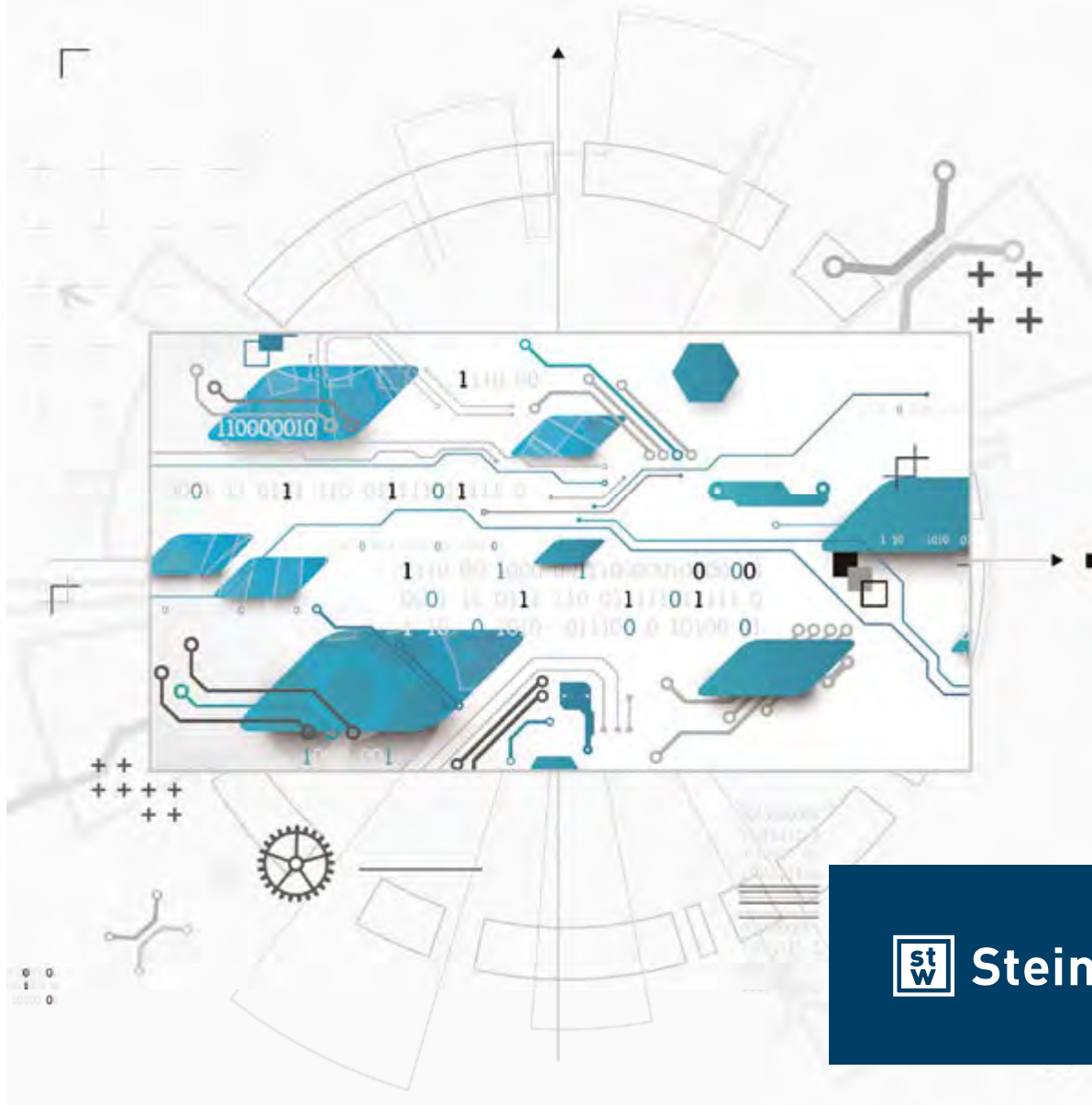


TRANSFER

DAS STEINBEIS-MAGAZIN 02|24

DIGITALISIERUNG:

DEN MEHRWERT IN DER ANWENDUNG IM BLICK



Steinbeis

STEINBEIS: PLATTFORM FÜR ERFOLG

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen.

Über unsere Plattform wurden bereits über

2.000 UNTERNEHMEN

gegründet.

Entstanden ist ein Verbund aus **5.100 EXPERTINNEN UND EXPERTEN** in rund **1.100 UNTERNEHMEN**, die jährlich mit mehr als **10.000 KUNDEN** Projekte durchführen.

So werden Unternehmen und Mitarbeitende professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt.

Und unser Verbund wächst stetig: Infos und Kontaktdaten unserer aktuell gegründeten Unternehmen finden Sie unter

→ **STEINBEIS.DE/AKTUELLES**

WIR HALTEN SIE AUF DEM LAUFENDEN

→ **TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE**

Das Steinbeis Transfer-Magazin liefert Einblicke in spannende Success Stories aus dem Steinbeis-Verbund. Sie möchten informiert werden, wenn unser Online-Magazin erscheint?

Hier geht's zu unserem Online-Verteiler:

→ **STEINBEIS.DE/ONLINEVERTEILER**



facebook.com/Steinbeisverbund



instagram.com/steinbeisverbund



youtube.com/c/steinbeisverbund



linkedin.com/company/steinbeis

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

im Steinbeis Transfer-Magazin über Impact zu schreiben, gleicht natürlich der Sache mit den Eulen und Athen. Aber es gibt zumindest außerhalb der Steinbeis-Welt gute Gründe, über den Impact von Wissenschaft nicht nur nachzudenken, sondern diesen auch einzufordern. Wissenschaft und Gesellschaft sind untrennbar miteinander verwoben: Die Errungenschaften der Wissenschaft haben tiefgreifende Auswirkungen auf unser Leben, unsere Wirtschaft und unsere Kultur.

Ferdinand Steinbeis erkannte früh die Bedeutung der Verbindung von wissenschaftlichem Fortschritt und industrieller Praxis. Seine Vision war es, wissenschaftliches Wissen in praktische Anwendungen zu überführen, um die wirtschaftliche und technologische Basis der Region zu stärken. Sein Engagement für die Wissenschaft als Motor für gesellschaftlichen Fortschritt ist ein inspirierendes Beispiel für den positiven Impact wissenschaftlicher Arbeit.

Heute, in einer Zeit des rasanten technologischen Wandels, ist Steinbeis' Vermächtnis relevanter denn je. Wissenschaftler stehen vor der Aufgabe, ihre Forschung nicht nur zu vertiefen, sondern auch die gesellschaftlichen Implikationen zu berücksichtigen und zu kommunizieren. Die Verantwortung der Wissenschaft gegenüber der Gesellschaft bedeutet, dass wir nicht nur nach Wissen streben, sondern auch danach, wie dieses Wissen zum Wohlstand und Wohlergehen aller beitragen kann.

Im Kontrast dazu lässt sich seit einigen Jahrzehnten zumindest in den für den Erfolg der Transformationen bedeutenden Geistes- und Sozialwissenschaften eine dominante Publikationsorientierung und damit zunehmende Entkopplung der Wirkung von Wissenschaft auf die Gesellschaft beobachten. Die Mächtigkeit der rein auf die wissenschaftliche Stellung ausgerichteten Rankings in der deutschen betriebswirtschaftlichen Forschung ist (bedauernswerterweise) enorm und erhöht den Druck auf Wissenschaftler in hochgerankten Zeitschriften zu publizieren. Angesichts ihrer Bedeutung für wissenschaftliche Karriereverläufe gilt dies auch und insbesondere für Nachwuchswissenschaftler, die so prägend wissenschaftlich sozialisiert werden. Diese Fokussierung auf Publikationsmetriken führt im Ergebnis dazu, dass die gesellschaftliche Rolle der Wissenschaft in den Hintergrund tritt. Es geht eben nicht mehr um die gesellschaftliche Relevanz und reale Wirkung einer Forschungsfrage, sondern in erster Linie um die Publizierbarkeit der Forschungsergebnisse.

Ferdinand Steinbeis' Leben und Werk erinnern uns daran, dass der wahre Wert der Wissenschaft in ihrem Beitrag zur Gesellschaft liegt. Sein Erbe ermutigt und verpflichtet uns, Forschung und praktische Anwendung integriert zu denken und sicherzustellen, dass wissenschaftliche Fortschritte sich in gesellschaftlichem Nutzen niederschlagen. Wir am Ferdinand-Steinbeis-Institut beurteilen vor diesem Hintergrund jedes unserer Forschungsprojekte anhand seines wissenschaftlichen Erkenntnisfortschritts und seines Real World Impacts.

Die aktuelle Ausgabe des Steinbeis Transfer-Magazins gibt Ihnen einen Einblick, wie Expertinnen und Experten im Steinbeis-Verbund durch ihre Arbeit Impact erzeugen. Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre!

Ihre



PROF. DR. DR. HELMUT SCHNEIDER
helmut.schneider@steinbeis.de (Autor)



PROF. DR. HABIL. HEINER LASI
heiner.lasi@steinbeis.de (Autor)

Prof. Dr. Dr. Helmut Schneider ist seit 2006 im Steinbeis-Verbund aktiv. Seit 2022 forscht er als Senior Researcher am Ferdinand-Steinbeis-Institut zu Themenfeldern der Verlagerung von Wertschöpfung durch Technologien der künstlichen Intelligenz und des Internets of Things. Prof. Dr. habil. Heiner Lasi ist Professor für Industrial Intelligence und verantwortet seit 2015 das Ferdinand-Steinbeis-Institut mit Sitz in Heilbronn und Stuttgart. Sein zentrales Thema ist die branchenübergreifende Transformation von Gesellschaft und Wirtschaft mittels digitaler Zwillinge und AIoT.

www.steinbeis.de/su/2277 | www.steinbeis.de/su/2278 | www.ferdinand-steinbeis-institut.de



03 EDITORIAL

FOKUS

08
MODERNE MOBILITÄT NUTZT KÜNSTLICHE INTELLIGENZ
Das Ferdinand-Steinbeis-Institut baut mit dem Flughafen Düsseldorf einen kooperativen Datenraum auf

12
SO GELINGT DIE DIGITALISIERUNG IN KMU
Schritt für Schritt zum Erfolg

15
NACHHALTIGKEIT UND EFFIZIENZ DURCH INTELLIGENTE DIGITALE SYSTEME
Mit ComoNeoPREDICT und STASA QC Optimize Produktionskosten reduzieren und Qualität erhöhen

18
EIN GRUNDLEGENDES VERSTÄNDNIS ÜBER KI-ALGORITHMEN IST UNABDINGBAR
Im Gespräch mit Professor Dr.-Ing. Christian Döbel, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Integrierte Systeme und Digitale Transformation (ISD) und Professor an der Dualen Hochschule Gera-Eisenach

20
REGIOBIOMATCH: BEWUSSTSEIN TRIFFT AUF GENUSS
Das Ferdinand-Steinbeis-Institut entwickelt einen digitalen Matching-Dienst, der dafür sorgt, dass Bioerzeugnisse aus der Region auch regional verzehrt werden

22
SO BRINGT DAS METAVERSE NUTZEN FÜR UNTERNEHMEN
Eine systematische Herangehensweise erleichtert den Einstieg

26
MIT DEM DTXN IMMER AUF DEM RICHTIGEN WEG
Steinbeis-Experten unterstützen bei der Umsetzung von digitalen Transformationsprojekten

28
DER MITTELSTAND PROFITIERT VON KI!
Moderne Technologien und strukturierte Ansätze können den Mittelstand fit für die Zukunft machen

31
AUF DEM WEG ZUR KREISLAUFWIRTSCHAFT IN DER FERTIGUNGSINDUSTRIE
Steinbeis-Experten setzen zusammen mit europäischen Partnern Innovationen für Schweißanlagen um

34
DIE WEICHEN THEMEN SIND DIE HARTEN NÜSSE IM INNOVATIONSPROZESS!
Das MI-Share-Projekt bringt medizinische Instrumente in den digitalen Kreislauf

37
INDIVIDUALSOFTWARE: ZIELORIENTIERT UND KOSTENEFFIZIENT
Im Gespräch mit PD Dr. Holger Gast, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Beratungszentrum Agile Entwicklung von Informationssystemen

40
AUF DIE DATEN KOMMT ES AN
Heilbronner MDM Round Table als offenes Industriekonsortium adressiert die strategische Bedeutung von Daten für die Digitalisierung

42
DER ERFOLGSMIX: TECHNISCH SORGFÄLTIGE INGENIEURSMETHODIK UND WIRTSCHAFTLICH GETRIEBENE OPTIMIERUNGSANSÄTZE
Im Gespräch mit Professor Dr. Oliver Skroch, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Innovationslabor Wirtschaftsinformatik

44
HIER GEHT'S LANG!
Normen schränken nicht zwangsläufig ein – mit unternehmerischer Kreativität führen sie auch zu mehr-wertstiftenden Lösungen

46
DIGITALISIERUNG IM GESUNDHEITSWESEN: DIE ANWENDUNG IM BLICK
Steinbeis Europa Zentrum unterstützt die Entwicklung von Smart Health Tools



49

„KI SOLLTE NICHT ALS SELBSTZWECK EINGEFÜHRT WERDEN“

Im Gespräch mit Professor Dr. Michael Munz, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum KI-Systeme und Software-Lösungen

52

MIT EINER GANZHEITLICHEN STRATEGIE DEN UNTERNEHMENSERFOLG SICHERN

Digitale Technologien unterstützen die Produktentwicklung im Spannungsfeld von Kosten, Qualität, Nachhaltigkeitsgesetzgebung und Time-to-Market

56

GENERATIVE KI: POTENZIAL FÜR PATENT- UND INNOVATIONSPROZESSE

Steinbeis-Team zeigt in kostenfreiem Schulungsangebot den Einsatz von KI für synthetische Erfindungen

QUERSCHNITT

60

FEMALE FOUNDERS – OHNE FRAUEN GEHT ES NICHT

Steinbeis-Coach Verena Geisel unterstützt Frauen bei der Unternehmensgründung

63

MEHR ALS NUR EINE GLÜCKLICHE FÜGUNG

CASEIA-Studie untersucht Serendipität in Innovationen aus Forschung und Unternehmen und gibt Empfehlungen für die Zukunft

66

BUNDESVERDIENSTKREUZ FÜR EINEN ENGAGIERTEN BRÜCKENBAUER

Professor Dr.-Ing. Norbert Höptner erhält Auszeichnung des Bundespräsidenten

68

DIGITALE PROZESSE BRAUCHEN AGILITÄT IN DER ENTWICKLUNG

Steinbeis-Team bringt Methoden und Prozesse zur Entwicklung digitaler Produkt- und Geschäftsmodellinnovationen in den Mittelstand

71

PROFESSOR EM. DR. HANS JOBST PLEITNER

Nachruf

72

AUS DER REDAKTION IN DIE SELBSTSTÄNDIGKEIT

Steinbeis unterstützt einen Gründer auf dem Weg zum erfolgreichen Kommunikationsberater

74

ZWEI JAHRE, EIN WIRTSCHAFTSRAUM, KEIN LIMIT – EGON MACHT TEMPO

Das Steinbeis-Team in Villingen-Schwenningen koordiniert das Wirtschaftsförderungsprojekt für drei Kommunen im Schwarzwald

77

MIT PABI® DIE INSTANDHALTUNG VON GEBÄUDEN IM GRIFF

Steinbeis-Experten entwickeln ein Tool für Instandhaltungskostenprognose und Personalbemessung

80

„DEN EINSTIEG IN DAS THEMA WASSERSTOFF SPIELERISCH FÜR JEDES ALTER ERLEICHTERN“

Bianca Brinner und ihr Vater Andreas veröffentlichen ein Wimmelbuch, das die Herstellung und Nutzung von Wasserstoff erklärt

84

NEXT LEVEL TRANSFER: VON KOMPETENZENTWICKLUNG UND UNTERNEHMENS"BILDUNG"

Der erste Steinbeis-Dialog@Adlershof blickt auf Innovationen im Talentmanagement und der Fachkräfteentwicklung

88

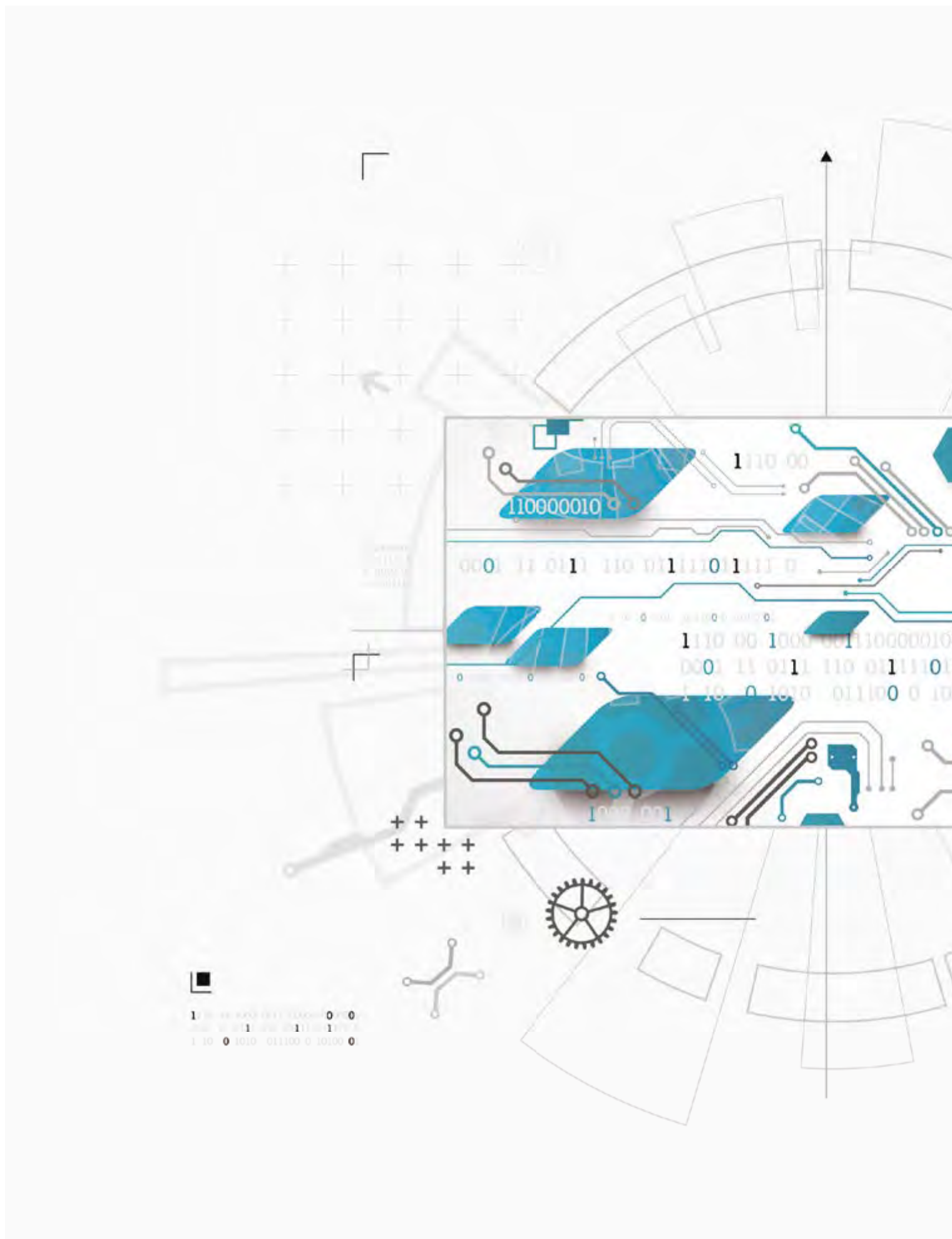
NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

90

VORSCHAU & UNSERE ONLINE-FORMATE

91

IMPRESSUM



DIGITALISIERUNG:

DEN MEHRWERT IN DER ANWENDUNG IM BLICK

Die **DIGITALISIERUNG** ist aus unserem **ALLTAG** nicht mehr wegzudenken und hat die Art, wie wir leben und arbeiten, gravierend verändert. Wollen Unternehmen im **WETTBEWERB** bestehen, ist die **DIGITALE TRANSFORMATION** ein Muss: So können Arbeitsprozesse optimiert, Kosten gesenkt und die Effizienz gesteigert werden. Gleichzeitig bringt diese Entwicklung auch **RISIKEN** und **HERAUSFORDERUNGEN** mit sich, wie **DATENSICHERHEIT** und **CYBERKRIMINALITÄT**, aber auch die Veränderungen in der **ARBEITSWELT**, die Unsicherheiten und Ängste auslösen können. Dazu kommt, dass nicht jede digitale Lösung automatisch einen Mehrwert für den Anwender bedeutet. Zusammen mit unseren **STEINBEIS-EXPERTINNEN** und **-EXPERTEN** stellen wir Ihnen digitale Anwendungen in verschiedenen Bereichen vor, die einen wirklichen Nutzen sowohl für Unternehmen als auch für die Gesellschaft bringen.

MODERNE MOBILITÄT NUTZT KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

DAS FERDINAND-STEINBEIS-
INSTITUT BAUT MIT DEM
FLUGHAFEN DÜSSELDORF
EINEN KOOPERATIVEN
DATENRAUM AUF

Aus dem Flugzeug zum Geschäftstermin binnen weniger Minuten. Vom Sky-Train in die Bahn, vom Gleis zum Gate und zurück. Mühelos reisen, in einem engmaschigen, minutiös aufeinander abgestimmten Netz, ganz ohne Warteschlangen und Staus: Das ist die Vision von nahtloser Mobilität, die der Flughafen Düsseldorf ermöglichen will. Um diese Vision Wirklichkeit werden zu lassen, haben der Flughafen und das Ferdinand-Steinbeis-Institut ein Pilotprojekt initiiert, um die digitale Vernetzung von Verkehrsträgern voranzutreiben und Möglichkeiten zur Verbesserung des ÖPNV-Services mittels künstlicher Intelligenz zu identifizieren. Das Projekt wurde vom Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen im Rahmen der „Mobility as a Service NRW“-Initiative gefördert. Entstanden ist ein kooperativer Datenraum – der „SkyTrain-Data-Space“. Die gemeinsame Datennutzung zu Fahrplänen, Verspätungen, Auslastungen oder Flügen auf einer integrierten Datenplattform ermöglicht eine Verbesserung des Mobilitätsangebots im öffentlichen Nahverkehr sowie einen nachhaltigeren und wirtschaftlicheren Betrieb der Verkehrssysteme.





DER FLUGHAFEN DÜSSELDORF GEHT SCHON HEUTE NEUE WEGE, UM SEINER VERANTWORTUNG ALS INTERMODALES DREHKREUZ GERECHT ZU WERDEN.

Der Flughafen Düsseldorf möchte seinen Passagieren eine möglichst bequeme An- oder Abreise ohne Zeitverluste ermöglichen. Dazu gehört, flexibel zwischen Nah- und Fernverkehr und den diversen Verkehrsträgern wechseln zu können. Nationale und internationale Flugverbindungen, Stadtbahn- und Buslinien, S-Bahnen und Fernzüge treffen hier auf eine innovative Infrastruktur für die individuelle Mobilität. Stromtankstellen fürs Auto, nur wenige Schritte entfernt von der SkyTrain-Station, ein Sharing-Hub mit E-Scootern und E-Bikes, binnen kürzester Zeit erreichbar für alle Besucher: Der Flughafen Düsseldorf geht schon heute neue Wege, um seiner Verantwortung als intermodales Drehkreuz gerecht zu werden – und setzt dabei konsequent auf die Potenziale der Digitalisierung.

AUF BASIS GETEILTER DATEN KOOPERIEREN

Was braucht es also, um die Verkehrsströme an solchen Knotenpunkten der Mobilität wirkungsvoll lenken zu können? Wie gelingt es, komfortables, reibungsloses Reisen mit Effizienz und Nachhaltigkeit zu verbinden? Weil solche Fragen sich nur im Miteinander der verschiedenen Verkehrsträger beantworten lassen, haben der Flughafen Düsseldorf und das Ferdinand-Steinbeis-Institut

gemeinsam das Pilotprojekt ins Leben gerufen, in Zusammenarbeit mit Siemens Mobility, der Deutschen Bahn, dem Verkehrsverbund Rhein-Ruhr, DELFI und XOVIS.

Im Mittelpunkt der Pilotinitiative steht der SkyTrain, ein fahrerloses Zugsystem, das jährlich mehrere Millionen Menschen zwischen dem nahegelegenen IC-Bahnhof, Parkhäusern und Terminals am Flughafen transportiert. Ziel war es, beteiligte Verkehrsträger operativ zu vernetzen und relevante Datenströme in einem kooperativen Datenraum zu bündeln. Auf Basis dieser Daten entstehen neue, digitale Services zur Verbesserung des Fahrgasterlebnisses sowie der Optimierung der Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit des SkyTrains. Der „SkyTrain-Data-Space“ bildet hierbei die Grundlage für den Austausch von Daten zur Gestaltung neuer digitaler Services und ist zugleich Vertrauensraum für den Aufbau und Ausbau von Datenaustausch- und Geschäftsbeziehungen zwischen den beteiligten Partnern.

KOOPERATIVE DATENRÄUME: DEN MEHRWERT IM BLICK

Während der Flughafen zum Beispiel mit digitaler Zählsensorik an den SkyTrain-Haltestellen erfasst, wie stark

GESTALTUNG KOOPERATIVER DATENRÄUME

In Forschung und Praxis werden derzeit verschiedene Modelle erprobt, Datasharing und damit den Austausch von Daten über Organisationsgrenzen hinweg zu intensivieren. In diesem Zusammenhang verprobt das Ferdinand-Steinbeis-Institut im Rahmen von transferorientierten Forschungsprojekten und Piloten mit der Praxis nutzenstiftende Ansätze und Verfahren, um Organisationen beim Aufbau kooperativer, datenbasierter Wertschöpfungsansätze zu unterstützen.

Nach Beobachtungen des Ferdinand-Steinbeis-Instituts werden Datasharing-Vorhaben und kooperative Wertschöpfungsansätze, die auf geteilten Daten basieren, häufig mit Vorbehalten unterschiedlichster Art konfrontiert. Dies führt dazu, dass entsprechende Überlegungen der Organisationen, den Aufbau von datengetriebenen Services zu intensivieren, auf konzeptioneller Ebene verbleiben und nicht in die Realität überführt werden. Mit einem Ordnungsrahmen zur Gestaltung kooperativer Datenräume entwickelt das Ferdinand-Steinbeis-Institut ein Instrument, das Vorbehalte adressiert und Organisationen eine Unterstützung bei der Realisierung von datenbasierten Kooperationen bietet.

dessen Züge und einzelne Wagen aktuell ausgelastet sind, steuern die Partner aus dem öffentlichen Schienenverkehr Daten aus ihren Betriebsabläufen bei. Fahrpläne und Verspätungsmeldungen, Informationen zu Haltedauern, Zugausfällen und Wartezeiten fließen so in einem kooperativen Datenraum zusammen, der auch an landes- und deutschlandweite Mobilitätsdatensysteme angebunden wird. Mithilfe einer KI-gestützten Lernarchitektur sind im Projektverlauf konkrete Ansätze für Verbesserungen entstanden, etwa für die Einsatzplanung, das Energiemanagement oder die Fahrgastkommunikation. Fällt in einer Stadt im Umland ein Zug aus, fehlt in einem Instandhaltungswerk ein Ersatzteil, können die Partner der Plattform gemeinsam verhindern, dass daraus an anderer Stelle des komplexen Systems lange Wartezeiten oder unnötige Leerfahrten resultieren.

Mittelfristig steht ein ganzes Ökosystem auf der Agenda, dass die Entwicklung neuer KI-Services ermöglicht und weiteren Kooperationspartnern offensteht. Die gemeinsame Datenbasis ist damit die Grundlage für datengetriebene Services, die über den eigenen Reiseabschnitt des jeweiligen Verkehrsträgers hinausgehen und das eigentliche Reiseziel des Fahrgastes im Auge haben. Der erfolgreiche Projektabschluss ist zugleich ein Anfang für eine intensivere Kooperation zwischen den verschiedenen Partnern und den inkrementellen Ausbau des digitalen Serviceangebots.

AUS DATENSTRÖMEN LERNEN, DAMIT REIBUNGSLOSES REISEN REALITÄT WIRD

In einem ersten digitalen Service zur Prognose des Fahrgastaufkommens im SkyTrain wurden heterogene Datenquel-

len verschiedener Partnerunternehmen zusammengeführt, um die Basis für die Auslastungsprognose durch künstliche Intelligenz zu bilden. Dadurch lässt sich die Einsatzplanung der Zugmodule des SkyTrains datengetrieben optimieren, um den Reisekomfort der ÖPNV-Reisenden am Flughafen Düsseldorf zu verbessern. Passagiere erhalten auf dieser Basis zeitnah relevante Informationen zur Reiseplanung. Während der Reise sind sie so zu jeder Zeit darüber im Bilde, ob sie ihr Ziel pünktlich erreichen. Dazu zählt zum Beispiel der Ansatz, die Reisenden rechtzeitig vor der Einfahrt eines Zuges in den Fernbahnhof über die verbleibende Zeitdauer bis zum Abfluggate inklusive der aktuell entstehenden Wartezeiten bei der Sicherheitskontrolle zu informieren.

Für die Präzisierung der Prognose des Fahrgastaufkommens wurde auf Daten des kooperativen Datenraums auf-

KOOPERATIVER DATENRAUM

Der kooperative Datenraum bildet den Vertrauensraum für die systematische Erörterung relevanter Fragestellungen bei der Gestaltung kooperativer, datenbasierter Vorhaben. Ausgangspunkt für die Gestaltung sind gemeinschaftliche Überlegungen zum Ziel und Nutzen des Vorhabens.

NUTZEN

Was ist Ziel und Nutzen der kooperativen Tätigkeit? | Wie profitieren die angeschlossenen Partner?
Welchen Beitrag leisten sie zur Realisierung des Nutzens?

SERVICES

Welche Services werden zur Realisierung benötigt? | Wer verantwortet sie?

INFORMATIONEN

Welche spezifischen Informationen werden benötigt? | Welche Partner verfügen über das nötige Know-how?

DATEN

Welche Datenpunkte der Assets sind von Relevanz? | Unter welchen Umständen können diese geteilt werden?

ASSETS

Welche Objekte und Datenquellen liefern Daten?

gesetzt. Angereichert durch aktuelle Daten der Partner, zum Beispiel zu den Ist-Fahrplänen und der Auslastung im Schienenverkehr, können zukünftige Auslastungsspeaks besser vorhergesagt werden. Die beteiligten Verkehrsunternehmen wiederum können somit benötigte Beförderungskapazitäten bedarfsgerecht mit optimierter Auslastung anbieten.

Das Projekt „SkyTrain-Data-Space“ zeigt am Beispiel des Flughafens Düsseldorf, wie Mobilität mithilfe von datenbasierten Analysen nachhaltiger und wirtschaftlicher gestaltet und den Passagieren zeitgleich ein verbessertes Mobilitätserlebnis geboten werden kann. Hierzu werden heterogene Datenquellen unterschiedlicher Akteure aus dem Mobilitätsumfeld zusammengeführt und gemeinsam mit Daten zu Passagierkapazitäten des Flughafens zu aussagekräftigen Prognosen verrechnet. Mit

dem Projekt wurde der Grundstein für die inkrementelle Optimierung des SkyTrain-Transportsystems gelegt. Das Ausweisen von Echtzeit-Fahrplaninformationen sowie ein Verfügbarmachen für multimodale Reisekonzepte sind weitere Schritte, die auf Basis des geschaffenen „SkyTrain-Data-Spaces“

realisiert werden können. „Künstliche Intelligenz kann uns helfen, den intermodalen Verkehr effizienter zu steuern. Unser SkyTrain-Data-Space mit seinem kooperativen Datenraum soll zur Blaupause dafür werden“, fasst Uwe Groß, Betriebsleiter SkyTrain der Flughafen Düsseldorf GmbH zusammen.

PROF. DR. DANIEL WERTH
daniel.werth@steinbeis.de (Autor)



Senior Research Fellow
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Heilbronn)

www.steinbeis.de/su/2278
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

MAXIMILIAN WERLING

maximilian.werling@steinbeis.de (Autor)



Research Assistant
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2277
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

SO GELINGT DIE DIGITALISIERUNG IN KMU

SCHRITT FÜR SCHRITT ZUM ERFOLG

Trotz der Notwendigkeit der Digitalisierung scheitern immer noch viel zu viele Digitalisierungsprojekte. Woran liegt das und wie kann dies verhindert werden? Der Steinbeis-Berater Tobias Fischer hat für die TRANSFER die Ursachen des Scheiterns von Digitalisierungsprojekten analysiert und zeigt mögliche Lösungsansätze auf.

Tobias Fischer weiß aus Erfahrung: Das Bewusstsein für den Bedarf an Digitalisierung ist in Unternehmen in der Regel vorhanden, dennoch gelingt die Umsetzung nicht immer. Das kann an einer Vielzahl von Faktoren liegen. Auch aktuelle Umfragen zur Digitalisierung von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bestätigen diese Diskrepanz zwischen Erkenntnis und Umsetzung [1]: So wurde in einer von Bitkom Research im Mai 2022 durchgeführten Umfrage unter über 600 Unternehmen mit 20 oder mehr Beschäftigten „fehlende Zeit“ mit 61 % am häufigsten als größte Hürde für die Digitalisierung genannt. „Fehlende Fachkräfte“ (53 %), „Datenschutzanforderungen“ (45 %), „fehlende finanzielle Mittel“ (29 %), „kein Bedarf an digitalen Produkten oder Dienstleistungen“ (5 %) sowie „blockierendes Top-Management“ (1 %) können ebenfalls zum Scheitern von Digitalisierungsprojekten führen.

Vor diesem Hintergrund ist es entscheidend, geeignete Lösungsanbieter aus-

zuwählen und die Umsetzung im spezifischen Anforderungskontext zu begleiten. Dadurch können die größten Hürden, nämlich der Mangel an Zeit und Fachkräften, besser überwunden werden.

ZURÜCK ZUM ANFANG

Um die Hürden für Digitalisierungsprojekte in KMU besser zu verstehen, lohnt es sich, einen Schritt zurückzutreten und sich auf die grundlegenden Motive hinter jedem Digitalisierungsvorhaben zu konzentrieren. Ein Digitalisierungsprojekt entsteht nicht aus sich selbst heraus, sondern wird durch bestimmte Beweggründe initiiert.

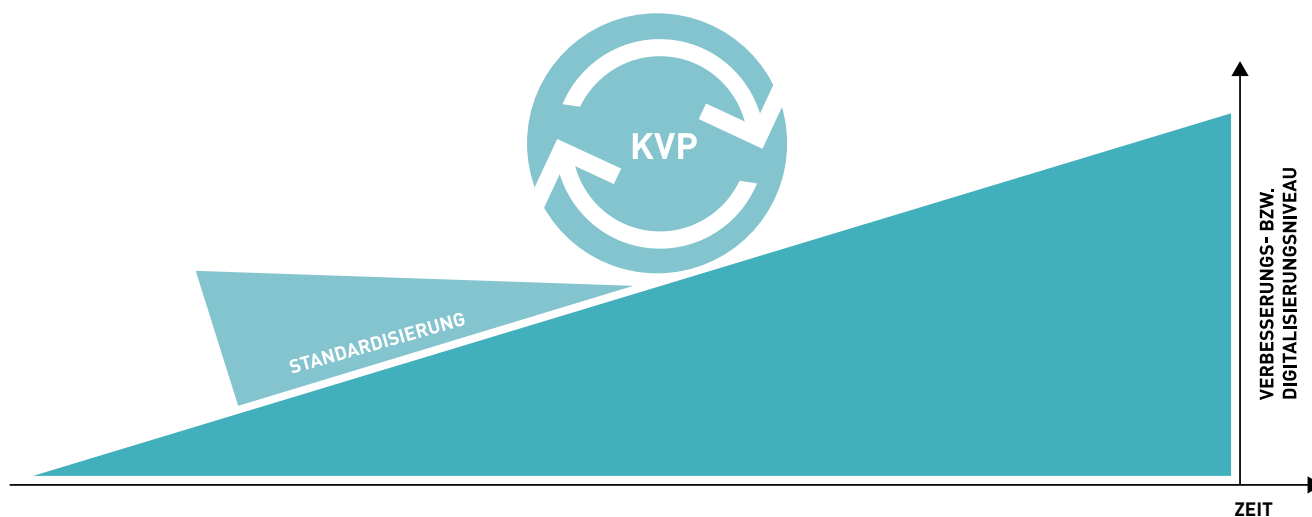
In der Umfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertages (DIHK) „Digitalisierung mit Herausforderungen“ wurden knapp 4.500 Unternehmen nach ihren Hauptmotiven für die Digitalisierung befragt [2]. Die beiden am häufigsten genannten Gründe, jeweils mit 57 %, waren „strategische Unternehmensentwicklung“ und „Realisierung

von Kostensenkungspotenzialen“. Weitere wichtige Motive waren „Kundenbindung“ (53 %), „Flexibilisierung der Unternehmensprozesse / Workflow“ (52 %) und „Nutzensteigerung der Produkte oder Dienstleistungen“ (49 %). Diese Ergebnisse zeigen deutlich, dass Digitalisierungsprojekte vor allem durch den Wunsch nach Weiterentwicklung und Kostensenkung in den Unternehmensprozessen initiiert werden.

Nimmt man jedoch die Anwender in Unternehmen in den Blick, offenbart sich ein ganz anderes Bild: So wurden in der EY Jobstudie 2021 über 1.500 Arbeitnehmer zur Veränderung ihrer Arbeitsbelastung durch die Digitalisierung befragt [3]. Dabei gaben 93 % der Befragten eine gestiegene oder unveränderte Arbeitsbelastung an, was angesichts der oben genannten Hauptmotive erstaunlich und unbefriedigend zugleich ist.

Auch die Beratungspraxis bestätigt dieses Bild: Symptome gescheiterter Di-

© istockphoto.com/ferdyarts



➤ Der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP) (eigene Darstellung)

gitalisierungsprojekte auf Umsetzungsebene sind demotivierte Mitarbeitende, die den Sinn der Projekte nicht erkennen und mit persönlichem Mehraufwand oder veränderten Arbeitsabläufen konfrontiert sind.

LÖSUNGSANSÄTZE: KONTINUIERLICHE UND TRANSPARENTE VORGEHENSWEISE

Es stellt sich also die Frage, wie Digitalisierungsprojekte so umgesetzt werden können, dass sie sowohl die von Unternehmen gesteckten Ziele erreichen als auch sich bei den Mitarbeitenden als wirkungsvoll erweisen. Nur so kann ein positiver Kreislauf entstehen, bei dem der Erfolg eines Projekts die Grundlage für das nächste bildet und die Mitarbeitenden nachhaltig motiviert.

Hierbei kann das Grundprinzip des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses (KVP) einen hilfreichen Ansatz liefern. Der KVP ist dabei mehr Denkweise als ein (produktions)technisches Prinzip. Der Einbezug aller Mitarbeitenden ist die Basis eines erfolgreichen KVP, da er Ängste abbaut, den gewohnten Ablauf in Frage stellt und offen Probleme anspricht. Wenn alle Mitarbeitenden das Prinzip der fortwährenden kleinen Verbesserungsschritte verstehen und verinnerlichen, können sie das konkrete Digitalisierungsprojekt unterstützen und das Erreichte in ihren Arbeitsalltag integrieren.

Das erreichte Niveau nach der Umsetzung von Verbesserungs- beziehungsweise Digitalisierungsmaßnahmen wird zum neuen Standard, auf dem die

nächste Maßnahme aufbaut. So entsteht eine kontinuierliche Verbesserung der Prozesse über die Zeit.

Im Sinne des KVP sollte ein Digitalisierungsprojekt nicht isoliert als Einzelprojekt betrachtet werden, sondern als integraler Bestandteil eines umfassenden Bestrebens zur Digitalisierung des Unternehmens. Jedes konkrete Digitalisierungsprojekt stellt dabei einen Schritt auf der Leiter zur Verbesserung beziehungsweise Digitalisierung dar.

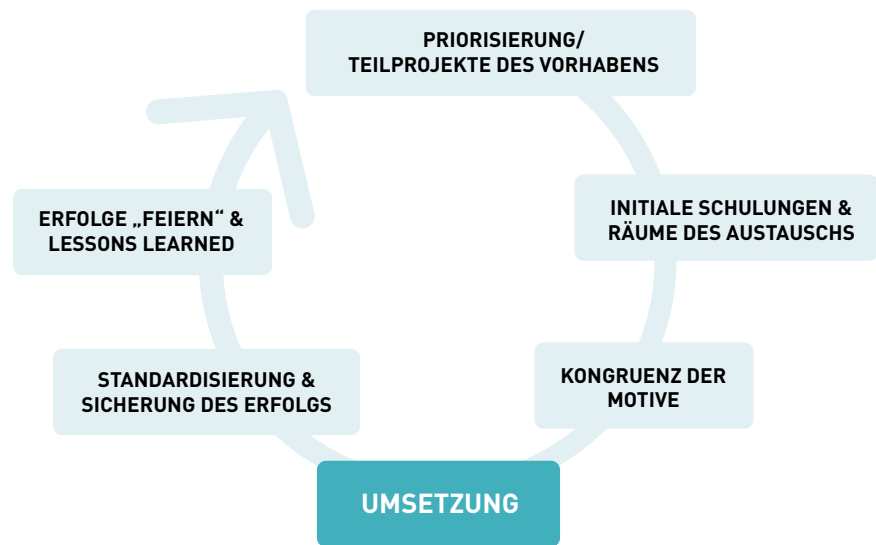
Ein zentrales Element jedes Vorhabens sind Schulungen zur Einführung und offene Austauschräume, um Vorurteile und Ängste gegenüber der Digitalisierung anzusprechen und idealerweise zu beseitigen. Oft gehen Digitalisierungs-

prozesse mit Ängsten um den Verlust von Arbeitsplätzen einher, die bei den Mitarbeitenden Existenzängste auslösen können.

Die Motive hinter den Digitalisierungsprojekten müssen transparent gemacht und mit den Bedürfnissen der betroffenen Mitarbeitenden abgestimmt werden. Sollte es hierbei Unstimmigkeiten geben, ist es ratsam zu den Schulungen und Austauschräumen zurückzukehren. Denn je weiter ein Digitalisierungsprojekt voranschreitet, desto höher sind die Kosten eines möglichen Scheiterns durch bereits getätigte Investitionen in Zeit, interne oder externe Beratung, Dienstleistungen oder Lizenzen.

Nach Erreichen einer neuen Digitalisierungsstufe ist es entscheidend, den Erfolg zu sichern, um ein stabiles Fundament für weitere Entwicklungen zu legen. Digitalisierungsprojekte verändern die Arbeitsweise erheblich, sei es durch Wegfall, Automatisierung oder Vereinfachung von Aufgaben. Es entsteht ein unmittelbarer Bedarf, diese neuen Abläufe zu festigen. Wenn dies nicht nachhaltig geschieht, werden weder die Ziele des Managements noch die der Mitarbeitenden erreicht und der erlangte Erfolg ist nicht von Dauer. Ein Zurückfallen auf vorherige Stufen des Digitalisierungsniveaus ist unausweichlich und zuvor investierte Ressourcen gehen teilweise oder ganz verloren.

Um die Motivation im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses positiv zu beeinflussen, sollte der erreichte Erfolg nicht nur gesichert, sondern auch gefeiert werden. Erreichtes sollte offen kommuniziert und wertgeschätzt werden. In diesem Kontext können „Lessons Learned“ identifiziert und bei Bedarf kritisch diskutiert werden [4]. Diese Erkenntnisse fließen dann in zukünftige Digitalisierungsprojekte ein und unterstützen diese im Sinne einer Lernkurve.



➤ Handlungsempfehlung für Digitalisierungsvorhaben (eigene Darstellung)

STRATEGISCH DENKEN – GEMEINSAM AGIEREN

Die erfolgreiche Umsetzung eines jeden Digitalisierungsprojekts steht zweifellos im Mittelpunkt. Dennoch sind auch vor und nach der Umsetzung weitere wesentliche Aspekte zu beachten, um Digitalisierung nachhaltig zu gestalten und den Fortbestand des Unternehmens zu sichern.

Ein entscheidender Faktor ist die Einbettung des einzelnen Digitalisierungsprojekts in eine Gesamtstrategie, wobei gemeinsame Motive und Verständnis sowohl im Management als auch bei den Mitarbeitenden essenziell sind. Nach der Umsetzung sind die Sicherung des Erfolgs und die Anerkennung dessen wesentliche Voraussetzungen für das Gelingen weiterer Projekte.

Quellen

- [1] Bitkom Research: Digitalisierung der Wirtschaft, Umfrage unter Unternehmen zu Hindernissen in der Digitalisierung 2022, veröffentlicht im Juni 2022
- [2] Deutscher Industrie- und Handelskammertag: Digitalisierung mit Herausforderungen, IHK Umfrage, veröffentlicht im Februar 2021
- [3] EY: „EY Jobstudie 2021 – Digitalisierung im Arbeitsleben“, veröffentlicht im Oktober 2021
- [4] Project Management Institute: A Guide to the Project management Body of Knowledge, 5. Edition, 2013

TOBIAS FISCHER

tobias.fischer@steinbeis.de (Autor)



Freiberuflicher Projektleiter
Steinbeis-Beratungszentrum Existenzgründung (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1635 | www.steinbeis-exi.de



NACHHALTIGKEIT UND EFFIZIENZ DURCH INTELLIGENTE DIGITALE SYSTEME

MIT COMONEOPREDICT UND STASA QC OPTIMIZE PRODUKTIONSKOSTEN REDUZIEREN UND QUALITÄT ERHÖHEN

Die Kunststoffbranche steht, wie viele andere Industriezweige, momentan unter einem hohen Kostendruck. Steigende Rohstoff-, Energie- und Personalkosten machen vielen Produktionsstätten besonders zu schaffen. Neue Vorgaben zur Ressourcenschonung und CO₂-Bepreisung verschärfen den finanziellen Druck zusätzlich. Besonders in Zeiten, in denen Fertigungsmaschinen nicht zu 100 % ausgelastet sind, ist es sinnvoll, sich den grundlegenden Prozess anzuschauen und Möglichkeiten zur Optimierung sowie Kosteneinsparung zu finden. Dass die Digitalisierung einen wichtigen Beitrag dazu leisten kann, zeigen die Experten der STASA Steinbeis Angewandte Systemanalyse GmbH mit zwei speziell für diesen Zweck entwickelten Softwares: ComoNeoPREDICT und STASA QC Optimize.

Es gibt zwei generelle Herausforderungen für technische Anwendungen in der Praxis. Zum einen basieren Fertigungsprozesse auf einer Verknüpfung vieler komplexer Wirkungszusammenhänge. Zum anderen sind Massendaten zur Einrichtung und Kontrolle des Pro-

zesses aus technischen und Kostengründen in der Regel nicht verfügbar. Darüber hinaus lassen die auf den Masendaten basierenden Algorithmen häufig nur sehr generalisierte Schlüsse zu und bieten nicht die notwendige Präzision.

Auch das Spritzgießen als Produktionsprozess steht vor diesen beiden Herausforderungen. Der komplexe Prozess wird durch zahlreiche Einstellmöglichkeiten an der Maschine selbst und den technischen Aufbau der Spritzgießmaschine sowie die internen Regelprozes-

se beeinflusst. Dies führt dazu, dass die Qualität der Schmelze chaotisch variiert. Hinzu kommt, dass das Werkzeug für die Bauteile selbst hochkomplex im geometrischen Aufbau ist und zusätzliche Steuerungs- und Regelungsprozesse für die zeitlichen Temperaturverläufe im Werkzeug während des Fertigungszyklus benötigt werden. Dadurch ist jedes einzelne gefertigte Bauteil ein Unikat und dessen Qualität im Werkzeug bestimmt.

Außerdem steht die Kunststoffbranche durch die umfangreiche nationale und internationale Konkurrenz unter einem enormen Kostendruck. Einsparungen lassen sich insbesondere bei der Einrichtung und Optimierung des Prozesses sowie der Reduzierung und Identifizierung von fehlerhaften Bauteilen erzielen. Um den Prozess zum Laufen zu bringen, sollten daher möglichst wenig Einstellversuche vorgenommen werden. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an die Qualität der Bauteile, die Reduzierung der Emissionen und die Selektion der Bauteile, die die Qualitätsanforderungen nicht erfüllen.

UNTERSTÜTZUNG DURCH KI

Das Team der STASA GmbH hat zu diesem Zweck zwei KI-Produkte entwickelt, die die genannten Herausforderungen ohne den Einsatz von Massendaten bewältigen: STASA QC Optimize zur Optimierung von Fertigungsprozessen und ComoNeoPREDICT zur Prozessüberwachung.

Mit STASA QC Optimize wird ein digitaler Zwilling eines Produktionssystems erstellt, um Optima für die Einstellgrößen zu finden. Diese können neben der Qualität und Maßhaltigkeit nach verschiedenen Zusatzkriterien, wie zum Beispiel verbesserte Energieeffizienz oder reduzierte Zykluszeit, bewertet werden. Das Verfahren lässt sich auch auf andere Branchen sowie auf belie-

bige zyklische Prozesse ohne zusätzlichen Aufwand übertragen.

Aufbauend auf STASA QC haben die Steinbeis-Experten zusammen mit der Schweizer Kistler Instrumente AG die Software ComoNeoPREDICT entwickelt. Sie fügt sich in das bestehende ComoNeo-System von Kistler ein und bietet die Möglichkeit zur werkzeuginnen-druckbasierten Überwachung, Steuerung, Regelung und Dokumentation des Spritzgießprozesses. ComoNeo kann zudem ortsunabhängig über einen Webbrowser auf Prozessdaten des aktuellen Zyklus sowie auf statistische Produktionsdaten weltweit verteilter Spritzbetriebe zugreifen.

STASA QC OPTIMIZE: BESSERE QUALITÄT MIT DIGITALEM ZWILLING

Häufig wird ein Trial-and-Error-Ansatz für die Optimierung eines Produktionsprozesses verwendet: Durch eine schrittweise Anpassung der Einstellparameter einer Maschine basierend auf der Erfahrung des Einstellers wird eine akzeptable Einstellung gefunden und mit der Produktion begonnen. Auf diese Weise ist es fast unmöglich, im Bereich der Einstellmöglichkeiten ein wirkliches Optimum zu finden. Hat man eine Produktionseinstellung gefunden, weiß man oft nicht, wie stabil der Prozess ist. Schon kleine Änderungen an den äußeren Einflüssen können dafür sorgen, dass statt Gutteile plötzlich Schlechteile produziert werden. Eine Reduzierung des Energieverbrauchs oder der Zykluszeit lässt sich ebenfalls nur schwer erreichen, ohne den Spielraum der Fertigungstoleranzen zu verlassen.

STASA QC Optimize vereinfacht diesen Findungsprozess durch einen systematischen Versuchsplan, der die kleinste Anzahl an Versuchen enthält, die notwendig sind, um den Raum der möglichen Einstellungen abzudecken. Das

KI-Verfahren ermöglicht eine deutliche Verringerung der Fertigungstoleranzen, da automatisch für jedes einzelne Qualitätsmerkmal und gegebenenfalls jede einzelne Kavität ein KI-Qualitätsmodell erstellt wird. Damit können auch feine Unterschiede innerhalb unterschiedlicher Werkzeugformen abgebildet werden. Zusätzlich wird die Stabilität des Prozesses für jede mögliche Einstellung prognostiziert. Auf diese Weise lässt sich erkennen, wie stabil sich der Prozess innerhalb der Toleranzen verhält. Der gesamte Prozess wird somit über einen digitalen Zwilling abgebildet und visualisiert. Zusätzlich werden Zusammenhänge aus Ein- und Ausgangsgrößen veranschaulicht dargestellt, wodurch detaillierte Einblicke in den Prozess möglich werden. Dadurch kann STASA QC Optimize auch gut zu Lehrzwecken eingesetzt werden.

COMONEOPREDICT ERMÖGLICHT EINE NULL-FEHLER-PRODUKTION

Die Detektion fehlerhafter Bauteile kann manuell über Stichproben erfolgen oder über die Nutzung entsprechender Sensoren. Beim Spritzgießen sind dies für gewöhnlich Temperatur- und Drucksensoren im Werkzeug. Der Werkzeuginnendruckverlauf beim Spritzgießen gilt als Fingerabdruck der Formteilbildung und stellt die aussagekräftigste Größe zur Beurteilung der Formteilqualität dar. Abweichungen vom optimalen Verlauf sind klare Zeichen für Prozessschwankungen, die zu Formteilfehlern führen. Um den gewünschten Zusammenhang zwischen der Qualität des Bauteils und den Einstellparametern der Maschine sowie den zeitabhängigen Sensordaten zu erzeugen, hat STASA ein patentiertes KI-Verfahren entwickelt: Dabei wird die angewandte Netztopologie automatisch generiert und individuell auf die benötigte Komplexität der zugrundeliegenden Zusammenhänge angepasst, ohne dass der Nutzer in den Prozess eingreifen muss.



In einer fortwährenden Analyse des Fertigungsprozesses werden die finalen Bauteilmaße prognostiziert. Störungen, Prozessschwankungen, die sich in den Sensordaten zeigen, wie auch langfristige Prozessveränderungen, die Einfluss auf die Qualität haben, werden vom selbst generierenden neuronalen Netz im Prozessüberwachungssystem ComoNeoPREDICT sofort erkannt. Die nicht qualitätsrelevanten Veränderungen in den Prozesskurven, zum Beispiel infolge eines ausgetauschten Sensors, werden mittels eines weiteren KI-Verfahrens identifiziert und kompensiert, sodass trotz einer Veränderung der Kurven das entsprechend gefertigte Bauteil weiterhin bewertet werden kann. ComoNeoPREDICT erlaubt während jedes einzelnen Zyklus zu entscheiden, ob das gerade entstehende Formteil den Qualitätsanforderungen genügt. Die Messung und KI-basierte Auswertung der Sensorsignale macht damit eine Null-Fehler-Produktion möglich. Dadurch können mit STASA QC Optimize in Kombination mit Kistlers ComoNeoPREDICT eine deutliche Verringerung

der Fertigungstoleranzen und damit höchste Stückzahlen bei maximaler Präzision erreicht werden.

VERBESSERUNG DES GESAMTEN PROZESSES

Die Toleranzgrenzen sowohl für die Prozessoptimierung als auch die Prozessüberwachung können direkt aus der Spezifikation der Teile entnommen und als Überwachungskriterium vorgegeben werden. Die relevanten Zusammenhänge zwischen Prozesskurvenverläufen und Qualitätskriterien werden während der Werkzeugabmusterung gewonnen und anschließend zur Überwachung des Prozesses eingesetzt. Dies bedeutet eine erhebliche Weiterentwicklung der In-Prozess-Qualitätsüberwachung.

Die Praxis hat gezeigt, dass die Produktionskosten im Durchschnitt gegenüber herkömmlichen Verfahren um zehn bis 15 % reduziert werden können. Der Zeitaufwand für Optimierungen verringerte sich mit den KI-Verfahren von STASA QC

Optimize gegenüber der konventionellen Optimierung auf ein Drittel bis ein Fünftel (Kunststoffe 10/2022). Eine Steigerung der Materialeffizienz um zehn bis 20 % und eine Erhöhung der Energieeffizienz und damit verbundener CO₂-Einsparungen des Prozesses durch eine Verringerung der Zykluszeiten sind damit gegeben (BINE Projektinfo 07/05; Infoblätter KUZ, Leipzig). Der Nutzen durch die Ausschussvermeidung mit ComoNeoPREDICT liegt bei qualitativ hochwertigen Formteilen bei einer Reduzierung des Energieverbrauchs um rund 15 % (BINE Informationsdienst 07/05).

NIKLAS JANSSEN

niklas.janssen@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
STASA Steinbeis Angewandte
Systemanalyse GmbH (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1390
www.stasa.de

EIN GRUNDLEGENDES VERSTÄNDNIS ÜBER KI-ALGORITHMEN IST UNABDINGBAR

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR.-ING. CHRISTIAN DÖBEL, STEINBEIS-UNTERNEHMER AM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM INTEGRIERTE SYSTEME UND DIGITALE TRANSFORMATION (ISD) UND PROFESSOR AN DER DUALEN HOCHSCHULE GERA-EISENACH

Es war im Sommer 1956, als Wissenschaftler einer Konferenz am Dartmouth College im US-Bundesstaat New Hampshire die Ansicht vertraten, dass Aspekte des Lernens sowie andere Merkmale der menschlichen Intelligenz von Maschinen simuliert werden können. Der Programmierer John McCarthy schlug dafür den Begriff „künstliche Intelligenz“ (KI) vor. Gleichzeitig wurde auch das erste KI-Programm der Welt geschrieben, das mehrere Dutzend mathematische Lehrsätze bewies. Was kann KI nun im Jahr 2024 und wie kann die Wirtschaft davon profitieren? Um Antworten auf diese Fragen zu bekommen, traf die TRANSFER den KI-Experten Professor Dr.-Ing. Christian Döbel.

Herr Professor Döbel, Sie beschäftigen sich intensiv mit der Automatisierung von Fertigungsprozessen, welche Rolle spielt dabei KI?

Die KI spielt eine immer größere Rolle, insbesondere bei der Optimierung der Fertigungsprozesse, aber auch bei der Steigerung der Zuverlässigkeit von Prozessen. Wir nutzen KI beispielsweise für die Vorhersage von Ausfällen von Werkzeugmaschinen in Abhängigkeit von der aktuellen Maschinenkonfiguration. Im Rückschluss kann wiederum die Konfiguration so angepasst werden, dass der Ausfallzeitpunkt möglichst nach hinten verschoben wird.

Im Großen und Ganzen ist die KI aber immer eine Erweiterung der Kernprozesse, die nach wie vor klassisch pro-

grammiert werden. Das Gesamtsystem muss natürlich weiterhin funktional und im Hinblick auf die Sicherheit nachweisbar allen Anforderungen genügen. Das müssen wir in jedem Projekt sicherstellen.

Wie können speziell KMU davon profitieren?

Am Ende des Tages muss die Wertschöpfung effizienter erbracht werden. Aktuell setzen wir einige Projekte mit KMU um, da sie dort schneller zum Laufen kommen. So kann zum Beispiel der Fachkräftemangel gezielt kompensiert werden, indem wissensbasierte Systeme eingesetzt werden, die Fachwissen von Experten aufnehmen und durch evolutionäre Algorithmen selbstständig weiterentwickeln. Diese Pro-

jekte haben ganz klar Pilotcharakter, wobei das Tooling gleich mitentwickelt werden muss. Aber auch die Auskoppelung weiterer Dienstleistungen ist für KMU als zusätzliche Wertschöpfung interessant, wie etwa die Sichtung der entstehenden Wissensbasen durch den Kunden.

Eine funktionierende KI ist ohne gute Datenqualität nicht möglich, was sind aus Ihrer Sicht hier die größten Herausforderungen?

Die Datenqualität ist essenziell. Wir verarbeiten alle möglichen Daten, die durch selbst entwickelte Parser erst einmal übersetzt werden müssen. Gleichzeitig bekommt jeder Datensatz einen Vertrauensindex, damit möglicherweise „schlechte“ Daten nicht priorisiert wer-



© istockphoto.com/salihkilic

den können. Die Herausforderung besteht darin, dass wir die meisten Daten verarbeiten müssen, auch wenn sie qualitativ minderwertig sein könnten, da sonst 90 Prozent gar nicht verarbeitet würden. Daher arbeiten wir zusammen mit den Unternehmen derzeit an den Standards für die Datenqualität und die Verarbeitung von hoch-, aber auch minderwertigen Daten.

Wie wird sich Ihrer Meinung nach die Rolle der Menschen durch den

verstärkten KI-Einsatz in Unternehmen verändern?

Ich setze in allen meinen Projekten mit der Industrie sehr stark auf die Weiterbildung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Unternehmen, die später die Systeme einsetzen sollen. Wichtig ist, ein grundsätzliches und tiefes Verständnis über die KI-Algorithmen zu schaffen, da sie nicht auf Knopfdruck bedient werden können. Hier ist Mitdenken angesagt. Da wir – neben künst-

lichen neuronalen Netzen – vor allem Learning Classifier Systems einsetzen, bekommt man das Rüstzeug nicht an jeder Ecke. Die KI hat an unserer Hochschule bereits den Einzug in die Ausbildung gehalten, aber ich unterrichte KI auch in den Regelschulen und Gymnasien unserer Region ehrenamtlich. Daneben baue ich ein Stipendiatenprogramm für Schülerinnen und Schüler auf, damit sie die aus meiner Sicht fehlenden Kernkompetenzen für ihre Zukunft aufbauen können.

PROF. DR.-ING. CHRISTIAN DÖBEL
christian.doebel@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum Integrierte Systeme und Digitale Transformation (ISD) (Waltershausen)
www.steinbeis.de/su/2209

REGIOBIOMATCH: BEWUSSTSEIN TRIFFT AUF GENUSS

DAS FERDINAND-STEINBEIS-INSTITUT ENTWICKELT EINEN DIGITALEN MATCHING-DIENST, DER DAFÜR SORGT, DASS BIOERZEUGNISSE AUS DER REGION AUCH REGIONAL VERZEHRT WERDEN



Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit prägen zunehmend die politische Diskussion und rücken damit auch Regierungsvorgaben zur Steigerung des Bioanbaus in den Fokus: Bis 2030 sollen mehr Betriebe auf biologischen Anbau umstellen. Doch ohne eine sichergestellte entsprechende Nachfrage auf Seiten der Verbraucher bleibt dieses Ziel schwer erreichbar. Zwar besteht der politische Wille, bis 2030 die Anteile an Bioerzeugnissen in den baden-württembergischen Landeskantinen auf 40 % zu erhöhen. Dennoch zögern Erzeuger oft auf biologischen Anbau umzusteigen, solange die Nachfrage nicht klar erkennbar ist. Hier will eine Online-Plattform Abhilfe schaffen, die sich auf bio-regionales Essen in der Außer-Haus-Verpflegung konzentriert. Das Team am Ferdinand-Steinbeis-Institut hat die Plattform entwickelt und will mit ihr Transparenz und Effizienz in den Bestellprozess bringen.

Bio-regionales Essen kombiniert die Prinzipien der biologischen Landwirtschaft mit dem Fokus auf regionale Produkte. Dies bedeutet, dass die Zutaten für Mahlzeiten aus biologischem Anbau stammen und möglichst aus der Region bezogen werden. Durch den Verzicht auf lange Transportwege und den Einsatz

von umweltschonenden Anbaumethoden wird die Umweltbelastung reduziert.

OPTIMIERUNG IM BESTELLPROZESS FÜR GROßKÜCHEN

Der digitale Dienst „regiobiomatch.de“ bietet für Großküchen- und Kantinen-

verpflegung nicht nur Menüvorschläge, sondern integriert auch einen Algorithmus, der die Verfügbarkeit und Lieferbarkeit von Bioprodukten prüft. „Dieser Prozess ermöglicht es, den Bedarf der Kantinen und Mensen genau zu ermitteln. Wenn auf der Plattform vermehrt nach Bioprodukten gefragt wird,

erhalten Erzeuger klare Signale und können in ihrem Anbauplan entsprechend reagieren“, erklärt Projektkoordinatorin Karoline Frank den Mehrwert der Plattform.

Der digitale Dienst ist als Bindeglied zwischen der politischen Motivation zum gesteigerten Bioanbau und der Nachfrage seitens der Außer-Haus-Versorgung (AHV) gedacht. Durch die transparente und effiziente Gestaltung des Bestellprozesses werden Bedürfnisse und Wünsche deutlich sichtbar. Alexander Neff, wissenschaftlicher Mitarbeiter, ergänzt: „Das schafft Vertrauen bei den Erzeugern. Sie werden ermutigt, auf biologischen Anbau umzusteigen und können ihr Angebot entsprechend der Nachfrage anpassen“.

Die Plattform ermöglicht es den Nutzern denkbar einfach Bio-Menüvorschläge erstellen zu lassen. Im Hintergrund überprüft ein Algorithmus automatisch, ob die benötigten bio-regionalen Zutaten verfügbar sind und in der gewünschten Menge geliefert werden können. Das ermöglicht eine optimale Planung und Umsetzung von Speiseplänen, die sowohl den Anforderungen der Gäste als auch den Prinzipien der Nachhaltigkeit entsprechen.

Mit der Nutzung dieses digitalen Dienstes können Betriebe in der AHV nicht nur einen Beitrag zum Umweltschutz leisten, sondern auch ihre Effizienz und Wettbewerbsfähigkeit steigern. Durch die Möglichkeit schnell und einfach auf bio-regionale Zutaten zuzugreifen, können sie ihren Gästen ein attraktives Angebot bieten und gleichzeitig ihre Nachhaltigkeitsziele erreichen.

WIE FUNKTIONIERT DAS DIGITALE MATCHING?

Es gilt, die Informationen zum Angebot und zur Nachfrage nach bio-regionalen Produkten zusammenzubringen, zu „matchen“. Zum einen das Angebot der

Erzeuger und Veredler und zum anderen die Menüplanung der Großküchen und Kantinen. Der Matching-Algorithmus schlägt eine Auswahl an Speisen vor, die auf dem Angebot der regionalen Bio-Erzeuger und Veredler basiert. Die Rezeptdatenbank beinhaltet daher die eigenen Rezepte, aber auch Vorschläge aus der Online-Gemeinschaft von RegioBioMatch. Der digitale Dienst gestaltet einen direkten wie indirekten Kommunikationsweg zwischen Erzeugern und Großküchen, aber auch mit Veredlern und Logistikern. Die kleinteilige Bio-Erzeugerstruktur kann sich so vernetzen und in Zusammenarbeit mit Verarbeitern und Lieferanten den Mengenbedarf der Kantinen decken. Die Großküchen können wiederum ihre Wünsche der Verarbeitungsform mit den Beteiligten absprechen.

Das überzeugende Fazit: Bio-regionales Essen wird unterstützt durch innovative Technologien. Denn die Nachfrage nach bio-regionalem Essen in der Außer-Haus-Verpflegung erfährt eine immer größere Nachfrage, angetrieben von einem wachsenden Umweltbewusstsein und einem gesteigerten

Interesse an gesunder Ernährung. Die Einführung innovativer digitaler Plattformen wie RegioBioMatch, die die Integration bio-regionaler Zutaten erleichtern, zeigt, wie Technologie dazu beitragen kann nachhaltige Praktiken in der AHV zu fördern. Es ist ein Schritt in Richtung einer nachhaltigeren Zukunft, in der Genuss und Umweltschutz Hand in Hand gehen.

DIE MOMENTANEN GRENZEN DER DIGITALISIERUNG

Der digitale Dienst bietet die technische Lösung, die den gesamten Prozess effizient abwickelt und eine hohe Transparenz sicherstellt. Was der Dienst nicht übernehmen kann, sind rechtliche oder vertragliche Verpflichtungen zwischen den beteiligten Akteuren der Wertschöpfungskette in der AHV. Diese Verbindlichkeiten und Verpflichtungen, einschließlich der Ausarbeitung und Einhaltung von Verträgen, müssen die Beteiligten aktuell noch außerhalb des digitalen Dienstes regeln. Das Team am Ferdinand-Steinbeis-Institut plant daran in weiteren Projekten zu forschen und zu arbeiten.



Das Projekt „RegioBioMatch“ ist eine Fördermaßnahme der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP-AGRI) des Ministeriums für Ernährung, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg.

KAROLINE FRANK
karoline.frank@steinbeis.de (Autorin)



Direktion Heilbronn
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Heilbronn)

www.steinbeis.de/su/2278
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

ALEXANDER NEFF
alexander.neff@steinbeis.de (Autor)



Research Fellow
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2277
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

SO BRINGT DAS METAVERSE NUTZEN FÜR UNTERNEHMEN

EINE SYSTEMATISCHE HERANGEHENSWEISE ERLEICHTERT DEN EINSTIEG

In einer immer digitaler werdenden Welt spielen technologische Innovationen eine entscheidende Rolle. Das Metaverse ist eine dieser Innovationen – eine konvergente virtuelle Realität, die Menschen aus der ganzen Welt zusammenbringt und Unternehmen eine Fülle neuer Möglichkeiten bietet. Das Metaverse hat das Potenzial, nach dem mobilen Internet eine neue Ära des Internets einzuleiten. Oft ist vom begehbaren Internet die Rede, weil physische und virtuelle Räume miteinander verschmelzen und Nutzer immersiv interagieren können. Die Wirtschaft sieht sich mit der Aufgabe konfrontiert diese aufstrebende Technologie zu erkunden und zu bewerten, um deren Potenzial zu erschließen und nicht von Mitbewerbern überholt zu werden. Doch das Verständnis des Metaverse und seiner unternehmerischen Anwendungsmöglichkeiten steckt noch in den Kinderschuhen und so wissen viele Unternehmen nicht, wie sie die für sie passende Metaverse-Strategie entwickeln. Professor Dr. Markus Weinberger, Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Digital Expertise, hat mit den Experten der P3 group GmbH daher einen Ansatz entwickelt, der Nutzungsmöglichkeiten des Metaverse für Unternehmen aufzeigt.



© istockphoto.com/Thinkhubstudio

	Kompetenzaufbau	Initiale Bewertung & Zielsetzung	Identifikation & Bewertung von Anwendungsfällen	Modularisierung & Definition von Handlungsrouten
FRAGESTELLUNGEN	<ul style="list-style-type: none"> Was ist das Metaverse? Wie können wir das Metaverse nutzen? Wie nutzen andere Unternehmen das Metaverse? 	<ul style="list-style-type: none"> Welche Ziele sollen mit der Implementierung von Metaverse Use Cases verfolgt werden? Wie steht das Unternehmen heute im Rahmen der Digitalisierung da? 	<ul style="list-style-type: none"> Welche Anwendungsfälle sind im Rahmen des Unternehmens denkbar und eignen sich zur Erreichung der gesetzten Ziele? 	<ul style="list-style-type: none"> Welche Handlungsrouten ergeben sich? Anhand welcher Kennzahlen messen wir den Erfolg der Umsetzung?
METHODIK	<ul style="list-style-type: none"> Workshops mit (externen) Experten Marktanalysen und Benchmarks 	<ul style="list-style-type: none"> Standortbestimmung der Digitalisierung im Unternehmen (bspw. Digital Maturity Assessment (DMA)) Zielsetzung Metaverse-Strategie und Definition Erfolgsfaktoren (bspw. SWOT-Analyse) 	<ul style="list-style-type: none"> Identifikation potenzieller Anwendungsfälle & Bewertung (bspw. Interviews, Design Thinking Workshops) 	<ul style="list-style-type: none"> Erstellung von Implementierungs-Roadmaps (bspw. Scrum-Logik) Definition von Kennzahlen zur Erfolgsmessung (bspw. Balanced Scorecard, Hoshin Kanri X-Matrix)
ERGEBNISSE	<ul style="list-style-type: none"> Verständnis des Begriffs „Metaverse“ im Kontext der Unternehmung geschaffen Marktübersicht erzeugt und erste potenzielle Anwendungsfälle identifiziert 	<ul style="list-style-type: none"> Digitaler Reifegrad bekannt Strategische Ziele definiert Erfolgsfaktoren beschrieben 	<ul style="list-style-type: none"> Anwendungsfälle identifiziert Anwendungsfälle bewertet und priorisiert 	<ul style="list-style-type: none"> Vorgehen zur Implementierung ausgewählter Anwendungsfälle geplant und beschlossen Meilensteine und Kennzahlen definiert

➔ Vorgehen zur Erstellung einer Metaverse-Strategie

Unternehmen aller Branchen stehen vor der Herausforderung zu verstehen, wie das Metaverse ihre Geschäftsmodelle und -prozesse beeinflussen könnte und welche Möglichkeiten es bietet, um einen Wettbewerbsvorteil zu erzielen. Ob es darum geht, Kundenerfahrungen zu verbessern, neue Vertriebskanäle zu erschließen oder die Arbeitsumgebung zu revolutionieren: Das Metaverse könnte die Spielregeln in vielen Bereichen verändern.

KOMPETENZAUFBAU: LOS GEHT'S!

Der Aufbau einer Metaverse-Strategie läuft in vier Phasen ab. Den Start bildet der Kompetenzaufbau. Hier wird der Grundstein gelegt, um spätere Diskussionen zwischen den Entscheidern zu ermöglichen. Hierfür ist es wichtig, den richtigen Personenkreis für den anstehenden Prozess zu definieren. Als Grundlage für die richtige Zusammensetzung kann auf die Strategie-Team-Zusammensetzung von Peppard und Ward zurückgegriffen werden: Neben

einem diversen Team werben sie auch für einen Sponsor aus dem Top-Management sowie die Etablierung eines Steuerkreises [1].

„Das Thema Metaverse ist neu, es fehlt noch an einer einheitlichen Definition. Deshalb ist es wichtig, innerhalb des Unternehmens ein gemeinsames, identisches Verständnis zu erzeugen“, erläutert Steinbeis-Experte Markus Weinberger eine der aktuellen Herausforderungen. Für diesen Schritt ist es essenziell zu verstehen, wie das Metaverse und die angrenzenden Technologien im Allgemeinen verwendet werden können. Dieser Kompetenzaufbau im Unternehmen findet im Rahmen von Workshops statt. Hierzu können, falls nötig, externe Experten hinzugezogen werden. Darüber hinaus werden Marktanalysen und Benchmarks durchgeführt, um ein ganzheitliches Bild des Marktes und der Wettbewerber zu schaffen. Auch die Erstellung eines eigenen oder die Nutzung eines bestehenden Technologieradars kann dabei helfen, die aktuelle Entwicklung besser

einschätzen zu können. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz erstellt regelmäßig ein solches Dokument [2].

INITIALE BEWERTUNG UND ZIELSETZUNG: WO STEHEN WIR?

In Phase zwei, der initialen Bewertung und Zielsetzung, werden die Erkenntnisse aus der ersten Phase um die interne Perspektive angereichert. Bevor sinnvolle Ziele definiert werden können, bietet es sich an, ein sogenanntes Digital Maturity Assessment [3] durchzuführen und alle bestehenden digitalen Aktivitäten des Unternehmens in Form eines Asset Sheets zu dokumentieren [4].

Mit dem Digital Maturity Assessment wird bewertet, wie gut das Unternehmen heute im Hinblick auf die Digitalisierung dasteht. Hierfür wird eine qualitative Einschätzung verschiedener Kategorien vorgenommen. Die Auflistung aller bestehenden Digitalisierungsaktivitäten unterstützt, dass sich die Aktivitäten rund um das Metaverse in die übergeordneten Digitalisierungsinitiativen und -projekte einfügen. „Es ist wichtig die Konvergenz verschiedener Technologien im Blick zu behalten und nicht in Silos zu denken“, unterstreicht Philipp Eiler, Senior Management Consultant der P3 group. Sobald die internen Analysen abgeschlossen sind, können mithilfe dieser Informationen realistische strategische Ziele und Erfolgsfaktoren zur Erfüllung dieser Ziele definiert werden.

Das Festlegen der Ziele sollte in Abstimmung mit dem Top-Management vorgenommen werden. Als Hilfe bei der Zielbeschreibung und Zusammenfassung der Analyseergebnisse können die OGTM-Methode (Objectives, Goals, Tactics, Metrics) oder die Nutzung der klassischen SWOT-Analyse (Strengths,

Weaknesses, Opportunities, Threats) helfen.

IDENTIFIKATION VON ANWENDUNGSFÄLLEN: WAS NÜTZT ES?

Sind die strategischen Ziele definiert, folgen die Identifikation und Bewertung von Anwendungsfällen. Hier ist die Einbindung von Mitarbeitenden unerlässlich, da sie über Wissen zu den Prozessen und Abläufen sowie über entsprechendes Fachwissen verfügen, um den tatsächlichen Nutzen der Anwendungsfälle bewerten zu können. Im Rahmen von Interviews und Workshops werden die Nutzungspotenziale zu-

nächst identifiziert. Hierfür eignet sich der Design-Thinking-Ansatz: Er hat den Vorteil, dass er die Nutzerbedürfnisse in den Mittelpunkt stellt und den Prozess zielgerichtet steuert [5].

Potenzielle Anwendungsfälle können in zwei übergeordnete Kategorien eingeteilt werden:

- Optimierung interner Prozesse (beispielsweise Training/Onboarding, Meetings und Events, Digital Twins) oder
- neue Angebote für Kunden (beispielsweise Marketing, neue Produkte, Geschäftsmodelle, Serviceerweiterungen)



DEFINITION VON HANDLUNGSROUTEN: WIE GEHEN WIR VOR?

Abschließend wird in Phase vier, der Modularisierung und Definition von Handlungsrou-
ten, die Umsetzung der
ausgewählten Anwendungsfälle de-
tailliert. Hierfür bietet es sich an, meh-
rere Eskalationsstufen zu definieren.
Dadurch besteht die Möglichkeit die
einzelnen Projekte in Phasen zu unter-
teilen, um eine strukturierte Anpassung
und Entscheidungsfindung zu gewähr-
leisten.

Ein Beispiel hierfür ist der digitale Zwi-
ling in der Produktion: Anstatt sich di-
rekt vorzunehmen die ganze Produktion
virtuell und dreidimensional abzubilden,
kann auch mit einzelnen Maschinen
gestartet werden, die aktuell neu ange-
schafft werden müssen. Oder man be-
ginnt zunächst mit der Installation von
Sensoren zur Datenerhebung, um Dash-
boards zu nutzen und so einen ersten
Überblick über die eigene Produktions-
straße zu erhalten. Besonders wichtig
ist dabei, die Meilensteine und Eskala-
tionsstufen mit konkreten Zielen und
Messwerten zu versehen. So lässt sich
der Erfolg kontinuierlich messen, even-
tuelle Anpassungen können systema-
tisch vorgenommen und erfolglose
Anwendungsfälle frühzeitig gestoppt
werden.

Projekte mit langer Laufzeit und gro-
ßen Investitionen bergen die Gefahr,
während der Umsetzung überholt zu
werden – das mussten zahlreiche Chat-
bot-Projekte erfahren, die durch das
Aufkommen von deutlich stärkerer KI
über Nacht obsolet wurden. Je früher in
solchen Fällen reagiert werden kann,
desto geringer ist die Gefahr große
Mengen an Ressourcen unnötig inves-
tiert zu haben. Auch die Auswahl der
richtigen Lieferanten und Partner für
die Umsetzung spielt eine entschei-
dende Rolle. Sind diese Vorkehrungen ge-

troffen, steht einer Implementierung
nichts mehr im Wege.

ERFOLGSFAKTOREN: SO WIRD'S GUT!

Die erfolgreiche Erarbeitung und Um-
setzung einer Metaverse-Strategie ba-
siert auf mehreren Erfolgsfaktoren.
Hierzu gehört eine offene Unterneh-
menskultur, die sich neuen Themen
gegenüber aufgeschlossen zeigt. Dies
schließt die Bereitschaft ein, sich von
aktuellen technologischen Beschrän-
kungen zu lösen und zukünftige digita-
le Entwicklungen zu akzeptieren. Das
Metaverse ist eine unaufhaltsame Ent-
wicklung, die als Chance verstanden
werden sollte, auch wenn zum heutigen
Zeitpunkt noch technische Limitationen
bestehen.

Die Unterstützung des Top-Manage-
ments spielt für den Erfolg ebenfalls
eine entscheidende Rolle. Dies umfasst
die Bereitstellung von Ressourcen wie
Budget und Personal sowie das Schaf-
fen von Strukturen, um neue Technolo-
gien bewerten und einordnen zu können.
Das Ermöglichen von Ausprobierräu-
men knüpft daran direkt an und sorgt

dafür, dass Erfahrungen gesammelt
werden können und Berührungspunkte
mit dem Thema geschaffen werden, be-
vor große Investitionen getätigt werden.

Auch die Einbindung externer Experten
kann sinnvoll sein, wenn heute noch
keine Expertise im Unternehmen be-
steht oder Unterstützung bei der Erar-
beitung der Strategie gewünscht wird.
Dieser externe Support kann auch da-
bei helfen, eine klare Zielsetzung für die
Strategie herauszuarbeiten.

In naher Zukunft könnten Unternehmen,
die das Metaverse als strategisches
Instrument nutzen möchten, vor der
Herausforderung stehen, die richtige
Balance zwischen den technologischen
Möglichkeiten und den tatsächlichen
Bedürfnissen ihrer Zielgruppen zu fin-
den. Es wird entscheidend sein, nicht
nur Technologien und Anwendungen zu
entwickeln, sondern auch die mensch-
liche Komponente – die Art und Weise,
wie Menschen das Metaverse erleben
und nutzen möchten – in den Mittel-
punkt zu stellen. Nur so finden die
identifizierten Anwendungsfälle auch
Akzeptanz und erzeugen einen Mehr-
wert für Unternehmen und Nutzer.

Quellen

- [1] Peppard, J., & Ward, J. (2016). The Strategic Management of Information Systems: Building a Digital Strategy. Hoboken: Wiley.
- [2] Stich, V., Stroh, M.-F., Abbas, M., Frings, K., & Kremer, S. (November 2022). de.digital. Abgerufen am 12. Oktober 2023 von TECHNOLOGIE- UND TRENDRADAR: <https://www.de.digital/DIGITAL/Navigation/DE/Lagebild/Technologie-und-Trendradar/technologie-und-trendradar.html>
- [3] Greiner, O., Riepl, P., & Kittelberger, D. (2017). Die digitale Strategie – der Wegweiser zur systematischen Digitalisierung. In M. Kieninger, Digitalisierung der Unternehmenssteuerung – Prozessautomatisierung, Business Analytics, Big Data, [S. 19-32]. Stuttgart: Schäffer-Poeschl
- [4] Rauser, A. (2016). Digital Strategy: A Guide to Digital Business Transformation. Scotts Valley, Kalifornien: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- [5] Grots, A., & Pratschke, M. (2009). Design Thinking – Kreativität als Methode. Thexis, 26, 18-23. doi:<https://doi.org/10.1007/s11621-009-0027-4>

PROF. DR. MARKUS WEINBERGER
markus.weinberger@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Digital Expertise (Gaimersheim)
www.steinbeis.de/su/2486
<https://digitalexpertise.eu>

PHILIPP EILER
philipp.eiler@p3-group.com



Senior Management Consultant
P3 group GmbH (Stuttgart)
www.p3-group.com



➤ Experten für die digitale Transformation von KMU: Prof. Dr. Steffen Jäckle (re.) und Prof. Dr. Andreas Pufall

MIT DEM DTXN IMMER AUF DEM RICHTIGEN WEG

STEINBEIS-EXPERTEN UNTERSTÜTZEN BEI DER UMSETZUNG
VON DIGITALEN TRANSFORMATIONSPROJEKTEN

Die digitale Transformation ist als Herausforderung längst in den Unternehmen angekommen. Um sie zu meistern, hilft eine systematische, wissenschaftlich fundierte und in der Praxis bewährte Vorgehensweise. Die beiden Steinbeis-Unternehmer Professor Dr. Andreas Pufall und Professor Dr. Steffen Jäckle, beide Professoren an der Hochschule Ravensburg-Weingarten (RWU), haben diesen Bedarf erkannt und den Digital Transformation Excellence Navigator, kurz DTXN, entwickelt, mit dem Unternehmen Transformationsprojekte erfolgreich realisieren und gleichzeitig ihre übergeordneten Transformationsziele erreichen können.

Wettbewerbsfähigkeit ist der Schlüssel für den Unternehmenserfolg. Dabei stellen digitale Technologien einen entscheidenden Erfolgsfaktor dar. Auch Geschäftsmodelle werden immer mehr von digitalen Technologien dominiert, sodass sie zukünftig noch mehr über den unternehmerischen Erfolg oder Misserfolg entscheiden werden.



IF YOU CAN'T MEASURE IT, YOU CAN'T MANAGE IT.

DIGITALE TRANSFORMATION IST EIN MITTEL, NICHT DAS ZIEL

Vor diesem Hintergrund ist es für Unternehmen unabdingbar, ihre Wettbewerbsfähigkeit kontinuierlich und belastbar zu erfassen, nach dem Prinzip: „If you can't measure it, you can't manage it“. An dieser Stelle kommt der Digital Transformation Excellence Navigator zum Einsatz, der die Wettbewerbsfähigkeit anhand von zwei Dimensionen misst:

- Kundennutzen (Customer) und
- Effizienz der Leistungserzeugung (Company)

Basierend auf den Messergebnissen können dann mit geeigneten Methoden Wettbewerbspotenziale gehoben werden. Wichtig dabei: Digitale Technologien sind nur ein Mittel, um das Ziel Wettbewerbsfähigkeit zu erreichen. Oft herrscht noch ein unzureichendes Verständnis von digitalen Technologien vor, sodass diese fälschlicherweise als das

Ziel selbst gesehen werden. Eine solche Herangehensweise wird misslingen, was zahlreiche gescheiterte digitale Innovationen, wie der Amazon Dash Button, Scorefab oder digitale Touchflächen bei Lenkrädern, bereits eindrucksvoll bewiesen haben. Sie alle lieferten zu wenig Kundennutzen und/oder keine ausreichende Steigerung der Effizienz. So einfach und zugleich so herausfordernd ist das.

Daher sollte bei der Entwicklung einer digitalen Transformationsstrategie der Fokus darauf gelegt werden, wie beide Dimensionen – Kundennutzen und Effizienz – mit digitalen Technologien gestärkt, weiterentwickelt und letztlich wettbewerbsfähiger gestaltet werden können. Wie dies gelingen kann, zeigen zwei aktuelle Beispiele:

■ Ziel „Mehr Kundennutzen“:

EGYM-Trainingsgeräte sind smarte Trainingsgeräte mit digitalen Apps, die sich individuell auf jeden Kunden

einstellen und so ein personalisiertes und interaktives Trainingserlebnis ermöglichen. Das Ergebnis ist eine deutliche Steigerung des Kundennutzens im Vergleich zu den traditionellen Heimtrainern.

■ Ziel „Mehr Effizienz in der Leistungserzeugung“:

Amazon Audible-Hörbücher werden von KI-Stimmen gesprochen. Im Vergleich zu den herkömmlichen Produktionsmethoden verkürzt dieser Ansatz die Produktionszeiten und reduziert gleichzeitig die Herstellungskosten.

Aber zurück zu DTXN: Der Navigator zeigt belastbar die aktuelle Wettbewerbsposition des Unternehmens auf, um anschließend konkrete Innovationsprojekte daraus ableiten zu können, mit dem Ziel den Kundennutzen und/oder die Effizienz zu steigern. Der Navigator ist kooperativ konzipiert und offen für interessierte Partner im Steinbeis-Verbund.

PROF. DR. STEFFEN JÄCKLE

steffen.jaeckle@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum Business Development Excellence BDx (Ravensburg)

www.steinbeis.de/su/2262

PROF. DR. ANDREAS PUFALL

andreas.pufall@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum Produktion und Produktentwicklung (Ulm)

www.steinbeis.de/su/2002

DER MITTELSTAND PROFITIERT VON KI!

MODERNE TECHNOLOGIEN UND STRUKTURIERTE ANSÄTZE KÖNNEN DEN MITTELSTAND FIT FÜR DIE ZUKUNFT MACHEN

Die Digitalisierung spielt eine entscheidende Rolle für die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Mittelstandes: Denn kleine und mittlere Unternehmen (KMU) sind zunehmend darauf angewiesen, ihre Geschäftsprozesse zu optimieren, Kosten zu senken und neue Geschäftsmöglichkeiten zu erschließen. Die Digitalisierung bietet hierfür vielfältige Ansätze, von der Automatisierung von Produktionsprozessen über die Implementierung digitaler Geschäftsmodelle bis hin zur Nutzung von Big Data und künstlicher Intelligenz. Am Steinbeis-Transferzentrum Projektierung und Evaluierung von Netzwerken in Stralsund

entstand gemeinsam mit der Assecor GmbH ein Reifegradmodell, um den Status quo eines Unternehmens zu analysieren.

Innovation ist ein zentraler Treiber für die Wettbewerbsfähigkeit des deutschen Mittelstandes, denn dieser zeichnet sich traditionell durch seine Nähe zum Markt und den direkten Kontakt zu Kunden und Lieferanten aus. [1] Doch inzwischen reicht es nicht mehr aus, sich auf altbewährte Stärken zu verlassen. Es bedarf einer Kombination aus traditionellen Erfolgsfaktoren und modernen Innovationsansätzen. Ein zentraler

Aspekt der digitalen Transformation ist die künstliche Intelligenz, kurz KI. Sie befindet sich derzeit in unterschiedlichen Entwicklungsphasen und umfasst unter anderem Themenbereiche wie das maschinelle Lernen, Deep Learning und die natürliche Sprachverarbeitung.

Während das maschinelle Lernen Algorithmen beinhaltet, die aus Daten lernen und Vorhersagen treffen, ist das Deep Learning eine spezialisierte Form des maschinellen Lernens und verwendet neuronale Netze, um komplexe Muster und Zusammenhänge in großen Datenmengen zu erkennen und zu

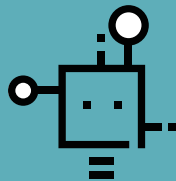


Das Reifegradmodell nimmt die Endergebnisse des jeweiligen Reifegrades auf (Quelle: Assecor GmbH)



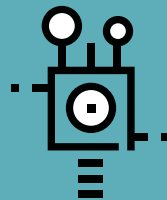
Prototyp-Pionier

In dieser initialen Phase liegt der Fokus auf der Implementierung von KI-Technologien und der Entwicklung erster funktionaler Prototypen.



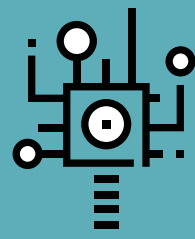
System-Integrator

An diesem Punkt ist die KI-Strategie beschrieben und die praktische Eingliederung in die Systemlandschaft beginnt.



KI-Spezialist

KI ist ein etablierter Teil des Unternehmens, vollständig in die Prozesse integriert und schafft einen kontinuierlichen Mehrwert für das Unternehmen.



Digital-Visionär

Die Organisation hat KI als integralen Unternehmensbestandteil erkannt und ihre Struktur sowie Kultur tiefgreifend transformiert.

	 Stufe 01	 Stufe 02	 Stufe 03	 Stufe 04	 Stufe 05	 Stufe 06
Dienstleistung	Schulung, Seminare	Workshop, Keynote	Business Analyse, Use Cases identifizieren, MVP entwickeln	Beratung zu Datenschutz, Auswirkungen auf Unternehmen	Anforderungsanalyse, Beratung zu Instrumenten	Individuelle KI
Fragestellung	Was ist KI? Was ist Machine Learning?	Benötige ich KI?	Wo kann ich KI einsetzen?	Was sind die Folgen die durch den Einsatz von KI entstehen?	Was benötige ich für die Umsetzung?	Wie setze ich es um?
Outcome	Ich weiß, was KI ist.	Ich weiß, ob es mich betrifft und wie sehr.	Ich weiß, wofür ich KI einsetzen kann.	Ich kenne die Folgen für die Einführung von KI.	Ich verstehe, was ich für die Umsetzung benötige.	Ich habe eine für meinen Use Case und Anforderungen zugeschnittene KI.

➔ Eine beispielhafte Customer Value Chain (Quelle: Assecor GmbH)

optimieren. Natürliche Sprachverarbeitung ermöglicht Maschinen, menschliche Sprache zu verstehen und zu verarbeiten. [2] Diese Technologien und Trends bieten vielfältige Anwendungsmöglichkeiten im Mittelstand, von der Automatisierung von Produktionsprozessen bis zur Verbesserung des Kundenservices durch intelligente Chatbots. Die Integration dieser Technologien kann die Innovationskraft des Mittelstands steigern und ihn fit für die Zukunft machen.

REIFEGRADMODELL LIEFERT AKTUELLEN STATUS

Doch wie kann der Mittelstand die Komplexität im Umgang mit Anwendungen wie ChatGPT und die Integration von KI in die eigene IT-Landschaft bewältigen? Hier gilt es zunächst das Umfeld des Unternehmens und die Anwendungsfälle der Technologie zu analysieren. Dazu hat das Team am Stralsunder Steinbeis-Transferzentrum Projektierung und Evaluierung von Netzwerken gemeinsam mit der Assecor GmbH einen strukturierten und modellhaften Ansatz entwickelt. Das Reifegradmodell erfasst den Fortschritt in verschiedenen Un-

ternehmensbereichen im Kontext der künstlichen Intelligenz. In einem Quiz werden zunächst Fragen zur Strategie, Organisationsstruktur, Kultur, Technologie und sechs weiteren Bereichen gestellt, um den Reifegrad des Unternehmens zu ermitteln. Dabei ist nicht ausschließlich das konsolidierte Endergebnis (eines von vier möglichen Ergebnissen) von Bedeutung, die tatsächlich ausgewählten Antworten auf die definierten Fragen sind ebenso relevant. Sie geben einen ersten Einblick in den aktuellen Stand des Unternehmens und identifizieren Bereiche, in denen die Technologie einen sofortigen Mehrwert bietet.

Das Reifegradmodell ermöglicht eine erhebliche Zeit- und Aufwandsersparnis im Vergleich zu umfangreichen Interviews, die sonst erforderlich wären, um den Fortschritt eines Unternehmens im Bereich der künstlichen Intelligenz zu bewerten. Das übergeordnete Ziel dieser Methodik ist es, ein gemeinsames Verständnis zu schaffen und Strategien zu entwickeln, die speziell auf die Wertschöpfung und den Reifegrad des jeweiligen Unternehmens zugeschnitten sind.

WISSENSPROFILE MIT KI ERSTELLT

Erfolgreich angewendet hat das Reifegradmodell das Unternehmen Growify. Das Start-up für skillbasierte Mitarbeiterentwicklung stand vor der Herausforderung, dass die Erstellung von Wissensprofilen für verschiedene Rollen zeitaufwendig und ressourcenintensiv war. Diese Profile mussten manuell durch aufwendige Recherchen oder Interviews ermittelt werden, was erhebliche personelle und finanzielle Mittel erforderte. Durch die Entwicklung eines Prototyps, der Google Sheets und GPT for Sheets integrierte, konnte der Prozess automatisiert und signifikant beschleunigt werden. Statt der bisherigen 240 Stunden manueller Arbeit benötigte das junge Unternehmen nur noch zwölf Minuten, um 2.000 Skills zu erstellen. Dies führte zu einer beeindruckenden Kostenersparnis von etwa 97 %.

Dank dieser Lösung konnte die Growify GmbH die Effizienz und Qualität der Skill-Erstellung erheblich steigern und gleichzeitig die damit verbundenen Kosten und den Ressourcenaufwand drastisch senken. Das Beispiel zeigt die Anwendung der Technologie im Bereich



DIE IMPLEMENTIERUNG VON KI IN UNTERNEHMEN ERFORDERT EINE SYSTEMATISCHE UND GUT STRUKTURIERTE VORGEHENSWEISE.

der Personalentwicklung – übrigens ohne die Verwendung von geschützten Informationen – und setzt einen neuen Standard für Effizienz sowie Innovation bei Growify.

SYSTEMATIK UND STRUKTUR SIND WESENTLICH

Die Implementierung von KI in Unternehmen erfordert eine systematische und gut strukturierte Vorgehensweise. Die Grafik auf der vorherigen Seite zeigt eine bewährte Herangehensweise beispielhaft auf, die aus sechs aufeinander basierenden Leistungsstufen besteht und unternehmensspezifisch aufgebaut wird. Zunächst werden den Mitarbeitenden in Unternehmen in Schulungen und Seminaren grundlegende Kenntnisse über KI und Machine Learning vermittelt. Anschließend er-

läutern Workshops oder Keynotes die Relevanz von KI für das Unternehmen. Daraufhin folgt eine Business-Analyse, bei der Einsatzmöglichkeiten für KI identifiziert und Prototypen erstellt werden. In der nächsten Phase werden die Auswirkungen von KI auf den Datenschutz, Mitarbeitende sowie die Organisation analysiert und diskutiert. Darauf aufbauend folgen eine Anforderungsanalyse und Beratung zu geeigneten Instrumenten, die für die Umsetzung in Frage kommen. Schließlich wird eine individuelle KI-Lösung entwickelt und implementiert, die auf die spezifischen Anforderungen des Unternehmens sowie die Möglichkeiten der Technologie zugeschnitten ist.

Es ist wichtig, dass sich Mittelständler den neuen technologischen Möglichkeiten stellen, um die bestehenden

Wertschöpfungsketten zu optimieren und gegebenenfalls neue zu entwickeln. Basis ist das Wissen über die Einsatzmöglichkeiten der Technologie und deren Erprobung anhand eines Proof of Concept (PoC), denn der Einsatz von KI ist kein Selbstzweck und sollte einen konkreten Mehrwert bieten. Grundvoraussetzung, um die eigene Innovationskraft zu halten und auszubauen, ist aber die Bereitschaft und Neugierde der Unternehmensleitung den Einsatz neuer Technologie strukturiert für das Unternehmen zu evaluieren und auszuprobieren. Dabei hilft die permanente Zusammenarbeit mit Hochschulen, Universitäten und Forschungseinrichtungen: So entstehen strategische Netzwerke, Wissen wird gebündelt, der Praxisaustausch gefördert und damit der Motor der deutschen Wirtschaft gestärkt.

Quellen

[1] Vgl. Zdrowomyslaw, Auerbach, Wulf; Von der Rolle der Innovationskultur und des Innovationsmanagements in Unternehmensinnovationssystemen; abgerufen unter <https://transfermagazin.steinbeis.de/?p=15178> am 19.06.2024

[2] Gartner Incorporated, Was ist Künstliche Intelligenz? abgerufen unter <https://www.gartner.de/de/themen/kuenstliche-intelligenz> am 19.06.2024

PROF. DR. NORBERT ZDROWOMYSLAW
norbert.zdrowomyslaw@steinbeis.de (Autor)



Freiberuflicher Projektleiter
Steinbeis-Transferzentrum
Projektierung und Evaluierung von
Netzwerken (Stralsund)

www.steinbeis.de/su/391

CHRISTIAN WULF
christian.wulf@assecor.de (Autor)



Standortleitung
Assecor GmbH (Stralsund)

www.assecor.de

RICHARD KLUTH
richard.kluth@assecor.de



AI Spezialist
Assecor GmbH (Stralsund)

www.assecor.de

AUF DEM WEG ZUR KREISLAUF- WIRTSCHAFT IN DER FERTIGUNGSINDUSTRIE

STEINBEIS-EXPERTEN SETZEN ZUSAMMEN MIT EUROPÄISCHEN PARTNERN
INNOVATIONEN FÜR SCHWEIßANLAGEN UM



Die Fertigungsindustrie spielt für Innovation und Wachstum in Europa eine tragende Rolle. Veraltete Maschinen und ungeplante Ausfallzeiten können jedoch erhebliche Verluste verursachen. Das EU-Projekt RECLAIM hat Strategien bereitgestellt, die den Einsatz digitaler Technologien in der Fertigung und die Kreislaufwirtschaft beschleunigen. Eine Gruppe von Forschern und Industrieunternehmen aus neun Ländern, darunter die Harms & Wende GmbH & Co. KG und das Steinbeis Europa Zentrum, haben so die Fertigungsindustrie produktiver und wettbewerbsfähiger gestaltet und mit neuen Recycling- und Wiederverwendungstechniken die Überalterung von Industrieanlagen reduziert. Das Projekt wurde von der EU mit 13 Millionen Euro gefördert.



DAS TOOLKIT STELLT EINEN ELEMENTAREN BAUSTEIN IM GESAMTPROJEKT DAR UND IST SCHNELL ERKLÄRT.

Von der klassischen Produktionskette hin zum Kreislauf – das war die Zielsetzung im EU-Projekt RECLAIM. Dabei standen insbesondere Fertigungsbetriebe mit veralteten Maschinen im Fokus, weil ungeplante Ausfälle und Stillstandzeiten aufgrund von Reparatur- und Wartungsarbeiten große Verluste zur Folge haben können. Durch eine digitale Nachrüstung sollen Störungen und Produktionsausfälle verhindert und die Energie- und Materialbilanz verbessert werden, um die Lebensdauer zu erhöhen. Darüber hinaus wurden völlig neue zirkuläre Geschäftsmodelle erkundet.

Die Projektpartner konzentrierten sich auf die Nutzung digitaler Analytik, des Internets der Dinge (IoT) und zirkulärer Wirtschaftsstrategien zur Verbesserung der Instandhaltung und Modernisierung von Altmaschinen. Harms & Wende ist einer von fünf Pilotstandorten, an denen RECLAIM in verschiedenen Sektoren wie Schweißtechnik, Holzverarbeitung, Textil, Robotik, weiße Waren und Schuhproduktion getestet hat, bevor es einem breiteren Kreis potenzieller Kunden angeboten wird.

GESUNDHEITS-CHECK FÜR DIE SCHWEIßANLAGEN

In Zusammenarbeit mit 21 Partnerorganisationen aus neun Ländern entwickelte die Harms & Wende GmbH & Co. KG ein „Intelligent Health Management Toolkit“ für Schweißanlagen. Es besteht aus Sensoren und Software, die die Leistungsfähigkeit der Schweißanlagen überwacht. Quasi ein Gesundheits-

Check der Maschine, der nicht nur eine Ist-Analyse, sondern auch Prognosen erlaubt, wodurch eine effizientere Nutzung der Anlage möglich ist.

Das Toolkit stellt einen elementaren Baustein im Gesamtprojekt dar und ist schnell erklärt: Veraltete, analoge Maschinen werden mittels eines Sensorpakets digital aufgerüstet, um wesentliche Parameter, wie zum Beispiel die Betriebstemperatur, zu erfassen. Die dabei gewonnenen Daten werden in verschiedene Algorithmen eingespeist und auf Muster/Auffälligkeiten analysiert. Anhand dieser Analysen können nun Vorhersagen über mögliche Ausfälle getroffen sowie Wartungs- und Reparaturfenster entsprechend rechtzeitig eingeplant und unvorhergesehene Ausfälle deutlich reduziert werden.

Das zentrale Ergebnis von RECLAIM, eine interaktive Nutzerplattform, geht noch einen Schritt weiter: Die Analysen werden dort anschaulich aufbereitet und mit Kosten-Nutzen-Analysen der verschiedenen Strategien zur Lebensdauererweiterung ergänzt, wobei auf tatsächliche Kosten der Anlagen(-teile) zurückgegriffen wird. Damit wird den Anlagenbetreibern die Wahl der richtigen Strategie deutlich erleichtert.

KOMPETENTE UNTERSTÜTZUNG DURCH STEINBEIS-EXPERTEN

Das Steinbeis Europa Zentrum spielte eine entscheidende Rolle in der Konzeptionsphase nach der Projektgenehmigung und ermöglichte so einen reibungslosen Projektstart. Gemeinsam

mit den Projektpartnern wurden Projektergebnisse und abgeleitete Innovationen systematisch herausgearbeitet und präzise beschrieben. Insbesondere die Definition von Verwertungsabsichten sowie zugehöriger Eigentums- und Zugriffsrechte wurde gemeinsam mit den Partnern geklärt.

In Kooperation mit dem Konsortium hat das Steinbeis Europa Zentrum vielversprechende Projektergebnisse herausgefiltert, um diese durch gezielte Unterstützung auf den Weg zum erfolgreichen Markteintritt zu bringen. So stand das Steinbeis-Team dem Koordinator Harms & Wende während der gesamten Projektdauer als verlässlicher Begleiter zur Seite. Innovationsmanagement und die sogenannte „Exploitation of research results“ sind in europäischen Forschungs- und Innovationsprojekten ein wesentlicher Baustein. In vielen EU-Projekten übernimmt das Steinbeis Europa Zentrum als Projektpartner diese Aufgabe und trägt zum Erfolg bei. Als Experte, Moderator und Katalysator für Innovationen begleitet das Steinbeis Europa Zentrum die Projektkonsortien bei der Sicherung des geistigen Eigentums, beim Marktzugang sowie bei der Verwertung, Verbreitung und Kommunikation der Forschungsergebnisse während der Projektlaufzeit.

MEHRWERT DURCH TECHNOLOGIETRANSFER IN ANDERE INDUSTRIEBEREICHE

Während der Koordinator Harms & Wende sich auf die Schweißtechnik konzentriert, unterstützte das Steinbeis

MODERNSTE TECHNOLOGIE FÜR EINE EFFIZIENTERE PRODUKTION

Fünf Schlüsseltechnologien gehen aus dem Projekt RECLAIM hervor, die wesentlich dazu beitragen, dass Produktionsanlagen effizienter arbeiten, länger halten und Unternehmen stets den Überblick behalten und sich bestens für die Herausforderungen der modernen Fertigung rüsten können.

- 1. Intelligent Health Management Toolkit:** Damit können die Schweißanlagen selbstständig ihre Leistung überwachen und Anwendern mitteilen, wenn eine Wartung benötigt wird.
- 2. Decision Support Framework (DSF):** Diese Lösung hilft Entscheidungsträgern in Unternehmen, die besten Strategien zur Verlängerung der Lebensdauer ihrer Fertigungsanlagen zu finden. Durch die Analyse verschiedener Echtzeitdaten bietet das DSF maßgeschneiderte Lösungen.
- 3. Legacy Machine Booster:** Diese Technologie kombiniert ein intelligentes Sensornetzwerk mit Echtzeit-Überwachung. Durch das Hinzufügen dieser Sensoren zu spezialisierten Maschinen wird deren Zustand kontinuierlich überwacht. So können Unternehmen sicherstellen, dass ihre Maschinen länger effizient arbeiten und kostspielige Ausfälle vermieden werden.
- 4. REPLICA Digital Twin:** Durch die Integration verschiedener Simulationswerkzeuge und Algorithmen zur Fehlerdiagnose kann die Restnutzungsdauer der Maschinen genau vorhergesagt und optimal geplant werden. Das System hilft Unternehmen Wartungen rechtzeitig durchzuführen, um Ausfälle zu vermeiden und die Effizienz zu steigern.
- 5. ICE Knowledge Discovery:** Damit erhalten Unternehmen ein leistungsstarkes Business-Intelligence-Tool an die Hand, das nicht nur Produktionsdaten speichert, sondern auch erweiterte Funktionen wie das Erstellen von Dashboards und vielfältige Darstellungsarten für die Aufbereitung der Daten bietet. Besonders hilfreich ist die Visualisierung von Daten in Verbindung mit der Nutzung fortschrittlicher Algorithmen wie maschinellem Lernen. So können tiefere Einblicke in Datenmuster erhalten werden, die fundierte Entscheidungen unterstützen.

Europa Zentrum einige der verwertenden Projektpartner bei der Nutzung des Toolkits in der Holzverarbeitung, Schuhproduktion, im Textilsektor, der Robotik und für weiße Waren. Fünf verwertbare Ergebnisse wurden zu echten Business Cases entwickelt. Sie alle haben das Potenzial, industrielle Prozesse nachhaltig und langfristig zu optimieren. Technische Lösungen wie Sensoren und Kameras sowie modernste Softwareanwendungen ermöglichen es Anwendern, Wartung und Optimierung noch früher und effizienter durchzuführen.

Nach Projektabschluss können vor allem folgende Errungenschaften in den Vordergrund gestellt werden: Die Integration und Validierung der entwickelten Technologien im Rahmen des Projekts lieferten wertvolle Aufschlüsse zur Umsetzung bei den Pilotpartnern vor Ort. So konnte beim Partner Podium, einem Schweizer Hersteller für hochwertige Küchen, zum Beispiel die gesamte Produktionslinie in einem di-

gitalen Modell abgebildet werden. Damit wurden Schwachstellen erkannt und die Effizienz der Anlage sowie die Anzahl von Stopps deutlich reduziert. Ähnliches ist dem Konsortium bei ZORLUTEKS, einem türkischen Textilersteller, gelungen. Dessen Anlage zur Herstellung von Textilien läuft nun

weitaus effizienter und robuster. Auch der slowenische Hersteller von Haushaltsgeräten GORENJE konnte durch die Digitalisierung und Einbindung von Predictive-Maintenance-Technologien die eigene Produktion effizienter gestalten und Ausfälle reduzieren.

Mehr Informationen zum RECLAIM-Projekt finden Sie unter



www.reclaim-project.eu

MELANIE GRALOW

melanie.gralow@steinbeis.de (Autorin)



Project Manager Business Development
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2017 | www.steinbeis-europa.de

DIE WEICHEN THEMEN SIND DIE HARTEN NÜSSE IM INNOVATIONS-PROZESS!

DAS MI-SHARE-PROJEKT BRINGT MEDIZINISCHE INSTRUMENTE IN DEN DIGITALEN KREISLAUF



Kreislaufwirtschaft und Digitalisierung aus einem Guss, das hat sich das Team der bwcon research gGmbH im MI-Share-Projekt im Rahmen des Invest BW Förderprogramms zum Ziel gesetzt. Ausgangspunkt des Projektes sind medizinische Instrumente und die Frage, wie man sie in einen Digitalisierungsprozess eingliedern kann. Ein Projektkonsortium, das neben der bwcon research aus der Hahn-Schickard-Gesellschaft, der Nanoedge GmbH aus Heilbronn und der Glaser GmbH aus Tuttlingen besteht, stellt sich der Herausforderung dieses digitalen Transformationsprozesses.

Medizinische Instrumente, die MI Share betrachtet, sind beispielsweise Skalpelle, Stimmbandspreizer, Haltewerkzeuge und jegliche Art von rechts- oder linksgebogenen Schneidewerkzeugen etwa zur Tumorentfernung. Diese Instrumente müssen sehr klein sein, wenn sie bei den heute zunehmenden minimalinvasiven Eingriffen in der Chirurgie zum Einsatz kommen. Die Klingen der

Schneidewerkzeuge haben eine Länge von 6 mm und werden beispielsweise in einem Rohr mit 0,8 mm Innendurchmesser und einem darin liegenden Zugseil mit einem Durchmesser von 0,6 mm betrieben. Diese Miniaturisierung bringt erhebliche Vorteile mit sich, führt aber auch zu neuen Herausforderungen, denkt man nur an den erforderlichen Reinigungs- und Sterilisationsprozess.

KUNDENSICHT ERSETZT HERSTELLERPERSPEKTIVE

„Beim Start eines solchen Digitalisierungsvorhabens sollte man aus unserer Sicht die zunächst abstrakt wirkende Frage des ‚Job to be done‘ des jeweils zu digitalisierenden Objektes erarbeiten“, empfiehlt Dr.-Ing. Jürgen Jähnert, Geschäftsführer der bwcon research gGmbH. Der „Job to be done“-Ansatz geht auf den verstorbenen Harvard-Professor Clayton M. Christensen zurück und basiert auf dem Kerngedanken, dass im Zentrum des Denkens nicht das Produkt und die Produkteigenschaften

aus der Herstellerperspektive stehen sollten, sondern der aus Kundensicht beschriebene Produktnutzen. „Aus diesem Produktnutzen leitet man dann klare Anforderungen an die Technologie, den Engineeringprozess, aber auch an ein Betriebs- und Betreibermodell des Produktes ab“, so Jürgen Jähnert.

Innovation ist somit nicht ausschließlich von der Technologie getrieben, sondern vom Kundennutzen. Das Monetarisierungskonzept greift diese Betrachtungsweise derart auf, dass der Kunde über den Produktlebenszyklus hinweg betrachtet deutlich mehr für die Benutzung des Produktes entrichtet, als der Verkauf des Produktes einbringt. Die Erfahrungen der bwcon research machen deutlich, dass die Industrie diesen Denkansatz noch nicht hinreichend verinnerlicht hat und einen eher technologiegetriebenen und produktzentrischen Ansatz verfolgt. Zahlreiche heute erfolgreiche Unternehmen wie Apple oder Google haben diese kundenzen-



trierte Herangehensweise früh angewendet, so auch die aktuell sechs wertvollsten Unternehmen im S&P-500-Index.

Der Fokus auf den „Job to be done“ erfordert, dass sich der Leistungsersteller sehr viel intensiver als bisher mit dem Produktlebenszyklus seiner Produkte auseinandersetzen muss. Über diesen Produktlebenszyklus hinweg führen veränderte Rahmenbedingungen oft zu weiteren Leistungsanpassungen und somit zu neuen wirtschaftlichen Verwertungsoptionen mit dem Kunden. Die Wertschöpfung verschiebt sich somit vom Pre-Sales- in den After-Sales-Bereich und kann dort zu deutlich höheren Umsätzen mit dem Kunden führen. Nicht verschwiegen werden darf allerdings, dass diese Vorgehensweise zu einem erhöhten Liquiditätsbedarf führt und traditionelle Hausbanken Finanzierungsanfragen für derartige Modelle häufig mit einem hohen Risikoabschlag bewerten. Stellen sich diese Banken nicht auf die neue

Situation ein, könnten sie mittelfristig ihre Rolle als Finanzierer des Mittelstandes verlieren. Ein Unternehmen, das solch einen Transitionsprozess finanzieren kann, ist in Krisenzeiten deutlich resilienter als rein produktfokussierte Unternehmen.

PARADIGMENWECHSEL: VOM HERSTELLER ZUM BETREIBER

Die Betrachtung des Produkts über den Produktlebenszyklus hinweg führt implizit zu einem neuen Incentivierungssystem in den Unternehmen und fordert von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern einen nicht zu unterschätzenden Veränderungsprozess. Ein wesentliches Veränderungsmerkmal ist, dass der Hersteller zum Betreiber seines Produktes wird. Dadurch wird sich der Vertrieb viel intensiver und detaillierter um den Kunden kümmern müssen. Hat der Vertriebsmitarbeiter seither den Antrieb, die größtmögliche Version eines Gerätes zu verkaufen, so ist im Betriebsfall eher die kleinstmögliche Ver-

sion des Gerätes anzubieten, das die Kundenbedarfe erfüllt. Wird ein Produkt verkauft, interessiert sich der Verkäufer bisher nicht dafür, wie der Kunde das Produkt einsetzt. Betreibt er es aber, wird er dieses Interesse entwickeln müssen.

Ein weiterer Aspekt ist das Engineering des Produkts. Wird das Produkt betrieben, gehen die Wartungskosten zu Lasten des Betreibers. Um diese zu minimieren, stellt man in der Regel längerlebige und qualitativ höherwertige Produkte her, bei denen jegliche Wartungseingriffe im Hinblick auf Zeit und Kosten minimiert sind. Jeder ungeplante Ausfall kann nun nicht mehr dem Kunden in Rechnung gestellt werden. Ein weiterer Aspekt ist der Materialeinsatz. Da von vornherein klar ist, dass der Hersteller nach Ende des Produktlebenszyklusses sein Gerät zurücknimmt, wird er bei der Materialauswahl den Recyclingaufwand in seine Überlegungen intensiver miteinbeziehen. Außerdem ist in einem digitalen Zwilling

dokumentiert, wie man das Gerät demontiert und die eingesetzten Materialien sortenrein trennt.

Denkt man diesen „Job to be done“-Ansatz konsequent weiter, kommt die Ökologie zum Nulltarif mit: Aus einem Geräte produzierenden Unternehmen, das bisher incentiviert war, nach Ablauf der Gewährleistung ein neues Gerät zu verkaufen (und nur wenig Nutzen davon hatte, den Recyclingprozess und dessen Kosten in den Entwicklungsprozess miteinzubeziehen), wird ein Unternehmen, das sich durch die gewünschte Langlebigkeit der eigenen Produkte viel intensiver mit Themen wie Kreislaufwirtschaft, Abfall und Recycling auseinandersetzt.

KREISLAUFWIRTSCHAFT BEI MEDIZINISCHEN GERÄTEN

Das Team im MI-Share-Projekt hat den Produktlebenszyklus der medizinischen Geräte konsequent mit dem „Job to be done“-Ansatz betrachtet. Die wesentliche Herausforderung liegt darin, die medizinischen Geräte so zu konstruieren, dass sie keine Einmalprodukte sind. Durch einen hochwertigen Sterilisationsprozess sollen sie so lange verwendet werden, bis beispielsweise ein Schneideinstrument entsprechend überarbeitet werden muss, weil es den

„Job to be done“, in diesem Fall das Schneiden, nicht mehr hinreichend erfüllt. Dafür hat das Team einen Zyklenzähler entwickelt, der Reinigungszyklen so intelligent erfasst, dass man daraus eine Anzahl von Schnitten ableiten kann. Dieser wird in jedem Sterilisationsprozess ausgezählt. Weiter wurde die Oberfläche der Instrumente derart veredelt, dass sie nun die Bakterien durch Keimhaftung reduziert. Dadurch wird die Betriebsdauer erhöht und die Sterilisationsprozesse können verlässlicher von beispielsweise einem zentralen Sterilisationszentrum geleistet werden.

Ein digitaler Workflow steuert den Primärkreislaufprozess zwischen Sterilisationszentrum und Operationssaal und ein digitaler Zwilling erfasst die Zyklen und steuert den Sekundärkreislaufprozess zwischen dem Hersteller, der seine Instrumente überarbeitet, und dem Sterilisationszentrum, wo die Instrumente nach der Überarbeitung wieder in den Primärkreislauf integriert werden.

Der im Projekt entwickelte Zyklenzähler liefert die Datengrundlage für die Entscheidung, ob ein medizinisches Instrument im Primärkreislaufprozess bleibt oder in den Sekundärkreislauf zum Überarbeiten gebracht werden muss. Vorbei sind hier die Zeiten der Chargennummern, da jedes einzelne In-

strument eine eigene digitale Identität bekommen muss, die dann auf den jeweiligen digitalen Zwilling referenziert.

Zu Ende gedacht führt das zu einer Situation, in der die virtuelle Welt – hier die Daten im digitalen Zwilling, die vom Zyklenzähler bereitgestellt werden – die physische Welt der realen medizinischen Instrumente steuert.

VERÄNDERTES MINDSET ALS WESENTLICHE HERAUSFORDERUNG

Das Projekt MI Share befasst sich mit einem sehr anspruchsvollen Referenzszenario. Doch das bwcon research-Team mit seinen Projektpartnern ist überzeugt, dass der Ansatz und der Paradigmenwechsel weitere Nachahmer finden werden. Denn bei konsequenter Umsetzung gibt es das Incentive der Kreislaufwirtschaft nahezu zum Nulltarif. Die Herausforderung liegt weniger bei den Technologien, da diese vorhanden sind. Die Bereitschaft zur Veränderung im Denken, die neue Art mit weiteren Akteuren zu kooperieren, die Navigation der Unternehmensleitung durch Unsicherheiten und natürlich auch die Skills in den Unternehmen, um derartigen Denkmodellen folgen zu können, werden die Hürden sein oder in anderen Worten: Die weichen Themen sind die harten Nüsse im Innovationsprozess!



DIE WESENTLICHE HERAUSFORDERUNG LIEGT DARIN, DIE MEDIZINISCHEN GERÄTE SO ZU KONSTRUIEREN, DASS SIE KEINE EINMALPRODUKTE SIND.

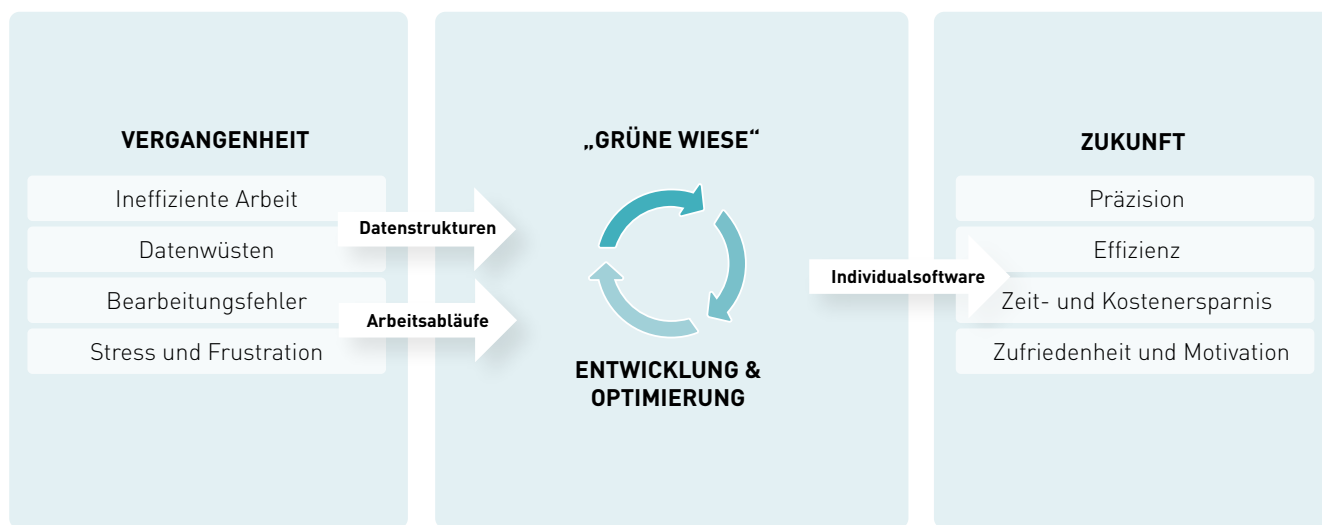
DR.-ING. JÜRGEN JÄHNERT
juergen.jaehnert@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
bwcon research gGmbH (Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/2109

INDIVIDUALSOFTWARE: ZIELORIENTIERT UND KOSTENEFFIZIENT

IM GESPRÄCH MIT PD DR. HOLGER GAST, STEINBEIS-UNTERNEHMER
AM STEINBEIS-BERATUNGSZENTRUM AGILE ENTWICKLUNG
VON INFORMATIONSSYSTEMEN



Seit zehn Jahren bietet PD Dr. Holger Gast in seinem Steinbeis-Beratungszentrum Agile Entwicklung von Informationssystemen individuelle Softwarelösungen an. Sein Ziel: passgenaue Software, die sowohl einen Mehrwert für den Kunden bringt als auch bezahlbar ist. Wie er dabei vorgeht und wie sich die Bedarfe der Unternehmen in dieser Zeit verändert haben, darüber hat er mit der TRANSFER gesprochen.

Herr Dr. Gast, Sie entwickeln für Ihre Kunden Individualsoftware: Wie gehen Sie dabei vor?

Individualsoftware ist für mich immer nur dann sinnvoll, wenn spezielle Vorgehensweisen im Unternehmen nicht mit Standardsoftware digitalisiert werden können. Um die Vision für eine neue Software zu entwickeln, frage ich nach

Excel-Dateien mit Listen, die ein Team täglich pflegen muss, um arbeiten zu können: Diese Listen zeigen, dass die enthaltenen Informationen missionskritisch sind. Die Wahl von Excel bedeutet, dass es für die spezielle Verarbeitung keine Standardlösung gibt. Die tägliche Pflege weist auf einen Overhead mit entsprechendem Optimierungspotenzial hin.

Die größte Herausforderung im Übergang zu einer professionellen Individualsoftware besteht oft darin, die technischen Unzulänglichkeiten von Excel gedanklich zu überwinden: Mit Individualsoftware sind oft Funktionen möglich, die vorher undenkbar waren und die Arbeit mit den Daten dramatisch erleichtern. Ich habe dazu zwei einfache Techniken entwickelt: Zunächst vermit-



DER BEREICH DER ERSTELLUNG IST DER GRUND, WARUM ICH ALS STEINBEIS-EXPERTE AKTIV BIN: ICH NUTZE EINE SOFTWARE, DIE SOFTWARE SCHREIBT.

tele ich das Bild einer „grünen Wiese“, indem ich zum ersten Workshop eine komplett lauffähige Anwendung ganz ohne Inhalt mitbringe. In diese Hülle darf die Lösung hineinwachsen. Nichts ist vorgegeben, die Experten im Unternehmen entscheiden alles. Zum anderen frage ich nie: „Was brauchen Sie in der Software?“, sondern immer: „Was wollen Sie bei diesem Arbeitsschritt erreichen?“ Damit treten die bisherigen Arbeitsweisen gedanklich in den Hintergrund und es entsteht Raum für passgenaue und kreative Lösungen.

Als kritischen Erfolgsfaktor im Projekt sehe ich die klare Aufgabenverteilung zwischen den fachlichen Expertinnen und Experten im Unternehmen und mir als Softwarearchitekten: Die Experten geben die inhaltlichen Ziele vor. Ich mache Vorschläge, wie man diese softwaretechnisch erreichen könnte und empfehle oft einen Weg. Die Experten entscheiden schließlich, was realisiert wird. Der Grundsatz, dass ich nie selbst inhaltliche Entscheidungen treffe, führt einerseits zu passgenauen Lösungen, andererseits zu einer hohen Akzeptanz der Software später.

Welche Tools nutzen Sie für Ihre Arbeit?

Bei der Planung jeder Softwarelösung sind immer zwei Bereiche zu bedenken: einerseits die Erstellung selbst, andererseits der Betrieb. Für den Betrieb setze ich auf lizenzkostenfreie Open-Source-Software, die einerseits schon lange verfügbar ist, andererseits millionenfach in Projekten eingesetzt wird. Diese Grundlage ist ausführlich getestet, bleibt langfristig stabil und führt nicht zu den gefürchteten Anpassungsprogrammierungen beim Versionswechsel. Schließlich wähle ich immer leichtgewichtige Bibliotheken aus, sodass die Anwendung für typische Teamgrößen auf einer virtuellen Maschine in der Cloud für etwa zehn Euro pro Monat betrieben werden kann.

Der Bereich der Erstellung ist der Grund, warum ich als Steinbeis-Experte aktiv bin: Ich nutze eine Software, die Software schreibt. Dieses spezielle Tool habe ich nach meinen Vorlesungen über Software-Architektur als Ausgründungsprojekt an der Universität Tübingen entwickelt. Es basiert auf dem ingenieurmäßigen Vorgehen der sogenannten modellgetriebenen Softwareentwicklung: Mit der Maus „zeichne“ ich ein grafisches Modell der benötigten Software, den eigentlichen Code

schreibt mein Tool. Für meine Kunden stehen dabei neben den Erstellungskosten auch die Präzision und Vorhersehbarkeit des Ergebnisses im Zentrum und mittelfristig die Möglichkeit, Änderungen und Erweiterungen der Software umzusetzen und in bestehende Strukturen einzubinden.

Wie profitieren Ihre Kunden von solchen individuellen Lösungen? Und wie sieht die Balance zwischen Kosten und Nutzen aus?

Ich orientiere mich in meiner Arbeit an einer einfachen Optimierungsstrategie, die in der Informatik als „Amdahls Gesetz“ bekannt ist: „Make the common case fast!“ Software ist besonders gut in Dingen, die immer wieder ähnlich getan werden müssen. Der erste Nutzen meiner Anwendungen ist dann häufig die Reduktion der „Eh-da-Kosten“ der Mitarbeitenden, die bisher die Excel-Tabellen „nebenbei“ pflegen. Außerdem sinkt mit der Software die Fehlerrate, weil Routineaufgaben mit komplexen Datenänderungen zuverlässig durchgeführt werden.

Parallel steigt auch die Zufriedenheit und Motivation im Team: Weil die Software die langweiligen Routineaufgaben

übernimmt, können sich die Expertinnen und Experten um ihre eigentlichen Aufgaben kümmern und ihre speziellen Kompetenzen einbringen. Häufig wird die Entwicklung der Software deshalb auch als Zeichen der Wertschätzung wahrgenommen, besonders weil die späteren Benutzer direkt in die Entwicklung einbezogen sind.

Mein Ziel ist es immer, die Amortisation der Softwareentwicklung innerhalb eines Jahres zu erreichen. Zum einen kann ich durch mein Tool Individualsoftware zum Preis von Standardsoftware bereitstellen. Außerdem stelle ich neben der Frage „Was wollen Sie erreichen?“ immer auch die Frage: „Und was brauchen Sie wirklich dazu?“ Meine Kunden sind teils überrascht, wenn ich empfehle bestimmte Funktionen nicht zu realisieren, weil sie nur dreimal im Monat benötigt werden. In vielen Projekten geht es neben der mittelfristigen monetären Sicht auch um strategische Herausforderungen, wenn zum Beispiel das Unternehmen wegen ineffizienter Prozesse bei gleichzeitigem Fachkräftemangel Aufträge ablehnen muss und nicht mehr wachsen kann.

Wie haben sich die Aufgabenstellungen Ihrer Kunden im Laufe der Zeit verändert? Und was sind die aktuellen Herausforderungen, bei denen Sie die Unternehmen unterstützen?

Mein Steinbeis-Unternehmen feiert in diesem Jahr sein zehnjähriges Bestehen und tatsächlich haben sich die Projekte im Laufe der Zeit stark verändert. Anfangs bestand das Ziel häufig darin,

Datenspeicher auf Excel-Basis möglichst eins zu eins in Webanwendungen zu übersetzen. Jetzt geht es zunehmend um komplexe Prozesse und Datenanalysen: Die Anwendungen prüfen Arbeitsschritte, führen sie teilautomatisiert aus und berechnen Überblicksdarstellungen, die bei Controlling- und Managemententscheidungen helfen. Häufig ergeben sich solche komplexeren Funktionen in bestehenden Projekten, nachdem die Kunden gesehen haben, was mit Individualsoftware möglich ist. Aber auch neue Projekte auf der „grünen Wiese“ werden immer ambitionierter.

Aktuell entwickle ich beispielsweise für die Deutschlandtochter der Schweizer V-ZUG AG ein Datenanalysetool, das Verkaufsdaten aus verschiedenen ERP-Systemen und anderen Quellen so aufbereitet, dass Trends auf einen Blick erkennbar werden. Dadurch können Management und Außendienst fundierte Entscheidungen treffen. In einem weiteren Teilprojekt haben wir ein Prozesssteuerungstool zur Planung und Durchführung von Events realisiert. Trotz dieser umfangreichen und komplexen Funktionalität ist die Individuallösung deutlich günstiger als ein entsprechendes Customizing der vorhandenen Standardsoftware.

Sie haben inzwischen zahlreiche verschiedene Projekte realisiert: Welche sind Ihnen besonders in Erinnerung geblieben und warum?

Die ganze Bandbreite von Projektmerkmalen zeigt die Softwareunterstützung bei Förderprojekten für die bwcon GmbH. Angefangen haben wir 2018 mit dem

Ersatz der Excel-basierten monatsweisen Arbeitszeitdokumentation durch eine Webanwendung, die zusätzlich Hintergrunddaten zu Verträgen und Abwesenheiten verwaltet sowie eine PDF-Datei zur Unterschrift erzeugt. In mehreren Iterationen kamen die Mandantenfähigkeit für Dienstleistungen, die Zeitplanung für einzelne Mitarbeiter auf Monatsebene und eine DocuWare-Anwendung hinzu. Aktuell haben wir eine Erweiterung zur Budget- und Arbeitszeitplanung auf Jahresebene umgesetzt.

Den größten Sprung in Sachen Automatisierung zeigt die Verwaltung der EXI-Gründergutscheine des Landes Baden-Württemberg mit der Steinbeis-Zentrale. Die erste Version 2015 hat im Wesentlichen die Excel-Datei in eine Webversion übertragen. Die Software für das laufende EXI-Plus-Programm unterstützt alle Prozesse im Detail, vom Antrag über die Dokumentation bis zur Abrechnung der einzelnen Beratungsleistungen.

Raus aus dem „Reinraum“ des Büros führt die Wartungssoftware für Lüftungstechnische Anlagen der cooltecc energy gmbh & co. kg. Die Monteure beschreiben auf dem Tablet direkt an der Maschine grafisch den Aufbau aus einzelnen Komponenten und führen die Wartung anhand von festen Checklisten durch. Anschließend wird ein Barcode aufgeklebt, sodass die Software bei der nächsten Wartung den Maschinenaufbau schon kennt – selbst die eingefleischten „hands-on“-Techniker im Team sind begeistert.

PD DR. HOLGER GAST

holger.gast@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Beratungszentrum Agile Entwicklung von Informationssystemen
(Freilassing)

www.steinbeis.de/su/1819

AUF DIE DATEN KOMMT ES AN

HEILBRONNER MDM ROUND TABLE ALS OFFENES INDUSTRIEKONSORTIUM ADRESSIERT DIE STRATEGISCHE BEDEUTUNG VON DATEN FÜR DIE DIGITALISIERUNG

Die treibenden Kräfte hinter der Digitalisierung sind Technologien und Daten: Neue Technologien ermöglichen die Umwandlung analoger Größen in digitale Daten, die die Grundlage für Wissen und wirtschaftliches Potenzial bieten. Dies führt zur Entstehung einer enormen Menge elektronisch gespeicherter Daten, die in Informationen und letztendlich in neues Wissen umgewandelt werden können. Daten besitzen daher ein immenses wirtschaftliches Potenzial und bilden das Fundament der digitalen Transformation. Umso wichtiger wird dabei das effektive Datenmanagement. Um Unternehmen bei dieser herausfordernden Aufgabe zu unterstützen, hat das Steinbeis-Beratungszentrum Electronic Business den Heilbronner MDM Round Table ins Leben gerufen.

Bei der Entwicklung digitaler Strategien für die Verwaltung digitaler Daten spielen Stammdaten eine zentrale Rolle. Sie beschreiben wichtige Geschäftsobjekte und müssen sorgfältig verwaltet werden, da ihre Qualität die Unternehmensleistung direkt beeinflusst. Somit sind Stammdaten eine wertvolle Unternehmensressource, die sorgfältig verwaltet werden muss. Eine hohe Datenqualität stellt inzwischen eine essenzielle Voraussetzung für digital vernetzte Unternehmen dar. Mangelhafte Stammdatenqualität kann zu erheblichen Zusatzkosten, Umsatzverlusten und langfristigen Imageschäden führen, die durch geeignete Methoden und Werkzeuge vermieden werden müssen.

Die künstliche Intelligenz (KI) verstärkt die Bedeutung des Datenmanagements. KI-Systeme benötigen qualitativ hochwertige Daten, um präzise Vorhersagen zu treffen. Die Fähigkeit von Unternehmen KI-Technologien effektiv zu nutzen, hängt daher direkt von der Qualität ihrer Daten ab. Eine präzise und konsistente Datenbasis ermöglicht es KI-Algorithmen, Muster zu erkennen und wertvolle Erkenntnisse zu gewinnen, mit denen die Geschäftsprozesse optimiert und innovative Geschäftsmodelle gestaltet werden können.

Durch die Kombination von Digitalisierung und KI entsteht somit ein neues Paradigma, in dem Daten als strategische Ressource noch bedeutender werden. Unternehmen, die ihre Datenmanagementpraktiken nicht optimieren, riskieren, den Anschluss an diese technologische Entwicklung zu verlieren und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit zu gefährden.

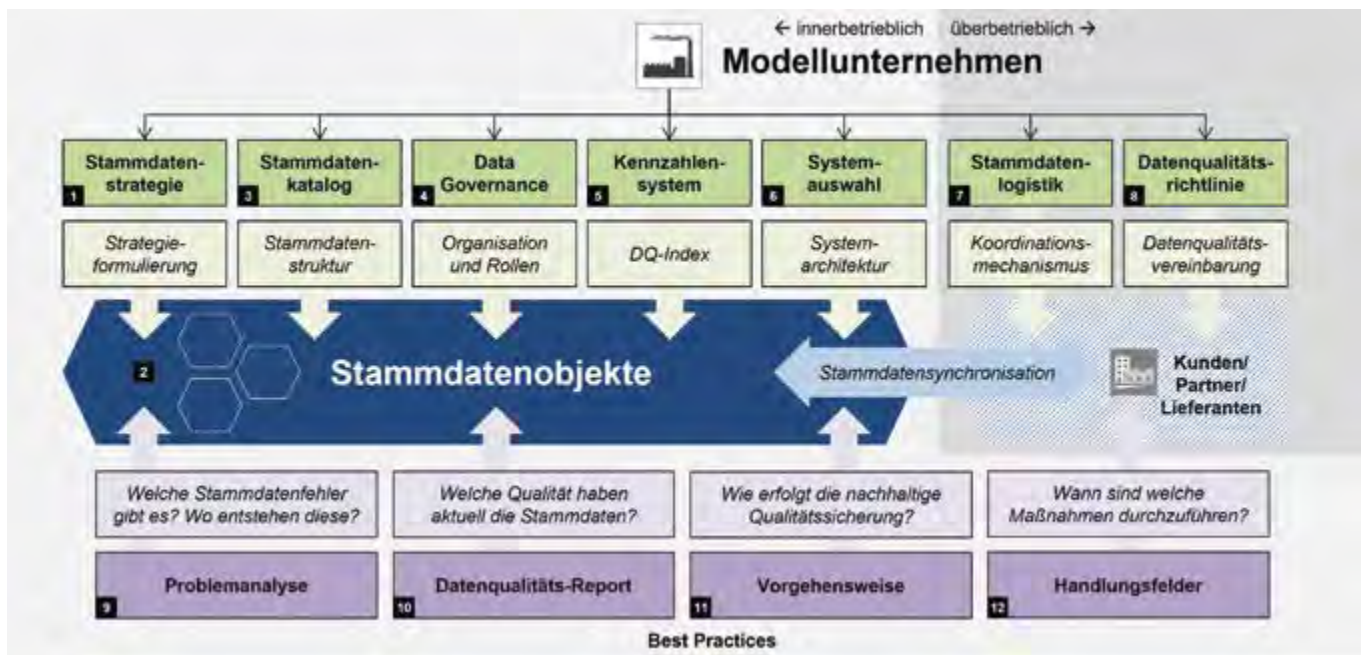
WISSENSTRANSFER MIT MEHRWERT

Das Steinbeis-Beratungszentrum Electronic Business (EB) hat den Heilbronner MDM (Master Data Management) Round Table ins Leben gerufen, um insbesondere mittelständische Unternehmen bei der Bewirtschaftung digitaler Daten zur Initiierung und Umsetzung der Digitalisierung auch unter Nutzung der KI-Potenziale zu unterstützen. „Ziel dieser offenen Initiative ist es, den Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Praxis im Bereich des Datenmanagements und der Stammdatenqualität zu fördern. Kernaktivitäten umfassen die Analyse von ‚Data Excellence‘, die Entwicklung praxisorientierter Methoden und Werkzeuge für das Datenmanagement sowie die Identifikation und Erforschung neuer Praxisthemen“, erläutert Tho-

mas Schäffer, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Beratungszentrum Electronic Business, Lehrbeauftragter der Fakultät Wirtschaft an der Hochschule Heilbronn und Leiter des MDM Round Table.

In regelmäßigen Treffen tauschen die Unternehmensvertreter der Netzwerkpartner und die Wissenschaftler des Instituts für Wirtschaftsinformatik der Hochschule Heilbronn Erfahrungen und Meinungen aus, um gemeinsam praxistaugliche Lösungen zu erarbeiten. Grundlage für die Diskussion bildet der thematische Leitfaden des Heilbronner MDM Round Table. Entlang von zwölf Themenblöcken werden praxisrelevante Lösungsansätze sowohl aus inner- und überbetrieblicher Unternehmensperspektive als auch auf strategischer, organisatorischer und technischer Ebene formuliert und ausgestaltet.

Neben den zweimal jährlich stattfindenden Netzwerktreffen, bei denen Praxisvorträge, Diskussionen und aktuelles Forschungswissen präsentiert werden, identifizieren und vertiefen die Teilnehmer auch Themenfelder von besonderem Interesse. Diese werden im Rahmen thematischer MDM-Fokusgruppen weiterbearbeitet, um Lösungen und



➤ Themenblöcke für ein effizientes Stammdatenmanagement in der Praxis (eigene Darstellung)

Innovationen für die Praxis zu schaffen. Der Austausch im Netzwerk wird durch die MDM-Community abgerundet, zu der auch Nichtmitglieder eingeladen sind, um in einer offenen Runde den Heilbronner MDM Round Table kennenzulernen und Impulse zur „Data Excellence“ mitzunehmen.

Die Bedeutung eines umfassenden Datenmanagements wird als Schlüs-

selkomponente für den Erfolg in der digitalen Transformation zunehmend erkannt. Es bildet das Fundament für mittelständische Unternehmen, um im Wettbewerb zu bestehen und Innovationen voranzutreiben. Die effektive Nutzung von Daten ermöglicht es Unternehmen, ihre Prozesse zu optimieren, die Bedürfnisse der Kunden besser zu verstehen und strategische Entscheidungen auf einer soliden Daten-

basis zu treffen. „Offene Initiativen wie der Heilbronner MDM Round Table spielen eine entscheidende Rolle, indem sie Plattformen für den Austausch von Best Practices und die Entwicklung neuer Ansätze bieten und mittelständische Unternehmen zur aktiven und konstruktiven Teilnahme einladen“, so Steinbeis-Unternehmer Professor Dr. rer. nat. Helmut Beckmann.

THOMAS SCHÄFFER

thomas.schaeffer@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Beratungszentrum Electronic Business (EB) (Kirchheim)
www.steinbeis.de/su/1166

Lehrbeauftragter der Fakultät Wirtschaft an der Hochschule Heilbronn und
Leiter MDM Round Table
www.hs-heilbronn.de

PROF. DR. RER. NAT. HELMUT BECKMANN

helmut.beckmann@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Beratungszentrum Electronic Business (EB) (Kirchheim)
www.steinbeis.de/su/1166

Leiter Institut für Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Heilbronn (Heilbronn)
www.hs-heilbronn.de/iwi

Sie möchten am
MDM Round Table teilnehmen?

Hier finden Sie alle Informationen:



www.hs-heilbronn.de/de/mdm

DER ERFOLGSMIX: TECHNISCH SORGFÄLTIGE INGENIEURSMETHODIK UND WIRTSCHAFTLICH GETRIEBENE OPTIMIERUNGSANSÄTZE

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. OLIVER SKROCH, STEINBEIS-UNTERNEHMER AM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM INNOVATIONSLABOR WIRTSCHAFTSINFORMATIK

Nachwachskräfte in der Wirtschaftsinformatik sind mehr als gefragt, vereinen sie doch vereinfacht das Beste aus zwei Welten: Kompetenz in der datengetriebenen Informatik und Wissen in der Betriebswirtschaftslehre. Diese Erfahrung macht auch Professor Dr. Oliver Skroch, Professor an der Hochschule Darmstadt und Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Innovationslabor Wirtschaftsinformatik. Der TRANSFER hat er einen Einblick in die aktuellen Herausforderungen gegeben.

Herr Professor Skroch, Sie haben im Mai 2023 Ihr Steinbeis-Transferzentrum Innovationslabor Wirtschaftsinformatik gegründet: Was war Ihre Intention hinter dieser Gründung?

Vielen Dank für Ihre Frage, das sind im Wesentlichen zwei Aspekte. Erstens: Ich bilde als Hochschullehrer Studierende für eine in der Praxis angewandte, konstruktive Wirtschaftsinformatik aus, und das auf Bachelor- und Master-Niveau in Informatik-, Mathematik- und Data-Science-Studiengängen. Leistungsfähigen und motivierten Studis möchte ich dabei so früh wie möglich besondere Möglichkeiten bieten, bei innovativen, spannenden Aufgaben im realen Praxiskontext mitzuarbeiten. Das Transferzentrum mit Steinbeis bietet mir die Möglichkeit zur Umsetzung.

Zweitens kenne ich aus meiner langen Berufspraxis den Wettbewerb in unserer offenen, leistungsstarken Wirtschaft

gut. Eine Konstante ist dabei, dass vor allem in der konstruktiven Wirtschaftsinformatik der Innovationsdruck schon immer besonders hoch war und zugleich die guten Fachkräfte besonders umworben sind. Viele Unternehmen und Organisationen suchen daher Vorteile für ihre eigene Wettbewerbs-, Innovations- und Entwicklungsstärke auch in der praxisorientierten F&E-Zusammenarbeit mit Hochschulen. Für solche Unternehmen und Organisationen kann und will ich etwas tun – auch das seit vergangenerem Jahr über mein Transferzentrum.

Welche Dienstleistungen bieten Sie konkret Ihren Kunden an und wie können gerade KMU davon profitieren?

Es freut mich, dass Sie KMU erwähnen, die Grundsäule unserer Wirtschaft, die durch ihre Erfolge zeigen, wie man im Wettbewerb bestehen kann. Dafür müssen laufend wertschöpfende, unternehmerische Ziele gefunden und un-

ermüdlich verfolgt werden. Dass das nicht von selbst geht und meist alles andere als einfach ist, wird von außen gerne übersehen.

Und daraus können sich aktuelle Fragestellungen zu innovativen Themen rund um die konstruktive Wirtschaftsinformatik ergeben.

Das Innovationslabor Wirtschaftsinformatik, oder kurz ILWI, kann dann ein Stück auf dem Weg begleiten und an den Herausforderungen im jeweils individuellen Praxiskontext mitarbeiten. Wir können mit leistungsstarken und motivierten Studierenden unterstützen, inhaltlich „state-of-the-art“ und mit professoraler Betreuung und Anleitung. Dazu gehört auch, dass sich KMU und Studierende bei der Arbeit an echten Aufgaben gut und schnell gegenseitig kennenlernen, und valide herausfinden können, ob die Zusammenarbeit passt.

Das ILWI bietet als Steinbeis-Transferzentrum das hierfür erforderliche Öko-



© istockphoto.com/NicoElNino

system, dessen Türen jederzeit offen stehen: für unsere Studierenden, die F&E-Praxis jenseits ihrer jeweiligen Curricula suchen, und für Unternehmen und Organisationen, die Ambitionen in der konstruktiven Wirtschaftsinformatik haben. Ihnen allen helfen wir, dass ihre Wege zu Erfolgswegen werden.

Sie setzen in Ihrer Arbeit die integrierte technisch-wirtschaftliche Perspektive ein: Können Sie uns mehr darüber verraten, und welche Vorteile bringt diese Perspektive für Ihre Kunden?

Grob formuliert geht es darum, die Wettbewerbsvorteile miteinander zu vereinen, die uns technisch sorgfältige Ingenieursmethodik einerseits und wirtschaftlich getriebene Optimierungsansätze andererseits bieten können. Ich bin mit beiden Perspektiven vertraut. Wenn es gelingt, ein Unternehmen, eine Organisation oder ein Projekt zu einem solchen gewissermaßen „interdisziplinären“ Verständnis zu führen, und wenn sich das sogar in der Unternehmens-DNA ausbreitet, dann sind klare und nachhaltige Wettbewerbsvorteile entstanden.

Man sieht leider in der Praxis, dass das oft scheitern kann, man kennt da ja manche berühmte Anekdote. Leider gibt es kein lehrbuchtaugliches Patentrezept, wie es gelingt, dass sich die unterschiedlichen Sichtweisen durch gegenseitiges Verständnis befeuern... Selbst im ILWI haben wir also keine magischen Silberkugeln in der Schublade. Aber wir finden individuelle Lösungswege, situativ im jeweiligen Kontext.



WIR KÖNNEN MIT LEISTUNGSSTARKEN UND MOTIVIERTEN STUDIERENDEN UNTERSTÜTZEN, INHALTLICH „STATE-OF-THE-ART“ UND MIT PROFESSORALER BETREUUNG UND ANLEITUNG.

PROF. DR. OLIVER SKROCH

oliver.skroch@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Innovationslabor Wirtschafts-
informatik (Darmstadt)

www.steinbeis.de/su/2505

HIER GEHT'S LANG!

NORMEN SCHRÄNKEN NICHT ZWANGSLÄUFIG EIN – MIT UNTERNEHMERISCHER KREATIVITÄT FÜHREN SIE AUCH ZU MEHRWERTSTIFTENDEN LÖSUNGEN



Egal in welchem Marktsegment und auf welcher internationalen wie nationalen Ebene: Gesetze, Normen und Vorschriften bestimmen den Unternehmensalltag. Nicht immer sind sie aufeinander abgestimmt, oft schränken sie sich sogar gegenseitig ein. Da kann die eine oder andere gute Idee schon einmal Schiffbruch erleiden – nicht weil sie schlecht ist, sondern weil formale Vorgaben sie verkomplizieren oder gar verhindern. Und dennoch ist es möglich, trotz vieler Normen eine Innovation mit hohem unternehmerischem Nutzen erfolgreich zu entwickeln und umzusetzen. Wie das gelingen kann und welche Rolle die Digitalisierung dabei spielt, zeigt Steinbeis-Unternehmer Stefan Wilke am Beispiel des digitalen Leitsystems MindTags.

„Zu häufig liegt der Fokus auf dem Problem, statt auf der Lösung“, bringt Stefan Wilke die Krux auf den Punkt. Der

veränderte Blickwinkel hat eine maßgebliche Rolle bei der Umsetzung von MindTags gespielt, an der Stefan Wilke selbst sowohl aus Entwickler- wie auch Nutzerperspektive mitgewirkt hat: Denn er selbst ist blind und hatte als Betroffener schon einiges an skurrilen digitalen Lösungen erlebt. Bei der Umsetzung von MindTags stand die Nutzbarkeit im Mittelpunkt, trotzdem wurden die geltenden Normen für Bau, IT-Sicherheit, Barrierefreiheit und Datenschutz eingehalten.

Der zentrale Nutzen eines Leitsystems ist die selbstständige Orientierung und Informationsaufnahme für jeden Menschen in Gebäuden. Dies ist insbesondere für Menschen mit Sinneseinschränkungen häufig schwierig. Die gesetzlich vorgeschriebene Barrierefreiheit findet sich nur selten in Gebäuden, eine selbstständig mögliche Orientierung und Informationsaufnahme noch seltener.

Dabei muss die zentrale Norm für die Barrierefreiheit, die DIN 18040, bis 2030 in der gesamten EU in Gebäuden umgesetzt werden. Noch sieht die Realität oft ernüchternd aus: Trotz der zum Teil sehr hohen Investitionen hat man am Ende oft nur eine veraltete, unausgereifte oder teilweise funktionierende Lösung.

Für ein mehrwertstiftendes Ergebnis, das Normen und Interessen aller Zielgruppen optimal berücksichtigt, spielen folgende Aspekte eine Rolle:

- Eine gute und umfassende Planung: Dafür müssen das Ziel des Projekts sowie die Anforderungen an das Ergebnis klar definiert und Bedarfs- sowie Datenanalysen durchgeführt werden.
- Welche Normen sind involviert und wie sehen hier die Vorgaben aus?

■ Welche kritischen Punkte gibt es im Hinblick auf meine Lösung?

■ Wer hat einen Nutzen und welcher Mehrwert entsteht in anderen Bereichen?

Sind diese Fragen geklärt, kann nach dem passenden Anbieter auf dem Markt gesucht werden.

MINDTAGS LIEFERT FLEXIBEL ORIENTIERUNG IN GEBÄUDEN

Zurück zu MindTags: Ausgangspunkt für das neue Leitsystem war die Idee, eine Lösung für blinde und sehbehinderte Menschen zu entwickeln. Denn die bisherigen Lösungen, wie beispielsweise taktile Leitsysteme, bieten nur Wege, aber keine Informationen und sind zu unflexibel bei räumlichen oder baulichen Veränderungen. Mit welcher flexibel einsetzbaren Technik konnten also Wege beschrieben und weitere Informationen zur Verfügung gestellt werden?

Das Ergebnis ist eine App mit Bluetooth-Systemen und einer Datenbank, in der alle benötigten Informationen hinterlegt sind. Diese Lösung bot sich unter anderem an, weil die Nutzungsrate eines mobilen Gerätes selbst bei 70-Jährigen noch bei 68 % liegt und Blinde und Sehbehinderte ohnehin fast alles mit mobilen Geräten erledigen. Entscheidend war dabei die zu erwartende Entwicklung der Nutzerzahl: Die Nutzer mit einem hohen Alter und ohne Erfahrung mit mobilen Geräten werden weiter abnehmen. Somit besteht ein Mehrwert in der Kostenreduzierung bei anderen Unterstützungsangeboten wie beispielsweise Assistenz.

SYNERGIEN FÜR WEITERE NUTZERGRUPPEN

Da die Nutzung von mobilen Geräten bei über 95 % in der Bevölkerung liegt, war es nur logisch ein System zu ent-

wickeln, das Wege und Informationen auch in anderen Formaten für weitere Zielgruppen und in anderen Sprachen anbietet. Dies kann im Content-Management-System von MindTags einfach umgesetzt werden, damit gibt es keine Zielgruppe mehr, die MindTags nicht nutzen kann. Das System ist sowohl für iOS als auch für Android verfügbar, das führt zu hohen Nutzerzahlen. Ein weiterer Mehrwert: Vielsprachige Informationen in allen Formaten sind sofort digital verfügbar, was Einsparungen bei der Produktion von visuellen Informationen zur Folge hat.

NORMEN ERFÜLLT – MEHRWERT FÜR KUNDEN ERZEUGT

Bei der Barrierefreiheit gilt es das Zwei-Sinne-Prinzip zu beachten, was in einem Gebäude zu zahlreichen Schildern in verschiedenen Ausführungen führt – mit und ohne Blindenschrift, farbige Leitsysteme sowie Piktogramme. Da in MindTags alle Formate verfügbar sind, werden alle diese Normenvorgaben erfüllt, was zum nächsten Mehrwert führt: Alles aus einer Hand beziehungsweise auf einem Gerät, bedeutet wiederum eine Kostenersparnis. Blinde Nutzer profitieren davon, dass die Navigation übers Headset erfolgen kann, da so eine Hand für Blindenstock oder Führung freibleibt.

Zur Nutzung von MindTags in einem Gebäude sind keine baulichen Veränderungen nötig. Es müssen lediglich Bluetooth-Systeme angeklebt oder aufgehängt werden, sodass Baunormen keine Rolle spielen und nicht zum Problem werden. Hier liegt der Mehrwert in der Einfachheit bei den Ausschreibungen und der Umsetzung sowie in einer erheblichen Zeit- und Kostenersparnis. Auch die Datenschutzerfordernisse sind erfüllt, da keine personenbezogenen Daten benötigt und gespeichert werden. Auch die IT-Sicherheit wurde berücksichtigt, indem

Server in Europa und teilweise Deutschland ausgewählt wurden.

Dem Entwicklungsteam war wichtig, dass der Kunde das Produkt in hohem Maße eigenständig pflegen und aktualisieren kann. Somit ist er vom Anbieter unabhängig und hat geringe Folgekosten. Das System funktioniert auch offline, nur für das erstmalige Herunterladen der Daten und bei Aktualisierungen wird eine Internetverbindung benötigt.

Das System kann sich mit jedem Gerät verbinden und dessen Informationen über MindTags verfügbar machen, wie zum Beispiel die Fahrpläne an Haltestellen, die über die digitalen Hinweistafeln angeboten werden. Darüber hinaus können die heruntergeladenen Informationen erst später benutzt werden. Somit werden keine Doppelstrukturen benötigt und Informationen sind überall nutzbar. Kosten fallen nur einmal im Jahr für das Hosting an.

MindTags bietet somit eine komfortable, kostengünstige und mehrwertstiftende Lösung für verschiedene Zielgruppen. Zahlreiche Normen waren im Projekt keine Einschränkung, sondern haben Möglichkeiten aufgezeigt – der Blick über den Tellerrand liefert bei Planung und Entwicklung häufig die besten Lösungen.

STEFAN WILKE

stefan.wilke@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
MindTags Group GmbH
(Dürmersheim)

www.steinbeis.de/su/2339
www.mindtags.net



DIGITALISIERUNG IM GESUNDHEITSWESEN: DIE ANWENDUNG IM BLICK

STEINBEIS EUROPA ZENTRUM UNTERSTÜTZT DIE ENTWICKLUNG VON SMART HEALTH TOOLS

Die digitale Transformation ist unaufhaltsam. Dennoch kann sie insbesondere im Gesundheitswesen auch zum Streitthema werden: Auf der einen Seite bieten Smart Health Tools eine Antwort auf aktuelle Herausforderungen in diesem Bereich, auf der anderen Seite fühlen sich viele Menschen aber abgehängt oder haben Angst um ihre persönlichen Daten. Mit dem EU-Projekt SHIFT-HUB schafft das Steinbeis Europa Zentrum Anreize und Angebote, die die Entwicklung, aber auch die Nutzung von Smart-Health-Tools fördern.

Das Gesundheitswesen steht derzeit vor zahlreichen Herausforderungen, die oft miteinander verknüpft sind. Eine zunehmende Zahl älterer Menschen mit teils komplexen Versorgungsansprüchen durch Mehrfacherkrankungen steht einem Mangel an Fachpersonal gegenüber, das durch die hohe Nachfrage nach Versorgungsleistungen zunehmend überlastet ist. Digitalisierungsprozesse werden vom Fachpersonal oft nicht als Entlastung gesehen,

sondern mit Mehrarbeit verknüpft. Genau hier werden innovative Lösungen gebraucht, die sich nahtlos in bestehende Strukturen einfügen und miteinander verknüpft werden können und so die Arbeit in Praxis, Klinik und im gesamten Gesundheitssektor sinnvoll unterstützen.

NETZ FÜR SMART-HEALTH-TECHNOLOGIEN

Unter der Koordination des Steinbeis Europa Zentrums baut das internationale Projektteam von SHIFT-HUB ein Netzwerk auf, das Beteiligte aus Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Gesellschaft europaweit zusammenbringt, um die Entwicklung von Smart-Health-Technologien und -Dienstleistungen zu erleichtern, zu fördern und ihre Akzeptanz zu erhöhen. Das Projekt wird von der EU mit zwei Millionen Euro für drei Jahre gefördert.

Das aus zwölf Partnern bestehende Projektkonsortium hat einen Katalog

mit Lernmaterial zur Förderung digitaler Gesundheitskompetenz entwickelt. Zusätzlich stellt es den Nutzern SHIFT-HUB-Games zur Verfügung, um diese spielerisch an das Thema Digital Health und Gesundheits-Apps heranzuführen. Damit werden unterschiedliche Krankheitsbilder und Prävention abgedeckt und am Spielende erhalten die Spieler eine kleine Belohnung.

OPEN INNOVATION IM BEREICH SMART HEALTH

Als erstes Angebot des Projekts wurden Open-Innovation-Workshops durchgeführt, die Technologieanbieter, Gesundheitsexperten und andere unterstützende Partner vernetzen. „Als Steinbeis Europa Zentrum haben wir auf dem Open Innovation Kongress Baden-Württemberg im April in Stuttgart den Workshop 'Co-Creating the Future of Healthcare' durchgeführt. Ziel war es, die Bedürfnisse von Gesundheitsfachkräften und Patienten zu identifizieren und gemeinsam mit Technologieanbie-

STEINBEIS EUROPA ZENTRUM UNTERSTÜTZT BEI DER ANTRAGSTELLUNG UND PROJEKTUMSETZUNG

Möchten Sie Ihre Projekte im Gesundheitsbereich voranbringen und Ihre Ideen auf Förderfähigkeit prüfen lassen? Das Steinbeis Europa Zentrum begleitet Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen bei der Suche nach dem passenden Förderprogramm und der Antragstellung. Wir prüfen Ihre Ideen, konzipieren und formulieren einen Antrag und managen Ihre Innovationsprojekte. Darüber hinaus suchen wir nach geeigneten internationalen Partnern und sorgen für einen wirkungsvollen Transfer in den Markt. Gemeinsam führen wir Ihr Projekt zum Erfolg!

tern Ideen und Lösungen zu generieren“, so Alice Seim vom Steinbeis Europa Zentrum.

Die Grundidee hinter Open Innovation besteht darin, dass Unternehmen nicht nur ihre eigenen Ressourcen und Fähigkeiten nutzen, sondern auch externe Ideen, Technologien und Ressourcen einbeziehen, um Innovationen voranzutreiben. Dies kann durch verschiedene Maßnahmen geschehen, darunter Partnerschaften, Kooperationen, Übernahmen von Start-ups, Lizenzierung und offene Plattformen. Auf diese Weise fördert Open Innovation den Austausch von Wissen und Ideen zwischen verschiedenen Organisationen, Branchen und breiter Öffentlichkeit.

Die Vorteile von Open Innovation im Bereich Smart Health sind vielfältig:

- Gesundheitsorganisationen können mit Start-ups und etablierten Unternehmen zusammenarbeiten, um von deren Fachwissen und innovativen Technologien zu profitieren.
- Die Einbeziehung von Patienten in den Innovationsprozess ermöglicht ein besseres Verständnis ihrer Bedürfnisse und Erfahrungen. Dies kann durch Feedback-Mechanismen, Crowdsourcing und partizipative Design-Ansätze erreicht werden.
- Die Bereitstellung offener Plattformen für Gesundheitsdaten ermöglicht Forschern, Entwicklern und anderen Akteuren den Zugang zu relevanten Informationen, um innovative Lösungen zu entwickeln.
- Die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Forschungseinrichtungen, Universitäten und Unternehmen kann dazu beitragen, Fortschritte in der medizinischen Forschung und Technologieentwicklung zu beschleunigen.

LIVING LABS UND DEMO DAYS

Aufbauend auf den in den Open-Innovation-Workshops entwickelten innovativen Lösungsideen bieten die Projektpartner weitere Elemente, um den Innovationszyklus für Smart-Health-Lösungen zu unterstützen. Dazu werden Living Labs eingesetzt, mit denen die Ideen aus den Workshops in einer realen oder simulierten Umgebung getestet werden können. Auf diese Weise können die Teilnehmer Prototypen und Konzepte in der Praxis erproben und kontinuierlich Feedback von Endnutzern und anderen Stakeholdern erhalten. Die Projektpartner aus Thessaloniki organisierten bereits die ersten Living Labs in ihrem Labor für medizinische Physik und digitale Innovation.

Die Ergebnisse und Fortschritte der Living Labs werden dann auf sogenannten Demo Days präsentiert. Sie bieten Technologieanbietern die Möglichkeit, ihre Smart-Health-Lösungen einem breiteren Publikum vorzustellen und das Interesse von potenziellen Investoren, Partnern oder Kunden zu wecken. Sie bieten auch eine Plattform, um auf aktuelle Entwicklungen im Bereich Smart Health Solutions aufmerksam zu machen und die Sichtbarkeit von Innovationen zu erhöhen. Die Universität

zu Köln hat bereits zwei Online-Demo-Days organisiert, bei denen sich Start-ups aus den Innovationsökosystemen Köln und Leipzig vorgestellt haben. Die nächsten Demo Days sind in Berlin, Thessaloniki und Porto geplant.

DATEN NUTZEN, DATEN SCHÜTZEN

Um eine optimale Gesundheitsversorgung über Ländergrenzen hinweg zu sichern und europaweit die Forschung und den Datenaustausch zu verbessern, hat die Europäische Kommission die Initiative des „European Health Data Space“ ins Leben gerufen. In diesem Datenraum haben die Patienten Kontrolle über ihre eigenen Gesundheitsdaten. Gleichzeitig sollen die Interoperabilität über Ländergrenzen hinweg gewährleistet und die Daten nutzbar für Wissenschaft, Innovation und Politik gemacht werden.

Im Projekt SHIFT-HUB arbeiten die Partner an einem Piloten für eine solche Plattform. Die SHIFT-HUB-Datenplattform soll Forschenden die Möglichkeit geben, anonymisierte Gesundheitsdaten zur Verfügung zu stellen, und so die Entwicklung von Smart-Health-Tools durch die Bereitstellung von qualitativ hochwertigen Gesundheitsdaten zu unterstützen.

Mehr Informationen zum SHIFT-HUB-Projekt finden Sie unter



www.shift-hub.eu

ALICE SEIM
(Autorin)



Project Manager
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis Zi GmbH (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2017
www.steinbeis-europa.de

DR. ALENA BUBECK
alena.bubeck@steinbeis.de (Autorin)



Project Manager
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis EU for YOU (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2016
www.steinbeis-europa.de



© istockphoto.com/berya113

„KI SOLLTE NICHT ALS SELBST-ZWECK EINGEFÜHRT WERDEN“

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. MICHAEL MUNZ, STEINBEIS-UNTERNEHMER
AM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM KI-SYSTEME UND SOFTWARE-LÖSUNGEN

So alltäglich wie die Begriffe „künstliche Intelligenz“ und „maschinelles Lernen“ inzwischen geworden sind, so vielfältig sind gleichzeitig die gängigen Definitionen. Die TRANSFER wollte es genau wissen: Wie lassen sich beide Begriffe voneinander abgrenzen? Das haben wir Professor Dr. Michael Munz, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum KI-Systeme und Software-Lösungen, im Gespräch gefragt. Der Steinbeis-Experte erläuterte nicht nur den Unterschied zwischen den beiden Begriffen, sondern gab auch einen Rückblick in die Geschichte sowie den Ausblick in die mögliche Zukunft dieser Technologiebereiche.

Herr Professor Munz, wo sehen Sie den wesentlichen Unterschied zwischen KI und Machine Learning?

Die künstliche Intelligenz, also KI, ist wie auch das maschinelle Lernen oder englisch Machine Learning, kurz ML, eine Disziplin der Informatik. Die KI selbst umfasst grundsätzlich alle Algorithmen und Softwaresysteme, die in der Lage sind selbstständig Probleme zu lösen, für die es eine Art von „Intelligenz“ bedarf. Den Unterschied zwischen ML und KI kann man am einfachsten anhand von Teilmengen erklären: ML ist eine Teilmenge der künstlichen Intelligenz. Die hier angesiedelten Methoden lernen selbstständig anhand von Daten, Zusammenhänge zu erkennen, um diese Erkenntnisse auf unbekannte Daten und Szenarien bestmöglich übertragen zu können. Dies nennt man Training. Beispiele hierfür sind das Erkennen und Klassifizieren von Objekten mit Kameradaten oder die Vorhersage von Wetterentwicklungen. Die Lösung wird also nicht von den Entwicklern explizit programmiert, sondern von den Methoden erlernt.

Neben ML-Methoden gibt es in der KI noch viele weitere Technologiebereiche, wie beispielsweise Expertensysteme, die auf explizit modelliertem Wissen basieren. Diese erlauben es, auf nachvollziehbare Art und Weise Schlüsse zu ziehen oder sogar Aussagen zu beweisen. Solche Verfahren nutzen jedoch kein datenbasiertes Training wie beim ML.

In der jüngeren Zeit werden die Begriffe KI und ML jedoch fast synonym ver-

wendet. Es lohnt sich immer hinzuschauen, was genau gemeint ist. Oftmals ist mit dem Begriff „KI“ auch der Bereich der generativen KI gemeint. Dabei handelt es sich um eine ganze Familie an Verfahren, die jedoch alle auch aus dem ML-Bereich stammen. Im Unterschied zu Klassifikatoren oder Prognosealgorithmen können generative Verfahren selbstständig neue Daten generieren. Darunter fallen die sehr weit verbreiteten großen Sprachmodelle (LLM) wie GPT von OpenAI oder Bildgeneratoren wie Stable Diffusion & Co.

Welche Entwicklungen haben Ihrer Meinung nach die Bereiche KI und Machine Learning am stärksten geprägt?

Es gab in der Vergangenheit mehrere Phasen, die die Entwicklung im Bereich ML wesentlich geprägt haben. Die gesamte Entwicklung in diesem Bereich ist durch eine Folge von Höhen und Tiefen charakterisiert: Eine neue Entdeckung führte zu einem starken Anstieg des weltweiten Forschungsinteresses, verbunden mit starken Erwartungen an die Technologie. Teilweise waren diese Erwartungen jedoch so groß, dass sie aufgrund von technologischen Hindernissen am Ende gar nicht erfüllt werden konnten.

Die letzten sehr großen Wellen im ML wurden insbesondere durch die breite Verfügbarkeit von Grafikprozessoren ausgelöst, sogenannten GPU. Durch diese wurde es erst ermöglicht, sehr große Modelle mit sehr großen Datenmengen zu trainieren. Das war zuvor aufgrund der erforderlichen Rechenzeit undenkbar. Dies prägte den Beginn

des sogenannten Deep Learnings, wo große Modelle mit mittlerweile mehreren Milliarden Parametern trainiert werden. Die nächste wohl prägendste Phase war sicherlich die rasante Entwicklung im Bereich der generativen KI, vor allem Sprachmodelle wie GPT, Llama und Gemini, um nur ein paar wenige zu nennen. Enabler-Technologien waren hier neben der Hardwareweiterentwicklung neue wissenschaftliche Erkenntnisse, insbesondere die Algorithmen wie Transformer. Durch diese revolutionäre Art der Algorithmen war auf einmal eine neue Qualität der Verarbeitung komplexer Daten möglich.

Mit welchen Fragestellungen wenden sich Ihre Kunden an Sie?

Die Kundenanfragen umfassen meist sehr spezifische Fragestellungen im Bereich Machine Learning, wo es oft um die Neuentwicklung von Modellen für spezifische Probleme geht. Beispielsweise wurde ein System angefragt, mit dem es möglich sein sollte, identische Objekte, die anders fotografiert wurden, auf Bildern eindeutig wiederzuentdecken und von ähnlichen Objekten zu unterscheiden. Dazu mussten wir ein vollständig neues Modell entwickeln, trainieren und evaluieren. Spannend sind solche Projekte natürlich auch deshalb, weil sie die komplette Verarbeitungskette von Datenerfassung, über Datenaufbereitung, Training, Evaluierung bis hin zur Integration in das Kundensystem umfassen.

Daneben gibt es noch weitere Anfragen, die sich mit der technischen Bewertung der Machbarkeit und regulatorischen Fragestellungen beschäftigen.



KI-TECHNOLOGIEN, INSBESONDERE ANWENDUNGEN IM BEREICH ML, SIND AUS UNSEREM ALLTAG NICHT MEHR WEGZUDENKEN.

Welche Trends werden aus Ihrer Sicht die Zukunft von KI und Machine Learning prägen und wie können sich Unternehmen auf die kommenden Veränderungen vorbereiten?

KI-Technologien, insbesondere Anwendungen im Bereich ML, sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. Die Möglichkeiten entwickeln sich in einem sehr hohen Tempo ständig weiter und auch Multimodalität, also das Einbeziehen mehrerer Modalitäten wie Text, Bilder, Audio und so weiter in ein Modell, bringen ungeahnte Möglichkeiten mit sich. Aktuell sehe ich jedoch speziell zwei sehr große Herausforderungen: erstens die Integration der Technologien in den Arbeitsalltag, so dass die Systeme auch wirklich dabei helfen, Prozesse zu erleichtern und zu beschleunigen. KI-Systeme als Assistenten für die Ausführung von wiederkehrenden und monotonen Aufgaben

sind ein erstrebenswertes Ziel. Dabei muss gewährleistet werden, dass die Qualität der Ergebnisse nicht leidet. Das sicherzustellen ist nicht ganz trivial. Daher müssen sich Unternehmen insbesondere mit dieser Thematik beschäftigen. KI sollte nicht als Selbstzweck eingeführt werden, sondern zur gezielten Prozessunterstützung mit einer klaren Strategie zur Qualitätssicherung.

Die zweite große Herausforderung sehe ich in der Transparenz der Systeme: Fast alle der modernen ML-Systeme, insbesondere auch die großen Sprachmodelle, sind sehr leistungsfähig. Gleichzeitig bringen Modellgröße und Komplexität aber auch ein großes Problem mit sich: Die Modelle selbst sind aufgrund der vielen Millionen von Parametern und verschiedenen Algorithmen für den Menschen nicht mehr nachvollziehbar. Man bezeichnet sie deshalb als Black Box. Daher sind

auch die Ausgaben für die Nutzenden nicht erklärbar und intransparent. Um sich auf die Ergebnisse der Modelle verlassen zu können, bedarf es Techniken aus dem Bereich der erklärbaren künstlichen Intelligenz, der sogenannten explainable artificial intelligence oder auch XAI. Hiermit kann es gelingen, Entscheidungen oder andere Ausgaben eines solchen Systems für den Menschen erklärbar zu machen. Hier besteht aktuell noch ein sehr hoher Forschungsbedarf.

Unternehmen, die sich mit dem Einsatz von KI-Systemen auseinandersetzen, sollten berücksichtigen, dass ein gewisses Maß an Transparenz und Erklärbarkeit unabdingbar ist, sofern die Ausgabe eine gewisse Tragweite hat. Ohne Erklärbarkeit ist entweder der Einsatz sehr riskant oder kein Effizienzgewinn möglich, da Ausgaben aufwändig geprüft werden müssen.

PROF. DR. MICHAEL MUNZ

michael.munz@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum KI-Systeme und Software-Lösungen (Ulm)

www.steinbeis.de/su/1917

MIT EINER GANZHEITLICHEN STRATEGIE DEN UNTERNEHMENS-ERFOLG SICHERN

DIGITALE TECHNOLOGIEN UNTERSTÜTZEN DIE PRODUKTENTWICKLUNG IM SPANNUNGSFELD VON KOSTEN, QUALITÄT, NACHHALTIGKEITSGESETZGEBUNG UND TIME-TO-MARKET



Einflussgrößen auf die Produktkosten und deren Wechselwirkungen © Steinbeis-Beratungszentrum Holistic Engineering

Ständig steigende Anforderungen an die Kosten, die Qualität und den Zeitraum bis zur Markteinführung von Produkten bei gleichzeitig zunehmender Komplexität von Geschäftsprozessen, wirtschaftlichen Abhängigkeiten und gesetzlichen Anforderungen vor allem im Themenfeld Nachhaltigkeit – das alles erfordert einen ganzheitlichen Entwicklungsansatz zur Sicherung des Unternehmenserfolgs. Für die erfolgreiche Implementierung eines solchen Ansatzes ist die konsequente Digitalisierung aller Einzelschritte im Entwicklungsprozess gepaart mit einer nahtlosen Vernetzung der eingesetzten IT-Systeme eine Grundvoraussetzung. Darüber hinaus kommt der Bereitstellung aller notwendigen Informationen und Randbedingungen zur richtigen Zeit, in der richtigen Qualität, zum richtigen Preis und im richtigen Datenformat eine zentrale Bedeutung zu. Vor diesem Hintergrund haben sich drei Steinbeis-Unternehmen zusammengeschlossen: Das Steinbeis-Beratungszentrum Holistic Engineering berät umfassend bei der Erarbeitung einer ganzheitlichen Strategie im Entwicklungsprozess, die durch den Einsatz virtueller Berechnungs- und Testverfahren des Steinbeis-Forschungszentrums Virtual Testing sowie die Analyse von Strömungsprozessen durch das Steinbeis-Forschungszentrum Strömungsanalyse ergänzt wird.



UM DAS KOSTENOPTIMALE DESIGN ZU FINDEN, IST EINE ANALYSE VON HÄUFIG MEHREREN ZEHNTAUSEND MÖGLICHEN DESIGNS NOTWENDIG

Entwicklung, Einkauf, Logistik, Fertigung, Vertrieb, Gesetzgebung – viele Bereiche beeinflussen die Gesamtkosten und den Zeitraum bis zur Markteinführung eines Produkts. Daher muss es das Ziel der Produktentwicklung sein, dasjenige Design zu finden, das alle Anforderungen erfüllt und zu den für den Hersteller geringstmöglichen Gesamtkosten in kürzestmöglicher Zeit an die Endkunden ausgeliefert werden kann.

Ein Design ist in dieser Betrachtungsweise eine produktspezifische Kombination aus Topologie, Geometrie, Werkstoffen, Fertigungsverfahren und Produktionsstandorten. Um das kostenoptimale Design zu finden, ist eine Analyse von häufig mehreren Zehntausend möglichen Designs notwendig. Diese Aufgabe gleicht der berühmten Suche nach der Nadel im Heuhaufen und kann in einem wirtschaftlich und zeitlich vertretbaren Rahmen ausschließlich durch den massiven Einsatz digitaler Technologien erfolgreich bewältigt werden.

BEISPIEL: ELEKTROMOTOR

Das Beispiel eines Elektromotors vermittelt eine Vorstellung, um welche Entscheidungen es geht. So kann bei einem Elektromotor bezüglich der Topologie zum Beispiel zwischen einer Asynchronmaschine (ASM) und einer permanenterregten Synchronmaschine (PSM) unterschieden werden. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Maschinentypen liegt im Aufbau des Rotors: Im Fall der ASM wird die

sogenannte Käfigwicklung üblicherweise mittels eines Gussverfahrens hergestellt, während bei der PSM unmagnetisierte Permanentmagnete in den Rotor gefügt und anschließend alle Magnete gemeinsam in einem Schritt in einer Magnetisieranlage magnetisiert werden. Die Entscheidung für eine Topologie legt damit verbundene Fertigungsverfahren, Platzbedarf für die Fertigungslinien etc. fest.

Die Geometrie beschreibt die konkreten Abmessungen der einzelnen Bauteile des Produkts. Bei der elektrischen Maschine sind dies zum Beispiel die Abmessungen der Magnete, der Rotor- und Stator Durchmesser, die Länge der Maschine etc. Die Entscheidungen zur Geometrie beeinflussen maßgeblich den Bauraum des späteren Produkts, die technischen Leistungsdaten und den Materialeinsatz.

Der Auswahl der Werkstoffe kommt eine besondere Bedeutung im Produktentwicklungsprozess zu, da diese häufig die Kosten für ein Produkt signifikant beeinflussen kann. Für Hochleistungs-PSM werden meist Seltenerd-magnete eingesetzt, die hauptsächlich aus Neodym, Eisen und Bor (NdFeB) bestehen. Zur Steigerung der sogenannten Entmagnetisierungsfestigkeit bei höheren Temperaturen wird den NdFeB-Magneten Dysprosium dotiert. Für Höchstleistungsmagnete kommt noch zusätzlich Terbium zum Einsatz. Gelingt es nun, durch eine gute thermische Auslegung der Maschine die maximale Magnettemperatur im Betrieb so weit zu

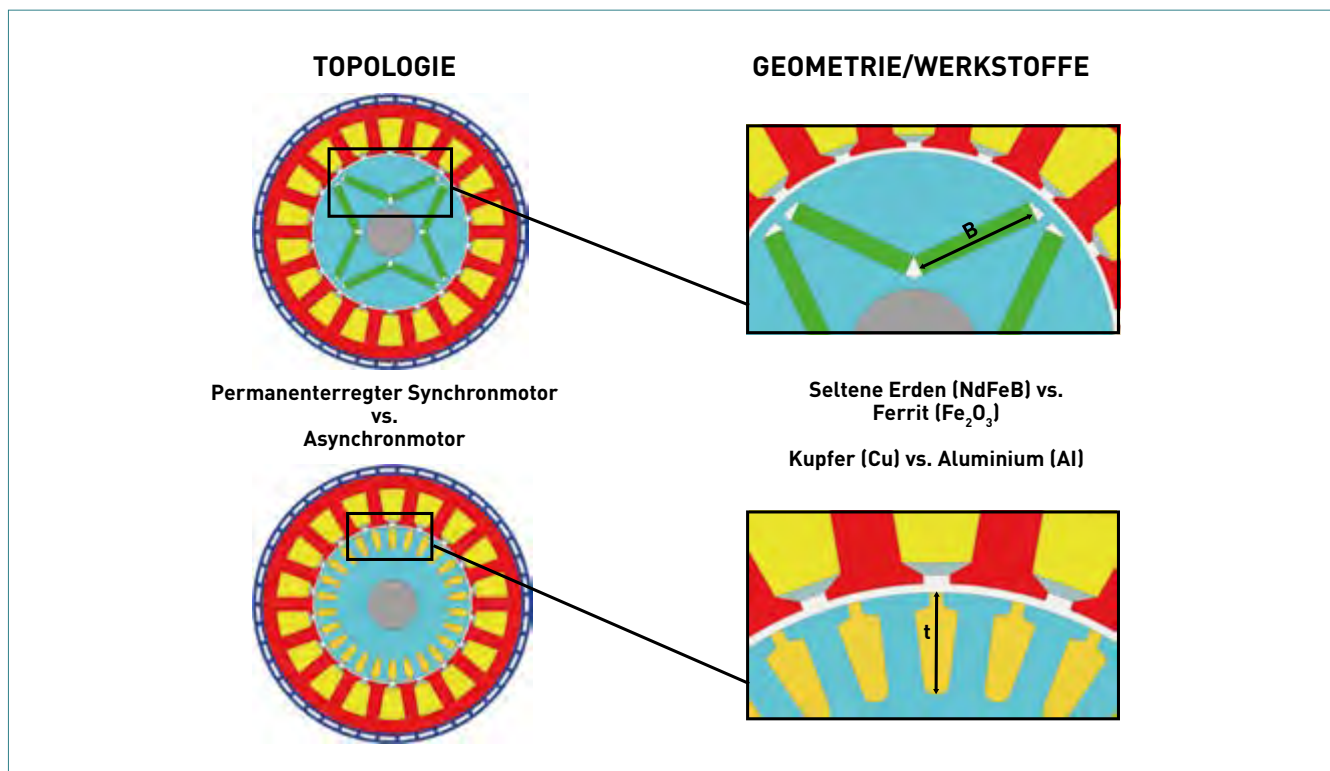
senken, dass auf den Einsatz von Terbium verzichtet werden kann, senkt dies die Kosten für das Magnetmaterial deutlich. Neben den reinen Materialkosten werden durch die Materialauswahl auch verschiedenste Nachhaltigkeitskriterien beeinflusst.

Auch die Auswahl der Fertigungsverfahren beeinflusst sowohl die Herstellungskosten als auch die Nachhaltigkeitsperformance des Produkts und hängt selbst wiederum von einer Vielzahl an Einflussgrößen ab, wie zum Beispiel die zu fertigenden Losgrößen, bereits vorhandene Fertigungsanlagen, vorhandene Spezialkenntnisse oder weitere strategische Faktoren.

Die Auswahl der Produktionsstandorte hängt in der Regel von mehreren Aspekten ab, zum Beispiel von der Anzahl an Teilen, die von Zulieferern bezogen werden, oder von den Lohnkosten. Des Weiteren sind mit den Transporten von Teilen, Halbzeugen und dem fertigen Produkt direkte und indirekte Kosten für zum Beispiel CO₂-Zertifikate zur Kompensation für Emissionen sowie Zeitaufwände verbunden. In Abhängigkeit von den gefertigten Losgrößen sowie der aktuellen und zukünftigen Preisentwicklung von CO₂-Zertifikaten können die kostenoptimalen Kombinationen dieser Aspekte merklich variieren.

NACHHALTIGKEITS-GESETZGEBUNG: EIN ÜBERBLICK

Dazu kommt, dass die Bedeutung der Bewertung von Nachhaltigkeitskriterien



Erläuterungen zu Topologie, Geometrie und Werkstoffen am Beispiel einer elektrischen Maschine
© Steinbeis-Beratungszentrum Holistic Engineering

zunehmend wichtiger wird. Das bekannteste und aktuell das wichtigste Kriterium ist sicherlich der CO_2 -Fußabdruck eines Produkts (Product Carbon Footprint, PCF). Die Bewertung erfolgt im Rahmen eines Product-Life-Cycle-Assessments (LCA), bei dem das Produkt anhand seiner Stückliste hinsichtlich der CO_2 -Äquivalente bilanziert wird. Neben dem PCF können beim LCA weitere Kriterien wie zum Beispiel Wasser- und Landverbrauch, Recyclinganteil bei eingesetzten Rohstoffen, Herkunft von Rohstoffen (Konfliktmineralien) oder die Vermeidung von Kinderarbeit bewertet werden.

2024 ist eine Reihe von nationalen Gesetzen und EU-Verordnungen in Kraft getreten, darüber hinaus sind weitere in Vorbereitung. Dazu gehören unter anderem das Lieferkettensorgfaltspflichtengesetz (LkSG) sowie die Corporate Sustainability Reporting Direc-

tive (CSRD) [1]. Die CSRD erweitert die bereits bestehende Non-Financial Reporting Directive (NFRD) und verpflichtet zu umfassenderer Berichtspflicht nach einheitlicheren Maßstäben zu Auswirkungen des eigenen Geschäftsbetriebs auf Menschen und Umwelt sowie zu Auswirkungen von Nachhaltigkeitsaspekten auf das Unternehmen. 2025 kommen weitere Gesetze und Verordnungen hinzu. Darüber hinaus gibt es weitere geplante EU-Regulierungen, die sich in der Vorbereitung befinden. Die Green-Public-Procurement-Richtlinie soll für eine nachhaltige öffentliche Beschaffung sorgen. Dafür werden Bewertungen von Produkten und Dienstleistungen eingeführt, die Behörden dabei helfen sollen, ihre Beschaffung künftig an ökologischen Kriterien auszurichten. Die bereits seit 2013 existierende Industrial Emissions Directive wird überarbeitet und ihr Geltungsbereich ausgeweitet. Damit

soll eine kontinuierliche Reduktion von Luft-, Wasser- und Bodenemissionen sowie eine Verringerung des Ressourcenverbrauchs erreicht werden. Die Packaging and Packaging Waste Regulation (PPWR) zielt darauf ab, Abfälle zu reduzieren, wiederverwertbare Verpackungen einzuführen und Mindestanforderungen an deren Recyclingfähigkeit festzulegen. Das Recht auf Reparatur verpflichtet Hersteller und Verkäufer, innerhalb der Garantiezeit eines Produkts Reparaturmöglichkeiten anzubieten sowie die Versorgung mit Ersatzteilen zu gewährleisten.

MIT DIGITALEN TECHNOLOGIEN HERAUSFORDERUNGEN ERFOLGREICH MEISTERN

Die Vielzahl und Bandbreite an Gesetzen und Verordnungen macht deutlich, dass das Thema Nachhaltigkeit weder „optionales Beiwerk zum Tagesge-

schäft“ noch einfach zu bewerten ist. Um im ersten Schritt die resultierenden Berichtspflichten erfüllen zu können, ist zunächst eine zuverlässige Bilanzierung des Status quo unabdingbar. Diese erfolgt häufig manuell und mit entsprechend hohem Aufwand. Zur langfristigen Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens muss die Bilanzierung möglichst vollständig digitalisiert und automatisiert werden und darüber hinaus Einzug in die virtuelle Produktentwicklung finden. Nur dann ist es möglich, bereits lange vor dem Vorhandensein von realen Fertigungsanlagen verschiedene Szenarien zu simulieren, die optimalen Konstellationen zu identifizieren und auf Basis dieser Erkenntnisse die notwendigen unternehmerischen Entscheidungen zu treffen. Je früher sich Entscheider in

Unternehmen dieser Verantwortung bewusst und daraufhin aktiv werden, umso höher sind die Chancen, sich einen möglicherweise entscheidenden Wettbewerbsvorteil für das Unternehmen zu sichern.

Vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen kann schon die Bilanzierung ihres Status quo bezüglich der Nachhaltigkeitsanforderungen eine Hürde darstellen, wenn es im Unternehmen keine für die Aufgabe qualifizierten Mitarbeiter und entsprechende organisatorische Strukturen gibt. Gleiches kann für die angesprochenen Themen der virtuellen Produktentwicklung gelten. Die drei Steinbeis-Unternehmen – das Steinbeis-Beratungszentrum Holistic Engineering sowie die Steinbeis-Forschungszentren Virtual

Testing und Strömungsanalyse – bieten hier ein breites Spektrum von Unterstützungsleistungen auf Basis von digitalen Lösungen an. Üblicherweise wird mit einer ersten Analyse der aktuell vorhandenen Ressourcen und der Organisation im Hinblick auf Nachhaltigkeit und virtuelle Produktentwicklung im Unternehmen begonnen. Daraus werden Handlungsempfehlungen für das Management abgeleitet. In Folgeprozessen können dann die identifizierten Maßnahmen Schritt für Schritt umgesetzt werden. Weiterhin bietet das Steinbeis-Team Unterstützung bei der Erstellung von Nachhaltigkeitsbilanzen an, um den aktuellen Status quo möglichst schnell bewerten zu können. Abgerundet wird das Angebot durch virtuelle Entwicklungsleistungen und experimentelle Tests.

Quellen

[1] <https://www.how-green-works.de/standards-und-regulierung/news/nachhaltigkeit-klimaschutz-gesetze-richtlinien-verordnungen-fuer-unternehmen-223>

DR.-ING. MARC BRÜCK

marc.brueck@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Beratungszentrum
Holistic Engineering (Bondorf)

www.steinbeis.de/su/2433

PROF. DR.-ING. HABIL. UWE JANOSKE

uwe.janoske@steinbeis.de



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Forschungszentrum
Virtual Testing (Schwäbisch Hall)

www.steinbeis.de/su/2087



3 FRAGEN AN...

Drei knappe Fragen an einen **STEINBEIS-EXPERTEN**, drei genauso knappe Antworten: In unserem Crossmedia-Format „3 Fragen an...“ gehen wir in den kurzen Austausch **ZU EINEM BEITRAG** im Steinbeis Transfer-Magazin.

215467-2024-08 | © istockphoto.com/Guzaliia Filimonova

WWW.STEINBEIS.DE/DREI-FRAGEN-AN



© istockphoto.com/nuttapong punna

GENERATIVE KI: POTENZIAL FÜR PATENT- UND INNOVATIONS- PROZESSE

STEINBEIS-TEAM ZEIGT IN KOSTENFREIEM
SCHULUNGSANGEBOT DEN EINSATZ VON KI
FÜR SYNTHETISCHE ERFINDUNGEN

Das Aufkommen generativer KI revolutioniert die Landschaft des geistigen Eigentums, kurz IP, und der Innovation. Synthetische Erfindungen haben eine wachsende Bedeutung für den Aufbau wertvoller Patentportfolios, insbesondere für mittelständische Unternehmen. Generative KI gestaltet traditionelle Patentwertschöpfungsketten und Innovationsprozesse neu, was zu transformativen Auswirkungen auf die Patentstrategie und das Patentmanagement und für Unternehmen zu Chancen wie Herausforderungen führt. Das Center for International Intellectual Property Studies (CEIPI) hat in einer Fallstudie diese Auswirkungen auf das KI-gestützte Erfinden untersucht. Das Steinbeis-Transfer-Institut Intellectual Property Management bietet kostenfreie Schulungen aus der Ausbildung mit dem Europäischen Patentamt an, die dabei unterstützen, KI für synthetische Erfindungen zu nutzen. Dieses geförderte Angebot wird jetzt auch auf die Chemieindustrie ausgeweitet.

Das Center for International Intellectual Property Studies untersuchte in der umfassenden Fallstudie die Anwendung von KI im Erfindungsprozess. Ein wichtiger Bestandteil der Studie war die Implementierung einer KI-gestützten sogenannten White-Spot-Analyse. Sie ermöglicht den Forschern, potenzielle Innovationsbereiche, die noch nicht stark patentiert sind, systematisch zu identifizieren.

Zur Durchführung der White-Spot-Analyse der Patentlandschaft nutzte die Studie das Tool patentbutler.AI. Der Prozess startete mit der Definition der ersten Merkmale des gewünschten Patents. Damit konnten Patente mit

ähnlichen Merkmalen innerhalb eines ausgewählten Portfolios identifiziert und Ähnlichkeiten basierend auf einzelnen Merkmalen oder Kombinationen analysiert werden. Das iterative Ändern von Merkmalen führt dann zur Identifikation weniger abgedeckter Bereiche in bestehenden Patenten.

Die Studie zeigte, wie KI auf der Grundlage bekannter Innovationsprinzipien erfinderische Lösungen generieren kann: Beispielsweise verwendeten Forscher KI, um TRIZ-Prinzipien (Theory of Inventive Problem Solving) in einem Anwendungsfall für intelligentes Parken einzusetzen. Die KI generierte mehrere erfinderische Lösungen, die un-

terschiedliche TRIZ-Prinzipien nutzten, und demonstrierte damit das Potenzial der KI, den Erfindungsprozess zu verbessern und zu beschleunigen.

SYNTHETISCHE ERFINDUNGEN ALS TEIL VON PATENTPORTFOLIOS

Die Fallstudie verdeutlicht die zunehmende Bedeutung synthetischer Erfindungen beim Aufbau wertvoller Patentportfolios, insbesondere für mittelständische Unternehmen. Bei synthetischen Erfindungen werden Erfindungen in gewünschten Bereichen systematisch durch White-Spot-Analysen identifiziert und Patentanmeldungen auf der Grundlage dieser Erkenntnisse verfasst. Dieser Ansatz ermöglicht es Unternehmen

- Exklusivitätsbereiche als Teil einer umfassenden IP-Strategie zu schaffen,
- IP-Bedürfnisse systematisch zu identifizieren,
- sich auf Wettbewerbseffekte statt nur auf technische Merkmale zu konzentrieren,
- Patente zu entwickeln, die eng mit strategischen Geschäftszielen übereinstimmen.

SCHULUNGSPROGRAMME FÜR KI-GESTÜTZTE ERFINDUNGEN

Um die Einführung KI-gestützter Erfindungsprozesse zu unterstützen, hat das Team des Steinbeis-Transfer-Instituts Intellectual Property Management Schulungsprogramme für verschiedene Branchen entwickelt und durchgeführt. Diese Programme zielen darauf ab, mittelständischen Unternehmen die Fähigkeiten und Kenntnisse zu vermitteln, um KI in ihren Innovationsprozessen und bei der Entwicklung von Patentstrategien zu nutzen und eigene Patentportfolios aufzubauen.

„Die Schulungsprogramme unterstützen Entwicklungsprozesse in Unternehmen durch KI. Wir zeigen, wie gängige generative KI-Anwendungen dazu gebracht werden können, Kreativitätstechniken anzuwenden und Ideen für konkrete Entwicklungsprobleme zu liefern“, erläutert Steinbeis-Unternehmer Professor Dr. Alexander J. Wurzer. Darüber hinaus wird vermittelt, wie diese KI-Anwendungen, aber auch professionelle KI-Applikationen genutzt werden können, um die so gefundenen Entwicklungsansätze vom bekannten Stand der Technik abzugrenzen.

KI IN DER CHEMIE

Verschiedene KI-Systeme werden zunehmend in der Chemie angewendet und zum Aufbau von Patentportfolios eingesetzt. KI-Techniken wie Generative Adversarial Networks (GANs) und Reinforcement Learning (RL) kommen beispielsweise in verschiedenen Phasen der Arzneimittelentdeckung und Entwicklung chemischer Verbindungen zum Einsatz. Zu den wichtigsten Anwendungen gehören dabei Proteinstrukturvorhersagen, das Screening und die Eigenschaftsvorhersage von Verbindungen sowie die Erzeugung neuer chemischer Verbindungen.

Der Einsatz von KI in der Chemie beschleunigt nicht nur den Innovationsprozess, sondern schafft auch neue Herausforderungen und Chancen in der Patentstrategie. Unternehmen in diesem Sektor erkennen zunehmend die Notwendigkeit, ihre IP-Ansätze anzupassen, um KI-generierte Erfindungen zu berücksichtigen. Daher weitet das Steinbeis-Team sein kostenfreies Schulungsangebot nun auch auf Unternehmen der Chemieindustrie aus.

Alexander J. Wurzer unterstreicht die Bedeutung KI-gestützter Erfindungen: „Die Fallstudie des CEIPI zeigt das Potenzial von KI-gestützten Erfindungen und White-Spot-Analysen bei der Identifizierung neuer Bereiche für Patente. Der Aufstieg synthetischer Erfindungen, insbesondere bei mittelständischen Unternehmen, zeigt die Notwendigkeit strategischer Ansätze für den Aufbau von Patentportfolios“. Während sich die KI weiterentwickelt, wird ihr Einfluss auf verschiedene Branchen, von der Software bis zur Chemieindustrie, weiter zunehmen. Schulungsprogramme und angepasste IP-Strategien sind dazu notwendig, um die verfügbaren Tools effektiv und effizient anwenden zu können.

Weitere Informationen und eine Anmeldung zu den kostenfreien Schulungen finden sich hier:



<https://ipbusinessacademy.org/the-impact-of-generative-ai-on-innovation-and-patents-in-chemistry-a-free-training-program>

PROF. DR. ALEXANDER J. WURZER
alexander.wurzer@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transfer-Institut
Intellectual Property
Management (Gauting)

www.steinbeis.de/su/2200

DR. LAURA FÈ
Laura.Fe@murgitroyd.com (Autorin)



Europäische Patentanwältin
www.murgitroyd.com



QUERSCHNITT

AKTUELLE PROJEKTE AUS DEM STEINBEIS-VERBUND



➤ Frauen-Power in der Unternehmensgründung: Kerstin Liebisch (li.) und Steinbeis-Coach Verena Geisel

FEMALE FOUNDERS – OHNE FRAUEN GEHT ES NICHT

STEINBEIS-COACH VERENA GEISEL UNTERSTÜTZT FRAUEN BEI DER
UNTERNEHMENSGRÜNDUNG

Die Rolle von Frauen in der deutschen Start-up-Szene hat sich in den letzten Jahren stark gewandelt. Gründerinnen sind heute eine treibende Kraft in vielen innovativen Branchen und tragen wesentlich zur wirtschaftlichen Dynamik bei. Digitalisierung ist dabei die Chance für Female Founders. Frauen nutzen verstärkt digitale Technologien und innovative Geschäftsmodelle, insbesondere im E-Commerce, in der FinTech-Branche und in der Entwicklung nachhaltiger Produkte und Dienstleistungen sind Gründerinnen erfolgreich und setzen neue Standards. Diese Erfahrung macht auch Steinbeis-Coach Verena Geisel in der Beratung und Begleitung von Frauen, die den Schritt in die Selbstständigkeit wagen – wie beispielsweise Kerstin Liebisch, Gründerin der Plattform femaly.

Trotz der positiven Entwicklung stehen weibliche Gründer auch heute noch vor Herausforderungen aufgrund ihres Geschlechts. Allen voran wäre da der Zugang zur Finanzierung: Studien zeigen, dass Gründerinnen seltener Risikokapital erhalten als ihre männlichen Kollegen. Dies erfordert gezielte Maßnahmen, um Investoren für die Potenziale weiblich geführter Start-ups zu sensibilisieren.

Auch Geschlechterstereotypen und unbewusste Vorurteile beeinflussen nach wie vor die Wahrnehmung und Bewertung von Gründerinnen. Das zeigt sich sowohl bei der Investorensuche als auch im täglichen Geschäftsbetrieb. Ein Bewusstseinswandel und gezielte Sensibilisierungsmaßnahmen sind notwendig, um diese Barrieren abzubauen.

Last but not least stellt die viel zitierte Work-Life-Balance in Form der Vereinbarkeit von Familie und Beruf für viele Gründerinnen eine zusätzliche Herausforderung dar. Flexible Arbeitsmodelle und familienfreundliche Unternehmensstrukturen sind entscheidend, um die Doppelbelastung von Familie und Selbstständigkeit zu meistern.

ERFOLG BRAUCHT KOMPETENZ, MENTALE STÄRKE UND SELBST- VERTRAUEN

Verena Geisel, Mehrfachgründerin und Steinbeis-Beraterin, betont die dringende Notwendigkeit diese Hürden abzubauen. Studien zeigen immer wieder, dass Unternehmen mit weiblicher Führung erfolgreicher sind und vermehrt auf Themen wie Umweltschutz und soziale Verantwortung achten. „Gleichberechtigung und Vielfalt in der Gründerszene sind unerlässlich, wenn wir eine diverse und innovative Wirtschaftswelt schaffen wollen“, erklärt Verena Geisel, die seit 2012 Unternehmenscoach und Existenzgründungsberaterin im Steinbeis-Verbund ist. Ihr Coaching legt einen starken Fokus auf Empowerment und persönliche Entwicklung. Zahlreiche angehende Gründerinnen und Gründer haben gemeinsam mit ihr schon ihre Geschäftsideen konkretisiert und erfolgreich umgesetzt. Ihr ganzheitlicher Ansatz umfasst nicht nur die geschäftlichen Aspekte, sondern auch die mentale Stärke und das Selbstvertrauen, die für den Erfolg unerlässlich sind. „Mein Ziel ist es, Menschen und Ideen zu vernetzen. Im besten Fall gelingt es, dass

sich Berater und Gründer gegenseitig inspirieren und unterstützen“, erklärt Verena Geisel. „Ich glaube fest daran, dass jeder das Potenzial hat seine Träume zu verwirklichen, und wir sind hier, um auf diesem Weg zu begleiten.“

Hier kommt Kerstin Liebisch, die Gründerin von femaly, ins Spiel. Sie zeigt eindrucksvoll, wie eine maßgeschneiderte Wissensplattform mit multimedialen Inhalten das Leben von Frauen einfacher machen und ihre Probleme lösen kann. Wie das geht? Mit Wissenshäppchen. „Meine Herzensangelegenheit ist es, Frauen durch femaly die Werkzeuge zur Verfügung zu stellen, mit denen sie ihre Ziele in Karriere, Unternehmertum und persönlicher Entwicklung erreichen können. Dabei bieten wir maßgeschneiderte Inhalte, direkten Expertenzugang sowie praktische Ressourcen für die Vereinbarkeit von Mutterschaft und beruflichen Ambitionen, unterstützt durch eine inspirierende Gemeinschaft. Wir möchten Frauen helfen, ihr Leben zu vereinfachen und den täglichen Herausforderungen im hektischen Alltag besser zu begegnen“, macht Kerstin Liebisch ihre Intention deutlich.

FEMALY: MAßGESCHNEIDERTE UNTERSTÜTZUNG FÜR JEDE FRAU

femaly spricht Frauen an, die nach Inspiration, Ressourcen und einem unterstützenden Netzwerk suchen. Die Online-Plattform bietet individuelle Lösungen für verschiedene Lebens- und Karrierestufen, um Frauen zu helfen ihre Ziele zu erreichen und ihr volles Potenzial auszuschöpfen. Der Schlüssel von femalys Erfolg liegt im Kern der

15-minütigen Inhalte, die perfekt in den Alltag integrierbar sind, sowie der Möglichkeit das Angebot maßgeschneidert an individuelle Bedürfnisse anzupassen, die bei jeder Frau unterschiedlich sind. Zusätzlich bietet femaly direkten Zugang zu Expertinnen und Experten, was eine persönliche Weiterentwicklung auf flexiblen Wegen ermöglicht.

Eine wichtige Zielgruppe sind Mütter, eine andere Karrierefrauen und Gründerinnen. Begleiten wir kurz Julia, eine von Millionen Müttern in Deutschland – 40 % davon fühlen sich im Arbeitskontext diskriminiert. Nicht ohne Grund sind 60 % der Managerinnen kinderlos, obwohl Mütter „Future Hot Skills“ wie Resilienz, Konfliktmanagement und Empathie mitbringen. Viele möchten auch mit Kindern in verantwortungsvollen Rollen arbeiten und würden so die Fachkräftelücke um 840.000 reduzieren. femaly erfüllt Julias Bedürfnisse durch gezielte Inhalte und Ressourcen, die sich mit der Vereinbarkeit von Mutterschaft und Beruf beschäftigen. Dies können Artikel, Podcasts oder Webinare zu Themen wie Teilzeitkarriere, flexible Arbeitsmodelle, Karriereentwicklung für berufstätige Mütter und Erfolgsgeschichten von Frauen in ähnlichen Situationen sein. Durch den Austausch mit anderen berufstätigen Müttern im Netzwerk profitiert Julia von deren Erfahrungen. femaly kann auch Unternehmen ansprechen, die flexible Arbeitsmodelle und Teilzeitmöglichkeiten anbieten, um Julia Informationen über Karrieremöglichkeiten zu liefern.

Sarah, eine ambitionierte Frau in ihren 30ern, verfolgt entschlossen das Ziel Bereichsleiterin zu werden. Trotz ihres Engagements und Talents fehlen ihr oft die passenden Weiterbildungsangebote und geeignete Netzwerkmöglichkeiten. femaly bietet Sarah prägnante Wissenshäppchen zu Schlüsselthemen wie „strategische Planung“ und „Führungskompetenzen“. Zusätzlich ermög-

licht femaly Sarah den direkten Austausch mit Expertinnen für Leadership und Führungskräfteentwicklung in persönlichen 1:1-Sessions. So kann sie gezielt an ihrer Karriereentwicklung arbeiten und ihre Fähigkeiten weiter ausbauen.

Eine weitere Zielgruppe sind Business-Frauen, die gründen wollen. Nennen wir sie Emma, eine Frau in ihren frühen 40ern, die bereits Erfahrung im Unternehmertum hat und an die „gläserne Decke“ gestoßen ist. femaly kann Emma durch gezielte Inhalte, Expertenvorträge, Workshops und Diskussionen in den Bereichen Unternehmensführung, Finanzmanagement, Geschäftsentwicklung und Netzwerkaufbau unterstützen. Emma kann von den Erfahrungen anderer erfolgreicher Unternehmerinnen lernen und sich mit ihnen austauschen, um ihr Wissen und ihre Fähigkeiten weiterzuentwickeln. femaly bietet den digitalen Ort, an dem Emma potenzielle Partnerinnen, Sparringspartnerinnen und Mentorinnen finden kann, um ihr Netzwerk zu erweitern und Unterstützung zu erhalten.

DER PERSÖNLICHE KONTAKT ZU EXPERTINNEN UND EXPERTEN

Ein wesentliches Merkmal von femaly ist der direkte Zugang zu den Expertinnen und Experten, die die Inhalte anbieten. Dieser persönliche Kontakt stellt sicher, dass die Nutzerinnen maßgeschneiderte Beratung und Unterstützung erhalten, die genau auf ihre Bedürfnisse abgestimmt sind. Durch den direkten Austausch können spezifische Fragen geklärt und individuelle Lösungen entwickelt werden, die den Nutzerinnen helfen ihre Ziele effizient und erfolgreich zu erreichen.

Auch für Steinbeis-Berater und -Beraterinnen ist femaly interessant. Durch die Zusammenarbeit können sie ihre Expertise erweitern, neue Netzwerke

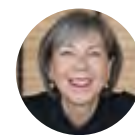
aufbauen und von innovativen Lernformaten profitieren. Dies eröffnet neue Möglichkeiten zur Unterstützung von Gründerinnen und Unternehmerinnen und stärkt die Position von Beraterinnen und Beratern in einem dynamischen und sich ständig weiterentwickelnden Markt.

DAS POTENZIAL ENTFALTEN

femaly ist eine wertvolle Plattform für Frauen, die Empowerment, Unterstützung und persönliches Wachstum suchen. Egal, ob sie ihre Karriere vorantreiben, ein eigenes Unternehmen gründen oder die persönliche Entwicklung fördern möchten – femaly unterstützt sie dabei. Denn insbesondere Gründerinnen sind in Deutschland eine dynamische und innovative Kraft, die die Wirtschaft maßgeblich prägen. Unternehmensberater spielen eine entscheidende Rolle dabei, diese Gründerinnen zu unterstützen und ihre Erfolgschancen zu maximieren. Die positive Entwicklung der letzten Jahre zeigt, dass mit den richtigen Maßnahmen und einer gezielten Unterstützung das Potenzial von Gründerinnen in Deutschland weiter entfaltet werden kann.

VERENA GEISEL

verena.geisel@steinbeis.de (Autorin)



Freiberufliche Projektleiterin
Steinbeis-Beratungszentrum
Existenzgründung (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1635
www.steinbeis-exi.de

KERSTIN LIEBISCH

kerstin.liebisch@femaly.de (Autorin)



CEO und Gründerin
femaly (Stuttgart)

www.femaly.de



© istockphoto.com/greenbutterfly

MEHR ALS NUR EINE GLÜCKLICHE FÜGUNG

CASEIA-STUDIE UNTERSUCHT SERENDIPITÄT IN INNOVATIONEN AUS FORSCHUNG UND UNTERNEHMEN UND GIBT EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ZUKUNFT

Welchen sozioökonomischen Impact haben EU-Innovationsmaßnahmen auf europäische Forschungseinrichtungen? Diese komplexe Fragestellung hat das Projekt CASEIA (Comparative Analysis of Socio-Economic Impact) betrachtet und einen analytischen Rahmen wie auch eine Methodik zum besseren Verständnis dieses Impacts entwickelt. Die entstandene Methodik hat das Potenzial, die Planung und Bewertung zukünftiger Innovationsmaßnahmen ähnlicher Art zu verbessern. Dr. Sonia Utermann, Expertin am Steinbeis Transfer-Hub Berlin, hat das Projekt geleitet und dabei drei Fallstudien analysiert, um die Folgen der Horizon 2020 ATTRACT-Maßnahmen zu bewerten.

Innovationen aus Forschungseinrichtungen stehen vor der permanenten Herausforderung, dass ein Bruch zwischen „Deep Tech“ aus diesen Einrichtungen und der unternehmerischen Umsetzung und Anwendung besteht. Dieser Bruch hat mehrere Ursachen, von denen einige kultureller Natur sind [1]. ATTRACT versucht, diese beiden Welten näher zusammenzubringen: Das Horizon 2020-Projekt zur Innovations-

förderung erkennt die Kultur von Forschungseinrichtungen, die nicht an Design Thinking gewöhnt sind, an, mit dem Ziel ihnen „eine unternehmerische und mitgestaltende Denkweise zu vermitteln“ [2]. Das Projekt verfügt allerdings über keinen übergreifenden Rahmen zur Impactabschätzung. Diese Lücke hat die CASEIA-Studie mit der Entwicklung eines Pilotrahmens geschlossen.

METHODIK UND ANALYTISCHER RAHMEN

Das Projektteam untersuchte dazu drei Fallstudien: ein von einer Forschungseinrichtung getriebenes Projekt [3], ein von einem Unternehmen durchgeführtes Projekt [4] und ein Kontrollfall außerhalb von ATTRACT [5]. Der Schwerpunkt lag auf der Identifizierung und dem Verständnis der Folgen der ATTRACT-Maßnahmen.

Interviews beleuchteten das Netzwerk zwischen den Akteuren einer jeden Fallstudie. Die Beziehungen wurden mithilfe von Faktoren wie Finanzierung, Wissen, Daten, geistiges Eigentum, Governance-Strukturen, Kompetenz-

transfer, Zusammenarbeit und Wertschöpfungsketten dargestellt. Diese Informationen und die analytischen Grundlagen von ATTRACT waren die Ausgangspunkte für CASEIA, um die Fallstudien entlang von sechs Schlüsseldimensionen der sozioökonomischen Auswirkungen zu kartieren.

DIE THEORETISCHE GRUNDLAGE VON ATTRACT: SERENDIPITÄT

ATTRACT kann als ein Experiment zur Systematisierung von technologischer Serendipität im Kontext von Forschungseinrichtungen gesehen werden [6]. Serendipität – die Theorie der glücklichen Fügung – ist der Aspekt, der ATTRACT von anderen Innovationsmaßnahmen abhebt. Der britische Wissenschaftler Ohid Yaqub unterscheidet dabei vier Arten von Serendipität: die Mertonische, Walponische, Bush'sche sowie die Stephanische Serendipität [7].

Forschungseinrichtungen nehmen üblicherweise zielgerichtete Untersuchungen vor. Soweit Serendipität überhaupt auftrat, waren die zwei in CASEIA untersuchten Fälle im Mertonischen Qua-



Eine Taxonomie der Serendipität, basierend auf Yaquib, O (2017). Serendipity: Towards a taxonomy and a theory. SPRU Working Paper Series (ISSN 2057-6668).

dranten verortet, in dem nur inkrementelle Innovation zu erwarten ist. Das radikalere Ergebnis, das man von Forschungseinrichtungen erwartet, liegt im Walponischen Quadrant. Dies entspricht dem klassischen Modell des Technologietransfers im Hochschulbereich, bei dem sowohl inkrementelle als auch radikale Innovationen auftreten können.

Nicht zielgerichtete Untersuchungen sind sehr risikoreich und kommen am ehesten in der Privatwirtschaft oder anderen risikoaffinen Kulturen vor. Im gegenwärtigen kulturellen Klima von Forschungseinrichtungen haben weder die Bush'sche noch die Stephanische Serendipität genügend Raum sich zu entfalten. Stephanische Serendipität tritt auf, wenn eine Technologie so umwälzend ist, dass ihre Anwendung ganze Industriezweige verändert. Das in der CASEIA-Studie untersuchte Unternehmensprojekt kann als ein Fall von absichtlicher Stephanischer Serendipität angesehen werden: Die Unternehmen haben sich bewusst dafür entschieden, eine Technik (sprich: eine Lösung) und nicht eine Anwendung zu vermarkten, und überlassen es den Benutzern, das dazu passende Problem zu finden. Dies führte zur wichtigsten wirtschaftlichen Auswirkung des Projekts, nämlich dass eine disruptive Technologie – der 3D-Druck von Glas – für ein breites Feld von Nutzern und Anwendungen kommerziell verfügbar wurde. Die ra-

dikalen Auswirkungen dieser Innovation sind noch nicht abzusehen [8].

FORSCHUNGSEINRICHTUNGEN VERSUS UNTERNEHMEN

Nur die unternehmensgetriebene Fallstudie zeigte aus Sicht des CASEIA-Projektteams signifikante positive Auswirkungen in jeder der sechs untersuchten Schlüsseldimensionen. Sowohl für die Fallstudie aus der Forschungseinrichtung als auch für den Kontrollfall außerhalb von ATTRACT lagen die wichtigsten positiven Auswirkungen in den Bereichen Wissensproduktion, Wissens-Spillover und Kompetenzentwicklung.

Die beiden ATTRACT-Fallstudien veranschaulichen die unterschiedlichen Kulturen, Prozesse und Aufgaben von Forschungseinrichtungen und Unternehmen. Da der unternehmensgetriebene Fall in die Kultur- und Anreizstrukturen der Industrie eingebettet war, hatte er letztendlich Auswirkungen auf den Industriesektor gehabt. Der von einer Forschungseinrichtung getriebene Fall war viel enger mit der Welt der Wissenschaft und Universitäten verbunden. Hier reichte die Unterstützung durch ATTRACT nicht aus, um die Innovationslücke zu schließen. Die Auswirkungen dieses Falles ähneln eher dem Impact von Forschungseinrichtungen im Allgemeinen.

Eine vorläufige Erkenntnis aus diesem Vergleich ist, dass Konsortien, die von Unternehmen geführt werden und in die Kultur- und Anreizstrukturen der Industrie eingebettet sind, mit größerer Wahrscheinlichkeit die Art Innovationsergebnisse erzielen, die durch Innovationsmaßnahmen und Startkapital begünstigt werden und Auswirkungen auf den Markt haben. Umgekehrt unterscheiden sich der Impact der Kernaufgaben von Forschungseinrichtungen von den Auswirkungen, die sich aus der Kommerzialisierung ergeben könnten, da die beiden Wirkpfade sehr unterschiedlichen Verläufen und Logiken folgen.

WISSENS-SPILLOVER UND SOZIOÖKONOMISCHER IMPACT

In den von Forschungseinrichtungen geleiteten Projekten war Wissens-Spillover das wichtigste Ergebnis der ATTRACT-Unterstützung. Die größte Wirkung wurde jedoch durch die Kommerzialisierung erzielt, was das unternehmensgeführte Projekt deutlich bewies. Es ist sinnvoll, den Fokus daher auch auf die mögliche Kommerzialisierung bei Forschungseinrichtungen zu legen, allerdings muss dabei auch die Art dieser Kommerzialisierung im Hinblick auf die weiter gefassten politischen Ziele der EU berücksichtigt werden.

DIMENSION	UNTERNEHMENS- GETRIEBENER FALL	VON FORSCHUNGS- EINRICHTUNG GETRIEBENER FALL	KONTROLLFALL AUßERHALB ATTRACTS
SERENDIPITÄT	Hoch	Keine	Keine
SPIN-OFFS	Hoch	Keine	Keine
SPILOVERS	Hoch	Hoch	Einige
SKILLS AND LEARNING	Hoch	Hoch	Hoch
ENTWICKLUNG SOZIALER STRUKTUREN	Hoch	Einige	Keine
WEITREICHENDE SOZIALE AUSWIRKUNGEN	Hoch	Einige	Einige



Ergebnisse der drei Fallstudien
auf der Grundlage der sechs Dimensionen
des Impacts

Das Projektteam fasst die wichtigsten Schlussfolgerungen in drei Feststellungen zusammen:

1. die Kultur von Forschungseinrichtungen ist für die Arten von Serendipität geeignet, die eher inkrementelle Innovationen begünstigen. Forschungseinrichtungen haben selten eine ausgereifte Strategie zur Gestaltung von Impactpfaden. ATTRACT erzielt Impact über den Markt.
2. Unternehmen sind per se am Markt aktiv und daher eher geeignet, dort Impact zu generieren. Wenn bei einer

Innovationsmaßnahme der Weg zur Wirkung von Forschungseinrichtungen über den Markt führt, müssen Unternehmen die Führung übernehmen.

3. die wichtigste Auswirkung von Innovationsmaßnahmen der Forschungseinrichtungen ist der Wissens-Spillover.

ATTRACT sieht „Open Innovation“ als eine Technologie mit einem offenen Ergebnis in Bezug auf den Anwendungsbereich [9]. Auch dies könnte ein Innovationsantrieb sein, wenn es mit den im CASEIA-Abschlussbericht vorgeschlagenen Instrumenten für Stephanische

Serendipität gekoppelt wird. Offenheit in diesem Sinne kann ein guter Indikator für Impact durch radikale Innovation sein.

Das Projektteam fand auch Beispiele für negative Innovationsergebnisse mit positivem sozioökonomischem Impact, was bei künftigen Maßnahmen berücksichtigt werden sollte. Wenn ein Programm wie ATTRACT nur an seinen Innovationsergebnissen gemessen wird, können wertvolle positive sozioökonomische Auswirkungen übersehen werden.

Quellen

- [1] E. T. Hall (1977), Beyond Culture, Anchor press
- [2] "...to instill [...] an entrepreneurship and co-creation mind-set". The ATTRACT Programme strategic proposal, <https://attract-eu.com>
- [3] Dormenev, V et al. (2019), SCINTIGLASS – development of radiation-hard and cost-effective inorganic scintillators for calorimetric detectors based on binary glass compositions doped with cerium, Public deliverable for the ATTRACT Final Conference
- [4] Kotz, F et al. (2019) OptoGlass3D – High-performance optical glass via high-resolution laser direct 3D writing for next Generation Sensing and Imaging, Public deliverable for the ATTRACT Final Conference
- [5] PANDA EMC, der elektromagnetische Kalorimeter für PANDA (Proton-Antiproton Annihilation at Darmstadt)
- [6] Wareham, J et al. (2022) Systematizing serendipity for big science infrastructures: the ATTRACT project. Technovation vol. 116, 102374
- [7] Yaqub, O (2017), Serendipity: towards a taxonomy and a theory. SPRU Working Paper Series (ISSN 2057-6668)
- [8] Zum Beispiel Hatscher, T et al. (2024), Fused silica microstructured optical fibres made from 3D printed nanocomposite resin, Proceedings Volume 12876, Laser 3D manufacturing XI; 128760H
- [9] Chesborough, H (2015), From open science to open innovation, Business Publishing

DR. SONIA UTERMANN

sonia.utermann@steinbeis.de [Autorin]



Mitarbeiterin
Steinbeis Transfer-Hub Berlin
(Berlin)

www.steinbeis.de/su/2401

ARNE JUNGSTAND

arne.jungstand@steinbeis.de (Autor)

Freiberuflicher Projektleiter
Steinbeis-Forschungszentrum
Technologie-Management Nordost (Rostock)

www.steinbeis.de/su/2402
www.steinbeis-nordost.de

PROF. DR. MICHAEL GASTROW

[Autor]



Research Director HSRC's
Impact Centre
Human Sciences Research
Council (Kapstadt/Südafrika)

www.hsac.ac.za



BUNDESVERDIENSTKREUZ FÜR EINEN ENGAGIERTEN BRÜCKENBAUER

PROFESSOR DR.-ING. NORBERT HÖPTNER ERHÄLT AUSZEICHNUNG
DES BUNDESPRÄSIDENTEN

Professor Dr.-Ing. Norbert Höptner, ehemaliger Rektor der Hochschule Pforzheim und von 2002 bis 2017 Europabeauftragter des Wirtschaftsministeriums und Leiter des Steinbeis-Europa-Zentrums, ist für seine großen Verdienste um Wirtschaft und Innovation, aber auch für sein herausragendes ehrenamtliches Engagement im sozialen und kirchlichen Bereich mit dem Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland geehrt worden. Im Mai überreichte die baden-württembergische Wirtschaftsministerin Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut die Auszeichnung des Bundespräsidenten im Rahmen einer Feierstunde an Norbert Höptner.

Das Bundesverdienstkreuz wurde 1951 vom damaligen Bundespräsidenten Theodor Heuss gestiftet und wird für besondere politische, wirtschaftliche oder geistige Leistungen verliehen. Dass Norbert Höptner diese Kriterien einer Auszeichnung gleich in mehrfacher Hinsicht erfüllt, machten Laudatoren aus Wirtschaft, Kirche und Kommune bei der Überreichung im Steinbeis-Haus in Stuttgart-Hohenheim deutlich.

Gesellschaftliche Teilhabe sei eine seiner großen Leidenschaften und die zeige sich nicht zuletzt eindrucksvoll, wenn der ehrenamtliche Leiter des Kirchenchors mit seinen Sängerinnen und Sängern einen Flashmob im örtlichen Supermarkt veranstaltet, so Professor Dr. Heiner Lasi bei seiner Begrüßung. Er leitet die Ferdinand-Steinbeis-Gesellschaft für transferorientierte Forschung der Steinbeis-Stiftung, in der Norbert Höptner als Senior Research

Fellow aktiv ist. Heiner Lasi machte die breiten Fähigkeiten des Technologen, Soziologen, Organisten und ehrenamtlich sozial Engagierten deutlich. Gemeinsam mit ihm hieß Professor Dr. Michael Auer, Vorstandsvorsitzender der Steinbeis-Stiftung, als Hausherr die rund 100 Gäste willkommen. „Der besondere Erfolg von Steinbeis ist nur durch besondere Menschen möglich“, damit brachte Michael Auer seine Wertschätzung für Norbert Höptner zum



Ausdruck und dankte ihm für seinen jahrzehntelangen engagierten Einsatz als Steinbeiser, in der jüngeren Vergangenheit insbesondere für eine größere Technologieakzeptanz in der Bevölkerung.

UNERMÜDLICHES ENGAGEMENT FÜR DIE WIRTSCHAFT UND DAS GEMEINWESEN

Nicole Hoffmeister-Kraut unterstrich in ihrer Laudatio, was Norbert Höptner und die Zusammenarbeit mit ihm so wertvoll macht: „Visionen entwickeln und andere davon begeistern zu können – das ist eine Ihrer großen Stärken. [...] Norbert Höptner hat sich in vielfacher Weise um unser Gemeinwesen, um Wirtschaft und Innovation, aber auch ganz besonders um die Menschen in unserem Land verdient gemacht.“ Das

treffe auf sein berufliches wie auch sein ehrenamtliches Engagement zu. Als Rektor habe Norbert Höptner die heutige Hochschule für Gestaltung, Technik, Wirtschaft und Recht in Pforzheim mit seinen Ideen und Visionen maßgeblich geprägt und weiterentwickelt. „Als langjähriger Europabeauftragter des Wirtschaftsministeriums waren Sie ein überaus erfolgreicher und unermüdlicher Brückenbauer zwischen Baden-Württemberg und Europa“, so die Ministerin weiter. Norbert Höptner habe dem baden-württembergischen Mittelstand viele europäische Fördermöglichkeiten eröffnet und zugleich der Brüsseler Bürokratie das Verständnis für betriebliche Herausforderungen nähergebracht. Damit habe er sich bleibende Verdienste um den Innovationsstandort Baden-Württemberg erworben. Mit großem Nachdruck habe

er sich immer wieder für grenzüberschreitende Kooperationen und ihre politische Unterstützung eingesetzt.

„Die meisten Menschen wären mit einer solchen herausragenden Aufgabe an der Schnittstelle von Wirtschaft und Politik vollkommen ausgelastet gewesen. Sie aber haben sich darüber hinaus auch noch ehrenamtlich im sozialen und kirchlichen Bereich engagiert – und auch hier, wie überall in Ihrem Leben, vollen Einsatz gezeigt“, hob die Wirtschaftsministerin weiter hervor. Zu Norbert Höptners kirchlich-sozialem Engagement zählen unter anderem der Vorsitz des Vorstands der Kirchlichen Sozialstation Karlsbad, die langjährige Mitgliedschaft im Kirchengemeinderat seiner Heimatgemeinde sowie die insgesamt 25 Jahre währende Leitung des Karlsbader Kirchenchors.

Norbert Höptner wurde 1952 in Aschaffenburg geboren und lebt seit 1989 in Karlsbad-Langensteinbach. Von 1995 bis 1999 war er Prorektor und von 1999 bis 2003 Rektor der Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft in Pforzheim.

In den Jahren 2002 bis 2017 bekleidete er das Amt des Europabeauftragten im Dienste des jeweiligen baden-württembergischen Wirtschaftsministers und war in Personalunion Leiter des Steinbeis-Europa-Zentrums. Heute ist Norbert Höptner als Senior Research Fellow am Ferdinand-Steinbeis-Institut tätig.

TEAM

UNTERNEHMENSKOMMUNIKATION

uk@steinbeis.de (Autor)

Steinbeis-Stiftung (Stuttgart)
www.steinbeis.de



DIGITALE PROZESSE BRAUCHEN AGILITÄT IN DER ENTWICKLUNG

STEINBEIS-TEAM BRINGT METHODEN UND PROZESSE ZUR ENTWICKLUNG
DIGITALER PRODUKT- UND GESCHÄFTSMODELLINNOVATIONEN
IN DEN MITTELSTAND

Im Zeitalter der Digitalisierung sind Entwicklungsteams gefragt: Von ihnen wird erwartet, dass sie komplexe Probleme mit unklaren und sich schnell ändernden Anforderungen lösen, um Produkte mit hohem Innovationspotenzial zu entwickeln – denn das ist ein entscheidender Erfolgsfaktor für Unternehmen. Wenn dabei agile Ansätze in den unternehmerischen Denk- und Handlungsweisen zum Einsatz kommen, unterstützt das die iterative, inkrementelle und kundenorientierte Vorgehensweise durch die erhöhte Transparenz und Flexibilität im Handlungssystem. Wichtig dabei ist, dass diese Ansätze an die individuellen Bedürfnisse, Rahmenbedingungen und Ziele adaptiert werden, um den Entwicklungsteams einen Mehrwert zu bieten. Der Ansatz des ASD – Agile Systems Design hat genau diese Anforderungen bei der Planung und Einführung von agilen Entwicklungsprozessen im Blick. Für die Anwendung agiler Prozesselemente in den frühen Entwicklungsphasen von Innovationsprojekten und der damit verbundenen Agilität der Entwicklungsteams bedarf es einer prozessorientierten Unterstützung: Sie liefert das ASD-Innovation Coaching Framework, das in einer kooperativen Promotion am KIT und an der Hochschule Karlsruhe entstand. Patrick Brecht, Doktorand an der Hochschule Karlsruhe, hat die Grundlagen des ASD-Innovation Coaching Frameworks nun im Rahmen von Workshops des Steinbeis-Transferzentrums Innovation Engineering & Entrepreneurship // i2e an das Team des Mittelständlers Bürkert Fluid Control Systems vermittelt.

Bürkert ist ein Familienunternehmen mit Sitz in Ingelfingen, in dem sich alles um präzises Messen, Steuern und Regeln von Flüssigkeiten und Gasen in industriellen Anwendungen dreht. Das

weltweit tätige Unternehmen hat sich auf die Entwicklung, Herstellung und den Vertrieb von Komponenten und Systemen in der Fluidtechnik spezialisiert. Das Ziel des Projektes mit Steinbeis

bestand darin, verschiedene Innovationsmethoden aufzuzeigen, um die Entwicklung von digitalen Produkt- und Geschäftsmodellinnovationen basierend auf den Kernkompetenzen von

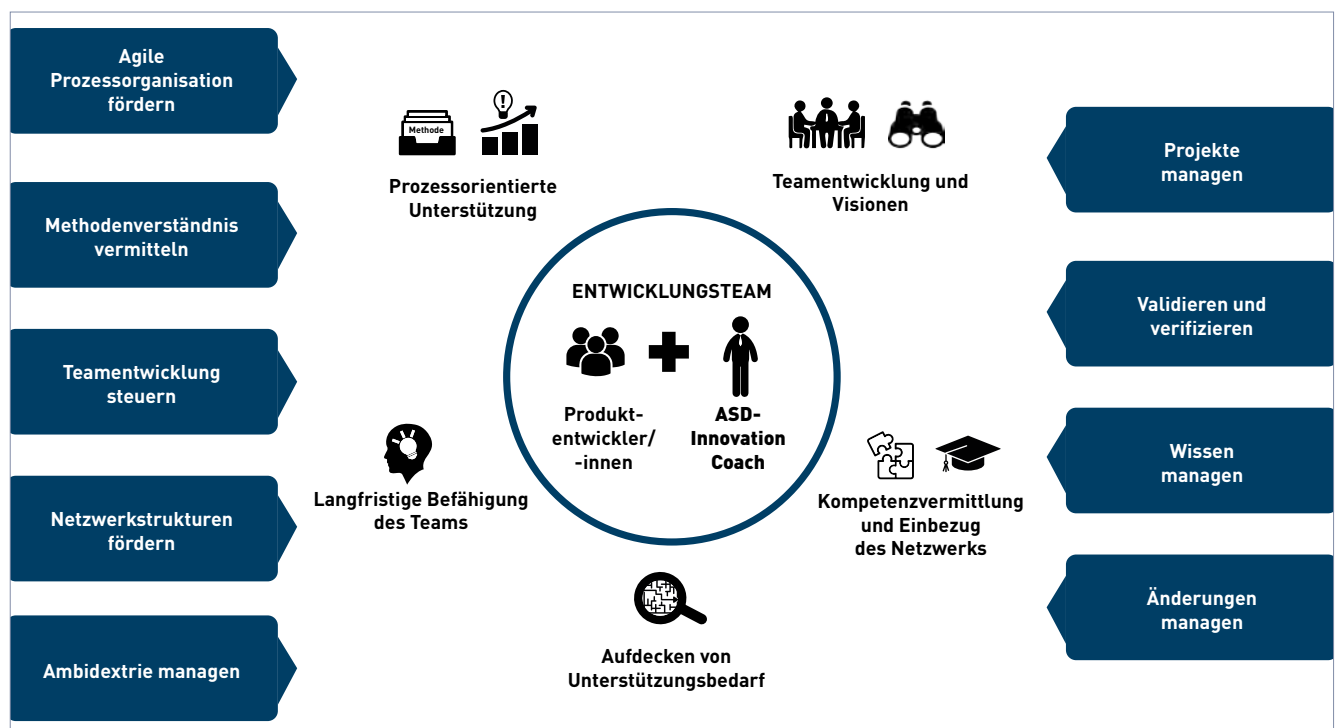
© istockphoto.com/v_alex

Bürkert voranzutreiben. Die Workshopreihe fand im unternehmenseigenen Bürkert Innovation Center in Karlsruhe statt, das rund 40 Mitarbeitende beschäftigt. Die Workshops umfassten vier Themenkreise:

- die Entwicklung digitaler Geschäftsmodelle und Services,
- Methoden und Prozesse der Produktentwicklung,
- agile Ansätze und Kreativitätsmethoden sowie

- agiles Projektmanagement interaktiv angewendet mit lego4scrum.

Ziel der Workshopreihe war, dass die Teilnehmenden die vorgestellten Methoden zukünftig eigenständig bei der



➤ ASD-Innovation-Coaching-Aktivitäten und -Verantwortlichkeiten (Quelle: Niever 2023)



EMPIRISCHE STUDIEN HABEN WISSENSCHAFTLICH AUFGEZEIGT, WIE COACHING-AKTIVITÄTEN ENTWICKLUNGSTEAMS IN DEN FRÜHEN PHASEN DER PRODUKT-ENTWICKLUNG UNTERSTÜTZEN KÖNNEN.

Entwicklung von Innovationen einsetzen können.

ASD-INNOVATION COACHING FRAMEWORK

Der ASD – Agile Systems Design Ansatz stellt eine Vorgehensweise in der Planung und Umsetzung agiler Entwicklungsprozesse dar. Das darauf basierende ASD-Innovation Coaching Framework stellt dabei den Menschen in den Mittelpunkt der Produktentwicklung und befähigt ihn, ein angemessenes Maß an Agilität in seiner Arbeitsweise zu realisieren. Damit werden Entwicklungsteams bei der Bewältigung komplexer Probleme unterstützt und agile Ansätze mit echtem Nutzwert in die Vorgehensweisen der Teams integriert und individuell an die spezifischen Bedürfnisse, Rahmenbedingungen und Ziele angepasst.

„Empirische Studien haben wissenschaftlich aufgezeigt, wie Coaching-

Aktivitäten Entwicklungsteams in den frühen Phasen der Produktentwicklung unterstützen können“, erläutert Patrick Brecht, der die Workshops mit dem Bürkert-Team durchgeführt hat. Die Studien zeigten, dass Problemlösungskompetenzen gestärkt, die erfolgreiche Zusammenarbeit gefördert und Methoden situations- und bedarfsgerecht angewendet wurden. „Das ASD-Innovation Coaching Framework setzt dabei an drei zentralen Bestandteilen an: der umfassenden Definition von ASD-Innovation Coaching mit konkreten Aktivitäten und Verantwortlichkeiten, einem Ausbildungskonzept zur Vermittlung eines entsprechenden Kompetenzprofils und einem Vorgehensmodell zur Befähigung der situations- und bedarfsgerechten Anwendung von ASD-Innovation Coaching“, ergänzt Dr.-Ing. Manuel Niever, der das Framework im Rahmen seiner Promotion entwickelt hat. Gleichzeitig werden die Effektivität und Kreativität der Entwicklungsteams gesteigert.

Quellen

[1] Vgl. Niever, M. [2023]. Innovation Coaching zur Förderung der Agilität in Prozessen des ASD – Agile Systems Design. Dissertation. In A. Albers & S. Matthiesen (Hrsg.), Forschungsberichte des IPEK – Institut für Produktentwicklung. Systeme, Methoden, Prozesse (Bd. 168). Karlsruhe: Karlsruher Institut für Technologie (KIT). DOI: 10.5445/IR/1000160035

Das ASD-Innovation Coaching Framework wurde im Rahmen der kooperativen Promotion von Dr.-Ing. Manuel Niever zwischen dem IPEK – Institut für Produktentwicklung unter Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Albert Albers am Karlsruher Institute für Technologie (KIT) und dem IDEV – Institute of Digital Economy and Venturing der Hochschule Karlsruhe unter Leitung von Prof. Dr. Carsten H. Hahn entwickelt.

PROF. DR. CARSTEN H. HAHN
carsten.hahn@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Innovation Engineering &
Entrepreneurship // i2e
(Karlsruhe)

www.steinbeis.de/su/2005

Splitting-Professor für Innovation,
Entrepreneurship und ERP
Hochschule Karlsruhe, Instituts-
leiter IDEV – Institute of Digital
Economy and Venturing, Senior
Direktor SAP

DR.-ING. MANUEL NIEVER
manuel.niever@esentri.com (Autor)



Head of Digital Transformation
esentri AG (Ettlingen)

www.esentri.com

PATRICK BRECHT
patrick.brecht@h-ka.de (Autor)



Gruppenleiter [x]Lab das
Gründungsnetzwerk, stellv.
Institutsleiter IDEV – Institute of
Digital Economy and Venturing
und Doktorand Digitale
Geschäftsmodelle
Hochschule Karlsruhe

www.h-ka.de

DANIEL SCHMIDT
Daniel.Schmidt@burkert.com (Autor)



Project Manager Bürkert Fluid
Control Systems
Christian Bürkert GmbH & Co. KG
(Ingelfingen)

www.burkert.com

JOSUA PRINTZ
Josua.Printz@burkert.com (Autor)



Corporate Development Bürkert
Fluid Control Systems
Christian Bürkert GmbH & Co. KG
(Ingelfingen)

www.burkert.com

PROFESSOR EM. DR. HANS JOBST PLEITNER

NACHRUF



Steinbeis trauert um Hans Jobst Pleitner, der im Juli im Alter von 89 Jahren in St. Gallen verstorben ist. Mit seinem lebenslangen Engagement in Wissenschaft, Transfer und Gesellschaft war er ein beeindruckendes Vorbild für Generationen von Steinbeisern, Studierenden und Forschenden.

Geboren 1935 in Osnabrück, studierte Hans Jobst Pleitner nach seiner Ausbildung zum Industriekaufmann bei der Siemens AG und ihrer Tochter Deutsche Grammophon Gesellschaft Betriebswirtschaftslehre an der Universität Münster sowie an der damaligen Handels-Hochschule, der heutigen Universität St. Gallen. Nach Abschluss seines Studiums entschied er sich für eine wissenschaftliche Karriere: 1972 wurde er in St. Gallen promoviert und im selben Jahr dort Lehrbeauftragter. Drei Jahre später übernahm er interimistisch die Leitung des Instituts für gewerbliche Wirtschaft (IGW) der Universität, das heutige Schweizerische Institut für Klein- und Mittelunternehmen an der Universität St. Gallen (KMU-HSG), 1980 wurde er zu dessen Direktor ernannt. Mit 45 Jahren wurde er habilitiert. Er war von 1985 bis 2000 Ordinarius für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre mit Fokus auf kleine und mittlere Unternehmen (KMU) an der Universität St. Gallen und führte bis 2002 das KMU-HSG.

Hans Jobst Pleitner hat wesentlich zum Aufbau der heutigen Steinbeis Hochschule beigetragen. Schon als Direktor des IGW hat er durch die für die damalige Zeit unübliche Kooperation mit Steinbeis sowohl die Realisierung des

St. Galler Management Seminars in Deutschland ermöglicht, als auch den Aufbau der ersten Projekt-Kompetenz-Studiengänge der Steinbeis Hochschule aktiv unterstützt und geprägt. Nach seiner Emeritierung 2000 an der Universität St. Gallen wurde er Professor für Entrepreneurial Management an der Steinbeis Hochschule und war bis 2015 aktiv.

Hans Jobst Pleitners besonderes Engagement in der Lehre und der Betreuung der Studierenden, seine Unterstützung beim Aufbau und der Weiterentwicklung des Promotionsprogramms der Steinbeis Hochschule und zugleich sein Lebenswerk im Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und insbesondere KMU würdigte Steinbeis 2015 mit dem Sonderpreis des Transferpreises der Steinbeis-Stiftung – Lohn-Preis. Sein von Werten geprägtes, äußerst erfolgreiches Wirken in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft, sein zutiefst menschlicher Umgang und seine ehrliche Kollegialität werden unvergessen bleiben.

Unser tief empfundenes Mitgefühl gilt seiner Frau und seinen Angehörigen.

Michael Auer | Manfred Mattulat
Steinbeis-Vorstandsteam

AUS DER REDAKTION IN DIE SELBSTSTÄNDIGKEIT

STEINBEIS UNTERSTÜTZT EINEN GRÜNDER AUF DEM WEG ZUM ERFOLGREICHEN KOMMUNIKATIONSBERATER



© istockphoto.com/VictoriaBar

Der Markt für Beratung wächst. Das bedeutet nicht, dass jedes Beratungsangebot auch dankbar angenommen wird. Christian Gleichauf hat sich mit der Kommunikationsunterstützung für Unternehmen selbstständig gemacht und war damit von Beginn an erfolg-

reich, was nicht zuletzt an seiner guten Vorbereitung lag. Tatkräftige Unterstützung bekam er dabei von Steinbeiser Holger Hagenlocher.

Raus aus dem sicheren Angestelltenverhältnis, rein in die Ungewissheit?

Nach über 20 Jahren Redakteurstätigkeit, zuletzt als Chefkorrespondent Wirtschaft der Tageszeitung „Heilbronner Stimme“, fasste Christian Gleichauf den Entschluss sich selbstständig zu machen – zur Überraschung vieler aus seinem Umfeld. Bereut hat der

52-Jährige seine Entscheidung nicht: „Mein neuer Job ist großartig.“ Aber es kommt eben auf die passenden Rahmenbedingungen an. Einige davon kann man sich selbst schaffen.

ENTSCHEIDUNGSFINDUNG ZUR SELBSTSTÄNDIGKEIT: EINE BERG- UND TALFAHRT

Häufig beginnt ein solcher Entscheidungsprozess mit einer emotionalen Berg- und Talfahrt und langen Pro- und Contra-Listen. Nicht so bei Christian Gleichauf: „Letztlich hatte ich mich innerhalb weniger Tage entschieden.“ Auslöser war ein ehemaliger Kollege, der sich bereits 2020 als Kommunikationsberater für Kommunen selbstständig gemacht hatte. „Er war überzeugt, dass das auch ein guter Weg für mich sein könnte. Seitdem ging mir die Idee nicht mehr aus dem Kopf“, erzählt Christian Gleichauf.

Schnell war für ihn klar: Wenn du es nicht versuchst, wirst du es bereuen. Und das, obwohl Berater nicht immer den besten Ruf haben. „Darüber habe ich nicht groß nachgedacht. Ich habe selbst sehr gute Berater erlebt. In schwierigen Situationen zu unterstützen und Lösungen zu erarbeiten – das erschien mir eine sinnvolle Möglichkeit mein Know-how einzubringen.“

NETZWERK ALS SPRUNGBRETT

Christian Gleichauf profitierte beim Schritt in die Selbstständigkeit sehr von seinem bestehenden Netzwerk: Mit den Veranstaltungen, Presseterminen und unzähligen persönlichen Gesprächen, die in Artikeln ihren Niederschlag fanden, war es gewachsen. Dazu kam die erfolgreiche Verbreitung der Artikel auf LinkedIn. „Diese persönliche Sichtbarkeit im Netz war ein entscheidender Punkt“, erzählt Christian Gleichauf. Wie sich zeigen sollte, war sein Netzwerk belastbar und sollte einen Schnellstart in die Selbstständigkeit ermöglichen.

PROFESSIONELLE UNTERSTÜTZUNG DURCH STEINBEIS

Doch erst einmal mussten viele Details geklärt und Formalitäten erledigt werden. „Eine wertvolle Hilfe war von Beginn an die Steinbeis-Gründungsberatung, von der auch mein Kollege schon profitiert hatte“, erläutert Christian Gleichauf. Anfang August 2023 stellte der Freiberufler in spe den Antrag auf Beratungsgutscheine im EXI-Plus-Programm, drei Tage später nahm er online bereits an der Eröffnungsveranstaltung teil. Anschließend ging es in die Eins-zu-Eins-Beratung mit Steinbeis-Berater Holger Hagenlocher aus Singen.

Es war ein „Perfect Match“, wie heute beide bestätigen. Gemeinsam erarbeiteten sie eine tragfähige Strategie für Christian Gleichaufs Selbstständigkeit als Kommunikationsberater. Von der Positionierung über die Kundenansprache bis hin zu rechtlichen Aspekten – die Beratungstermine waren immer zu kurz.

VON DER IDEE ZUR MARKE: WORTCRAFT NIMMT GESTALT AN

Zum 1. April 2024 sollte es losgehen. Die Übergangsphase – die Kündigungsfrist des Journalisten betrug mehr als sechs Monate – ermöglichte also eine sorgfältige Vorbereitung. Die Suche nach einem griffigen Markennamen benötigte Zeit, resultierte schließlich im Bran-

ding „wortCraft Strategie | Kommunikation“, das die Dienstleistung treffend auf den Punkt bringt.

Rechtliche Fragen mussten geklärt werden. Christian Gleichauf war es wichtig, mit einer fertigen Homepage und funktionierender Technik zu starten. Die Aufmerksamkeit, die mit einem Jobwechsel verbunden ist, sollte genutzt werden. Ein Schlussspur blieb somit nicht aus.

MAßGESCHNEIDERTE HILFE DURCH STEINBEIS-EXPERTISE

Die Beratungsleistungen der Steinbeis-Experten überzeugten Christian Gleichauf auf ganzer Linie. Auf die Initialberatung folgte ein Basis-Paket mit weiteren vier Stunden Beratung. Das Konzept, die Expertise und der Praxisbezug waren für ihn von unschätzbarem Wert. Gerade für Existenzgründer mit spezifischen Anforderungen stellt Steinbeis einen wertvollen Partner dar.

Denn ob Mittelständler, Wirtschaftsförderung oder Venture Capital Fonds, mehrere potenzielle Kunden nahmen das Angebot, das der ehemalige Tageszeitungsjournalist machte, umgehend an. Christian Gleichauf konnte sich somit schon in den ersten Wochen und Monaten über einen gut gefüllten Auftragskalender und zufriedene Kunden freuen – der Grundstein für eine erfolgreiche Selbstständigkeit als Kommunikationsberater war gelegt.

HOLGER HAGENLOCHER

holger.hagenlocher@steinbeis.de (Autor)



Freiberuflicher Projektleiter
Steinbeis-Beratungszentrum
Existenzgründung (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1635
www.steinbeis-exi.de

CHRISTIAN GLEICHAUF

info@wortCraft.de



wortCraft
Strategie | Kommunikation
(Obersulm)

www.wortCraft.de

ZWEI JAHRE, EIN WIRTSCHAFTS- RAUM, KEIN LIMIT – EGON MACHT TEMPO

DAS STEINBEIS-TEAM IN VILLINGEN-SCHWENNINGEN KOORDINIERT DAS WIRTSCHAFTSFÖRDERUNGSPROJEKT FÜR DREI KOMMUNEN IM SCHWARZWALD



Seit gut zwei Jahren lenkt und leitet das Steinbeis-Transferzentrum Wirtschaft, Gründung, Kommune aus Villingen-Schwenningen das interkommunale Wirtschaftsförderungsprojekt Existenzgründungsoffensive Neckar-Eschach, kurz „EGON“. Zeit für einen

ersten Rückblick auf die identifizierten Handlungsfelder und Aktivitäten des Steinbeis-Teams vor Ort.

Das Projekt „EGON“ existiert seit rund zehn Jahren und erstreckt sich seit einigen Jahren auf den gemeinsamen Wirt-

schaftsraum der Kommunen Dauchingen, Deißlingen und Niedereschach in der Region Schwarzwald-Baar-Heuberg. Vor zwei Jahren wurde das Steinbeis-Transferzentrum Wirtschaft, Gründung, Kommune im Zuge einer Neuaufstellung mit dem Management

des Projekts beauftragt. Die ersten Wochen und Monate hat das Steinbeis-Team genutzt, um jeden Stein im EGON-Raum bildlich umzudrehen: Das brachte ungenutzte Potenziale, Bedarfe und Handlungsspielräume zu Tage und zeigte, wie das erfolgreiche Projekt für die Zukunft weiterentwickelt werden kann.

DER ANSATZ: VON EINER ZU DREI SÄULEN

Während der ursprüngliche Schwerpunkt der Wirtschaftsförderungsmaßnahmen auf der Unterstützung von Existenzgründungen lag, fokussiert sich das Steinbeis-Team seit der Projektübernahme auch unmittelbar auf die Bedarfe und Herausforderungen der Bestandsunternehmen als weitere Säule. Zudem werden als dritte Säule die allgemeinen Tätigkeiten der Wirtschaftsförderung wie PR-Maßnahmen und Standortmarketing deutlich intensiver betrieben als zuvor. Darüber hinaus erweist sich das vielfältige Netzwerk der Teammitglieder innerhalb und außerhalb des Steinbeis-Verbundes als Erfolgsfaktor. Dieses Netzwerk im Bedarfsfall kurzfristig einbeziehen zu können, ist wertvoll, da die Fragestellungen der Unternehmen häufig komplex und vielschichtig sind.

Ein weiteres Merkmal des neuen Ansatzes ist die möglichst systematische und stetige Ermittlung der Bedarfe von Gründenden – und insbesondere von Bestandsunternehmen. Zu diesem Zweck hat das Team in den ersten Monaten mehrere informelle Gruppengespräche mit Unternehmerinnen und Unternehmern aus dem EGON-Wirtschaftsraum geführt, Bedarfe, Herausforderungen wie auch Erwartungen analysiert und Kontakte geknüpft. Die parallel begonnenen Unternehmensbesuche brachten ebenfalls einen wesentlichen Informationszuwachs. Beide Maßnahmen waren dem Schlüsselele-

ment der systematischen Bedarfsanalyse – einer standardisierten Unternehmensbefragung – vorgeschaltet. Auf die Ergebnisse der Befragung konnten dann die Wirtschaftsförderungsmaßnahmen gezielt ausgerichtet werden.

DIE HANDLUNGSFELDER: KOOPERATION, DIGITALISIERUNG, AUSBILDUNG

Aus der Unternehmensbefragung leitete das Steinbeis-Team ein Füllhorn an Handlungsbedarfen und -möglichkeiten ab. Drei Handlungsfelder haben sich dabei aus quantitativer Perspektive als besonders relevant erwiesen. Das erste Handlungsfeld betrifft den Bereich der Vernetzung und Kooperation. Anhand der Befragungsergebnisse zeigte sich deutlich, dass die Informationslage der Bestandsunternehmen über Kooperationsmöglichkeiten im EGON-Wirtschaftsraum verbesserungswürdig ist und es an Orten des Kontaktes sowie des Austausches fehlt. Zahlreiche Teilnehmende der Befragung hatten Interesse an der Aufnahme und/oder Intensivierung von Kooperationsbeziehungen vor Ort. „Dieses Handlungsfeld sind wir direkt angegangen, indem wir inzwischen regelmäßig Unternehmensstammtische und -treffen im EGON-Wirtschaftsraum veranstalten“, erläutert Steinbeis-Unternehmer Wolfgang Müller. Die inhaltlichen Schwerpunkte der einzelnen Termine variieren und werden vorab per E-Mail und in den Amtsblättern der Kommunen bekanntgegeben. Die Treffen werden sehr gut angenommen, einige vielversprechende Kooperationen haben sich bereits angebahnt.

Das zweite als zentral ermittelte Handlungsfeld ist vor dem Hintergrund der Transformation im gesamten EGON-Wirtschaftsraum relevant: Aus der Befragung ging hervor, dass rund zwei Drittel der befragten Unternehmen zeitnah die Einführung oder Auswei-

tung digitaler Geschäftsprozesse planen. Da gleichzeitig die Verbesserung der Internetverbindung aus einer Liste von zehn potenziell relevanten Standortfaktoren am häufigsten genannt wurde, leitete sich hier dringender Handlungsbedarf ab. Die kurzfristige und dauerhafte Verbesserung der Internetverbindung war zunächst eine Herausforderung, denn – im Gegensatz zur Anregung des Kooperationsgeschehens – dies war nur mit Einbindung zumindest eines externen Akteurs, des Providers, möglich. Eine schnelle und zuverlässige Internetverbindung ist für viele Unternehmen im Wirtschaftsraum, insbesondere aus dem Industriesektor, von elementarer Bedeutung. „Umso erfreuter waren wir, dass wir in sehr kurzer Zeit einen Kooperationspartner gefunden haben, der ein entsprechendes Glasernetz zügig und unbürokratisch bereitstellt“, zeigt sich Steinbeis-Projektmitarbeiter Marcel Reiner begeistert. Dieses Netz lässt auch bei Transaktionen großer Datenmengen keine Wünsche mehr offen. Darüber hinaus findet im Rahmen von EGON regelmäßig eine virtuelle Sprechstunde zum Thema Digitalisierung statt, die zu vorab übermittelten Fragen berät.

Das dritte wesentliche Handlungsfeld betrifft die (betriebliche) Ausbildung. Aus der Unternehmensbefragung ging hervor, dass lediglich rund 30 Prozent der befragten Unternehmen aktuell Ausbildungsplätze anbieten. Das überraschte angesichts der überwiegend kleinbetrieblichen Wirtschaftsstruktur im EGON-Raum nicht, da Kleinbetriebe vergleichsweise selten(er) ausbilden. Da Ausbildung eine wichtige Strategie zur Gewinnung von Nachwuchspersonal ist und daher auch den Fortbestand des Unternehmens unterstützt, ist davon auszugehen, dass der Nutzen von Ausbildung im Vergleich zum Aufwand unabhängig der Betriebsgröße höher ist. Zugleich ist es mit Blick auf die



Demografie ländlicher Räume auch im Interesse der Kommunen, möglichst viele junge Menschen durch das Angebot einer beruflichen Perspektive vor Ort zu binden. Zudem ist die Rückkehr junger Menschen, die ihre Ausbildung in anderen, teils urbanen Räumen absolvieren, ungewiss. Aus Anfragen von interessierten jungen Menschen und deren Eltern leitet das Steinbeis-Team außerdem ab, dass oftmals zwar Interesse an einer Ausbildung vor Ort besteht, die Informationslage über das Angebot aber unzureichend ist. Es gilt also, auch in diesem Bereich zu handeln. Daher entstand zeitnah nach der Befragung ein Projekt zum Thema Berufsorientierung und -findung, das unter anderem die Schaffung eines Praktika-Pools mit örtlichen Unternehmen enthält. Hierdurch werden die Rahmenbedingungen verbessert, um interessierte Schülerinnen und Schüler mit örtlichen Unternehmen zusammenzubringen. Im Rahmen dieses Projektes

ist auch der Einbezug mehrerer Akteure mit direktem Bezug zum Arbeitsmarkt geplant, darunter insbesondere die regionale Agentur für Arbeit. Diese Vernetzung zielt darauf ab, bereits vorhandene Strukturen und Angebote vor Ort noch besser kommunizieren und nutzen zu können, sodass die Suchprozesse von Unternehmen und jungen Menschen vereinfacht werden. Zudem gibt es mit der Agentur für Arbeit eine Kooperation im Bereich Arbeitskräftegewinnung, um Geflüchtete aus der Ukraine in den Arbeitsmarkt im EGON-Wirtschaftsraum zu integrieren. Dazu wurde im Juli 2024 ein „Speed-Dating“ mit Geflüchteten und Unternehmen mit Personalbedarf veranstaltet, das sehr gut besucht war. Die Kooperation ist an den „Job-Turbo“, eine bundesweite Initiative des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales zur beschleunigten Integration von Geflüchteten in den Arbeitsmarkt, ange-dockt.

UND SO GEHT ES WEITER

Nach zwei Jahren zeigen die Projekte, Kooperationen und die Wertschätzung der Unternehmen: Das Konzept des Steinbeis-Teams ist ein Erfolg. Die Fortführung der zunächst auf zwei Jahre angelegten Zusammenarbeit ist längst beschlossen, der Handlungsbedarf wird mit Sicherheit nicht kleiner werden: Die aus der Unternehmensbefragung abgeleiteten Handlungsempfehlungen stehen weiterhin auf der Agenda, gleichzeitig wird die Zukunft neue exogene Entwicklungen und Innovationen bringen, die sich im EGON-Wirtschaftsraum auswirken und die Wettbewerbsfähigkeit des Standortes beeinflussen werden. Auch wenn die entsprechenden Aktivitäten rund um EGON noch Zukunftsmusik sind, ist eines klar: Es gibt kein Limit, aber viel Tempo.

Weitere Informationen zu den Ursprüngen und zum Konzept des Projektes „EGON“ finden sich im Steinbeis Transfer-Magazin 01/2023, S. 85f.



www.steinbeis.de/mediathek/publikationen

MARCEL REINER

marcel.reiner@steinbeis.de [Autor]



Mitarbeiter
Steinbeis-Transferzentrum
Wirtschaft, Gründung, Kommune
(Villingen-Schwenningen)

www.steinbeis.de/su/54
www.start-mit-steinbeis.de



➤ Visualisierung der 40-jährigen Instandhaltungskostenprognose mit dem PABI-Excel-Tool®

MIT PABI® DIE INSTANDHALTUNG VON GEBÄUDEN IM GRIFF

STEINBEIS-EXPERTEN ENTWICKELN EIN TOOL FÜR
INSTANDHALTUNGSKOSTENPROGNOSE UND PERSONALBEMESSUNG

Die Instandhaltung von Gebäuden und deren technischen Anlagen gehört zu den wichtigsten Aufgaben von Immobilieneigentümern. Dennoch fällt es Instandhaltungsverantwortlichen häufig schwer, Laien als Entscheider von der Notwendigkeit eines entsprechenden Budgets und der personellen Ressourcen zu überzeugen. An dieser Stelle kann das PABI-Verfahren® helfen, das Immobilienbesitzern eine einfache, aber dennoch wissenschaftlich fundierte Methode zur Instandhaltungskostenplanung zur Verfügung stellt. Professor Dr.-Ing. Carolin Bahr hat das Verfahren während ihrer langjährigen Forschungsarbeit an der Hochschule Karlsruhe entwickelt und setzt es am von ihr verantworteten Steinbeis-Transferzentrum Bau und Facility Management in Zusammenarbeit mit zwei Computer Aided Facility Management (CAFM)-Softwarehäusern in der Praxis um.

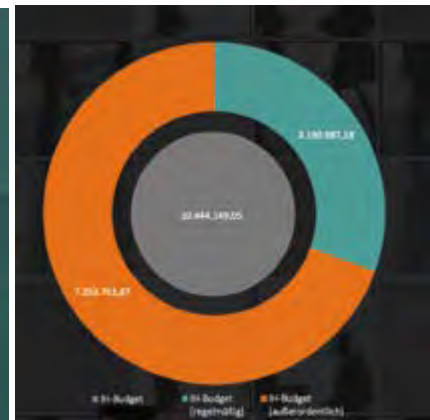
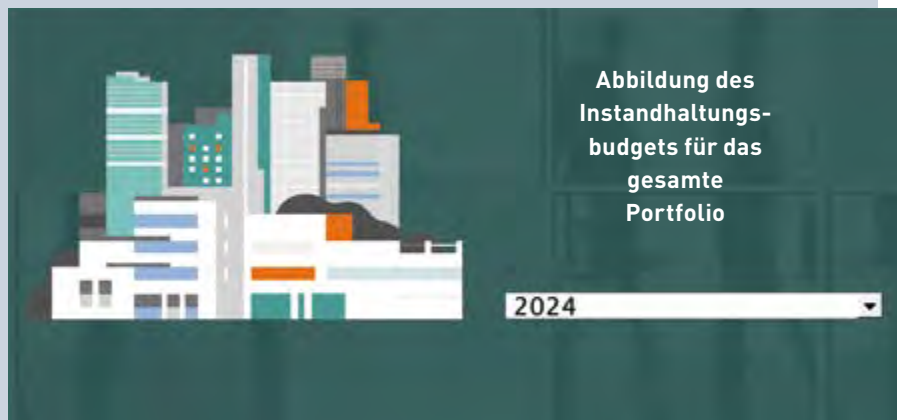
PABI® steht für praxisorientierte adaptive Budgetierung von Instandhaltungsmaßnahmen. Das Verfahren basiert auf fast 20 Jahren Forschung, ist seit knapp 15 Jahren in der Praxis erprobt und wird auf der Grundlage von realen Immobiliendaten laufend validiert und weiterentwickelt: zuletzt anhand von 633 Immobilien mit über zwei Millionen m² Nutzfläche im von Carolin Bahr geleiteten gefma [1]-Arbeitskreis Ressourcenbemessung.

**PABI®:
EINFACH, VORAUSSCHAUEND,
PRAXISORIENTIERT**

Das Team des Steinbeis-Transferzentrums Bau und Facility Management hat ein Excel-Anwendertool samt Anwender- und Administrationshandbüchern entwickelt, das durch eine Kooperation mit den Softwarehäusern Loy & Hutz Solutions GmbH sowie der

pit Gruppe einer breiten Masse von Nutzern zugänglich gemacht wird. Seit 2020 bezieht das Tool auch die Personalbemessung nach gefma Richtlinie 270-1 [2] zum Instandhalten und Betreiben von Liegenschaften mit ein.

Das PABI-Verfahren® ermöglicht eine vorausschauende Planung des Instandhaltungsbudgets über einen Zeitraum von bis zu 40 Jahren. Im Gegensatz zu bisherigen Ansätzen werden wichtige gebäudespezifische Eigenschaften, wie zum Beispiel das Gebäudealter oder der Technikanteil, berücksichtigt, was eine transparente und belastbare Bestimmung des Instandhaltungsbudgets ermöglicht. Der Vorteil besteht in der einfachen, praxisorientierten Anwendung, ohne dass die Aussagekraft beeinträchtigt wird, unabhängig davon, ob der Anwender das PABI-Excel-Tool® oder eines der beiden Softwaretools nutzt.



↖ Anzeige des Instandhaltungsbudgets für das Jahr 2024

ANWENDERTOOLS:

- Das PABI-Excel-Tool® kann über das Steinbeis-Transferzentrum Bau und Facility Management bezogen werden.
- waveware®-Nutzer können das PABI-Verfahren mit dem CAFM-Paket MAINTENANCE FORECAST anwenden.
- In Kooperation mit Loy & Hutz wurde die Stand-alone-Software-Lösung PABM entwickelt, die seit 2020 erhältlich ist



<https://www.loyhutz.de/standardprodukte/wave-pabm/>

- Seit 2024 steht das Verfahren auch allen pitFM-Nutzern zur Verfügung



<https://www.pit.de>

VIDEOMATERIAL:

- ScreenCam-Video „PABI-Excel-Tool“:
 - Budgetplanung



https://www.dropbox.com/s/k4fv4y0w71r560g/2021-03-01_PABI_Budgetierung%20_Demovideo.MP4?dl=0

- Personalstellen



https://www.dropbox.com/s/x48no2js2rpd4hn/PABI_Personal-bemessung1_Demo.MP4?dl=0

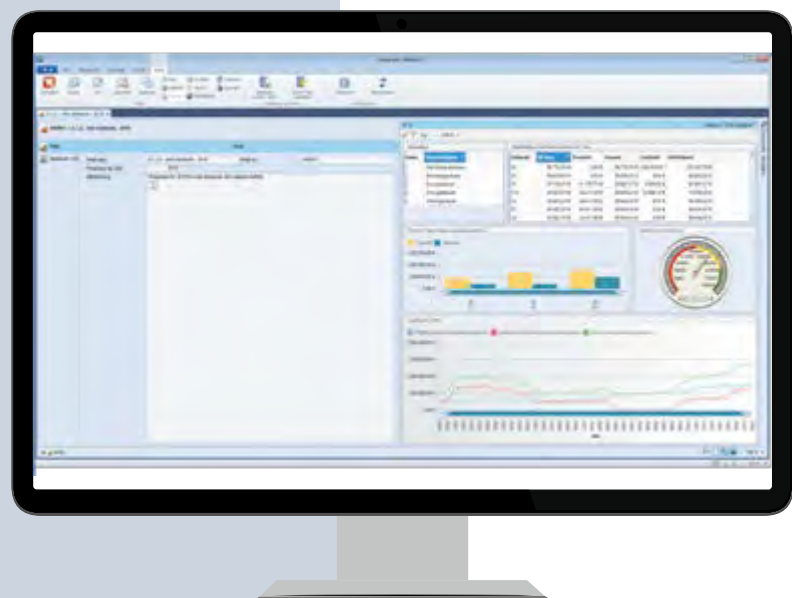
- Video „PABM Standalone-Software“:



<https://www.loyhutz.de/standardprodukte/wave-pabm/>

Die PABI-Tools® führen alle Rechenschritte zur Instandhaltungskostenprognose und zur Personalbedarfsbemessung gemäß GEFMA270 automatisiert durch. Abhängig von den vorhandenen Informationen wird die passende Berechnungsvariante gewählt. Sowohl das Excel-Tool als auch die CAFM-Softwaresysteme visualisieren den notwendigen Mittelbedarf und den Abgleich mit den tatsächlichen Ausgaben. Dadurch kann die Bildung von Instandhaltungsstaus aufgezeigt und über die Zeit dokumentiert werden.

↘ Dashboard CAFM-Softwarepaket PABM von Loy & Hutz



HOHE AUSSAGEKRAFT DURCH BERÜCKSICHTIGUNG SPEZIFISCHER EIGENSCHAFTEN

Die Berechnungsgrundlage bildet ein prozentualer Anteil des Wiederbeschaffungswertes, wobei hier zwischen dem laufenden Bauunterhalt, der Wartungs-, Inspektions- und kleine Instandsetzungsmaßnahmen umfasst, und den zyklischen Sanierungsmaßnahmen mit großen Instandsetzungs- und Verbesserungsmaßnahmen unterschieden wird. Bei der Bestimmung des Wiederbeschaffungswertes unterstützen sowohl das PABI-Excel-Tool® als auch die beiden CAFM-Softwaresysteme. Abhängig von den vorliegenden Gebäudeinformationen sind dort sechs verschiedene Möglichkeiten hinterlegt. Darüber hinaus kann auf Kennwerte zurückgegriffen werden.

Gebäudespezifische Eigenschaften, wie zum Beispiel das Alter oder der Technikanteil, die sich auf die Höhe der Instandhaltungskosten auswirken, werden mit Gewichtungsfaktoren bei der Budgetberechnung berücksichtigt. Sie werden auf Basis von Realdaten in zahlreichen Projekten für unterschiedliche Nutzungsarten kontinuierlich weiterentwickelt, angepasst und ergänzt.

Erste grobe Abschätzungen sind durch die Berücksichtigung des Baujahres sowie der Nutzungsart möglich. Es wird jedoch empfohlen, die Berechnung durch weitere Angaben zu präzisieren.

MINIMALER AUFWAND – MAXIMALER NUTZEN

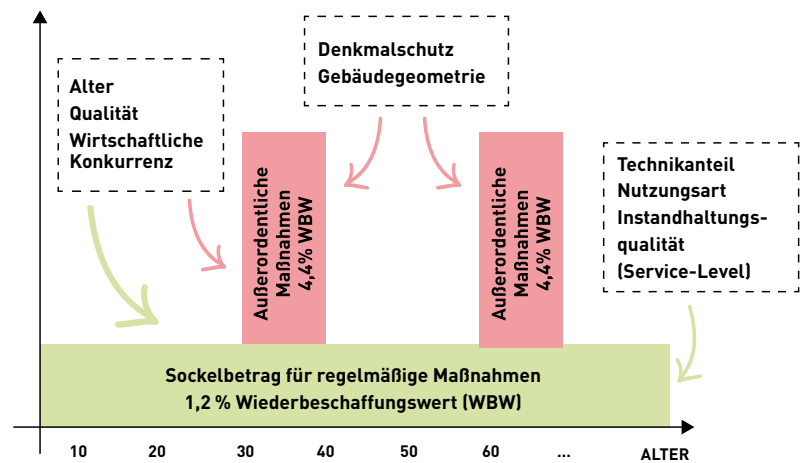
Die Instandhaltungskosten lassen sich mithilfe weniger Gebäudedaten berechnen. Diese Basisdaten liegen dem Instandhaltungsverantwortlichen in der Regel vor und sind nur einmalig zu erfassen. Sind die Gebäudedaten bereits in einem der CAFM-Systeme gepflegt, können diese im Softwarepaket direkt verwendet werden, somit entfällt der

erneute Erfassungsaufwand. In den folgenden Jahren lassen sich die Kostenprognosen ohne weitere Dateneingabe bestimmen, lediglich die Baupreisindizes sind durch den Administrator zu aktualisieren, wobei dies bei den CAFM-Systemen automatisiert über ein Update erfolgt.

Durch die Berücksichtigung gebäudespezifischer Eigenschaften wird eine

hohe Genauigkeit erreicht. Instandhaltungsverantwortliche erhalten dadurch eine gute Planungssicherheit und können transparent aufzeigen, warum sie die Instandhaltungsmittel zum jeweiligen Zeitpunkt benötigen. Durch den jährlichen Soll-Ist-Kostenabgleich können Instandhaltungsstaus aufgezeigt und durch rechtzeitiges Gegensteuern Folgeschäden mit hohen Kosten vermieden werden.

INSTANDHALTUNGSKOSTEN



➔ Berechnungsschema PABI-Verfahren®

Weitere Informationen finden Sie unter



www.pabi-verfahren.de

Quellen

- [1] gefma: german facility management association, www.gefma.de
- [2] Gefma 270-1: Ressourcenbemessung im FM – Teil 1 Grundlagen – Objektbetrieb, gefma Deutscher Verband für Facility Management e.V., Bonn, 02-2021

PROF. DR.-ING. CAROLIN BAHR
carolin.bahr@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Transferzentrum
Bau und Facility Management
(Karlsruhe)

www.steinbeis.de/su/1864



„DEN EINSTIEG IN DAS THEMA WASSERSTOFF SPIELERISCH FÜR JEDES ALTER ERLEICHTERN“

BIANCA BRINNER UND IHR VATER ANDREAS
VERÖFFENTLICHEN EIN WIMMELBUCH, DAS DIE
HERSTELLUNG UND NUTZUNG VON WASSERSTOFF
ERKLÄRT

Für unzählige Alltagssituationen gibt es heute Wimmelbücher: In meist großformatigen Illustrationen stellen sie Kindern zahllose Details einer Situation dar, kurzum, es wimmelt nur so vor bildhaft vermittelten Informationen. Dass sich damit aber weitaus komplexere Themen als Stadtleben, die Feuerwehr oder ein Tag im Zoo beschreiben lassen, wollen Bianca und Andreas Brinner zeigen: Im Herbst erscheint in der Steinbeis-Edition ihr Wimmelbuch „Grüner Wasserstoff für Anfänger“ rund um das Thema Wasserstoff. Die TRANSFER hat sich mit dem Vater-Tochter-Duo über dieses ungewöhnliche Publikationsprojekt unterhalten.

Frau Brinner, Elektrolyse und Wasserstoffgewinnung sind eine komplexe, technisch anspruchsvolle Thematik – da denkt man zur Erklärung nicht als erstes an ein Wimmelbuch. Als Illustratorin haben Sie aber genau diesen Ansatz verfolgt: Wie entstand die Idee zu diesem nicht alltäglichen Projekt?

Bianca Brinner:

Wasserstoff war schon immer Teil unseres Familienalltags, denn das Thema begleitete meinen Vater beruflich seit Jahrzehnten. Die Idee zu diesem Projekt kam uns, nachdem ich letzten Sommer mein erstes Wimmelbuch fertiggestellt habe. Zu dieser Zeit wurde nicht nur viel über die damaligen hohen

Energiekosten diskutiert, sondern in unserer Familie auch über den anstehenden Ruhestand meines Vaters.

In der Diskussion in meinem Umfeld war mir aufgefallen, wie wenig Menschen eigentlich über das Thema Wasserstoffgewinnung und generell Wasserstoff wissen. Schnell entstand dabei die Idee, das Fachwissen meines Vaters zu nutzen und daraus ein Kinderbuch zu entwickeln. Denn aktuell gibt es nicht viele einfache zu verstehende Inhalte zum Thema Wasserstoffgewinnung. Es ist ein komplexes Thema, das auch ich bisher gescheut habe – aber durch die gemeinsame Arbeit mit meinem Vater habe ich festgestellt, wie vergleichsweise einfach die Prozesse der Her-



WELTWEIT HABEN WIR JAHRZEHNTELANGE ERFAHRUNG IM UMGANG UND BETRIEB MIT ELEKTROLYSEUREN UND BRENNSTOFFZELLEN FÜR ALLE ANWENDUNGSGBIETE.

stellung sind. Wir haben uns Fotos seiner Arbeit angeschaut und er hat mir die Prozesse erklärt. So durfte ich zum Beispiel das Projekt in Esslingen kennenlernen, bei dem der Wasserstoff in Kombination mit einem Bauprojekt genutzt wird. Das hat mich begeistert.

Wimmelbilder und -bücher sind tolle Medien, da es darin nicht nur viel zu entdecken gibt, sondern auch etwas erklärt wird ohne Sprache zu verwenden und zu benötigen. Man muss nicht zwangsweise lesen können, sondern lernt durch das Entdecken der Bilder. Und so kamen wir auf die Idee, die technischen Inhalte mit Leben zu füllen und tatsächlich in bereits umgesetzten Projekten zu verorten. Es ist eben kein Thema, das unerforscht ist: Die Wasserstoffherstellung kann zurückverfolgt werden bis hin zur Erfindung der Batterie durch Alessandro Volta vor rund 225 Jahren. Auch diesen Aspekt findet man in unserem Buch.

Wir haben mit unserem Wimmelbuch aber nicht nur den Anspruch, den komplexen Vorgang der Wasserstoffherstellung zu erklären, sondern auch für mehr Einstiegsbildung zu sorgen. Denn wer weiß schon, wie so ein Elektroly-

seur aussieht, oder dass es unterschiedliche Formen von Elektrolyseuren gibt? Genau das zeigen wir im Buch, das den Einstieg in das Thema Wasserstoff spielerisch für jedes Alter erleichtern soll.

Herr Brinner, die Brennstoffzelle und der Wasserstoff begleiten Sie Ihr ganzes Berufsleben, lange bevor das Thema technologisch in aller Munde kam. Was faszinierte Sie schon so früh an dieser Technologie?

Andreas Brinner:

Die Möglichkeit in einem einzigen Prozessschritt aus Wasser und elektrischer Energie den chemischen Energieträger Wasserstoffgas zu erzeugen und denselben Prozess auch zur Rückverstromung des Wasserstoffs zu nutzen, ist faszinierend. Man ist an keinen thermodynamischen Kreisprozess mit beschränktem Wirkungsgrad gebunden. Es gibt keine schädlichen Abfallstoffe, denn der Ausgangsstoff Wasser wird nicht verbraucht, sondern nur in seine Elemente Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt und zeitlich und örtlich versetzt wieder zu Wasser zusammengesetzt. Wasserstoff ist außerdem universell als Sekundärenergieträger in der

Energieversorgung, als Kraftstoff im Verkehr und als chemischer Rohstoff nutzbar. Der elektrochemische Prozessschritt benötigt keine beweglichen Teile, ist geräuschlos und hoch effizient und wurde schon ungefähr 60 Jahre vor der Entwicklung des Verbrennungsmotors entdeckt.

Wo stehen wir aus Ihrer Sicht technologisch aktuell, was die Entwicklung und Nutzung von grünem Wasserstoff angeht und welche Hürden gilt es vor allem zu meistern?

Andreas Brinner:

Technologisch haben wir alle notwendigen Komponenten fertig entwickelt, zum großen Teil auch schon zur Serienreife gebracht. Weltweit haben wir jahrzehntelange Erfahrung im Umgang und Betrieb mit Elektrolyseuren und Brennstoffzellen für alle Anwendungsgebiete. Die Entwicklung der notwendigen Sicherheitstechnik zum Umgang mit Wasserstoff und auch die Bildung entsprechender Prüforganisationen hatten vor mehr als 150 Jahren begonnen. Technologisch sind wir also sehr weit. Die größten Hürden liegen immer noch darin, dass fossile Energie zu preiswert ist und dass die Umwelt-

Das Wimmelbuch „Grüner Wasserstoff für Anfänger“ ist über den Online-Shop der Steinbeis-Edition ab Mitte Oktober erhältlich:



www.steinbeis-edition.de

folgen ihrer Nutzung immer noch nicht finanziell angemessen berücksichtigt werden. Außerdem wird die Speicherung erneuerbarer Energie in Wasserstoff zur sicheren Energie-, Kraftstoff- und Rohstoffversorgung nicht gleichwertig beim Aufbau der erneuerbaren Energieversorgung aus Solar-, Wind- und Wasserkraft mit aufgebaut, um die Energieversorgung zu verstetigen und die Abregelung von Erzeugungsüberkapazitäten zu vermeiden.

Frau Brinner, pünktlich zur Frankfurter Buchmesse wird das Wimmelbuch im Oktober in der Steinbeis-Edition erscheinen. Wer ist Ihre Zielgruppe, für wen bietet sich das Buch als Einstieg in das Thema Wasserstoff an?

Bianca Brinner:

Ich würde sagen, dass es für jemanden wie mich gedacht ist: Jeder, der einen Einstieg in die Welt des Wasserstoffs sucht, aber keine technischen Bücher lesen möchte, oder sich vor komplexen Themen scheut. Und vor allem alle, die mehr davon verstehen möchten, wie viel Innovation und Möglichkeiten hinter der Wasserstofftechnik für die Zukunft stecken, sind unsere Zielgruppe. Was das Alter angeht, sprechen wir Kinder wie auch Erwachsene an.

BIANCA BRINNER

biancazeichner@gmx.de (Interviewpartnerin)

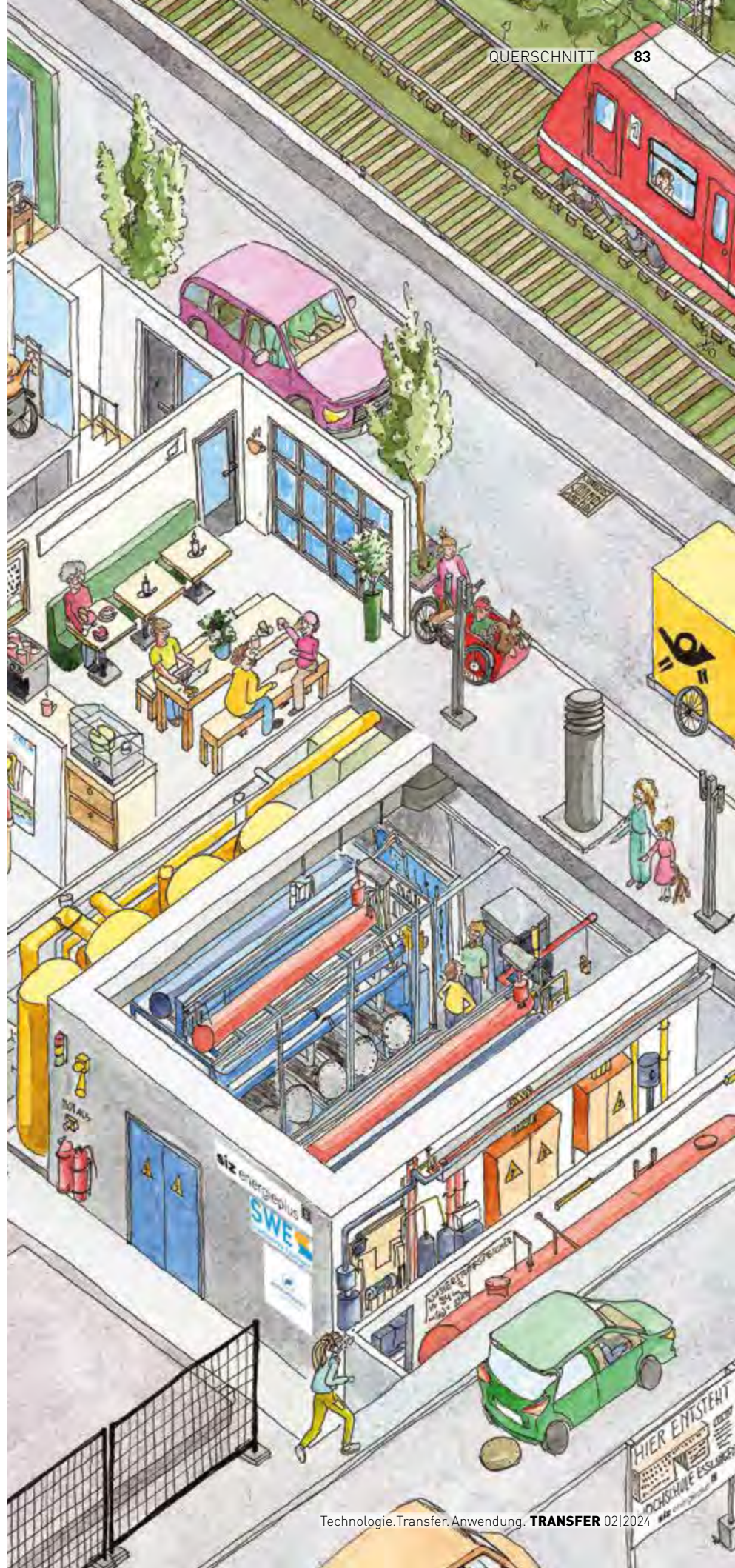


Innenarchitektur & Illustration
(Rutesheim)

www.biancazeichner.de

ANDREAS BRINNER

andreas.brinner@freenet.de (Interviewpartner)





NEXT LEVEL TRANSFER: VON KOMPETENZENTWICKLUNG UND UNTERNEHMENS"BILDUNG"

DER ERSTE STEINBEIS-DIALOG@ADLERSHOF BLICKT AUF INNOVATIONEN
IM TALENTMANAGEMENT UND DER FACHKRÄFTEENTWICKLUNG

Neuer Ort, neues Format: Im Juli diskutierten Expertinnen und Experten im neu eröffneten Steinbeis-Haus Berlin-Adlershof beim Steinbeis-Dialog@Adlershof eines der zentralen Themen unserer Zeit. Denn überall in Wirtschaft und Gesellschaft wird über den zunehmenden Fach- und Arbeitskräftemangel sowie die Talententwicklung gesprochen. Innovative Bildungsansätze an Schulen und Hochschulen, aber auch das Talentmanagement in den Unternehmen rücken immer weiter in den Fokus. Dabei verändern digitale

Technologien wie die künstliche Intelligenz oder das Metaverse in rasanter Art und Weise die Möglichkeiten, aber auch die Erwartungen an Bildungskonzepte und die Talentförderung.

Zudem verändern sich die Parameter von Wertschöpfung und Unternehmensentwicklung: Vernetzte Leistungserbringung in spezifisch zusammengesetzten Ökosystemen gewinnt immer mehr an Bedeutung. Doch: Wie genau lassen sich solche innovativen Ansätze in der Bildung, der Lehre und im Unterneh-

mensalltag etablieren? Was sind die Chancen und Herausforderungen, die sich daraus ergeben? Fünf Expertinnen und Experten aus dem Steinbeis-Verbund teilten beim Steinbeis-Dialog ihre Sichtweisen und Erfahrungen mit den Gästen aus dem Berliner Netzwerk.

Im Anschluss sorgten lebhaft Diskussions in einer inspirierenden Atmosphäre für einen anregenden Dialog unter den Teilnehmenden. „Man muss die Herausforderungen des Transfers



auf internationaler Ebene aufhängen“, so das Fazit von Dr. Gargouri Ahmed. Als Teilnehmer einer Delegation der tunesischen Agentur für Forschungsförderung (ANPR) brachte er eine internationale Sichtweise in die Diskussion und suchte Anknüpfungspunkte für die Internationalisierung des Technologietransfers.

Abgerundet wurde der Abend durch einen Marktplatz der verschiedenen beteiligten Steinbeis-Unternehmen und einige kulinarische Leckerbissen, die den lockeren Austausch und das Networking förderten.

Und es geht nahtlos weiter: Am 3. Dezember 2024 ist der nächste Dialog zum Thema „Talent Retention und Innovation Ecosystem Building“ geplant, der gemeinsam mit einer Delegation von EU-Forschungs- und Transfermanagern sowie weiteren Akteuren aus Adlershof gestaltet wird.



Professor Dr. Mario Vaupel (Professor an der Steinbeis Hochschule, Geschäftsführer der Steinbeis Schools of Next Practices GmbH) führte in seiner Keynote in das Thema Talentmanagement und Unternehmensentwicklung ein und gab eine Positionsbestimmung für Deutschland, auch im internationalen Vergleich.



Dr.-Ing. Peter Schupp (Geschäftsführer der Steinbeis School of Management and Technology (SMT)) verdeutlichte in seinem Impulsvortrag die Bedeutung des Ansatzes des Projekt-Kompetenz-Studiums, bei dem Studierende berufsintegriert Wissen und Kompetenzen erwerben. Dabei betonte er die Relevanz dieses Ansatzes für den Wissens- und Technologietransfer und vor allem für die VUCA- und Bildungs-Welt von morgen.



Sandra Pagaci hat an der Steinbeis School of Sustainable Innovation and Transformation das Diploma of advanced studies „Responsible Data Science“ entwickelt, das die Aspekte der Nachhaltigkeit und digitalen Transformation in Unternehmen zusammenbringt. In ihrem Impuls sprach sie von den nötigen Qualifikationen im Bereich der datengesteuerten Lösungen, um diese Transformationen zu meistern.



Professor Dr. Dr. Helmut Schneider (Senior Research Fellow am Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSII)) gab in seinem Impulsvortrag Einblicke in ein Reallabor zur Erforschung und Entwicklung zukunftsfähiger Wertschöpfung im Mittelstand. Aufbauend auf dem Ansatz der dualen wissenschaftlichen Forschung, der den unmittelbaren Nutzen für Wirtschaft und Gesellschaft in den Mittelpunkt stellt, berichtete er von der Gestaltung von Reallaboren zur Erprobung zukunftsfähiger Wertschöpfungsszenarien mit heterogenen Partnern und ging dabei auch auf die Funktionsweise solcher Reallabore, die bisherigen Erfahrungen damit sowie die dafür benötigten Kompetenzen ein.



Dr. Matthias Knauer, Mitgründer der TOPAS Industriemathematik GmbH, stellte deren Modellregion #MOIN vor, in der Young Talents Transferansätze durch Industriemathematik kennenlernen. „Mit #MOIN wollen wir vor allem Transfer in die Industrie schaffen“ betonte Matthias Knauer, Wahl-Bremer, dessen Leidenschaft es ist, Matheanwendungen der Gesellschaft nahezubringen und so auch das Interesse an MINT-Berufen schon bei Schülern zu wecken.

Weitere Impressionen und demnächst Informationen zum zweiten Steinbeis-Dialog@Adlershof finden sich unter



www.steinbeis.de/steinbeis-dialog-adlershof

FRANK GRAAGE

frank.graage@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
Steinbeis Wissens- und
Technologietransfer GmbH
(Berlin)

www.steinbeis.de/su/2400

DR. MICHAEL ORTIZ

michael.ortiz@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
Steinbeis Beratungszentren
GmbH (Stuttgart)

www.steinbeis.de

DIGITAL IMMER MIT DABEI: DIE **ONLINE-AUSGABE** DER TRANSFER



TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE

EXPERTEN.WISSEN.TEILEN.

NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

Wir teilen unser Wissen mit Ihnen. Die Steinbeis-Edition publiziert als Verlag der Steinbeis-Stiftung das Expertenwissen des Steinbeis-Verbundes. Dazu gehört ein breit gefächertes Themenspektrum mit Einzel- und Reihentiteln, Magazinen sowie Begleitpublikationen zu Tagungen und Fachveranstaltungen. Über den Onlineshop www.steinbeis-edition.de sind sämtliche Titel leicht bestellbar.

STEINBEIS-EDITION

edition@steinbeis.de

www.steinbeis-edition.de



2024 | Pappebuch
22,00 € (D) | ISBN
978-3-95663-308-9

GRÜNER WASSERSTOFF FÜR ANFÄNGER

BIANCA BRINNER, ANDREAS BRINNER

Schon mal was von erneuerbarer Energie, Wasserstoff, Energiespeicher, Elektrolyse oder Brennstoffzelle gehört? Geh auf die Reise durch Deutschland und tauche ein in spannende Projekte, rund um erneuerbare Energieversorgung mit grünem Wasserstoff.

Entdecke viele interessante Menschen und Details in den Wimmelbildern, die Dir zeigen, wann und von wem die Wasserstofftechnik erfunden wurde und wie sie in unserem täglichen Leben zuhause, in der Industrie, im Verkehr auf der Straße, auf dem Wasser und in der Luft genutzt wird. Vielleicht ist ein Projekt auch in Deiner Nähe.



2024 | Softcover
10,00 € (D) | ISBN
978-3-95663-303-4

2024 | E-Book (PDF)
5,00 € (D) | ISBN
978-3-95663-304-1

FOSTERING INNOVATION THROUGH BIG SCIENCE PROCUREMENT

SONIA UTERMANN

Big Science infrastructures represent a multi-billion Euro business domain that operates at the margins of what is technically possible. In the next five years, the 11 largest Big Science organisations in Europe plan to spend nearly € 40 billion on innovative technologies. Big Science has unique needs as well as the expertise to articulate these needs to industry. As such, Big Science is well positioned to drive innovation from the demand side. This book examines how this position can be exploited to multiply the innovation impact of Big Science beyond the standard mechanisms of technology transfer. Qualitative measures of innovation impact are presented, as well as the predictors that a Big Science procurement will result in a positive innovation outcome. The most important mechanisms by which Big Science can foster innovation through procurement are identified: articulating need, engaging with the market early, nurturing relationships, sharing knowledge, providing a consolidated market and mitigating development risk.

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/2401



2024 | Geheftet
9,90 € (D)
ISSN 2366-2336

2024 | E-Paper (PDF)
9,90 € (D)
ISSN 2629-0162

DIE MEDIATION - AUSGABE QUARTAL III / 2024

EINFACH MAL ZUHÖREN

GERNOT BARTH (HRSG.)

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/0941

Kommunikation beinhaltet (mindestens) zwei Akteure: Sender und Empfänger – ganz gleich, wie viele Menschen an einem Gespräch beteiligt sind und in welchem Kontext dieses stattfindet. Nur sprechen reicht nicht. Damit das Gesagte eine Wirkung erzielt, braucht es auch jemanden, der es wahrnimmt. Genauer gesagt: jemanden, der zuhört. Und das ist manchmal gar nicht so leicht, wie es scheint. Denn Zuhören erfordert viel Feingefühl und die Fähigkeit, sich selbst zurückzunehmen. Doch keine Angst: Wer aufmerksam, unvoreingenommen und interessiert ins Gespräch hineingeht, meistert auch diese Herausforderung mühelos.

Die aktuelle Ausgabe der Mediation beschäftigt sich ausführlich mit dem Schwerpunkt „Einfach mal zuhören“. So erfahren die Leser unter anderem, wie es ihnen gelingt, ihrem Gesprächspartner angemessen zu begegnen, warum eine strategische Mediation vom vorausdenkenden Zuhören lebt und weshalb es sich lohnt, immer ein offenes Ohr zu haben. Darüber hinaus erwarten sie folgende Beiträge zum Schwerpunkt:

- Und wer hört mir zu? Intro-Stärken, Storys im Kopf – und Wege zu echtem Austausch
- Self Talk: Wie Sie durch Kontrolle des inneren Dialogs mentale Stärke gewinnen und was Sie dabei vom Spitzensport lernen können
- Hören und Sagen in Partnerschaft und Familie
- Zuhören statt mit Rat erschlagen
- Plaudern planen – Zuhören als bewusste Station der Kundenreise: So erlauschen wir Kundenbedürfnisse und verhelfen zum Kundenerfolg

Auch über diesen Schwerpunkt finden die Leser viele wertvolle Impulse für ihre berufliche und private Entwicklung. Sie erfahren unter anderem, wie man in Verhandlungen, in denen sachliche Argumente schon längst keine Rolle mehr spielen, einen kühlen Kopf bewahrt, warum man mit der richtigen Kommunikation zum Beziehungsgestalter werden kann und welche Arten von Geschlechtern es neben männlich und weiblich außerdem gibt.



2024 | Softcover
kostenfrei | ISBN
978-3-95663-306-5

2024 | E-Book (PDF)
kostenfrei | ISBN
978-3-95663-307-2

BEST-OF STEINBEIS TRANSFER-MAGAZIN 2023

STEINBEIS GMBH & CO. KG FÜR TECHNOLOGIETRANSFER (HRSG.)

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/0150

Das Best-of des Steinbeis Transfer-Magazins präsentiert die zwölf meistgelesenen Transfer-Beiträge aus dem vergangenen Jahr und ein Best-of der 2023 in der Steinbeis-Edition erschienenen Publikationen.

Im Steinbeis Transfer-Magazin stellen wir vor, was im Steinbeis-Verbund im Mittelpunkt steht: konkrete Problemlösungen und erfolgreicher Wissens- und Technologietransfer, und geben Einblick in spannende Projekte aus dem Steinbeis-Verbund. Das Entscheidende dabei: den Blick auf das Wesentliche nicht zu verlieren und vor allem Lösungen, die einen echten Mehrwert bringen, zu sehen. Dass dies gelingen kann, beweisen die zahlreichen Projekte, die die Expertinnen und Experten im Steinbeis-Verbund 2023 erfolgreich umgesetzt haben.

Aber nicht nur die Kompetenzen des Verbundes stehen im Mittelpunkt unseres Magazins, uns ist es auch wichtig, zusammen mit unseren Steinbeis-Expertinnen und -Experten die aktuellen herausfordernden Themen unter die Lupe zu nehmen und mögliche Lösungen vorzustellen. 2023 lag unser Fokus auf dem Thema „Innovation Mittelstand“: Der Mittelstand ist der Motor der deutschen Wirtschaft, darin sind sich alle einig. Aber was treibt diesen Motor an? Der Frage sind wir zusammen mit unseren Autorinnen und Autoren in drei Printausgaben des Jahres nachgegangen und haben nutzenstiftende Lösungsansätze unter drei Schwerpunkten (Technologien für den Mittelstand, New Mittelstand, Innovationssysteme) beleuchtet.

VORSCHAU

AUSGABE 03|2024

Schwerpunkt

Unternehmertum mit Zukunft:

Resilient, nachhaltig und mehrwertstiftend

Erscheinungstermin Dezember 2024

2024 steht Real Impact im Fokus unseres Steinbeis Transfer-Magazins, in der letzten Ausgabe des Jahres wollen wir wissen, wie erfolgreiches Unternehmertum in der Zukunft aussehen kann. Welche Bedingungen sollten erfüllt, welche Fragen beantwortet werden, damit sich Unternehmen schon jetzt auf die zukünftigen Herausforderungen vorbereiten können, um resilient, nachhaltig und mehrwertstiftend zu agieren? Wie mögliche Lösungsansätze aussehen und wie Unternehmen schon jetzt den Grundstein für ihren Erfolg in der Zukunft legen können, das erklären unsere Steinbeis-Expertinnen und -experten und stellen konkrete Projekte dazu vor.



© istockphoto.com/KrulUA

UNSERE ONLINE-FORMATE

Wir gehen online mit unseren Autorinnen und Autoren ins Gespräch:

In unseren beiden Formaten „**STEINBEIS LUNCHBREAK**“ und „**3 FRAGEN AN...**“

bekommen Sie einen weiterführenden Einblick in unsere in der **TRANSFER** vorgestellten Projekte.

STEINBEIS LUNCHBREAK | AUF EINEN HAPPEN MIT...

www.steinbeis.de/lunchbreak sowie www.youtube.com/c/steinbeisverbund



3 FRAGEN AN...

www.steinbeis.de/drei-fragen-an sowie www.youtube.com/c/steinbeisverbund



IMPRESSUM – TRANSFER. DAS STEINBEIS-MAGAZIN

Zeitschrift für den konkreten Wissens- und Technologietransfer
Ausgabe 2/2024
ISSN 1864-1768 (Print)

HERAUSGEBER

Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart
Fon: +49 711 1839-5 | E-Mail: stw@steinbeis.de
Internet: transfermagazin.steinbeis.de | www.steinbeis.de

VERANTWORTLICHE REDAKTEURIN

Anja Reinhardt
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart
E-Mail: anja.reinhardt@steinbeis.de

REDAKTION

Anja Reinhardt, Marina Tyurmina
E-Mail: transfermagazin@steinbeis.de

Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren und Interviewpartner verantwortlich. Die Inhalte der Artikel spiegeln nicht zwangsläufig die Meinung der Redaktion wider. Aufgrund der besseren Lesbarkeit werden in den Beiträgen in der Regel nur männliche Formen genannt, gemeint sind jedoch stets Personen jeglichen Geschlechts. Die Redaktion kann für die als Internetadressen genannten, fremden Internetseiten keine Gewähr hinsichtlich deren inhaltlicher Korrektheit, Vollständigkeit und Verfügbarkeit leisten. Die Redaktion hat keinen Einfluss auf die aktuelle und zukünftige Gestaltung und auf Inhalte der verlinkten Seiten. Beiträge beziehen sich auf den Stand der genannten Internetseite, der zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Ausgabe des Transfer-Magazins gilt.

ABBESTELLUNG

Möchten Sie das Steinbeis Transfer-Magazin in Zukunft nicht mehr erhalten, können Sie es jederzeit abbestellen. Bitte informieren Sie uns dazu per E-Mail an media@steinbeis.de oder telefonisch unter +49 711 1839-5. Ihre Abmeldung wird spätestens mit der übernächsten auf Ihre Abbestellung hin erscheinenden Ausgabe aktiv.

GESTALTUNG UND SATZ

Julia Schumacher

DRUCK

Berchtold Print-Medien GmbH, 78224 Singen

FOTOS UND ABBILDUNGEN

Fotos stellten, wenn nicht anders angegeben, die im Text genannten Steinbeis-Unternehmen und Projektpartner zur Verfügung.

Titelbild: © istockphoto.com/KrULUA

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen. Über unsere Plattform wurden bereits über 2.000 Unternehmen gegründet. Entstanden ist ein Verbund aus 5.100 Expertinnen und Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeitende professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt.

227255-2024-02

