieser Situation wandte sich Stefan Baumann vom Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL ans HTZ mit der Frage, ob es die Erstellung einer Pilot-Agri-PV-Anlage auf Grünland unterstützen würde. Eine direkte Förderung einer solchen Anlage konnte das HTZ nicht leisten, dafür offerierte Solar-Experte Peter Morf die Organisation eines Innovationsworkshops.

Am 16. Oktober 2024 war es so weit: Am Sitz des HTZ fand das erste einer geplanten Reihe von Treffen statt. Mit dabei waren Fachleute aus den Bereichen Konstruktion, Stahlbau und Architektur. Es wurde über diverse Herangehensweisen und Lösungsansätze diskutiert und darüber nachgedacht, wie eine effiziente und robuste Agri-PV-Anlage auf Grünland aussehen könnte.

Folgeanlässe sind geplant und sollen zu einer neuartigen Produktpalette führen. Wenn alles läuft wie geplant, wird basierend auf den Workshopresultaten am HTZ im Jahr 2026 eine Pilotanlage erstellt.

# Gesucht: Gute Ideen für die Landwirtschaft

Die Art und Weise, wie wir unsere Lebensmittel produzieren, ist im Umbruch. Die Open Farming Hackdays – eine Initiative des Hightech Zentrums Aargau, des Landwirtschaftlichen Zentrums Liebegg und des Vereins opendata.ch – sucht nach smarten Lösungsansätzen.

Peter Gloor ist leitender Wissenschaftler am Zentrum für kollektive Intelligenz des Massachusetts Institute of Technology MIT, Professor in Köln, Dozent in Luzern, Jungunternehmer und Initiator von «Phänomenele Happiness». Das Projekt widmet sich der Gefühlswelt von Mensch, Tier und Pflanzen. Aufgegleist wurde es an den Open Farming Hackdays OFHD vom letzten März. Seither erhielten Gloor und sein Team von der Hasler Stiftung eine Finanzierung über knapp 130 000 Franken.

Weiterverfolgt wird auch die OFHD-Challenge «Etiketten-Creator». Das Ziel ist die Entwicklung einer App, die landwirtschaftlichen Direktvermarktern hilft, aus ihren Rezeptangaben eine regulatorisch korrekte Lebensmittel-Kennzeichnung zu erstellen. Gefördert wird es vom nationalen Inno booster Swiss Food Ecosystems.

Zu Studierendenprojekten an einer Schweizer Fachhochschule führten die OFHD-Challenges «digitale Mäusebekämpfung» und «Machine-Learning-Kamera zur Messung von Biodiversität».

Alle vier Beispiele zeigen: Die Open Farming Hackdays haben sich seit der ersten Austragung 2019 zu einer Plattform entwickelt, die der Schweizer Landwirtschaft wertvolle Digitalisierungsimpulse gibt.



Die Storys hinter den Bildern: die Challenges der Open Farming Hackdays 2024.



Und so funktionieren die Innovations-sprints: Interessierte Privatpersonen und Organisationen formulieren im Vorfeld der zweitägigen Hackdays so genannte Challenges. Rund ein Dutzend der Projektideen werden vor Ort ausgewählt und von sich spontan formierenden interdisziplinären Teams bearbeitet. Das Ziel ist erreicht, wenn nach 32 Stunden gemeinsamem Experimentieren und Programmieren ein Prototyp vorliegt. Am 21. und 22. März 2025 ist es wieder so weit: Im Landwirtschaftlichen Zentrum Liebegg werden die 5. Open Farming Hackdays über die Bühne gehen.

Angesprochen sind Landwirtinnen, Softwareentwickler und Forscherinnen, Studenten und LebensmitteltechnologInnen, Designer und Tüftlerinnen, branchennahe Berater und Unternehmerinnen. Der Warm-up-Event für die Formulierung und Eingabe möglicher Challenges findet am 12. Februar 2025 statt.

## Anmeldungen



Warm-up-Event



Hackdays

# «Wir sehen uns als Schrittmacher»

Swissmem ist der grösste Industrieverband der Schweiz. Direktor Stefan Brupbacher über kollaborative Innovation, das Investitionsverhalten der KMU und die Bedeutung eines robusten Lobbyings in Bern und Brüssel.

**Die Frage muss erlaubt sein, Herr Brupbacher: Ist Swissmem auch für kleine und mittlere Unternehmen da?**

Stefan Brupbacher: Unbedingt. 90 Prozent unserer 1400 Mitglieder sind KMU; darunter auch Kleinfirmen mit nicht mehr als einem Dutzend Mitarbeitenden. Aus dem Aargau kommt mir spontan die Carbomill aus Seon in den Sinn; ein Bearbeiter von Faserverbundstoffen, der Teile für Satelliten und Formel-1-Wagen produziert.

**Wie informieren Sie sich über einzelne Firmen?**

Ich bin viel unterwegs. Der Unternehmergeist und die Kreativität, denen ich vor Ort begegne, machen meinen Job so faszinierend.

**Die Wirtschaft schwächelt. Die konjunkturellen Aussichten gerade in den Technologiebranchen sind unsicher. Wie schätzen Sie die aktuelle Lage ein?**

Sie ist angespannt bis sehr angespannt.



**Trotzdem hört man nur wenige öffentliche Klagen ...**

Das Geschäft mit Investitionsgütern war und ist zyklisch. Ausserdem leben wir in Zeiten des Fachkräftemangels. Jammern wäre in dieser Situation kontraproduktiv. Wir müssen im Gegenteil klar machen, dass unsere Industrie attraktive und zukunftsfähige Jobs zu bieten hat.



## Stefan Brupbacher

**Stefan Brupbacher ist studierter Jurist. Vor seiner Berufung zum Direktor von Swissmem war der Stadtzürcher fünf Jahre lang Generalsekretär des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung (WBF). Nebenberuflich engagiert sich der 57-Jährige als Beiratsmitglied der ZHAW School of Engineering und als Verwaltungsrat von inspire, einem Partner der ETH Zürich für den Wissens- und Technologietransfer auf dem Gebiet der Produktionstechnik.**

### **Trotz des in ganz Europa festzustellenden Trends zum Offshoring von industriellen Arbeitsplätzen?**

Der Standort Schweiz stemmt sich seit Jahren gegen diesen Trend. Wir sind das einzige vergleichbare Land, das heute mehr Industriearbeitsplätze anbietet als noch vor 20 Jahren. Möglich machte es ein Produktivitätswachstum, das über die ganze Industrie gerechnet bei 60 Prozent pro Mitarbeitendem liegt, sowie ein Anstieg der Wertschöpfungsintensität in ähnlicher Höhe. Die Zauberworte heissen Innovation und Marktzugang.

### **Zwei Jahre nach Ihrem Amtsantritt als Swissmem-Direktor lancierten Sie das Programm innovate@swissmem. Worum geht's?**

Studien zeigten uns, dass in einem durchschnittlichen Jahr rund 40 Prozent der Unternehmen in der Tech-Industrie eine EBIT-Rate unter fünf Prozent ausweisen. Mit solchen Margen lassen sich F+E-Abteilungen, die das ganze Kompetenzspektrum für die Weiterentwicklung von Produkten und Prozessen abdecken, nicht finanzieren. Die Lösung heisst kollaborative Innovation. Es geht um den projektbezogenen Beizug von externem Knowhow; sei es von Lieferanten, Partnern, Kunden oder Hochschulen.

### **Das durchschnittliche Schweizer KMU tut sich schwer damit. Warum?**

Viele Unternehmen wurden erfolgreich, weil ihre Geschäftsgeheimnisse auch ihre Erfolgsgeheimnisse waren. In Innovationspartnerschaften hingegen müssen die Beteiligten ihre Rechte am gemeinsam generierten geistigen Eigentum immer wieder neu aushandeln. Das ist für viele Unternehmen ungewohnt. Der Kulturwandel braucht Zeit. Aber wir sehen, dass er stattfindet.

### **Was tut Swissmem konkret, um Innovationspartnerschaften zu fördern?**

Den Start machten wir 2021 mit einer Sensibilisierungskampagne. Seither haben wir viel internes Know-how aufgebaut: Wir vermitteln Innovations-Coaches, stellen ein Netzwerk von innovativen Unternehmen, Hochschulen und Forschungsorganisationen zur Verfügung und unterstützen vielversprechende Pilotprojekte wie das Bühler Exploration Lab.

### **Worum geht es dabei?**

Das Exploration Lab ist eine Co-Produktion der St. Galler Bühler Gruppe und des Feasibility Lab der ETH Zürich. Drei Projektleiter des ETH-Labors und acht Studierende bauten in Uzwil Prototypen, die zu schnelleren Investitionsentscheidungen führen sollen. Unterdessen wird überlegt, wie auch Drittunternehmen von diesem Programm profitieren könnten.

### **Die Kollaboration von Unternehmen und Hochschulen ist ein Eckpfeiler der nationalen und vieler kantonaler Innovationsstrategien. Wie sehen Sie die Rolle von Swissmem in diesem Netzwerk?**

Wir wissen, welche Hochschulen und Universitäten über die von unseren Firmen benötigten Kompetenzen verfügen und kennen die internationalen Förderinstrumente. Aber wir machen den bestehenden Innovationsförderinstitutionen keine Konkurrenz. Im Gegenteil: Die nationalen, regionalen und kantonalen Förderorganisationen wie das HTZ oder ANAXAM sind

unsere Partner. Wir sind subsidiär tätig und konzentrieren uns auf das, was andere nicht können.

### **Zum Beispiel?**

Als Verband versuchen wir, die Rahmenbedingungen für das ganze Ökosystem zu verbessern. So haben wir erreicht, dass bei der Einfuhr von industriellen Vorprodukten seit dem 1. Januar 2024 keine Zölle mehr fällig werden. Die Schweiz ist das einzige Land, das in den letzten 20 Jahren diesen Schritt zugunsten seiner innovierenden Unternehmen gewagt hat. Wir haben in Bern jahrelang für dieses Anliegen lobbyiert.

### **Würden Sie sagen, dass Swissmem in Bern gehört wird?**

Ja, und nicht nur in Bern. Wir engagieren uns auch in der europäischen Vereinigung der Tech-Industrie-Verbände. Lassen Sie mich ein Beispiel nennen: Die europäische Maschinenverordnung, die voraussichtlich 2027 in Kraft treten wird, soll sicherstellen, dass neue Maschinen den geltenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen entsprechen. Wir haben zusammen mit unseren Partnerverbänden erreicht, dass bei Maschinen, die nicht besonders risikobehaftet sind, die Eigenzertifizierung auch künftig erlaubt sein wird. Wer beruflich mit Zulassungen zu tun hat, weiss, dass den Unternehmen damit ein grosser finanzieller und zeitlicher Aufwand erspart bleibt.

### **Schauen wir in die Zukunft. Wie sieht Ihre langfristige Strategie aus?**

Viele Schweizer Technologiebranchen gehören zum grenzüberschreitenden Alpine Industrial Cluster, der sich von Süddeutschland nach Norditalien und von Vorarlberg in den Osten Frankreichs erstreckt. Die Firmen in diesem Gebiet sind bereits vielfach verbunden, als Partner, Kunden und Lieferanten. Jetzt geht es darum, die innovationsbezogenen Kooperationen in diesem Netzwerk zu fördern und die Hochschulen besser zu integrieren. Die Unternehmerinnen und Unternehmer brauchen in der zunehmenden Komplexität von Regulierung und technologischem Fortschritt die bestmögliche Unterstützung. ■

«Förderorganisationen wie das HTZ sind unsere Partner.»

# Das Hightech Zentrum Aargau – Ihr Partner für Innovation

Sicherung der langfristigen Wettbewerbsfähigkeit, höhere Margen und Erleichterungen beim Marketing: Die Vorteile einer systematischen Innovations-tätigkeit braucht man einem Unternehmer oder einer Unternehmerin nicht zu erklären. Die firmen-internen Ressourcen reichen jedoch oft nicht aus, die angestrebten Ziele zu erreichen.

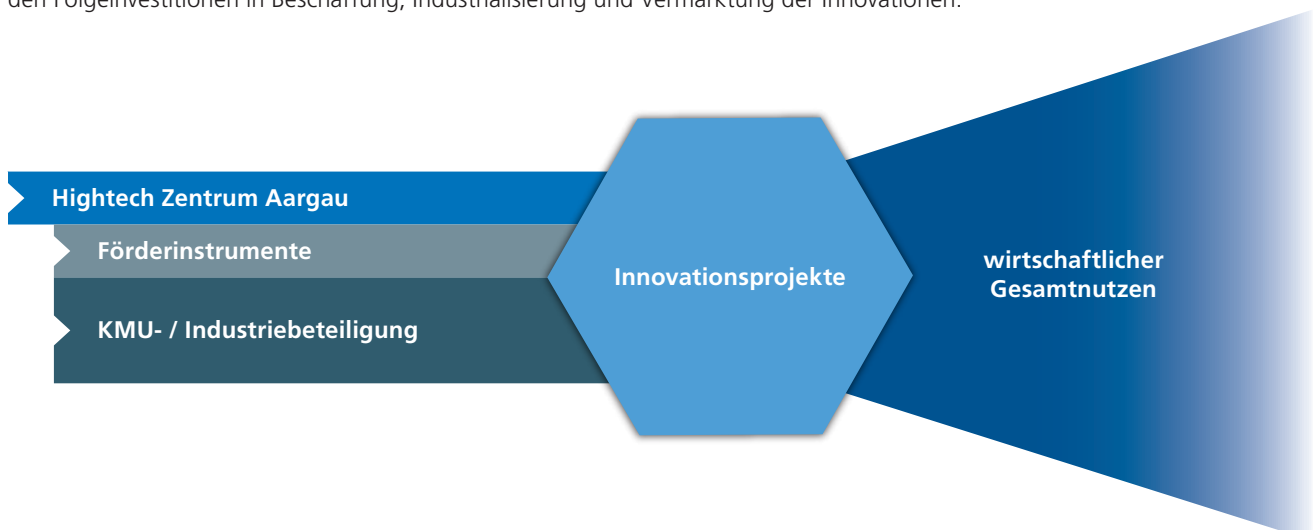
An diesem Punkt setzt der Wissens- und Techno-logietransfer (WTT) an: Er befähigt Unternehmen, Erkenntnisse aus der öffentlich finanzierten Forschung in marktfähige Prozesse oder Produkte zu integrieren.

Das Ende 2012 gegründete Hightech Zentrum Aargau (HTZ) ist Teil der Schweizer WTT-Land-schaft. Es begleitet und unterstützt Unternehmen bei ihren Innovationsprojekten. Das Leistungs-angebot umfasst eine Erstberatung, die Analyse

von Märkten und Technologiefeldern, die Suche nach den passenden Forschungspartnern und die Begleitung in der Umsetzungsphase. Unsere Technologie- und Innovationsexperten verfügen über das nötige Knowhow in un-ter-schiedlichen Branchen und Technologiefeldern. Ausserdem haben sie Erfahrung im Umgang mit den Förderinstrumenten auf kantonaler, nationaler und internationaler Ebene. Für Aargauer Unternehmen sind die niederschwelligen Angebote des HTZ überwiegend kostenlos. Von einem funktionierenden WTT profitieren neben den Unternehmen und den Hochschulen auch die Steuerzahlerinnen und Steuerzahler. Das öffentliche Fördergeld löst private Innovations-projekte aus, die wiederum zu den wichtigsten Motoren des gesamtwirtschaftlichen Wachstums zählen.

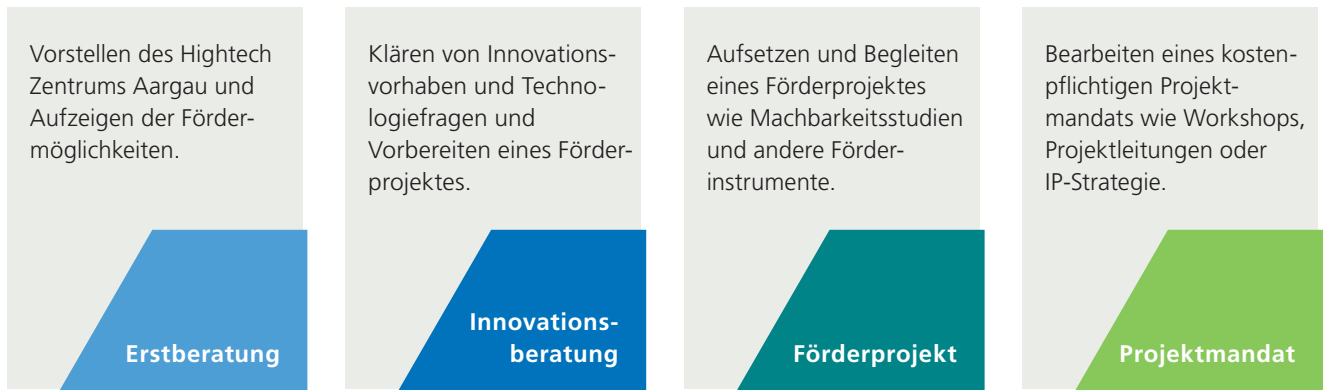
## Die Hebelwirkung

Die Projekte des Hightech Zentrums Aargau lösen eine Investitionskaskade aus: von den Beiträgen aus nationalen und internationalen Förderinstrumenten über die F+E-Beteiligung der Industriepartner bis zu den Folgeinvestitionen in Beschaffung, Industrialisierung und Vermarktung der Innovationen.



## Das Leistungsangebot

Das Dienstleistungsangebot des Hightech Zentrums Aargau basiert auf vier Modulen. Sie decken den Weg von der Erstberatung bis zur Umsetzungsphase eines Innovationsprojektes ab.



### Initialisierung von Förderprojekten

Unsere Expertinnen und Experten finden die beste Fördermöglichkeit und helfen, die Projektidee zu formulieren.



Unsere Expertinnen und Experten suchen einen geeigneten Forschungspartner sowie das passende Förderinstrument und leisten bei der Antragsstellung Unterstützung.



Folgende Förderinstrumente stehen bereit:

- HTZ-Machbarkeitsstudie
- Forschungsfonds Aargau
- Nano-Argovia-Projekte
- Innosuisse-Projekte
- EU-Projekte
- und weitere



So entsteht im Aargau Innovation:  
[www.hightechzentrum.ch/film](http://www.hightechzentrum.ch/film)

«Wir müssen in  
Zukunft noch viel  
mehr kollaborativ  
forschen und  
entwickeln.»

Henry Weissbach, F+E-Leiter bei Huba Control



printed in  
switzerland



Herausgeber: Hightech Zentrum Aargau AG, Brugg  
Redaktion: Sara Gavesi  
Redaktionelle Mitarbeit: JNB Journalistenbüro, Luzern  
Gestaltung: Myriam Delabays, Rombach  
Auflage: 1800 Exemplare  
Druck: Weibel Druck AG, Windisch

© Bildnachweise:

S. 1, 2, 10, 12: Ben Huggler, Luzern  
S. 3, 11, 17 oben, 20, 21, 22 rechts: Hightech Zentrum Aargau AG  
S. 5, 19, 24: zur Verfügung gestellt  
Illustrationen S. 6–8: Philip Bürli, Luzern  
Illustrationen S. 9, 13: SUKI BAMBOO, Luzern  
S. 14: Projektpartner  
S. 15: Gerry Nitsch, Zürich  
S. 16, 17 unten: Zvonimir Pisonic, Luzern  
S. 18: Zooey Braun  
S. 22 links: Adobe Stock  
S. 23: FiBL Schweiz  
S. 25, 26: Swissmem

## **Hightech Zentrum Aargau AG**

Badenerstrasse 13, 5200 Brugg

+41 56 560 50 50

[info@hightechzentrum.ch](mailto:info@hightechzentrum.ch)

[www.hightechzentrum.ch](http://www.hightechzentrum.ch)