

TRANSFER

DAS STEINBEIS MAGAZIN 02|19



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 mehr als **6.000 EXPERTEN**

in rund **1.100 UNTERNEHMEN**, die jährlich mit mehr als

10.000 KUNDEN Projekte durchführen.

So werden Unternehmen und Mitarbeiter 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

→ **WWW.STEINBEIS.DE > AKTUELLES**

WIR HALTEN SIE AUF DEM LAUFENDEN

→ **TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE**

Sie möchten informiert werden, wenn unser Online-Magazin erscheint? Hier geht's zu unserem Online-Verteiler:

→ **STEINBEIS.DE/ONLINEVERTEILER**



facebook.com/Steinbeisverbund



twitter.com/SteinbeisGlobal



instagram.de/steinbeisverbund



vimeo.com/Steinbeis



[youtube.com Kanal Steinbeis](https://youtube.com/KanalSteinbeis)

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

die Disruption etablierter Geschäftsmodelle und das Wegbrechen klassischer Märkte haben vielen Unternehmen bewusst gemacht, dass Digitalisierung die Industrie weltweit grundlegend verändern wird. In der aktuellen industriellen Diskussion spürt man diesbezüglich intensiven Aktionismus. Dabei herrscht jedoch oft die Meinung vor, dass ein Unternehmen nur eine Vielzahl von Aktivitäten, die mit Digitalisierung zu tun haben, anstoßen muss und sich dann schon alles irgendwie richten wird. Ein solches Vorgehen wird den Unternehmen nicht weiterhelfen.

Digitalisierung hat keinen Selbstzweck! Es geht für Unternehmen nicht darum punktuell Prozesse zu digitalisieren. Heute muss es Ziel der Unternehmen sein ihre Unternehmensstrategie und -prozesse so auszurichten, dass sie in einer zunehmend digitalisierten Welt überhaupt bestehen und erfolgreich sein können.

Um die Leitplanken einer neuen Ausrichtung festzulegen, können folgende Leitgedanken helfen. Unternehmen, die seit Jahren erfolgreich auf dem Markt agieren, haben exzellente Stärken. Es ist notwendig sich dieser bewusst zu werden, um auf Basis dieses Bewusstseins die Bereitschaft zu entwickeln sich neu zu denken. Um dies zu tun ist es wichtig, sich vom Gedanken des Produkts und Produktverkaufs zu lösen und das Verständnis dafür zu entwickeln, dass Produkte lediglich die physikalische Manifestation der Leistungsfähigkeit von Unternehmen darstellen.

Daraus ergibt sich die zentrale Frage: Was bedeutet Leistungsfähigkeit vor dem Hintergrund der zunehmenden Digitalisierung für ein Unternehmen in der Zukunft?

Strukturiert man Leistungsfähigkeit in eine externe und interne Sichtweise, lässt sich dieser Grundgedanke konkretisieren. Extern betrachtet bedeutet Leistungsfähigkeit eine klare und neue Orientierung zum Markt hin zu entwickeln. Konkret könnte dies beispielsweise heißen, dass nicht mehr Produkte, sondern die damit erbrachten Leistungen vertrieben werden oder dass zukünftig smartere Produkte in Kombination mit digitalen Leistungen angeboten werden.

Es ist dabei die Aufgabe der Geschäftsführung diese Idee, diese neue Orientierung sehr klar zu formen. Basierend auf dieser Orientierung muss nun die interne Leistungsfähigkeit neu justiert werden, indem für diese neue Orientierung notwendige zukünftige, digitale Prozessmuster implementiert oder vorhandene Prozesse digitalisiert werden. Ob dies getan wird und gelingt, wird für viele Unternehmen über kurz oder lang die Schicksalsfrage sein und über deren Zukunftsfähigkeit entscheiden.

Die aktuelle Ausgabe des Steinbeis Transfermagazins zeigt Ihnen ganz unterschiedliche Ansätze, wie man das neue, zukunftsgerichtete Wirtschaften angehen kann. Wir wünschen Ihnen eine spannende Lektüre!



Jörg W. Fischer



Christian Wotzka

PROF. DR.-ING. JÖRG W. FISCHER

joerg.fischer@stw.de (Autor)



Prof. Dr.-Ing. Jörg W. Fischer ist Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Rechnereinsatz im Maschinenbau (STZ-RIM) an der Hochschule Karlsruhe – Wirtschaft und Technik. Dort hat er eine Professur für Produktionsmanagement und Virtuelle Fabrik inne. Im Rahmen seiner Tätigkeit unterstützt er seit vielen Jahren Unternehmen bei der Gestaltung der digitalen Transformation.

www.steinbeis.de/su/61

CHRISTIAN WOTZKA

christian.wotzka@neoperl.net



Christian Wotzka ist Managing Director der NEOPERL GmbH. Das Unternehmen bietet innovative Lösungen rund um das Thema Trinkwasser und arbeitet seit Jahren mit den Experten des Steinbeis-Transferzentrums Rechnereinsatz im Maschinenbau zusammen.

www.neoperl.net



03 EDITORIAL

FOKUS

08 WIRTSCHAFT X.0: GEFORDERT SIND WIRTSCHAFT WIE AUCH GESELLSCHAFT

Die digitale Transformation bringt Wandel für Unternehmen,
Wirtschaft und Gesellschaft

11 „ICH PLÄDIERE DAFÜR, BEI DER BETRACHTUNG VON DIGITALISIERUNGSPOTENZIALEN DEN KONKRETEN NUTZEN IN DEN MITTELPUNKT ZU STELLEN“

TRANSFER im Gespräch mit Prof. Dr. Claas Christian Wuttke,
Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Digitale Services – Innovation
und Entwicklung

14 SMART ANYTHING EVERYWHERE – DIGITALISIERUNG FÜR ALLE UND ÜBERALL! Digital Innovation Hubs als Schlüsselement der digitalen Transformation

17 #TECHOURFUTURE: VON DER GESELLSCHAFTLICHEN RELEVANZ EINER WIRTSCHAFT 4.0

Das Ferdinand-Steinbeis-Institut holt technologische Themen aus
dem wissenschaftlichen Elfenbeinturm

20 LEBENS LANG INFORMELL LERNEN: SO GELINGT DIE DIGITALE TRANSFORMATION NACHHALTIG

Kommunikation und Weiterbildung spielen neben dem
technologischen Wandel eine zentrale Rolle

22 „AGILITÄT KANN NICHT VERORDNET WERDEN, SIE MUSS GELEBT WERDEN“

Im Gespräch mit Prof. Dr.-Ing. Klaus Schlicker, Leiter,
Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Produktionsverfahren,
Robotik und Agilität

25 WIRTSCHAFT X.0: KMU WERDEN FIT FÜR DIE DIGITALE ZUKUNFT Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0 setzt Trends der digitalen Transformation in die KMU-Praxis um

27 „DIE MITARBEITER MÜSSEN MITGENOMMEN WERDEN“ Im Gespräch mit Prof. Dr. Daniel Palm, Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Industrie 4.0 und Digitalisierung sowie der Steinbeis Transferplattform Industrie 4.0

30 DIE DIGITALE TRANSFORMATION BEDEUTET VIEL MEHR ALS DIGITALISIERUNG Der Mittelstand muss neben der Digitalisierung seiner Prozesse seine Geschäftsmodelle weiterentwickeln

34 DER MENSCH IM MITTELPUNKT Ein Würzburger Steinbeis-Team verknüpft erfolgreich Mensch und Technik

36 STEINWURF!



QUERSCHNITT

38

AUF DEN PUNKT GEBRACHT

Steinbeis-Team entwickelt Verfahren zum selektiven Aufbringen von Beschichtungen mit sehr feinen Pulverpartikeln

41

DIGITALISIEREN OHNE „DIE“ IT: DER STEINBEIS ENGINEERING TAG 2019 IM RÜCKBLICK

Steinbeis-Event zeigt Erfolgsbeispiele aus Gastronomie, Handwerk, Großhandel und Industrie

45

DIGITALE TRANSFORMATION IM GROSSHANDEL ERFOLGREICH GESTALTEN

Eine Toolbox des Ferdinand-Steinbeis-Instituts macht den Großhandel fit für die Zukunft

48

KOOPERATION STATT KONFRONTATION

Steinbeis-Teams arbeiten an der Verzahnung von technischen und sozialen Innovationen

52

PREPARING FOR LEADERSHIP: VOM KLOSTER ZUR ACHTSAMEN FÜHRUNGSKRAFT

Dr. Andreas Dürr, Alumnus der Steinbeis-Hochschule, spricht über Führungsverantwortung

54

SO GELINGT DIE DIGITALISIERUNG IM MITTELSTAND

Erste Industrietagung der Transferplattform Baden-Württemberg
Industrie 4.0 stellt erfolgreiche Projekte vor

56

HOHE AUSZEICHNUNG FÜR LEISTUNGEN IN WISSENSCHAFT UND BILDUNG

Prof. Dr. Dr. h.c. Werner G. Faix ist in die Europäische Akademie der Wissenschaften und Künste aufgenommen

57

LEADERSHIP IN A DIGITAL WORLD

Symposium diskutiert Wege, die Zukunft aktiv zu gestalten

58

MEHR ALS UTOPIE: DIE KLIMANEUTRALE STADT

Steinbeis-Team setzt zukunftsfähiges Energiekonzept in Esslingen um

62

DIE INDIVIDUELLE TABLETTE: DOSIERUNG NACH BEDARF

Steinbeis-Experten helfen eine bedarfsgerechte Medikation zu entwickeln

64

INNOVATIONEN IN KMU ANGEHEN – EFFEKTIV UND EFFIZIENT

Das bwcon-Team begleitet einen Mittelständler auf seiner Innovation Learning Journey

66

INCONNECT: INNOVATION BRAUCHT KOOPERATION!

Ein Steinbeis Kooperationsindex analysiert das Potenzial von Kooperationen

70

NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

73

IMPRESSUM

WIRTSCHAFT X.0



0100100011101011010001000
01101000100010100 01001000
01101000100010100101011010
1010101010101000001010101
01101000100010100 01001000



„**WIRTSCHAFT 4.0**“ ist zusammen mit der „**INDUSTRIE 4.0**“ zu Schlagworten unserer Zeit geworden: Sie meinen aus unterschiedlichen Perspektiven die vierte Stufe der **INDUSTRIELLEN REVOLUTION**, die mit der **DIGITALISIERUNG** und **VERNETZUNG** innerhalb eines Unternehmens und über Unternehmensgrenzen hinweg entlang der **WERTSCHÖPFUNGSKETTE** abläuft und alle Branchen betrifft. Dabei verschwinden etablierte Grenzen und bisher getrennte Bereiche konvergieren. Aber die Entwicklung geht weiter hin zu einer „**WIRTSCHAFT X.0**“, die nicht nur **TECHNOLOGISCHE** und **ÖKONOMISCHE**, sondern auch **GESELLSCHAFTLICHE, ORGANISATIONALE** und **ÖKOLOGISCHE ASPEKTE** berücksichtigt. Was hinter diesem Modellkonzept steckt und wie Unternehmen darin erfolgreich agieren können, mit diesen und weiteren Fragen setzen sich **STEINBEIS-EXPERTEN** in unserem Fokusteil auseinander.

WIRTSCHAFT X.0: GEFORDERT SIND WIRTSCHAFT WIE AUCH GESELLSCHAFT

DIE DIGITALE TRANSFORMATION BRINGT WANDEL FÜR UNTERNEHMEN,
WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Immer wieder fällt in der aktuellen Debatte um die voranschreitende Digitalisierung der Begriff der Wirtschaft 4.0. Dr. Michael Ortiz, Leiter des Forschungsbereichs Innovations- und Transfermanagement am Ferdinand-Steinbeis-Institut, plädiert für eine Weitung des Begriffs hin zu einem Modellkonzept einer „Wirtschaft X.0“. Seine Sicht auf die Kernaspekte dieses hochkomplexen Konzepts nimmt bewusst eine Perspektive auf Wirtschaft X.0 ein, die nicht nur auf die technologische und ökonomische, sondern auch auf die gesellschaftliche, organisationale und ökologische Einbettung eingeht.

Wirtschaft X.0 beschreibt zugleich einen Prozess wie auch eine Zielmarke des tiefgreifenden Wandels, den Unternehmen, Wirtschaft und Gesellschaft aktuell durchlaufen. Angetrieben wird dieser vor allem durch die digitale Transformation, die durchdringende Vernetzung sowie konvergierende Strukturen, Systeme und Technologien. Aber auch elementare Strukturveränderungen auf gesellschaftlicher, demographischer, weltpolitischer und ökologischer Ebene müssen als wesentliche Treiber berücksichtigt werden. Herausgefordert sind also nicht nur die Kernsegmente der Industrie mit ihren Schlüsselbranchen sowie der öffentliche und der Dienstleistungssektor, sondern nicht zuletzt auch das politisch-rechtliche System, die Zivilgesellschaft und jeder einzelne Mensch.

DIGITALE TRANSFORMATION UND KONVERGENZ ALS ENTSCHEIDENDE FAKTOREN

Eine Schlüsselrolle auf dem Weg zur Wirtschaft X.0 kommt dabei der digitalen Transformation zu, also dem Prozess der fortlaufenden und umfassenden Digitalisierung und Autonomisierung in Wirtschaft, Gesellschaft und Organisationen. Zum einen zielt dieser Prozess auf die kontinuierlich zunehmende Quantität, Qualität und Intensität der Nutzung digitaler Technologien ab, unter anderem in Kommunikations- und Produktionsprozessen, im Dienstleistungssektor sowie in der Informationsverarbeitung.

Ein wesentliches Merkmal der Digitalisierung ist zudem die zunehmende Bedeutung von Daten als Treiber dieser Prozesse. Die Fähigkeit, relevante Informationen und Daten aus Kommunikation, Alltagshandeln, Produktion und Dienstleistung zu erheben, zu sammeln, zu analysieren und in soziale, wirtschaftliche oder organisationale Handlungen umzusetzen und dabei auf große Datenmengen und -bestände (Big Data) zuzugreifen, gewinnt hochgradig wettbewerbsrelevante Bedeutung.

Für viele Unternehmen impliziert dies die Herausforderung, ihre Geschäftsfähigkeiten kontinuierlich neu zu definieren und zu entwickeln und dabei bewusst die Grenzen tradierter Wertschöpfungsketten zu überwinden, um die vielfältigen Potenziale von Digitalisierung, datengetriebener Wirtschaft und Vernetzung ausschöpfen zu können. Während dabei etablierte Geschäftsmodelle auch disruptiv an Marktwirkung verlieren können, müssen die Chancen einer Erweiterung der Reichweite neuer Geschäftsmodelle über den Einsatz digitaler und smarter Technologien meist in ähnlichem Zeitraum erst entwickelt und umgesetzt werden.

Zum anderen ist die digitale Transformation aber auch gekennzeichnet durch die sich hierdurch fortschreitend verstärkende Vernetzung weiterer gesellschaftlicher Subsysteme, wirtschaftlicher Sektoren, technologischer Felder und organisationaler Funktionsbereiche



```
elif_operation == "MIRROR_Y":  
    mirror_mod.use_x = False  
    mirror_mod.use_y = True  
    mirror_mod.use_z = False  
elif_operation == "MIRROR_Z":  
    mirror_mod.use_x = False  
    mirror_mod.use_y = False  
    mirror_mod.use_z = True  
  
#selection at the end -add to  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
bpy.context.scene.objects.active =  
print("Selected" + str(modifier_ob))  
#mirror_ob.select = 1  
zone = bpy.context.scene.objects  
#bpy.data.objects["zone"]
```



WIRTSCHAFT X.0 BESCHREIBT ZUGLEICH EINEN PROZESS SOWIE EINE ZIELMARKE DES TIEFGREIFENDEN WANDELS, DEN UNTERNEHMEN, WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT AKTUELL DURCHLAUFEN.

untereinander und miteinander über das Internet. Die Folge ist eine zunehmende Konvergenz ehemals logisch, strukturell und prozessual voneinander getrennter Segmente von Gesellschaft und Wirtschaft, in der tradierte Handlungs-, Funktions- und Systemlogiken vermehrt ineinanderfließen und Schnittstellenmanagement sowie Interdisziplinarität in gänzlich neue Aktionszusammenhänge übergehen. Beides – Digitalisierung und Konvergenz – impliziert die Notwendigkeit der mehrwertstiftenden Vernetzung, und zwar über tradierte Organisations- und Handlungsfelder hinweg und unter den Bedingungen von Flexibilität, Agilität und Kontingenz. Die Fähigkeit, agil mit heterogenen Partnern in Netzwerken zusammenzuwirken und das eigene Geschäftsmodell verstärkt auf und über Plattformen abzubilden, wird zur unternehmerischen Kernkompetenz.

Dabei treffen die Digitalisierung, Datenbasierung, Autonomisierung, Disruptivität und Vernetzung in fast allen westlichen Marktwirtschaften auf Gesellschaften mit alternden demographischen Strukturen, die mit den vielfach diskutierten Auswirkungen und Konfliktpotenzialen in Bezug auf Innovationskraft, Adaptionsfähigkeit und Fachkräfteangebot einhergehen. Die Arbeitswelt verändert sich stark in Richtung Konvergenz von Arbeits- und Lebenswelt, die Grenzen

zwischen Berufs-, Freizeit- und Privatleben verschwimmen zunehmend. Völlig neue Freiheitsgrade für den Einzelnen gehen einher mit gänzlich neuen Belastungen, die neu definiert und ausgehandelt werden sollen. Das gewohnte Wechselspiel zwischen Produzenten und Konsumenten löst sich in vielen Sektoren der Wirtschaft zugunsten der Beziehung zwischen Systemadministratoren und Anwendern auf, was zur Aushandlung völlig neuer und auf den Kopf gestellter Rollenbeziehungen und Spielregeln führen könnte. Optimierte hergebrachte und völlig neue Kompetenzen werden bei der Steuerung digitalisierter, vernetzter und autonomisierter Arbeitsplätze benötigt werden und müssen erst noch umfassend ihre Abbildung in Bildung, Ausbildung und Qualifizierung finden. Wichtige Fragen nach der Produktivität, Messung und Vergütung von Arbeitsleistung werden hohes Konfliktpotenzial mit sich bringen. Zudem stellen sich weitreichende Fragen in Bezug auf die zukünftige Definition von Wertschöpfung. Schon heute zeichnen sich substantielle Bereiche in Produktion und Dienstleistung ab, in denen unter anderem IT-Anwendungen, Automatisierung und Autonomisierung die Kosten für Produkte und Dienstleistungen marginalisiert haben. Wesentliche Fragen der Verteilung dieser Wertschöpfung werden sich anschließen. Hinzukommen neue Geschäftsmodelle,

die gänzlich von den gewohnten proprietären Lösungen abkommen und vermehrt geteilte und nutzungsbasierte Angebote beinhalten. Schließlich werden stärker als bisher ökologische Überlegungen das Wechselspiel von Wirtschaft, Gesellschaft und Technologie prägen.

DR. MICHAEL ORTIZ
michael.ortiz@stw.de [Autor]



Senior Research Fellow
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de

„ICH PLÄDIERE DAFÜR, BEI DER BETRACHTUNG VON DIGITALISIERUNGSPOTENZIALEN DEN KONKRETEN NUTZEN IN DEN MITTELPUNKT ZU STELLEN“

TRANSFER IM GESPRÄCH MIT PROF. DR. CLAAS CHRISTIAN WUTTKE, LEITER DES STEINBEIS-TRANSFERZENTRUMS DIGITALE SERVICES – INNOVATION UND ENTWICKLUNG



© fotolia.com/Julien Eichinger

Die digitale Transformation stellt gerade die kleinen und mittleren Unternehmen vor besondere Herausforderungen. Doch warum ist das eigentlich trotz der den KMU sonst zugute gehaltenen größeren Wandlungsfähigkeit so? Mit dieser Frage setzt sich Prof. Dr. Claas Christian Wuttke sowohl als Professor an der Hochschule Karlsruhe als auch als Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Digitale Services – Innovation und Entwicklung auseinander. Er ist im Bereich der Smart Products und Smart Services unterwegs und weiß, wie diese effizient am Markt umgesetzt werden können.

Herr Professor Wuttke, die digitale Transformation in der Industrie hat neue Produkte, Dienstleistungen und somit auch neue Geschäftsmodelle zur Folge. Welche wesentlichen Auswirkungen auf Prozesse innerhalb kleiner und mittlerer Unternehmen erwarten Sie?

Ich habe den Eindruck, dass die Digitalisierung gerade in vielen deutschen Unternehmen vor allem als Herausfor-

derung gesehen wird – ganz anders als zum Beispiel in Ostasien, wo jede Form der Digitalisierung begeistert angenommen wird. Das erklärt sich natürlich auch dadurch, dass bei uns Daten- und Persönlichkeitsschutz einen deutlich höheren Stellenwert haben. Außerdem werden oft die mit der Digitalisierung verbundenen Aufwände in den Vordergrund gestellt. Die vielen positiven Prognosen zur volkswirtschaftlichen Wirkung der Digitalisierung helfen dem

einzelnen Unternehmen dabei natürlich nicht weiter.

Ich plädiere deshalb dafür, bei der Betrachtung von Digitalisierungspotenzialen den konkreten Nutzen in den Mittelpunkt zu stellen: Die Frage also, ob auf Basis vorhandener oder kurzfristig verfügbarer Daten ein neuer Service angeboten werden kann. Besonders reizvoll ist es natürlich, wenn durch den neuen Service unmittelbar auch neue



WICHTIG IST, DASS DIE ZIELE UND RISIKEN DER KUNDENEINBINDUNG BEKANNT SIND UND BERÜCKSICHTIGT WERDEN.

Einnahmen generiert werden können. Aber auch ein unternehmensinterner Nutzen, zum Beispiel durch Verbesserung von Wertschöpfungs- oder Planungsprozessen, sollte berücksichtigt werden. Gerade dieser Zusammenhang von Digitalisierungsaktivitäten und unmittelbarem Nutzen ist für KMU besonders wichtig, weil sich Investitionen in Innovationen schnell amortisieren müssen. Eine weitere Herausforderung für KMU besteht darin, dass es dort typischerweise keine großen Stabsabteilungen für die Entwicklung von neuen Angeboten gibt, wie zum Beispiel datenbasierte Services. Daher ist es schwer, überhaupt Kapazitäten für die Arbeit an neuen Leistungsangeboten bereitzustellen. Sollen diese von Experten aus den Linienabteilungen erdacht und entwickelt werden, besteht die Gefahr, dass die Mitarbeiter sich nicht ausreichend von den Mustern klassischer Produkte und den spezifischen Methoden lösen können.

Auf der anderen Seite sind KMU in der Regel näher am Kunden. Das ist in diesem Zusammenhang ein großer Vorteil, weil die Kunden so leichter in das Finden und die Entwicklung neuer Leistungsangebote eingebunden werden können. Wichtig ist dabei, dass die Ziele und Risiken der Kundeneinbindung bekannt sind und berücksichtigt werden.

Zu den Risiken gehört zum Beispiel, dass der Kunde alle geäußerten Ideen möglichst schnell umgesetzt sehen will, oder auch, dass der Kunde gar nicht weit genug denkt, weil ihm gar nicht bewusst ist, was durch die Digitalisierung alles möglich wird. Nur wenn klar ist, welche konkreten Personen wann, wie und mit welchem Ziel eingebunden werden sollen, kann die Kundeneinbindung zielgerichtet und effizient erfolgen, sonst gibt es auf beiden Seiten Enttäuschungen. Zu erfolgreichen Digitalisierungsprojekten gehört aber, nicht nur Kunden, sondern alle Beteiligten – allen voran die Mitarbeiter – mitzunehmen. Dabei kann eine ganz ähnliche Vorgehensweise wie bei der Kundenintegration genutzt werden.

Sie haben es schon deutlich gemacht: Die Digitalisierung von Produktion und Produkten soll zuallererst einen Nutzen bringen, für Unternehmen wie auch Kunden. Wie sieht aber das konkrete Vorgehen für eine zielgerichtete und effiziente Umsetzung neuer Funktionen digitalisierter Produkte (Smart Products) und datenbasierter Dienstleistungen (Smart Services) aus?

Am Markt sehen wir nur die neuen und die dauerhaft erfolgreichen Smart Products und Smart Services. Man kann

aber davon ausgehen, dass bis zu 80% der neuen Dienstleistungen am Markt scheitern. Dafür gibt es natürlich viele Gründe. Einer ist aber definitiv, dass für datenbasierte Produkte und Services andere Entwicklungsprozesse und -methoden benötigt werden als für klassische Sachgüter. Zu Beginn eines jeden Projektes muss natürlich eine Analyse der Ist-Situation vorgenommen werden. Reifegradmodelle für die Digitalisierung, wie zum Beispiel der Leitfadend Industrie 4.0 des VDMA, sind sicher eine gute Basis, um sich einen Überblick zu verschaffen. Sie sind aber meiner Ansicht nach sehr am Technology Push orientiert, das heißt sie sind auf das technisch Machbare fokussiert. Unser Ansatz orientiert sich eher am Market Pull, dabei steht sehr früh der Kundennutzen durch Digitalisierungsmaßnahmen im Mittelpunkt.

Die Analyse der eigenen Kompetenzen sollte nicht auf Industrie 4.0-Technologien in Produktion und Produkten beschränkt sein. Die Frage, in welchen Produktlebensphasen Kunden bisher welche Angebote gemacht werden und wie jeweils die Geschäftsmodelle dazu aussehen, hilft schon erste Ansätze für neue Angebote abzuleiten. Bei der Ideengenerierung halte ich es auch für sehr wichtig zu wissen, welche datenbasierten Services am Markt schon

erfolgreich sind. Dazu pflegen wir eine strukturierte Sammlung von Smart Services für den Maschinenbau, die sich natürlich kontinuierlich erweitert. Wenn dann mehrere Ideen da sind, ist es wichtig diese so zu formulieren, dass sie in all ihren Aspekten verstanden und ausprobiert werden können. Dazu werden spezifische Prototypen von digitalen Services genutzt. Neben der Customer Journey Map ist das zum Beispiel ein Offering Diagram, mit dem erarbeitet werden kann, welche Funktionen und Subfunktionen das Angebot enthalten soll. Viele digitale Services werden in einem Ecosystem von mehreren Partnern erbracht. Eine Motivation Map verdeutlicht die jeweiligen Interessen der Partner und auf einer Systemplattform wird die Zusammenarbeit visualisiert. Mit einem Product-Service-Blueprint lässt sich schließlich das Zusammenwirken des Sachgutes mit dem Service bei der Leistungserbringung detailliert abbilden. So sind Probleme rechtzeitig erkennbar. Die frühzeitige und intensive Nutzung von Prototypen ist Basis für einen agilen Entwicklungsprozess.

Sind Ideen für neue digitale Services mit all ihren Aspekten greifbar geworden, lässt sich sowohl der Kundennutzen als auch der Umsetzungsaufwand – nicht nur Kosten, sondern auch Zeiträume und mögliche Barrieren – besser abschätzen. Dabei ist wichtig, Zusammenhänge der Aufwände für die Umsetzung einzelner Services zu erkennen und zu berücksichtigen. Nehmen wir den Maschinenbau als Beispiel: Der Anschluss der eigenen Maschinen – sei es als Nutzer oder Anbieter – an eine IoT-Plattform ist ein großer Schritt, ermöglicht in der Regel aber auch gleich eine ganze Palette neuer Services. So lässt sich eine Digitalisierungsstrategie ableiten, die auch schrittweise zusätzliche Erträge und/oder Einsparungen erbringt und so finanzierbar wird.

Was zeichnet Ihrer Meinung nach zukunftsfähige Produktionssysteme aus, welche Anforderungen müssen sie erfüllen, um erfolgreich zu sein?

Bei allen Veränderungen werden auch weiterhin die hohe Verfügbarkeit und robuste Qualität zentrale Anforderungen an Produktionssysteme sein. Dies zeigt sich auch darin, dass eine Vielzahl von industriellen Smart Services auf Sicherstellung und Verbesserung von Verfügbarkeit und Qualität abzielen: Condition Monitoring, Predictive Maintenance, Remote Service, intelligente Prozessoptimierung etc. Daneben wird die Forderung nach einer flexiblen Fertigung weiterhin an Bedeutung gewinnen. Auch hierfür gibt es bereits Services am Markt, die intensiv die Vernetzung nutzen und häufig auf neuen Geschäftsmodellen basieren, wie zum Beispiel Performance Based Contracting, Smart Factory as a Service oder auch Plattformen für den Handel mit Produktionskapazitäten.

Vor gut zehn Jahren habe ich erlebt, wie in einer Teilefertigung pro Woche eine Gitterbox voll Daten physisch abgelegt wurde, um den Vorschriften der Produkthaftung Genüge zu tun – Datenerzeugung und Ablage ohne echten Nutzen. Heute protokollieren schon viele Unternehmen ihre vielfältigen Produktionsdaten, um sie im Nachhinein – zum Beispiel bei Qualitätsproblemen – zu nutzen. In Zukunft wird die Nutzung von Daten sicher unmittelbarer und konsequenter erfolgen. Viele Anforderungen an Produktionssysteme werden erhalten bleiben – die schrittweise Digitalisierung wird uns aber helfen, sie besser zu erfüllen.

Smart Products, Smart Services, Smart Factory – welchen Einfluss nehmen diese Entwicklungen Ihrer Meinung nach auf die Wertschöpfung im Unternehmen?

Ich bleibe beim Beispiel Maschinenbau, weil ich mich dort gut auskenne: Die Betreiber von Smart Factories werden durch Effizienzsteigerungen Kostenvorteile und in Folge auch Umsatzwachstum erwarten dürfen. Über kurz oder lang werden diese Effekte aber durch wachsenden Wettbewerbsdruck von anderen Smart Factories kleiner. Die durch Digitalisierung unterstützte Produktion wird zur Voraussetzung für wirtschaftlichen Erfolg, insbesondere in einem Hochlohnland wie Deutschland.

Anders sieht es meiner Meinung nach bei Smart Products und Smart Services aus: Erfolgreiche Unternehmen haben schon erkannt, dass hier im Gegensatz zu klassischen Sachgütern noch große Wachstumspotenziale und höhere Renditen möglich sind und auch erzielt werden. Einzelne Unternehmen erwirtschaften jetzt schon etwa ein Drittel des Umsatzes mit Services – wenn auch nicht alle datenbasiert. Frau Leibinger-Kammüller, Vorsitzende der Geschäftsführung von Trumpf, hat die Erwartung, in absehbarer Zeit die Hälfte des Umsatzes von aktuell etwa drei Milliarden Euro mit Services und neuen Geschäftsmodellen zu machen. Das zeigt, wo die Reise hingeht.

PROF. DR. CLAAS CHRISTIAN WUTTKE
claas-christian.wuttke@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Transferzentrum Digitale
Services – Innovation und Entwicklung
(Karlsruhe)

www.steinbeis.de/su/2210



**DAS PROJEKT TRÄGT DAZU BEI,
REGIONALE, NATIONALE UND
EUROPÄISCHE INITIATIVEN
STÄRKER ZU VERNETZEN**

SMART ANYTHING EVERYWHERE – DIGITALISIERUNG FÜR ALLE UND ÜBERALL!

DIGITAL INNOVATION HUBS ALS SCHLÜSSELEMENT DER DIGITALEN TRANSFORMATION

Gemeinsam mit Hahn-Schickard bietet die Steinbeis 2i GmbH Unternehmen Zugang zur strategischen Initiative Smart Anything Everywhere (SAE) der Europäischen Kommission. Das Ziel ist es, dass jedes Unternehmen in Europa unabhängig von seiner Größe, Branchenzugehörigkeit und seinem Standort in vollem Umfang von digitalen Innovationen profitieren und dadurch seine Produkte, Prozesse und Dienstleistungen verbessern kann. Eine wichtige Rolle spielen dabei die Digital Innovation Hubs. Sie unterstützen Unternehmen dabei, durch den Einsatz neuester digitaler Technologien wettbewerbsfähiger zu werden.

Seit September 2017 sind Hahn-Schickard und die Steinbeis 2i GmbH mit dem EU-Projekt Smart4Europe Teil der Horizont 2020-Initiative Smart Anything Everywhere und vertreten dort die Interessen der baden-württembergischen Industrie. Das Projekt trägt dazu bei, regionale, nationale und europäische Initiativen stärker zu vernetzen. Ein Technologieradar identifiziert neue Technologien, gemeinsame Messeauftritte eröffnen Chancen für neue Geschäftsbeziehungen. „Der Erfolg der SAE-Initiative basiert auf einem Dreiklang: Zugang zu modernen digitalen Technologien, Kontakt zu umfassenden

Expertisen in ganz Europa und Fördermittel, zum Beispiel in Form von Cascaded Funding für KMU. Die Initiative ist aber weit mehr als ein Fördertopf. Sie ist eine lebendige Gemeinschaft, die sich intensiv austauscht und die Ergebnisse ihrer gemeinsamen Arbeit auf Kongressen und Messen vorstellt. Davon profitieren wir alle“, betont Dr. Stephan Karman, Business Development-Experte bei Hahn-Schickard und Teil des Koordinationsteams von Smart4Europe.

Im Konsortium wirken sieben Einrichtungen aus Deutschland, Frankreich, den Niederlanden und Ungarn mit. Steinbeis 2i leitet die „Outreach & Sustainability“-Aktivitäten und entwickelt mit anderen Projektpartnern gemeinsam eine Kommunikationsstrategie, um mit nationalen und regionalen Initiativen und Investoren zu kooperieren und weitere relevante Stakeholder einzubinden.

DIGITAL INNOVATION HUBS ALS TOR ZU DIGITALEN TECHNOLOGIEN UND KOMPETENZEN

Ein zentraler Baustein in der Digitalisierungsstrategie der Europäischen Kommission sind die Digital Innovation Hubs (DIH). Als regionale Akteure ermöglichen sie Unternehmen den Zugang zu digitalen Technologien und Kompe-

FINANZIERUNGSMÖGLICHKEITEN FÜR KMU DURCH DIE EU (AUSWAHL)

- Initiative I4MS für die Digitalisierung der produzierenden Industrie → <https://i4ms.eu/opencalls>
- Cloudification of Production Engineering for Predictive Digital Manufacturing
→ <https://www.cloudifactory.eu/open-calls-general/>
- TETRAMAX – Technology Transfer Experiments – Customized Low-Energy Computing (CLEC)
powering CPS and IoT → <https://www.tetramax.eu/ttx/calls/>
- SmartEEs for Application Experiments (u.a. organische Elektronik)
→ <https://smartees.eu/smartees-call-for-projects/>
- MIDIH – Manufacturing Industry Digital Innovation Hubs → https://midih.eu/opencall_2.php
- FED4Fire – Federation for Fire Plus fördert Projekte mit Fokus auf Internet der Zukunft.
→ <https://www.fed4fire.eu/opencalls/>
- ACTPHAST – Accelerating Photonics Innovation for SMEs and Research organisations → <https://actphast.eu/>
- INNOWWIDE bietet Fördergelder für Internationalisierungsprojekte von innovativen europäischen KMU und Start-ups, um sie an die Spitze internationaler Märkte zu bringen. → <https://innowwide.eu>
- IPA4SME bietet Finanzierung bis zu 15.000 Euro für die Bewertung und zum Schutz der geistigen Eigentumsrechte für KMU, die mit dem Seal of Excellence im Rahmen des KMU-Instruments (Horizont 2020) ausgezeichnet wurden. → <http://ipa4sme.eu/apply>
- Europäischer Innovationsrat und weitere Maßnahmen in Horizont 2020
→ http://ec.europa.eu/research/eic/pdf/ec_eic_factsheet_032019.pdf

tenzen, die Erprobung von innovativen Konzepten, Schulung und Weiterbildung von Personal, das Erkennen von Marketingchancen und Finanzierungsmöglichkeiten oder den Erfahrungsaustausch in Netzwerken. Steinbeis 2i und Hahn-Schickard bringen auch hier relevante Akteure aus Europa und Baden-Württemberg zusammen, so zum Beispiel am 14. Mai 2019 beim Digital Innovation Hubs Tag in Stuttgart. An der Veranstaltung beteiligten sich mehr als 70 Vertreter der europäischen DIH. Hier konnten sich Initiativen aus Baden-Württemberg mit jenen aus den Nachbarländern Frankreich, Schweiz und Österreich vernetzen, ihre Konzepte vergleichen, Erfahrungen austauschen und künftige gemeinsame Aktionen vorbereiten. Der Schirmherr der Veranstaltung, Dr. Max Lemke von der Europäischen Kommission (DG CNECT), stellte das europaweite Umfeld der DIH und ihre Entwicklungsperspektiven aus Sicht der Kommission vor. Von Seiten des baden-württembergischen Wirtschaftsministeriums betonte Dr. Peter Mendler,

dass ein gemeinsames und gut koordiniertes Netzwerk der Hubs zu nachhaltigem Nutzen für die Wirtschaft auf regionaler, nationaler und europäischer Ebene führen wird.

Die Veranstalter ziehen ein aus KMU-Sicht kritisches Fazit: Regionale und nationale Fördermittel für DIH werden vorrangig zur Stärkung der jeweiligen Industrie und Branchen vor Ort eingeplant, um im Besonderen kleine und mittelständische Unternehmen bei der digitalen Transformation zu unterstützen. Die Anschubfinanzierung aus einem Landesprogramm in Baden-Württemberg für insgesamt zehn DIH läuft beispielsweise lediglich für die ersten drei Jahre – ein Zeitraum, der nach allgemeinem Tenor der Teilnehmer der Veranstaltung als viel zu kurz angesehen wird. Eine komplexe Digitalisierungsstrategie für die Wirtschaft parallel zum Aufbau nachhaltiger Strukturen mit einem sich selbst tragenden Finanzierungskonzept für die DIH sei in so kurzer Zeit nur sehr schwer umzuset-

zen. Auf EU-Ebene bietet neben der Digitalisierungsinitiative Smart Anything Everywhere auch die Initiative ICT – Innovations for Manufacturing SMEs (I4MS) hierfür Unterstützung.

DR. MEIKE REIMANN

meike.reimann-zawadzki@stw.de (Autorin)



Senior Project Manager IKT,
Intelligente Produktion und Werkstoffe,
Factories of the Future
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

Das Projekt wird unter dem Grant Agreement Nr. 761448 durch das EU-Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 gefördert. Mehr Informationen zum Projekt finden Sie unter <https://smartanythingeverywhere.eu>

#TECHOURFUTURE: VON DER GESELLSCHAFTLICHEN RELEVANZ EINER WIRTSCHAFT 4.0

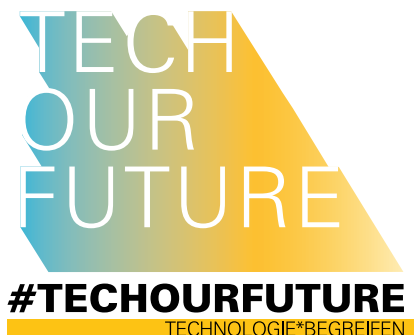
DAS FERDINAND-STEINBEIS-INSTITUT HOLT TECHNOLOGISCHE THEMEN AUS DEM WISSENSCHAFTLICHEN ELFENBEINTURM

Die Einbindung der Gesellschaft in die Entwicklung hin zu einer Wirtschaft 4.0 ist aus zweierlei Gründen von entscheidender Bedeutung: Zum einen werden viele Zukunftstechnologien im Bereich der Autonomisierung und der Digitalisierung ohne die Gesellschaft nicht zum Tragen kommen. Zum anderen kann die Gesellschaft entscheidenden Einfluss darauf nehmen, wie und in welchen Bereichen neue Technologien eingesetzt werden. Doch wie kann ein Einbezug der Gesellschaft gelingen und was braucht es dazu? Mit dieser Frage beschäftigt sich das Macro Testbed „Technologie* Begreifen“ des Ferdinand-Steinbeis-Instituts (FSTI) der Steinbeis-Stiftung. Dr. Marlene Gottwald ist Senior Research Fellow am FSTI und erklärt, warum wir bei der Einbindung der Gesellschaft in die Umsetzung technologischer Zukunftsvisionen mehr Experimente wagen müssen.

Es ist eine Herausforderung, das Interesse der Bevölkerung an technologischen Themen zu wecken und zu bestärken. Gerade in Deutschland werden derzeitige Technologietrends wie künstliche Intelligenz, autonome Roboter und selbstlernende Maschinen häufig als Eliteprojekte und als sehr weit weg angesehen. Das Fehlen von sachgerechten und ganzheitlichen Informationsquellen stellt für die Bevölkerung eine zusätzliche Barriere dar, sich mit den neuesten technologischen Entwicklungen auseinanderzusetzen. Nur wenn die technischen Grundprinzipien sowie das Anwendungsspektrum allen bekannt sind, wird auch ein Austausch über Technologien in der Gesellschaft und eine Beteiligung an der öffentlichen Diskussion stattfinden.

Dabei geht es um mehr als die Akzeptanz neuer Technologien. Technologie ist keine Tatsache, die außerhalb der Gesellschaft und unabhängig vom Einfluss des Menschen existiert und somit nur akzeptiert oder abgelehnt werden kann

(Petrella 1990). Das Gegenteil ist der Fall: „Werte, Strategien und Entscheidungen berühren und beeinflussen doch grundsätzlich Wesen und Art der technologischen Entwicklung, Verbreitung und Einsatz der Technologie“ (Idem: 19). Zudem sind Untersuchungen in der Literatur häufig mit dem Anspruch verbunden, Einfluss auf die Akzeptanz einer bestimmten Zielgruppe zu nehmen. Um eine informierte Entscheidung zu treffen, braucht es zunächst Wissen unabhängig vom Ausgang der Entscheidung. Gleichzeitig haben Untersuchungen zur Technologieakzeptanz ergeben, „dass Wissen eine Voraussetzung für die Einstellungs-/Meinungsbildung und Herausbildung von Handlungsbereitschaft ist und eine Erhöhung des Wissensstandes dazu beitragen kann, Vorbehalte abzubauen, Nutzungs- und Nutzenmöglichkeiten zu entdecken sowie sachlich über Kosten und Nutzen abzuwägen.“ (Schäfer/Keppler 2013: 43). Wissensvermittlung kann somit auch zur Schaffung von Akzeptanz genutzt werden.



Die erste #techourfuture-Veranstaltung zum Thema „Zukunft autonomes Fliegen – Über Land und Leute“ wird am 16. November 2019 im Technikmuseum in Sinsheim stattfinden.

Weitere Informationen hierzu finden Sie auf www.techourfuture.de. Das Projekt wird gefördert durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg.



DIGITAL UND TECHNOLOGICAL LITERACY ALS VORAUSSETZUNG FÜR DEN EINBEZUG DER BEVÖLKERUNG

Losgelöst vom Meinungsbildungsprozess richtet sich der Fokus auf die Befähigung oder auch Mündigkeit der Gesellschaft, technologische Themen kritisch zu hinterfragen und unabhängige Entscheidungen zu treffen, man spricht heute von Digital oder Technological Literacy. Nach Paul Gilster (1997), auf den der Begriff zurückgeht, steht Digital Literacy für mehr als die Fähigkeit, Informationen aus verschiedenen digitalen Quellen zu verstehen und zu nutzen: „Digital literacy is about mastering ideas, not keystrokes“ (Gilster 1997). Digital Literacy steht also für ein bestimmtes Mindset und beinhaltet weniger ein konkretes Skill Set.

Technological Literacy wird wiederum verstanden als die Fähigkeit, Technologie zu nutzen, zu steuern, zu verstehen und einzuschätzen (International Technology Education Association 2007: 242). Um die Gesellschaft in die Entwicklung hin zu einer Wirtschaft 4.0 einzubinden, bedarf es der Förderung sowohl der Digital als auch der Technological Literacy. Gelingen kann dies über eine Vermittlung von Wissen, die über die reine Technologiekompetenz hinausgeht und dazu anregt, eigene Ideen, vielleicht sogar Visionen zur Beschaffenheit und zum Einsatz von Technologien zu entwickeln.

Wie Zukunftstechnologien zum Gesellschaftsthema werden, zeigt zum Beispiel Finnland mit der „1%-AI Challenge“. Das ursprüngliche Ziel, dass innerhalb von einem Jahr ein Prozent der finnischen

Bevölkerung versteht, was künstliche Intelligenz ist und wofür sie angewendet werden kann, war schnell erreicht. Dabei begann das Projekt nicht mit einem großangelegten und detaillierten Plan, sondern klein und spontan mit bedarfsorientierten Coding-Schulungen für Kinder (Merten 2019).

„EINFACH MAL MACHEN“

Diesen Ansatz greift auch das Pilotprojekt Macro Testbed „Technologie*Begreifen“ des Ferdinand-Steinbeis-Instituts auf. Technologie* steht in diesem Zusammenhang für eine übergeordnete Ebene, in der mehrere Einzeltechnologien, geschäftliche und/oder gesellschaftliche Modelle sowie die fortschreitende Konvergenz von Technologien (insbesondere jenseits der Digitalisie-



WIE KANN EIN EINBEZUG DER GESELLSCHAFT GELINGEN UND WAS BRAUCHT ES DAZU?

chourfuture



rung) eingebunden werden. Unterstützt vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg wagt das Ferdinand-Steinbeis-Institut ein ambitioniertes Experiment, in dem es der Gesellschaft ermöglichen will, Zukunftstechnologien zu begreifen, wobei begreifen durchaus wörtlich genommen wird. Im Rahmen einer innovativen Veranstaltungsreihe zu drei ausgewählten Technologiethemen können Bürger, vom Schüler bis zum Rentner, technikbegeistert und weniger technikaffin, allgemeinverständlich Wissen zu Technikgrundlagen erarbeiten und erfahren, wie und mit welchen Auswirkungen die jeweilige Technologie eingesetzt werden kann. Unter dem Motto #techourfuture können die Teilnehmer während der jeweils eintägigen Veranstaltungen begleitet von Experten und Wissenschaftlern neueste technologische Entwicklungen ausprobieren und anfassen sowie eigenständig Potenziale und Lösungen für deren Einsatz herausarbeiten.

Ziel ist es mit #techourfuture eine neutrale Plattform zu schaffen, die im Sinne

einer Technological Literacy nicht nur Wissen vermittelt, um Technologie zu verstehen, einzuschätzen, zu nutzen und zu steuern, sondern es im Sinne der Digital Literacy nach Gilster und Eshet (2002) auch ermöglicht, Ideen zu entwickeln und zu diskutieren.

DR. MARLENE GOTTWALD
marlene.gottwald@stw.de (Autorin)



Senior Research Fellow
Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSTI)
[Stuttgart]

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de

Referenzen:

- Bawden, David (2008): „Origins and Concepts of Digital Literacy“, in: Lankshear, Colin and Knobel, Michele (Hrsg.): Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices, New York: Peter Lang Publishing, S. 17–32.
- Gilster, Paul (1997): Digital literacy, New York: John Wiley & Sons Inc.
- International Technology Education Association (2007): Standards for Technological Literacy, Content for the Study of Technology, 3. Auflage, ITEA: Reston, Virginia.
- Merten, Milena (2019): „Ada – die große Challenge: Die digitale Transformation macht ganz Finnland zum KI Testlabor“, Handelsblatt, 10.05.2019, <https://www.handelsblatt.com/technik/vernetzt/ada-die-digitale-transformation-macht-ganz-finnland-zum-ki-testlabor/24319266.html?ticket=ST-3321332-CqLSu1rsGMQSAqWb30pb-ap2> (zuletzt abgerufen am 16.07.2019).
- Petrella, Riccardo (1990): „Menschen und Instrumente: Orientierungspunkte zur künftigen Technologieakzeptanz“, in: Kistler, Ernst, Jaufmann, Dieter (Hrsg.): Mensch Technik Gesellschaft, Wiesbaden: Springer Fachmedien, S. 19–28.
- Schäfer, Martina und Keppler, Dorothee (2013): „Modelle der technikorientierten Akzeptanzforschung, Überblick und Reflexion am Beispiel eines Forschungsprojekts zur Implementierung innovativer technischer Energieeffizienz-Maßnahmen“, discussion paper, Nr. 34/2013, TU Berlin: Zentrum Technik und Gesellschaft.



LEBENSLANG INFORMELL LERNEN: SO GELINGT DIE DIGITALE TRANSFORMATION NACHHALTIG

KOMMUNIKATION UND WEITERBILDUNG SPIELEN NEBEN DEM
TECHNOLOGISCHEN WANDEL EINE ZENTRALE ROLLE

Digitale Transformation wird oft nur als technologischer Prozess begriffen, der einen Fokus auf die Digitalisierung von bestimmten Aspekten des Unternehmens legt. Die Notwendigkeit einer kontinuierlichen Veränderung und insbesondere Faktoren wie Kommunikation, Unternehmenskultur, Weiterbildung und Lernkultur kommen hier häufig zu kurz. Professor Dr. Pia Sue Helferich und Professor Dr. Thomas Pleil, Experten am Steinbeis-Transferzentrum flux in Dieburg, erklären, warum gerade diese Aspekte eine zentrale Rolle einnehmen, wenn es um das Gelingen von digitalen Veränderungsprozessen in Unternehmen geht.

Wenn es darum geht, die digitale Transformation im Unternehmen nicht als einmaliges Projekt zu begreifen, sondern eine grundsätzliche Veränderungsbereitschaft in die DNA des Unternehmens zu integrieren, spielen Kommunikation, Unternehmenskultur, Weiterbildung und Lernkultur eine entschei-

dende Rolle. Ein wichtiger Aspekt dabei ist das lebenslange Lernen: Wenn sich Mitarbeiter lebenslang im Job weiterbilden, sichert dies ihre Employability und Zufriedenheit und hilft zugleich den Unternehmen, wettbewerbsfähig und flexibel zu bleiben, um sich auf die kommenden Gegebenheiten einzustellen.

Lebenslanges Lernen als Konzept ist lange bekannt – allerdings haben sich mit der voranschreitenden Digitalisierung die Bedingungen für unser Privat- und Arbeitsleben verändert (Uhlig 2008, S. 13; Head et al. 2015), was auch Auswirkungen auf das lebenslange Lernen hat. Es gibt in Unternehmen verschiedene Möglichkeiten des Lernens, zum Beispiel informelles Lernen, Lernen im Job oder mit Kollegen oder auch formales Lernen wie Kurse oder spezielle Trainings (Head et al. 2015; Tough 1979; Avergun und Del Gaizo 2011, S. 198–199). Seit einigen Jahren ist das Interesse insbesondere an informellem Lernen gestiegen (Eraut 2004, S. 247). Dies liegt vor allem

daran, dass im Arbeitsalltag laufend kleinere neue Aufgaben beziehungsweise Probleme zu bewältigen sind und Kollegen oder Online-Recherchen zur Lösung beitragen können, so tritt bei den Beschäftigten ein Lerneffekt sozusagen „nebenbei“ ein.

INFORMELLES LEBENSLANGES LERNEN BRAUCHT KOMPETENZEN

Informelles lebenslanges Lernen bedeutet auch, dass Lernende mehr Verantwortung für ihren Lernprozess tragen und dafür bestimmte Kompetenzen benötigen. Hierzu zählen beispielsweise die Fähigkeit zur direkten oder digitalen Interaktion mit anderen oder die Bewertung von verfügbaren Informationsquellen. Denn insbesondere durch die Digitalisierung sind Informationen nahezu in Echtzeit verfügbar und müssen gesucht, gefiltert, erfasst und durch die Lernenden bewertet werden. Solche Kompetenzen werden international unter Begriffen wie Web Literacy (Wittenbrink 2012) oder Digital Literacy diskutiert. Diese Fähigkeiten sind insofern relevant für das informelle Lernen, weil dieses nicht nur im persönlichen Kontakt innerhalb eines Büros stattfindet und diese Kompetenzen einen Bogen schlagen vom Finden von und Umgehen mit Informationen über den digitalen Austausch mit anderen. Auch die Fähigkeit selbst Informationen aufzubereiten und darzustellen, damit sie von anderen genutzt werden können, spielt eine wichtige Rolle.

INFORMELLES LERNEN ALS TEIL DER UNTERNEHMENSKULTUR

Vor diesem Hintergrund gewinnt die Frage immer mehr an Bedeutung, wie Unternehmen lebenslanges Lernen ihrer Mitarbeitenden fördern können. Das Steinbeis-Team um Pia Sue Helferich und Thomas Pleil hat folgende Tipps für Unternehmen entwickelt, basierend auf Befragungen von kleinen und mittleren Unternehmen in der Kommunikationsbranche (Helferich 2017):

- **Vernetzung und soziale Beziehungen:** Soziale Beziehungen, sowohl digitale als auch die im realen Leben, nehmen für viele eine Schlüsselrolle im lebenslangen Lernen ein. Unternehmen können dies durch interne Events wie Barcamps oder andere Lern- und Austauschformate unterstützen, beispielsweise durch Aspekte wie die Working out Loud-Methode. Aber auch das Pflegen externer Kontakte ist wichtig für das lebenslange Lernen, da diese neues Wissen ins Unternehmen bringen. Dies kann durch den Besuch von externen Veranstaltungen geschehen, aber auch die digitale Netzwerkpflege in Onlinecommunities auf LinkedIn, XING, Twitter & Co. spielt hier eine wichtige Rolle.
- **Mitarbeitenden Zeit geben, sich mit Themen zu beschäftigen:** In einigen Unternehmen haben Beschäftigte ein wöchentliches Zeitbudget (zum Beispiel zwei bis vier Stunden), um sich mit einem Thema ihrer Wahl zu beschäftigen. Dieses Wissen teilen sie dann mit den Kollegen.
- **Wissen nicht als Machtinstrument verstehen:** Das Teilen von Wissen sollte eines der zentralen Prinzipien im Unternehmen sein und nicht als Machtinstrument gesehen werden. Eine Kultur des Gebens und Nehmens von Wissen ermöglicht lebenslanges Lernen.
- **Private Projekte fördern:** In einigen der befragten Unternehmen hatten die Mit-

arbeiter die Möglichkeit, die Ressourcen des Unternehmens für Projekte wie zum Beispiel einen Hackathon für einen guten Zweck zu nutzen. Das kostet zwar das Unternehmen im ersten Moment Ressourcen, führt dann aber dazu, dass die Mitarbeitenden motiviert und mit starker Identifikation im Unternehmensalltag aktiv werden. Zudem kann dies auch als Innovationsquelle genutzt werden.

Diese Maßnahmen stellen nur einen kleinen Ausschnitt dar und sind Beispiele dafür, was Unternehmen konkret tun können, um eine Kultur im Unternehmen zu fördern, die lebenslanges Lernen der Mitarbeitenden ermöglicht.

PROF. DR. PIA SUE HELFERICH
pia-sue.helferich@stw.de (Autorin)



Leiterin
Steinbeis-Transferzentrum
flux – Organisationsentwicklung,
Kommunikation und Lernen
(Dieburg)

www.steinbeis.de/su/2088

PROF. DR. THOMAS PLEIL
thomas.pleil@stw.de



Leiter
Steinbeis-Transferzentrum
flux – Organisationsentwicklung,
Kommunikation und Lernen
(Dieburg)

www.steinbeis.de/su/2088

Literatur:

- Avergun, Amy; Del Gaizo, Edward R. (2011): Professionals in Lifelong Learning. In: Manuel London (Hg.): The Oxford handbook of lifelong learning. Oxford, New York: Oxford University Press, S. 195–208.
- Eraut, Michael (2004): Informal learning in the workplace. In: Studies in Continuing Education 26 (2), S. 247–273. DOI: 10.1080/158037042000225245.
- Head, Alison; Van Hoeck, Michele; Garson, Deborah (2015): Lifelong learning in the digital age: A content analysis of recent research on participation. In: First Monday 20 (2).
- Helferich, Pia Sue (2017): Developing a model for Lifelong Learning of Communication Professionals in Agencies. Dissertation. Cork Institute of Technology, Ireland. International Business.
- Tough, Allen M. (1979): The adult's learning projects. A fresh approach to theory and practice in adult learning. 2d ed. Austin, Tex.: Learning Concepts (Research in education series, no. 1). Online verfügbar unter <http://ietl.org/tough/books/alp.htm>, zuletzt zugegriffen am 16.07.2019.
- Uhlig, Jens (2008): Lebenslanglich lernen. In: Rita Herwig, Jens Uhlig und Johannes Küstner (Hg.): Wissen als Begleiter!? Das Individuum als lebenslanger Lerner. Berlin, Münster: Lit (Diagonal denken, Bd. 4), S. 9–15.
- Wittenbrink, Heinz (2012): Web Literacy = Data Literacies + Content Literacies + Network Literacies. In: Lost and Found, Weblogeintrag vom 19.04.2012; <https://wittenbrink.net/lostandfound/web-literacy-data-literacies-content-literacies-network-literacies/>, zuletzt zugegriffen am 16.07.2019.

„AGILITÄT KANN NICHT VERORDNET WERDEN, SIE MUSS GELEBT WERDEN“

IM GESPRÄCH MIT
PROF. DR.-ING. KLAUS SCHLICKENRIEDER,
LEITER DES STEINBEIS-TRANSFERZENTRUMS
PRODUKTIONSVERFAHREN, ROBOTIK UND AGILITÄT



↑ Roboter KR30:
Versuchsstand Viereckzeichnen

Roboter, die ganz selbstverständlich Hand in Hand mit Menschen arbeiten, so sieht die Produktion der Zukunft aus. Bis es aber soweit ist, muss noch einiges passieren: Die Sicherheit muss gewährleistet werden, vor allem aber müssen die Mitarbeiter von Anfang an bei dieser Entwicklung miteinbezogen und ihre Ängste ernst genommen werden. Wie das gelingen kann und warum Agilität alleine nicht alle Probleme lösen kann, erklärt Prof. Dr.-Ing. Klaus Schlickenrieder im Gespräch mit der TRANSFER. Er beschäftigt sich mit dem Thema intensiv sowohl in seiner Rolle als Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Produktionsverfahren, Robotik und Agilität als auch als Leiter des Instituts für Fertigungstechnik und Werkstoffprüfung an der Technischen Hochschule Ulm.

Herr Professor Schlickenrieder, die Digitalisierung und Automatisierung von Produktionsprozessen schreitet voran, immer mehr Roboter übernehmen die menschliche Arbeit, welche Folgen hat das für die Wirtschaft?

Ich denke, damit die Produktion in Deutschland bleiben kann und in einem weltweiten Vergleich Bestand hat, braucht man die Automatisierung. Und gerade Roboter können meines Erachtens einen sehr großen Beitrag dazu

leisten: Sie sind als Chance zu sehen, da sie Menschen von körperlich schweren, monotonen Aufgaben entlasten können und den Menschen quasi dafür frei machen, dass er andere, anspruchsvollere Aufgaben übernehmen kann. Ich glaube auch, dass der Produktionsstandort Deutschland Robotik braucht, um aktuell schon ins Ausland verlagerte Produktion wieder zurück nach Deutschland zu bringen.

Problematisch sehe ich die Automatisierung für Menschen, die einen sehr ge-

ringen Bildungsstand haben und genau diese einfachen Tätigkeiten momentan ausführen. Natürlich weckt die Automatisierung Ängste bei den Mitarbeitern, daher ist es wichtig, diese von Anfang an mitzunehmen: Wenn Unternehmen automatisieren, müssen sie gemeinsam mit den betroffenen Mitarbeitern dafür sorgen, dass man Arbeitsplätze schafft, bei denen die Mitarbeiter sich selbst wiederfinden, eine Verbesserung für sich erkennen. Gelingt dies, dann stehen die Chancen meiner Meinung nach gut, dass die Mitarbeiter die Automati-

sierung akzeptieren. Ich denke nicht, dass durch Robotik mehr Arbeitsplätze geschaffen werden, aber die momentan bestehenden Arbeitsplätze können gehalten werden.

Zu Ihren thematischen Schwerpunkten gehört auch die Mensch-Roboter-Kollaboration, kurz MRK: Wo sehen Sie die größten Herausforderungen, aber auch die Chancen?

Eine der größten Herausforderungen, die ich in Deutschland in diesem Zusammenhang sehe, ist die Sicherheit. Es ist sehr wichtig, dieses Thema gut abzudecken. Andere Länder sind in diesem Bereich weniger strikt, weniger fordernd, was meines Erachtens nicht richtig ist, denn ich sehe die Sicherheit des Menschen als das höchste Gut. Aber aktuell ist es schwierig ein sicheres Arbeitsumfeld aufzubauen, in dem Unternehmen Roboter zusammen mit Menschen einsetzen können, denn die Normung dazu ist erst im Entstehen. Daher tun sich meines Erachtens viele Firmen momentan schwer damit das Thema MRK anzugehen.

Die zweite große Herausforderung sehe ich bei den Mitarbeitern. Diese sind mei-

nes Erachtens anfangs sehr skeptisch gegenüber den Robotern, der MRK, was verständlich ist, denn sie befürchten dadurch ihren Job zu verlieren. Es ist sicher eine Herausforderung diese Menschen mitzunehmen, aber notwendig. Mitarbeiter müssen die Chancen aufgezeigt bekommen, die sich durch MRK ergeben, wie zum Beispiel die Entlastung von physisch belastenden, monotonen Tätigkeiten, die Entlastung von gefährlichen Tätigkeiten durch kollaborative Roboter – sogenannte Cobots. MRK-Maschinen können genauer arbeiten, sie können gleichmäßiger arbeiten, sie können schneller arbeiten. Der Mensch kann aber besser entscheiden, der Mensch kann beurteilen, der Mensch sollte auch die Entscheidungen treffen. Die MRK kann diese Vorteile aus beiden Welten, aus der menschlichen Welt und aus der Roboter-Welt, vereinen.

Welche Trends werden Ihrer Meinung nach die Zukunft der industriellen Robotik bestimmen und was bedeuten diese für die Arbeitswelt?

Ich sehe drei große Themenbereiche, der erste ist die klassische Industrierobotik. Hier beschäftigen sich aktuell schon zahlreiche Experten mit dem wichtigen

Thema, dass die Programmierung von klassischen Industrierobotern schneller und einfacher wird. Wenn dies gelingt, wird sich das Anwendungsspektrum deutlich erweitern. Momentan sind Industrieroboter sehr stark in der Serien- bis Großproduktion eingesetzt, also in großen Firmen, die hohe Stückzahlen produzieren müssen. Kleine und mittelständische Unternehmen und das Handwerk tun sich sehr schwer, weil es aktuell zu lange dauert einen Roboter zu programmieren. Wird dies einfacher und schneller, wird der Einsatzbereich der Industrierobotik größer werden und auch KMU können davon profitieren. Der zweite große Trend sind mobile Robotik und mobile Manipulatoren, das heißt MRK-fähige Roboter auf einer mobilen Plattform. Damit können zum Beispiel die Transportlogistik und der innerbetriebliche Warenverkehr, in denen momentan sehr stark Menschen eingesetzt

↓ Roboter Mitsubishi: Versuchsstand zur automatischen Montage von Gartenventilen



↑ Roboter KR3: Versuchsstand Pyramidenstapeln während des Einmessens





↑ Prof. Dr.-Ing. Klaus Schlickenrieder im Labor der Technischen Hochschule Ulm

Roboter iiwa – flexibler MRK-Greifer mit Kamera:
Versuchsstand zur Qualitätskontrolle →



werden, schnell und erfolgreich automatisiert werden. Der dritte Trend sind die bereits erwähnten Cobots. Hier arbeiten die Menschen mit den Robotern zusammen, so dass sich die Chance ergibt, die Vorteile beider Seiten zu nutzen.

Wie bereits erwähnt werden die Entscheidungen aktuell immer noch von Menschen getroffen und das wird meines Erachtens in der absehbaren Zeit auch so bleiben. Ich beobachte aufmerksam die Entwicklung der künstlichen Intelligenz, sehe es aber noch skeptisch, wann sie ausgereift sein wird. Ich denke, ich werde diesen Zustand noch erleben, aber für die nahe Zukunft sind die Menschen in der Produktion unumgänglich, um Entscheidungen zu treffen.

Die Digitalisierung bringt Unternehmen dazu, ihre Geschäftsfelder zu hinterfragen und ihre Organisationsformen an die neuen Herausforderungen anzupassen. Dabei setzen viele Unternehmen auf Agilität und Wertschöpfungsnetzwerke. Worauf sollten sie bei der Umsetzung besonders achten?

Ich kann hier aus eigener Erfahrung berichten: Der Mensch, die Mitarbeiter sind die wichtigsten Faktoren. Viele Unternehmen haben den Standpunkt: „Agil ist hip, agil machen momentan alle, also muss ich das auch machen.“ Sie unterschätzen aber dabei, welchen kul-

turellen Wandel im Unternehmen diese Entwicklung eigentlich bedeutet. Man sollte nicht glauben, dass Agilität alle Probleme löst. Dies ist einfach eine andere Herangehensweise, die Probleme sind nach wie vor da, sie werden nur agil gelöst, und das dauert. Wer glaubt mit Agilität sofort eine Gewinnsteigerung zu haben, wird schwer enttäuscht sein. Ich empfehle, auch hier die Mitarbeiter von Anfang an miteinzubeziehen, in kleinen Schritten zu arbeiten und vorab zu versuchen zu verstehen, was es bedeutet agil zu sein und was das für einen Impact, für einen Einfluss auf die Unternehmenskultur hat. Ich sehe bei kleinen Firmen, die viel wandlungsfähiger sind, dass sie einfacher von der bisherigen auf die agile Entwicklungsweise umsteigen. Große traditionsreiche Unternehmen, die lange Jahre hierarchisch geprägt waren, werden sich sehr schwer mit dieser Umstellung tun. Dazu kommt, dass man einen langen Atem haben muss. Nach meiner Erfahrung dauert es rund fünf Jahre, bis sich die Kultur im Unternehmen verändert hat.

Was die Wertschöpfungsnetzwerke angeht, so adressiert das Thema Industrie 4.0 horizontale, unternehmensübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke. Ich denke, in der Praxis ist das noch sehr schwer umzusetzen. Gleichwohl sehe ich es als notwendig an, dass man sich als Firma in Netzwerken engagiert und

in Netzwerken denkt, weil man nicht mehr alles unternehmensintern leisten kann. Und mit Netzwerken haben die Unternehmen die Chance, sich auf die eigenen Stärken zu konzentrieren und als gemeinschaftliche Einheit am Markt zu bestehen. Agile Technologien können helfen diese Unternehmensnetzwerke zu bilden und auch dort gut zu agieren, aber sie sind nicht das alleinige Hilfsmittel.

Agilität kann nicht verordnet werden, sie muss gelebt werden. Es wird nie funktionieren, wenn sie nur von oben oktroyiert wird, die Mitarbeiter müssen sie wollen und verstehen, wie sie davon profitieren können. Meines Erachtens sind die Vorteile groß. Aber der Weg dorthin ist erst einmal steinig: Die Unternehmensleitung muss den Prozess unterstützen, aber sie muss auch loslassen können. Häufig sehe ich die Probleme nicht bei Mitarbeitern, sondern eher vor allem im mittleren, aber auch im oberen Management.

PROF. DR.-ING. KLAUS SCHLICKENRIEDER
klaus.schlickenrieder@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Transferzentrum
Produktionsverfahren, Robotik
und Agilität (Horgau)

www.steinbeis.de/su/2075



WIRTSCHAFT X.0: KMU WERDEN FIT FÜR DIE DIGITALE ZUKUNFT

TRANSFERPLATTFORM BADEN-WÜRTTEMBERG INDUSTRIE 4.0 SETZT TRENDS DER DIGITALEN TRANSFORMATION IN DIE KMU-PRAXIS UM

Die industrielle Entwicklung beschleunigt aktuell enorm. In kurzer Zeit haben sich weltweit Methoden und Technologien etabliert, die in rasender Geschwindigkeit neue Produkte, Applikationen, Strategien und Geschäftsmodelle hervorbringen.

Die deutsche Wirtschaft, insbesondere der Mittelstand, tut sich aktuell noch schwer, mit dem Tempo mitzuhalten.

Hier setzt seit 2016 die Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0 an: Sie zeigt insbesondere den KMU in Baden-Württemberg die Chancen der unter dem Stichwort „Industrie 4.0“ bezeichneten Technologien auf und ebnet den Einstieg in umsetzbare Projekte.

Eine der Herausforderungen hierbei liegt darin, ein mögliches falsches Bild zum Thema Industrie 4.0 und Digitalisierung zu korrigieren und schlechten Erfahrungen in der Vergangenheit ein Erfolgsmodell gegenüber zu stellen. Der zumeist sicherheitsgeprägte Gedanke des deutschen eher konservativen Unternehmertums trägt aktuell dazu bei, dass der Mittelstand in vielen Bereichen nur sehr zögerlich auf die aktuellen Entwicklungen reagiert. Eine hohe Auslastung, volle Auftragsbücher und eine trügerische Sicherheit, die sich aus nahezu zehn Jahren wirtschaftli-

cher Erfolge speist, führen bei manchen Unternehmen dazu, dass zwingend notwendige Investitionen in Neuentwicklungen und innovative Lösungen sowie das Umdenken und die Transformation in die digitale Welt verzögert oder zum Teil sogar gar nicht stattfinden.

ERLEICHTERTER EINSTIEG IN DIE DIGITALE WELT

Der mit finanzieller Unterstützung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg von den Hochschulen Aalen, Reutlin-

gen und Esslingen in Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Stiftung gegründeten Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0 (TPBW I4.0) liegt der Gedanke zugrunde, dass bei kleinen und mittelständischen Unternehmen der Zugang zu Wissen, Know-how und Umsetzungserfahrung im Bereich Industrie 4.0 und Digitalisierung in Bezug auf den praktischen Einsatz der neuen Technologien und Verfahren ausbaufähig ist. Daher hat es sich die Transferplattform zur Aufgabe gemacht, die mächtig erscheinenden anstehenden Herausforderungen zu vereinfachen, und zeigt mitt-



DER PRAXISNAHE TRANSFER FÜHRT ZU EINER STANDORTFESTIGUNG DER REGIONALEN UNTERNEHMEN, WEITET DEREN BLICK FÜR BISHER UNGEAHNTTE LÖSUNGSANSÄTZE IM DIGITALEN ZEITALTER UND ERÖFFNET KMU DEN ZUGANG ZU NEUEN RESSOURCEN.

lerweile in einer Vielzahl an Projekten, wie niederschwellig der Einstieg in diese digitale Welt sein kann. Damit wirkt sie der Gefahr entgegen, dass baden-württembergische KMU den Anschluss an die weltweite Entwicklung der Digitalisierung verlieren.

Damit Wirtschaft X.0 gelingen kann, sollten gerade kleinere und mittlere Unternehmen gezielt auf die Erfahrungen in Forschung und Entwicklung der Hochschulen zurückgreifen und eigene Projekte schneller und sicherer zum Erfolg führen können. Ein enormer Vorteil für Unternehmen besteht darin, dass die Umsetzungskonzepte und -strategien der Hochschulen erprobt und praxisnah gestaltet sind. Die TPBW I4.0 konzentriert sich auf Kernkompetenzthemen, die die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit unserer KMU direkt beeinflussen und somit die gezielte Förderung der KMU in Baden-Württemberg unterstützen. Auf diese Weise partizipieren besonders die Unternehmen, die keine eigenen Kapazitäten für das Thema der digitalen Transformation aufbauen können. Sie nutzen die Ressourcen der TPBW I4.0, um schnell und unkompliziert in Transformationsprojekte einzutauchen und diese erfolgreich umzusetzen. Die von der TPBW I4.0 begleiteten Schwerpunktthemen liegen in den Bereichen der künstlichen Intelligenz, des Einsatzes von hochintelligenten Logistik- und Montageprozessen sowie der Nutzung von Cloud-Lösungen und in den Themenfeldern digitaler Zwi-

ling, Datenanalyse und -auswertung, Datensicherheit und vorausschauende Wartung.

WIN-WIN-SITUATION FÜR ALLE BETEILIGTEN

Durch diese Fokussierung profitieren nicht nur Unternehmen in erheblichem Maße, sondern auch die Hochschulen und die berufsbildungsnahen Einrichtungen sowie die nachfolgenden Ingenieur- und Entwicklergenerationen, die das Land dringend benötigt. Die Projekte der TPBW I4.0 zeigen deutlich, wie einfach der Einstieg in eine fruchtbare Zusammenarbeit ist und wie groß der Nutzen durch die kooperative Zusammenarbeit sowohl für Unternehmen als auch für die Hochschulen sein kann – auch über das eigentliche Projekt hinaus: So wachsen zum Beispiel die Sensibilisierung für den Netzwerkgedanken und die Innovationsfreudigkeit des Industriepartners und es entstehen weitere Kooperationen, beispielsweise mit der Allianz Industrie 4.0.

Die Transferplattform unterstützt den Mittelstand erfolgreich, wenn es darum geht, die Herausforderungen der Wirtschaft X.0 zu bewältigen und auch zukünftig auf der Weltkarte eine entscheidende Position einzunehmen. Gerade das Konzept der niederschweligen Projektumsetzung ermöglicht einer Vielzahl von KMU von der Expertise der Hochschulen und Steinbeis zu profitieren. Der praxisnahe Transfer führt

zu einer Standortfestigung der regionalen Unternehmen, weitet deren Blick für bisher ungeahnte Lösungsansätze im digitalen Zeitalter und eröffnet KMU den Zugang zu neuen Ressourcen. Ein weiterer, nicht zu unterschätzender Erfolgsfaktor der TPBW I4.0 ist die Tatsache, dass die Industriepartner während der intensiven Zusammenarbeit perspektivisch neue Geschäftsmodelle erkennen, ihr eigenes Engagement in innovative Lösungen erhöhen und somit die eigentliche Transferleistung oft nur den Anstoß zu einer wichtigen Kompetenzentwicklung in den Unternehmen darstellt. Auf diese Weise sind auch die kleineren und mittleren Unternehmen gewappnet für die Herausforderungen, die durch die breite Themenvielfalt einer Wirtschaft X.0 zu meistern sind.

RAINER BACHMANN
rainer.bachmann@stw.de (Autor)



Projektkoordinator
Steinbeis-Innovationszentrum
Transferplattform Industrie 4.0
(Göppingen)

www.steinbeis.de/su/1980
www.tpbw-i40.de

„DIE MITARBEITER MÜSSEN MITGENOMMEN WERDEN“

IM GESPRÄCH MIT PROF. DR. DANIEL PALM, LEITER DES STEINBEIS-TRANSFERZENTRUMS INDUSTRIE 4.0 UND DIGITALISIERUNG SOWIE DER STEINBEIS TRANSFERPLATTFORM INDUSTRIE 4.0

Die Digitalisierung erschließt für Unternehmen völlig neue Wertschöpfungsmöglichkeiten, verändert die Arbeitswelt aber gravierend. Umso wichtiger ist es für Unternehmen und deren langfristigen Erfolg, dass Mitarbeiter auf diese veränderte Situation vorbereitet werden. Das weiß Prof. Dr. Daniel Palm, Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Industrie 4.0 und Digitalisierung und in der Verbundleitung der Steinbeis Transferplattform Industrie 4.0, aus eigener Erfahrung. Er erklärt in der TRANSFER, wie Roadmaps zur Transformation von Wertschöpfung und Geschäftsmodellen erstellt werden und welche Rolle die „Schmerzpunktsuche“ dabei spielt. Ein besonderes Augenmerk bei der Umsetzung von Kundenprojekten legt der Logistik-experte der Hochschule Reutlingen auf den Aspekt der nachhaltigen Veränderung im Unternehmen.



© fotolia.com/yindee



ES IST WICHTIG, DASS ERFOLGE SCHNELL ZU SEHEN SIND UND EINEN NACHAHMUNGSEFFEKT IM UNTERNEHMEN HERVORRUFEN.

Herr Professor Palm, die digitale Transformation bedeutet für Unternehmen Chance und Risiko zugleich. Wie kann sie erfolgreich umgesetzt werden?

Die digitale Transformation bedeutet zunächst einmal für viele Mitarbeiter eine massive persönliche Veränderung ihrer Arbeitswelt. Und das ist wie bei jedem Change Prozess: Die Mitarbeiter müssen mitgenommen, bei der Neugestaltung der Prozesse eingebunden und geschult werden. Denn sonst besteht ein hohes Risiko des Scheiterns. Wir wurden zu einem Dienstleistungsunternehmen gerufen, das papiergebundene Sachbearbeitungsprozesse digitalisiert hat. Die einzig unmittelbare Veränderung war: Statt Papier gab es jetzt digitale Akten. Eigentlich eine Maßnahme, die Prozesse beschleunigen und verbessern sollte. Aber das Ergebnis, das wir vorfanden, war folgendes: Die Produktivität war niedriger als zuvor, die Mitarbeiterzufriedenheit ging rapide nach unten und der Krankenstand stieg. Was war passiert? Die Mitarbeiter wurden nicht richtig im Umgang mit dem neuen System geschult, es war benutzerunfreundlich und sie fühlten sich von der nie nachlassenden Flut neuer Vorgänge gestresst, da sie nicht mehr den früheren Papierstapel als Anhaltspunkt hatten.

Die ungewohnt lange und unterbrechungslose Arbeit am Computer führte bei vielen Mitarbeitern zu Verspannungen und Rückenbeschwerden. Vorgesetzte hatten keine Instrumentarien und Regeln, um mit dieser Situation richtig umgehen zu können. Dabei muss Digitalisierung den Menschen nutzen und darf nicht, wie es Prof. Andreas Syska einmal provokant charakterisierte, Turbolader für das Hamsterrad sein.

Sie erstellen unter anderem für Ihre Kunden Roadmaps zur Transformation von Wertschöpfung und Geschäftsmodellen, wie gehen Sie dabei vor?

Wir nutzen zwei Ansätze: Die Top-down-Methode greift die strategische Sichtweise des Unternehmens auf, verknüpft Strategie mit dem digitalen Durchdringungsgrad im Unternehmen und schlägt eine Brücke zu den Geschäftsmodellen und übergeordneten Maßnahmen. Hier arbeiten wir mit den Führungskräften in Workshops. Oftmals wichtiger ist jedoch die Bottom-up-Methode, wir nennen sie auch die „Schmerzpunktsuche“. Hier gehen wir mit den Mitarbeitern ihre Wertschöpfungsprozesse durch und fragen bei jedem Schritt, wie wir durch Digitalisierung Prozesse schneller, einfacher, effizienter, besser machen könnten. Aus

den Verbesserungspotenzialen leiten wir Maßnahmen ab, die wir bewerten und dann in kleinen Projekten umsetzen. Es ist wichtig, dass Erfolge schnell zu sehen sind und einen Nachahmungseffekt im Unternehmen hervorrufen. Für die Nachhaltigkeit brauchen wir die Unternehmensführung, aber die Digitalisierungserfolge müssen von den Mitarbeitern für die Mitarbeiter sein: Sie setzen Verbesserungsprojekte mit großem Engagement um, wenn sich dadurch Doppelarbeit, unabgestimmte Schnittstellen, Medienbrüche, Liegezeiten und nervige Suchzeiten vermeiden lassen.

Die technologischen Fortschritte, die das Internet of Things mit sich bringt, haben neue Formen der Zusammenarbeit und somit auch die Bildung neuer Geschäftsprozesse zur Folge. Wie kann das Business Process Management Unternehmen unterstützen, diese Entwicklung erfolgreich zu gestalten und welche Rolle spielt dabei die Nachhaltigkeit?

Wir nutzen die klassischen Methoden des Business Process Managements auch für die Digitalisierung und kombinieren sie mit dem Wissen über die Fähigkeiten und Grenzen der Industrie 4.0- oder Internet of Things-Technologien. Es ist wichtig, die Aufwände zur Einführung

und die Möglichkeiten, aber auch die Schwierigkeiten einzelner Technologien zu kennen. Die erfolgreiche und nachhaltige Entwicklung im Unternehmen basiert wieder auf den klassischen Methoden des Prozessmanagements mit seiner kontinuierlichen Verbesserung. Dafür bilden wir auch Prozessmanager aus, die als Methodenspezialisten und Multiplikatoren im Unternehmen wirken.

Die Anforderungen an das Produktionsnetzwerk eines Unternehmens ändern sich aktuell ständig – durch die Einführung neuer Technologien oder neuer Produkte, die Erschließung neuer Märkte oder die Veränderung der Wettbewerbslage. Wie können Unternehmen dieser Dynamik gerecht werden?

Die Veränderungsgeschwindigkeit des Unternehmensumfelds erscheint in der Tat im Moment überwältigend, wenn gleich viele Unternehmen in den letzten Jahren recht gute Geschäfte ohne Anpassung gemacht haben. Wir haben oft gehört, dass man zu viel zu tun hätte, um sich mit digitalen Geschäftsmodellen oder digitaler Transformation zu beschäftigen. Die alten Geschäftsmodelle und Prozesse haben ja nach wie vor funktioniert. Aber man gerät immer

weiter ins Hintertreffen. Die Forschungsorganisationen und digitalen Innovatoren beschäftigen sich schon nicht mehr mit Industrie 4.0, sondern mit biologischer Transformation und künstlicher Intelligenz. Doch wer bei der Digitalisierung seine Hausaufgaben nicht macht, der wird mit künstlicher Intelligenz nicht erfolgreich sein. Die Schere öffnet sich immer weiter und irgendwann findet man sich in einer wettbewerbsbedrohlichen Situation wieder. Daher kann mein Rat nur sein: Anfangen! Start small but get started! Insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen gibt es viele Förderprogramme, die den Start leichter machen. Die Allianz Industrie 4.0 Baden-Württemberg bietet ein gefördertes Industrie 4.0-Scouting an, das Land Baden-Württemberg Innovationsgutscheine – beides hervorragende Instrumente, um die ersten Schritte zu machen. Die Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0, die mit finanzieller Unterstützung des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg von den Hochschulen Aalen, Reutlingen und Esslingen in Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Stiftung gegründet wurde, berät und unterstützt Unternehmen hierbei gerne und begleitet sie auch bei komplexeren Aufgabenstellungen im Bereich der digitalen Transformation.

PROF. DR. DANIEL PALM
daniel.palm@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Transferzentrum
Industrie 4.0 und Digitalisierung
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2118
<http://stz-idt.de/>



DIE DIGITALE TRANSFORMATION BEDEUTET VIEL MEHR ALS DIGITALISIERUNG

DER MITTELSTAND MUSS NEBEN DER DIGITALISIERUNG SEINER PROZESSE SEINE GESCHÄFTSMODELLE WEITERENTWICKELN

Die Diskussion um Digitalisierung und digitale Transformation hat die Wirtschaft aufgerüttelt. Das Gelingen der digitalen Transformation wird inzwischen oft als eine Schicksalsfrage der deutschen Industrie gesehen, denn die jüngsten Technologiesprünge haben ein Potenzial für die Disruption von Geschäftsmodellen geschaffen, das in der Form vermutlich noch nie vorhanden war. In diesem Sturm der schnellen Veränderung und des Wegbrechens vorhandener Geschäftsmodelle werden sich große Teile des deutschen Mittelstands existenziell behaupten müssen. Was KMU dafür tun können und welche Rolle dabei Configure-to-order spielt, damit beschäftigt sich Prof. Dr.-Ing. Jörg W. Fischer, Leiter des Steinbeis-Transferzentrums Rechnereinsatz im Maschinenbau und Professor für Produktionsmanagement und Virtuelle Fabrik an der Hochschule Karlsruhe.

Fast unbemerkt von der Öffentlichkeit und weitgehend unabhängig von der Diskussion um Digitalisierung läuft im Mittelstand bereits seit längerem eine tiefgreifende Veränderung ab: der Wandel vom Engineer-to-order (ETO) zum Configure-to-order (CTO). Der klassische Maschinen- und Anlagenbau ist bisher vom ETO geprägt. Dies bedeutet, dass für den Kunden eine individuelle Lösung in Form genau der Maschine oder Anlage, die er braucht, maßgeschneidert entwickelt wird. Nun entspricht der ETO-Ansatz dem Trend zur Individualisierung, bringt jedoch eine Reihe von Problemen mit sich: Da der jeweilige Auftraggeber die hohen anfallenden Entwicklungskosten alleine trägt, werden die so bestellten Maschinen oder Anlagen oft zu teuer. Dazu kommt noch die

diesem Ansatz geschuldete lange Lieferzeit von häufig neun oder gar zwölf Monaten. Bei der heute vorherrschenden Dynamik im Markt ist dies zu lange, denn potenzielle Kunden können zumeist nicht mehr in diesen langen Zyklen planen und beauftragen die benötigten Maschinen oder Anlagen dann entsprechend bei Unternehmen mit kürzeren Lieferzeiten. Für Unternehmen, die im ETO agieren, können sich daraus schnell unternehmensgefährdende Situationen ergeben.

CONFIGURE-TO-ORDER: VORTEILE UND HERAUSFORDERUNGEN

Eine Lösung für diese Problematik ist der Wandel zum CTO: Der CTO-Ansatz gibt dem Kunden vordefinierte Auswahlmöglichkeiten, so dass er sich sein

Produkt nach seinen Anforderungen konfigurieren kann. Die möglichen Konfigurationen sind dabei vorausgedacht und im Idealfall bereits im Voraus entwickelt. Ist dieser Wandel erfolgreich beschritten, können Lieferzeiten von Monaten bis auf wenige Tage gesenkt werden und das bei viel geringeren Kosten.

Der Wandel vom ETO zum CTO erfordert die Implementierung gänzlich neuer Prozessmuster, die Veränderungen im gesamten Unternehmen nach sich ziehen. Diese Prozessmuster lassen sich nur mithilfe von modernsten IT-Systemen umsetzen, was eine weitreichende Digitalisierung der Produktentstehungs- und Auftragsabwicklungsprozesse notwendig macht. Bei vielen mittelständischen Unternehmen, die in der Regel noch von klassisch funktionalen Organisationsstrukturen geprägt sind, stagniert eine solche Veränderung zumeist an den vorhandenen Abteilungsgrenzen. Unternehmen, die diese Problematik erkannt haben, diskutieren dann oft über

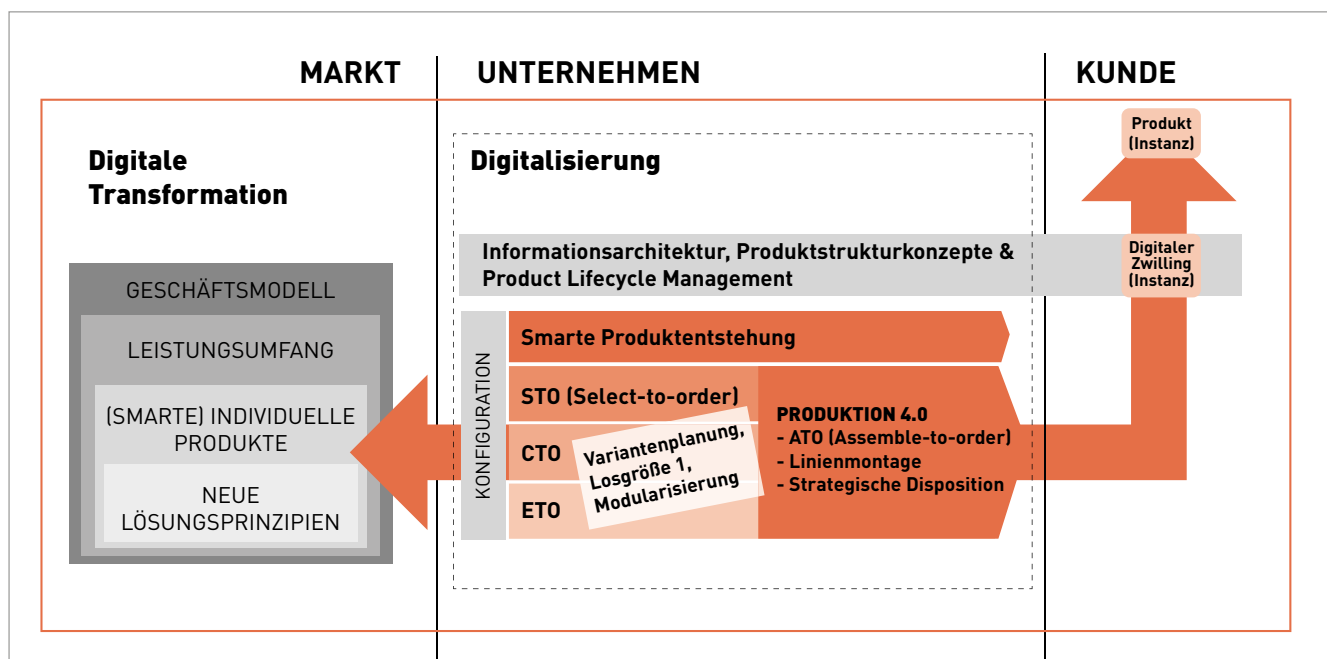
die Umsetzung einer Prozessorganisation. Dabei werden häufig übergreifende Abteilungen, wie zum Beispiel ein PMO (Project Management Office), ein Prozessmanagement oder eine Organisationsentwicklung, eingeführt. Das schwächt die bisherige Dominanz der klassischen funktionalen Abteilungen ab. Da nun die Umstellung vom ETO zum CTO eine abteilungsübergreifende Digitalisierung mit sich bringt, werden dann bei Bedarf noch zentrale Abteilungen gegründet, die den Digitalisierungsprozess gesamtheitlich gestalten sollen oder gar ein CPO (Chief Process Officer) oder ein CDO (Chief Digital Office) installiert, um die gesamte Digitalisierung zentral zu gestalten.

DIGITALISIERUNG VS. DIGITALE TRANSFORMATION

Diese Maßnahmen sind alle wichtig und stellen oft auch richtige Weichen für den Weg in die Zukunft. Dennoch darf man solche Maßnahmen zur Digi-

talisierung nicht mit der notwendigen digitalen Transformation verwechseln, da sie im Falle der Disruption der bisherigen Geschäftsmodelle einem Unternehmen nicht weiterhelfen. An dieser Stelle zeigt sich der Unterschied zwischen Digitalisierung und digitaler Transformation: Während Digitalisierung sich auf die (Teil-)Automatisierung von Geschäftsprozessen durch den Einsatz moderner Softwarelösungen bezieht, zielt die digitale Transformation auf die Wandlung eines Unternehmens hin zu neuen digitalen Geschäftsmodellen. Im Kern geht es um die Frage, wie ein Unternehmen zukünftig Geld verdienen kann, falls die heutigen Geschäftsmodelle wegbrechen. Was, wenn zum Beispiel der klassische Produktverkauf mit direktem Kundenkontakt sich wie in vielen Branchen hin zum Leistungsverkauf wandelt. Ist der Mittelstand bereit dazu? Was passiert, wenn plötzlich die Integrationsfähigkeit eines gelieferten Produkts in neuen Szenarien ein zentrales Argument für die Kaufentscheidung wird?

↓ Die prozessorientierte Landkarte für digitale Transformation



Was dies bedeutet, zeigt das Szenario Auto, Parkplatzsuche und Parkhaus: Kein Autofahrer hat Interesse an aufwändiger Parkplatzsuche. Eine absehbare Erwartung des Kunden wird daher sein, dass dies das Fahrzeug selbst durchführt. Zukünftig wird daraus ein Zusammenwirkungsszenario aus Fahrzeugen, Parkraumanbietern und einer zentralen Plattform entstehen, die miteinander kommunizieren, um das Fahrzeug dann selbstständig zu einem freien Parkplatz zu bringen. Für Unternehmen, die Produkte in einem solchen Szenario anbieten wollen, ist es notwendig dieses vorausszusehen, um bereits heute ihre Produkte und Leistungen darauf vorzubereiten.

Der Mittelstand steht daher vor multiplen Herausforderungen: Einerseits erfordert die Wandlung vom ETO zum CTO die Digitalisierung zentraler Prozesse, andererseits verändert die Disruption der Geschäftsmodelle gegebenenfalls das notwendige Agieren am Markt grund-

legend. Als Lösung für diese Situation gibt es kein Patentrezept. Es lassen sich allerdings einige Punkte zusammenfassen, die ein Unternehmen unbedingt berücksichtigen sollte:

- die ohnehin notwendige Digitalisierung der internen Prozesse,
- das kontinuierliche Vorausdenken möglicher sich herausbildender Veränderungen der Geschäftsmodelle,
- die Bereitschaft von Gesellschaftern und Management schnell auch mutige unternehmerische Entscheidungen zu treffen inklusive des Bereitstellens der notwendigen finanziellen Mittel,
- eine handlungsfähige Organisation mit flachen Hierarchien, um Entscheidungen schnell umsetzen zu können und dann letztendlich einen flexiblen digitalen Kern für das Unternehmen zu schaffen, der alle notwendigen Informationen durchgängig miteinander vernetzt.

PROF. DR.-ING. JÖRG W. FISCHER
joerg.fischer@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Transferzentrum
Rechnereinsatz im Maschinenbau
(STZ-RIM) (Karlsruhe)

www.steinbeis.de/su/61

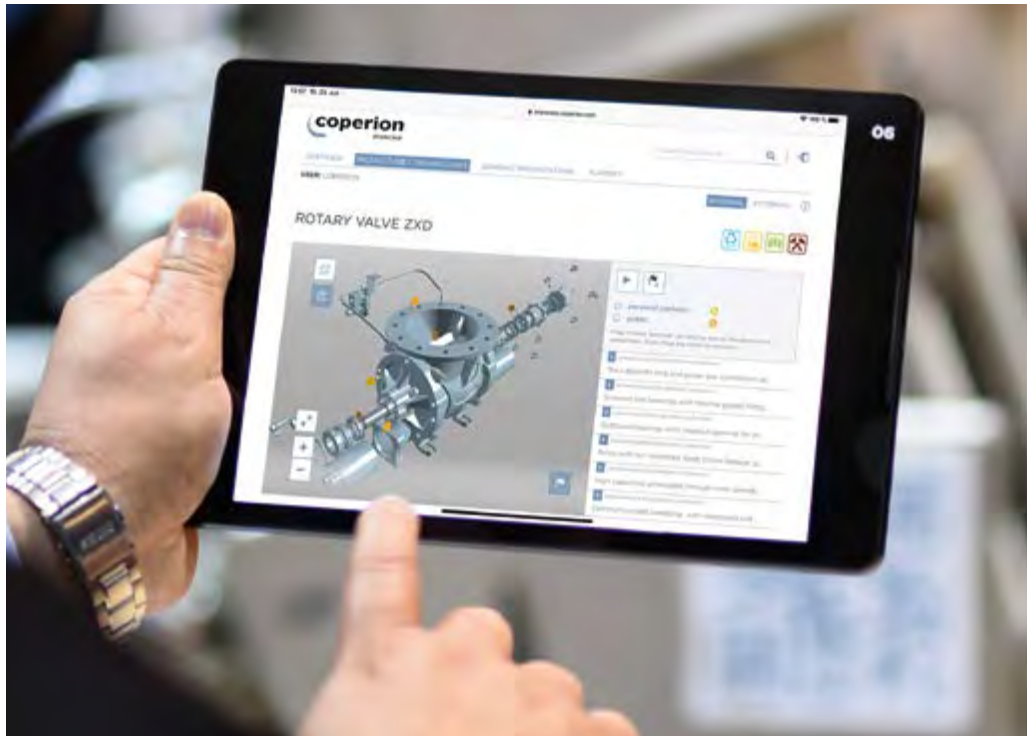


IM STURM DER SCHNELLEN VERÄNDERUNG UND DES WEGBRECHENS VORHANDENER GESCHÄFTSMODELLE WERDEN SICH GROSSE TEILE DES DEUTSCHEN MITTELSTANDS EXISTENZIELL BEHAUPTEN MÜSSEN.

DER MENSCH IM MITTELPUNKT

EIN WÜRZBURGER STEINBEIS-TEAM VERKNÜPFT ERFOLGREICH MENSCH UND TECHNIK

Bei allen Potenzialen, die die digitale Transformation mit sich bringt, wird es am Ende darum gehen, Kluges zu entwickeln und dabei den Menschen nicht aus den Augen zu verlieren. Mit dieser Herausforderung beschäftigen sich zwei kooperierende Steinbeis-Forschungszentren in Würzburg. Das zentrenübergreifende Team um Sebastian Gläser, Prof. Erich Schöls und Dr. Markus Thies fokussiert in seinen Digitalprojekten konsequent den Mehrwert für den Menschen.



 Coperion Showcase

Die Digitalisierung ist eine gute Sache: Sie hat uns das Internet gebracht, das Smartphone zu einem unersetzlichen Begleiter in unserem Lebens- und Berufsalltag gemacht, neue Bezahlssysteme ermöglicht und schickt sich nun an, als „künstliche Intelligenz“ unsere Industrielandschaft neu aufzustellen und die Automobile der Zukunft autonom zu steuern. Die Potenziale scheinen riesig zu sein und betreffen nahezu alle Bereiche der Wirtschaft, Gesellschaft und Kultur. Die Digitalisierung beschleunigt Prozesse, macht Unsichtbares sichtbar und gestaltet unsere globale Nachrichtenlandschaft sehr transparent.

Die Digitalisierung ist eine gefährliche Sache: Sie bestimmt unseren Tagesablauf, verdichtet unsere persönlichen

Zeitfenster und verschüttet uns unter gigantischen Daten- und Informationslawinen. Getrieben von der technologischen Machbarkeit werden permanent neue Applikationen und Produkte in die Märkte getragen, deren Sinn und Nutzen sich meist auch nach längerem Gebrauch nicht wirklich erschließen. Am Ende könnte die Digitalisierung Millionen Menschen ihren Arbeitsplatz kosten, weil sie durch Roboter und „künstliche Intelligenz“ ersetzt werden.

Zugegeben etwas verkürzt, aber durchaus so ambivalent wird die digitale Transformation auch in der Öffentlichkeit diskutiert. Die Menschen sind gleichermaßen fasziniert von den Möglichkeiten und haben doch Angst vor der disruptiven Kraft der Digitalität. Wir wollen Teil

einer modernen, künftigen Welt sein und beschäftigen uns trotzdem mit Fragen zum „digital detoxing“, weil wir unter der störenden und bisweilen sinnbefreiten „Digitaldoktrin“ immer häufiger leiden. Es ist eine Binsenweisheit, dass sich diese Entwicklung unverändert dynamisch fortsetzen und dabei großen Einfluss auf alle Teile unserer Lebenswelt nehmen wird. Interessant aber ist die Frage, was sich als Erfolgsmodell durchsetzen kann und was als digitaler Irrtum in die Geschichte eingehen wird.

DAS DIGITALE MIT DEM ANALOGEN ERFOLGREICH VERBINDEN

Die vergangenen Jahre haben uns gelehrt, dass Technologie allein nicht zwingend zu Erfolgen führt. „Man muss bei



↑ Zeyko-Rack Konfigurator

einer ganzheitlichen Betrachtung die Digitalisierung von ihrer Technik trennen und sie in einen humanistischen Kontext stellen. Digitale Entwicklungen haben sich demnach am Menschen zu orientieren und werden auch nur innerhalb dieser Beziehung dauerhafte Mehrwerte bieten können“, davon ist der Steinbeis-Experte Sebastian Gläser überzeugt. Das von ihm mit geleitete Steinbeis-Forschungszentrum Design und Systeme stellt diese Erkenntnis in den Mittelpunkt aller seiner Studien und Inventionen. Seit inzwischen 15 Jahren arbeiten hier Informations- und Mediendesigner mit Informatikern zusammen und erarbeiten Digitalkonzepte, Prototypen und Lösungen für ganz unterschiedliche Bereiche der Industrie, Medizin und Kultur. „Die Frage nach dem Sinn einer Arbeit und ihrer responsiven Kraft auf ihren Wirkungskreis steht dabei immer im Zentrum aller unserer Überlegungen. Wir suchen ganz bewusst den transdisziplinären Austausch zwischen Design und Informatik, um in einer vernünftigen Balance die Vorteile digitaler Potenziale mit den Erwartungen der analogen Welt zu verbinden“, so Prof. Erich Schöls, einer der Leiter des Steinbeis-Forschungszentrums.

Ein gelungenes Beispiel dafür ist das Projekt Coperion Showcase – eine Online-Plattform mit interaktivem „Produkt-Viewer“. In diesem Projekt hat das Steinbeis-Unternehmen ein Vertriebstool für die Coperion GmbH entwickelt, um neben einer umfassenden Produktinformation auch den Austausch unter den Kollegen zu optimieren. Zentrales Feature ist ein webbasierter 3D-Viewer, der die Erkundung der Komponenten im Detail ermöglicht und ein freies Kommentieren direkt am 3D-Model erlaubt. Mit dem WebGL-basierten System können die 3D-Inhalte in Echtzeit browserunabhängig und ohne Plugins dargestellt und bedient werden. Weiterhin ergänzt Text-to-Speech eine akustische Präsentation der Produkte. Entwickelt wurde auch ein Online-Präsentationstool, mit dem individuelle Produktvorstellungen erzeugt, abgespeichert und an Kunden verschickt werden können. Ebenso integriert ist ein AR-Viewer, mit dem Komponenten zu Simulationszwecken virtuell im Raum platziert werden können.

Ein weiteres spannendes Projekt hat das Steinbeis-Unternehmen für die BES zeyko Küchenmanufaktur GmbH umgesetzt: Mit einem modernen, sehr zeit-

gerechten Küchensystem startet zeyko ein neues Kapitel seiner Unternehmensgeschichte. Das Steinbeis-Team entwickelte hierfür einen Konfigurator, der die Küche mittels „Augmented Reality“ beliebig im Raum verorten und so die Entscheidung erleichtern kann. Die modulare und flexible Kocheinheit kann individuell geplant, konfiguriert und über die App bestellt werden und entspricht damit der zur Gewohnheit gewordenen Online-Philosophie junger Menschen.

Anfang dieses Jahres wurde das Steinbeis-Forschungszentrum strategisch durch eine zweite Einrichtung erweitert: Zusammen mit Dr. Markus Thies wurde das Steinbeis-Forschungszentrum Explorative Digitalisierungslösungen gegründet. Als ausgewiesener KI- und Blockchain-Experte sorgt Markus Thies für den systemischen Ausbau beider Steinbeis-Unternehmen mit dem Ziel, visionäre Ansätze und mutige Ideen in produktreife Systemlösungen zu überführen.

SEBASTIAN GLÄSER
sebastian.glaeser@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Forschungszentrum
Design und Systeme (Würzburg)
www.steinbeis.de/su/983
www.designandsystems.de

PROF. ERICH SCHÖLS
erich.schoels@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Forschungszentrum
Design und Systeme (Würzburg)
www.steinbeis.de/su/983
www.designandsystems.de

DR. MARKUS ANDREAS THIES
markus-andreas.thies@stw.de



Leiter
Steinbeis-Forschungszentrum
Explorative Digitalisierungslösungen
(Würzburg)
www.steinbeis.de/su/2240

LASSEN SIE UNS ÜBER TECHNOLOGIE* REDEN!

OFFEN SEIN FÜR TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN, DAFÜR PLÄDIERT
STEINBEIS-EXPERTE PROF. DR.-ING. DR. H.C. NORBERT HÖPTNER

PC. Laptop. Smartphone. Navi. Die für diese Geräte notwendigen Technologien akzeptieren wir ohne großes Nachdenken. Fly-by-wire. Autonom fahrende Autos. Drohnen. Da ziehen bei vielen Menschen schon die ersten Skeptikerfalten auf die Stirn. Operationen ohne Arzt. 3D-gedruckte Organe. Experimental Food. Spätestens hier schaltet unsere Gesellschaft größtenteils auf „konventionelles Denken und Handeln“ um. Warum? Weil uns das Know-how fehlt, diese neuen Technologien zu verstehen. Weil wir uns nicht die Zeit nehmen, sie begreifen zu lernen. Das ist nicht nur falsch, es ist ein Risiko für die gute Weiterentwicklung unserer Gesellschaft.

Um es gleich vorwegzunehmen: Dies ist kein Plädoyer dafür, alle neuen Technologien, Techniken und daraus resultierende Produkte per se gut zu finden. Aber es ist eine Aufforderung, dass sich der Einzelne seine Meinung nicht aufgrund von zufällig zum Beispiel in sozialen Medien verbreiteten „Erkenntnissen“ bildet.

Neue Technologien sind fast immer multidisziplinär zusammengesetzt – nennen wir sie deshalb Technologie*. Es ist sicher nicht möglich, dass jeder Mensch sich in allen Disziplinen fachlich tief auskennt. Das verfügbare Wissen ist viel zu groß, als dass jeder Bürger dies einfach so parat haben kann – trotz Wikipedia und Co. Wir brauchen also Menschen, die uns die Technologie* erklären – begreifbar machen. Außerdem müssen mögliche Anwendungen aufgezeigt werden, so dass man sich ein konkretes Bild von einer Gesellschaft machen kann, die diese Technologie* nutzt. Chancen und Risiken sind zu diskutieren. Experten müssen sich beteiligen, damit Fragen konkret beantwortet werden können. Und alles muss in einem vertraulichen Rahmen stattfinden mit einer „neutralen“ und sachlich-orientierten Moderation.

Wenn Sie jetzt denken: „Prima, da würde ich mitmachen – aber dazu finde ich keine Angebote“, dann kann ich Sie positiv überraschen. Das Team im Ferdinand-Steinbeis-Institut hat sich

auf den Weg gemacht, ein Format und einen Vertrauensraum zu erarbeiten. Und das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg stellt die erforderlichen Mittel für unser Projekt unter dem Arbeitstitel „Macro Testbed – Technologie*Begreifen“ bereit. Online finden Sie uns etwas griffiger unter #techourfuture beziehungsweise www.techourfuture.de (mehr dazu lesen Sie auf S. 17 ff.).

Was ist der Nutzen, wenn sich Menschen mehr mit technologischen Themen beschäftigen? Zuerst einmal fühlt man sich besser und in der Lage fundierter zu entscheiden, wenn man nicht nur eine „black box“ vor sich sieht, sondern den Inhalt erkennen kann. Es hilft, mit der Sorge eines „Kontrollverlustes“ im eigenen Leben besser umgehen zu können. Und dies wirkt dem Phänomen „Wut aus Hilflosigkeit“ entgegen. Arbeitsplätze im High-tech-Sektor werden attraktiver, weil man klarer sieht, welchen Nutzen die eigene Arbeitsleistung für die Gesellschaft erbringt. Und nicht zuletzt ist

das Schaffen von Transparenz im Bereich der Technologien und Technik ein wichtiger Baustein gelebter Demokratie.

Also schlage ich vor: Reden Sie mal mit Ihren Verwandten, Bekannten und Kollegen bei einer Tasse Kaffee, einem Glas Bier oder Wein statt über das Wetter über Technologie*!

TECH OUR FUTURE

#TECHOURFUTURE

TECHNOLOGIE*BEGREIFEN

PROF. DR.-ING. DR. H.C. NORBERT HÖPTNER
norbert.hoeptner@stw.de (Autor)



Research Fellow
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de
www.techourfuture.de

Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Norbert Höptner studierte Nachrichtentechnik an der Technischen Hochschule in Darmstadt. 1982 promovierte er an der Technischen Universität Karlsruhe im Bereich der Digitalen Signalverarbeitungssysteme. 1989 folgte die Erstberufung als Professor an die damalige Fachhochschule Karlsruhe. In dieser Zeit gründete er das Steinbeis-Transferzentrum Signalverarbeitungssysteme und widmete sich neben seiner Lehr- und Forschungstätigkeit verstärkt dem Technologietransfer. 1992 wechselte er als Gründungsdekan für den Fachbereich Elektrotechnik an die Fachhochschule Pforzheim. Hier war er von 1995 bis 1999

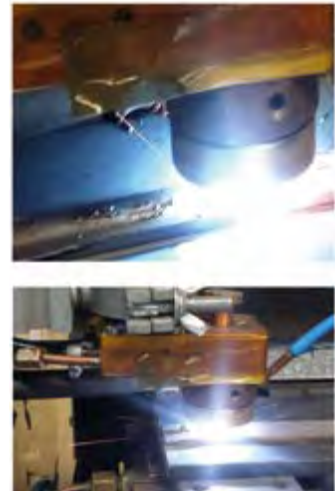
Prorektor und Leiter des hochschulinternen Instituts für Angewandte Forschung (IAF). Im Anschluss folgten vier Jahre als Rektor der Hochschule für Gestaltung, Technik und Wirtschaft in Pforzheim.

2002 nahm Norbert Höptner die Tätigkeit als Europabeauftragter des Wirtschaftsministers des Landes Baden-Württemberg sowie Direktor des Steinbeis-Europa-Zentrums mit Sitz in Stuttgart und Karlsruhe auf. Seit Juli 2018 widmet er sich im Ferdinand-Steinbeis-Institut der Steinbeis-Stiftung schwerpunktmäßig dem Thema „Technologien begreifbar machen“.

AUF DEN PUNKT GEBRACHT

STEINBEIS-TEAM ENTWICKELT VERFAHREN ZUM SELEKTIVEN AUFBRINGEN VON BESCHICHTUNGEN MIT SEHR FEINEN PULVERPARTIKELN

Die Steigerung der Produktivität und eine zunehmende Energie- und Umwelt-effizienz industrieller Erzeugnisse sind gegenwärtig prägende Trends im Maschinenbau. Das erfordert eine hohe Standzeit der Maschinen- und Anlagentechnik in der industriellen Anwendung. Gleichzeitig kommt es im Laufe des Betriebs zwangsweise zu hohen Abnutzungserscheinungen an stark belasteten Bauteilgeometrien. Diese Abnutzung an den einzelnen metallischen Bauteilen erfordert entweder den Tausch der verschlissenen Komponenten oder eine, in vielen Fällen wirtschaftlich günstigere Aufbereitung der Bauteile. Für diese Aufbereitung werden häufig thermische Spritz- oder Schweißverfahren eingesetzt: Damit wird das abgenutzte Material wieder aufgebaut und anschließend spanend endbearbeitet. Allerdings bringen alle derzeit verwendeten Verfahren gravierende Nachteile mit sich. Das Steinbeis-Innovationszentrum Intelligente Funktionswerkstoffe, Schweiß- und Fügeverfahren, Exploitation hat eine Verfahrenstechnik entwickelt, die wesentliche Nachteile beseitigt.



Entwickeltes Beschichtungssystem: Plasma-Pulver-Spritzbrenner mit seiner Hardwaretechnik und Pulverförderergerät für die Beschichtung von Bauteiloberflächen mit sehr feinen Pulverstrukturen

Ein zentrales Problem der aktuell zum Aufbringen von metallischen Schichten verwendeten Verfahren besteht darin, dass die thermische Last, die auf das wiederaufzubauende Bauteil einwirkt, sehr hoch ist. Das kann zu Rissbildung und Gefügeveränderungen führen oder die Formtreue an sich beeinträchtigen.

Diese Umstände machen dann eine aufwendige thermische Nachbehandlung oder eine mechanische Nachbearbeitung notwendig. Neben diesen Materialbeeinträchtigungen kann es bei der Verwendung von sehr feinen Pulverpartikeln auch zu beschichtungstechnischen Problemen wie beispielsweise

TECHNISCHE PARAMETER DES VERFAHRENS

- Erreichbare Schichtdicke: 0,01–1,0 mm in Abhängigkeit von den definierten Prozessparametern
- Maximale Pulverfördermenge: 1,0–25 g/min je nach Zusatzwerkstoff, Gasstrom und Düsenquerschnitt der Injektordüse (Innendurchmesser)
- Schichtporosität je nach verwendetem Werkstoff: < 2
- Elektrische Brennerleistung des Plasmaspritzbrenners: bis zu 150 A

der Pulver-Agglomeration kommen, die die Pulverförderung für den Beschichtungsprozess erschwert. Deshalb sollten die Pulverteilchen immer in loser Schüttung gehalten und die Agglomerate aufgebrochen werden, sodass eine Zwangsströmung des Pulverförderergases erzeugt werden kann.

Dieser Problematik hat sich das Team am Steinbeis-Innovationszentrum Intelligente Funktionswerkstoffe, Schweiß- und Fügeverfahren, Exploitation in Dresden in einem Forschungsprojekt angenommen. Sein Ziel: Die Entwicklung einer funktionssicheren Verfahrenstechnik, die durch sehr feine Pulverstrukturen (Pulverkorngröße $\leq 30 \mu\text{m}$) Beschichtungen selektiv auf metallischen Bauteiloberflächen aufbringt und damit beanspruchungsgerechte und endkonturnahe Bauteilgeometrien herstellt. Als Beschichtungsverfahren für das Auftragen der sehr feinen Pulverstrukturen nutzte das Projektteam in den durchgeführten Untersuchungen das Plasmaspritzverfahren. Dieses Verfahren eignet sich für eine Vielzahl von Bauteilgrößen und Werkstoffen,

von Metallen bis hin zu hochschmelzenden Keramiken.

DAS PHYSIKALISCHE VERFAHREN

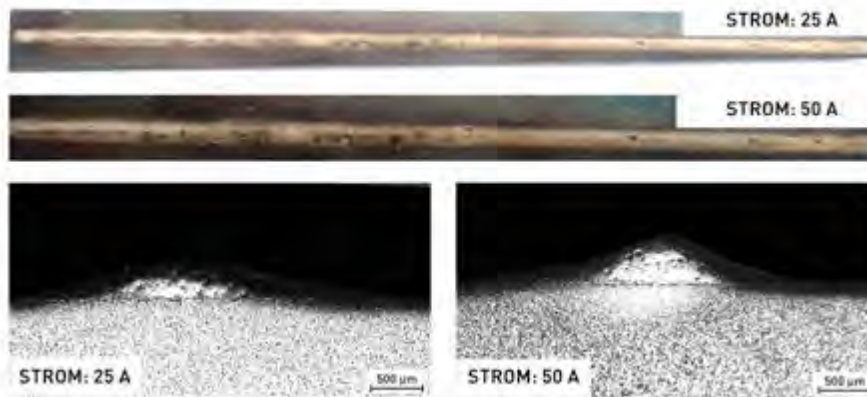
Das im Projekt entstandene physikalische Verfahrensprinzip schmilzt den pulverförmigen Spritzzusatz in einem thermischen Plasma auf und schleudert ihn auf die vorbereitete Werkstückoberfläche. Ein externer Pulverförderer bringt mit Hilfe eines Trägergases die Pulverteilchen inner- oder außerhalb der Gasdüse in den Plasmastrahl. Der Plasmastrahl wird durch das zum großen Teil ionisierte Arbeitsgas zwischen Elektrode und Düse betrieben und durch einen Hochstrom-Lichtbogen erzeugt. Die hohe Geschwindigkeit des aus der Injektordüse austretenden Plasmastrahls entsteht durch die thermische Expansion des Gases (Argon). Diese Grundlagen des Verfahrens ermöglichen, dass die angestrebten technischen Parameter und die Funktionalität des Beschichtungssystem-Prototyps zum Aufbringen von beanspruchungsgerechten dünn-metallischen Schichten erreicht werden.

DIE GERÄTETECHNIK

Doch das Forschungsprojekt umfasste nicht nur die Konzeption des innovativen Verfahrens: Gemeinsam mit dem Industriepartner SGE Spezialgeräteentwicklung GmbH entwickelte das Steinbeis-Team auch die zugehörige Gerätetechnik für das Aufbringen von sehr feinen Pulverstrukturschichten auf metallische Bauteiloberflächen. Auf Basis des erarbeiteten werkstofflich-technisch-konstruktiven Lösungsansatzes entstand ein innovativer Plasmaspritzbrenner (elektrische Brennerleistung bis zu 150 A) mit einem Pulverförderergerät und einem Steuer- und Führungssystem für das Beschichten von Mikrostrukturen sowohl für die Fertigung von Neubauteilflächen als auch für die Reparatur von verschlissenen Bauteilflächen. Das Beschichtungssystem wie auch den Prototyp prüfte das Projektteam anhand zahlreicher simulativ-experimenteller Untersuchungen qualifiziert auf Herz und Nieren. Diese Arbeiten ermöglichten einerseits ein grundlegendes Prozessverständnis und andererseits eine fehlerfreie technisch-konstruktive Ge-



DAS ZIEL: DIE ENTWICKLUNG EINER FUNKTIONSSICHEREN VERFAHRENSTECHNIK, DIE DURCH SEHR FEINE PULVERSTRUKTUREN BESCHICHTUNGEN SELEKTIV AUF METALLISCHEN BAUTEILOBERFLÄCHEN AUFBRINGT.



↑ Hergestellte Mikroschichten mit dem entwickelten Beschichtungssystem, Plasma-Pulver-Spritzen unter Variation der Prozessparameter

gestaltung des gesamten Beschichtungssystems und die Ermittlung der thermischen Bauteilbelastung. Mit der entwickelten Verfahrenstechnik konnten beanspruchungsgerechte dünne Schichten gegen Verschleiß- und Korrosionsbeanspruchungen für die Fertigung von neuen Bauteilfunktionsflächen und die Instandsetzung verschlissener Bauteilflächen hergestellt werden.

DAS PLASMASPRITZEN IN DER ANWENDUNG

„Die auf das Substrat auftreffenden Spritzpartikel verformen sich und kühlen innerhalb weniger Millisekunden

ab. Die dabei entstehende Partikel-Morphologie hängt hauptsächlich vom Durchmesser, der Temperatur und Geschwindigkeit sowie der Abkühlgeschwindigkeit ab“, erläutert PD Dr.-Ing. habil. Khaled Alaluss, einer der Leiter des Steinbeis-Innovationszentrums, den Vorgang des Plasmaspritzverfahrens. Die Viskosität der Schmelze, die Oberflächenspannung und der Wärmeübergangskoeffizient zwischen Partikel und Substrat beeinflussen die Fließvorgänge während des Partikel-aufpralls. Damit hat die Morphologie der entstehenden Splats einen sehr entscheidenden Einfluss auf die Schichteigenschaften, Haftung und Porosität.

Die Schichthaftfestigkeit ist entscheidend für die Charakterisierung der Schichteigenschaften. Sie wird durch die chemischen/physikalischen und metallurgischen Wechselwirkungen zwischen Spritzpartikeln und Substrat stark beeinflusst. Dadurch wurden die notwendigen Randbedingungen für die Erzeugung einer fehlerfreien Plasmaspritzschicht prozesstechnisch definiert und optimiert. Das Ergebnis: eine gute Schichthaftfestigkeit, -härte und -genauigkeit mit sehr geringer Schichtporosität. Das entwickelte Pulverförderergerät erzielte eine gute Auftragsrate ohne Pulver-Agglomeration bei einer guten Schüttdichte.

Die während des Forschungsprojekts hergestellten Beschichtungen zeigten eine gleichmäßige Schichtgeometrie, eine gute optische Erscheinung und Dichte an verschiedenen Punkten entlang der Schichtlänge sowie einen gleichmäßigen und fehlerfreien Aufbau. Damit weisen die plasmagespritzten Mikroschichten qualitätsgerechte, reproduzierbare Eigenschaften auf. Für das Projektteam ein Erfolg auf ganzer Linie – das Beschichtungssystem kann vom Prototyp in die praktische Anwendung gehen.

PD DR.-ING. HABIL. KHALED ALALUSS
khaled.alaluss@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Innovationszentrum
Intelligente Funktionswerkstoffe,
Schweiß- und Fügeverfahren,
Exploitation (Dresden)

www.steinbeis.de/su/1644

PROF. DR.-ING. GUNNAR BÜRKNER
gunnar.buerkner@stw.de



Leiter
Steinbeis-Innovationszentrum
Intelligente Funktionswerkstoffe,
Schweiß- und Fügeverfahren,
Exploitation (Dresden)

www.steinbeis.de/su/1644

DR. JUR. LARS KULKE
lars.kulke@stw.de



Leiter
Steinbeis-Innovationszentrum
Intelligente Funktionswerkstoffe,
Schweiß- und Fügeverfahren,
Exploitation (Dresden)

www.steinbeis.de/su/1644

HAYDER AL-MASHHADANI
hayder-i-saleh.al-mashhadani@stw.de



Projektmitarbeiter
Steinbeis-Innovationszentrum
Intelligente Funktionswerkstoffe,
Schweiß- und Fügeverfahren,
Exploitation (Dresden)

www.steinbeis.de/su/1644

ALEXANDER PFAFF
info@sgegmbh.de

Geschäftsführer
SGE Spezialgeräteentwicklung GmbH (Pirna)

www.sgegmbh.de

DIGITALISIEREN OHNE „DIE“ IT: DER STEINBEIS ENGINEERING TAG 2019 IM RÜCKBLICK

STEINBEIS-EVENT ZEIGT ERFOLGSBEISPIELE AUS GASTRONOMIE,
HANDWERK, GROSSHANDEL UND INDUSTRIE



Digitalisierung stellt sich oftmals als ein Hindernis für tradierte Unternehmen dar. In den häufigsten Fällen scheitert die Umstellung an den bestehenden IT-Strukturen oder dem Mangel an Know-how. Bei der Vielfalt der technologischen Innovationen verlieren selbst große Unternehmen den Überblick. Umso wichtiger wird das Experimentieren mit diesen Technologien in einem branchenübergreifenden Netzwerk. Am 8. Mai lud Steinbeis zur fünften Runde des Steinbeis Engineering Tages in die Sparkassenakademie in Stuttgart ein und zeigte dabei: Digitalisieren geht auch ohne „die“ IT!

Welche Potenziale die Digitalisierung bereits durch die Nutzung der bestehenden Strukturen mit sich bringt, erklärte Prof. Dr. Heiner Lasi, Leiter des Ferdinand-Steinbeis-Instituts (FSTI), prägnant anhand eines ganz praktischen Beispiels: die Tiefkühltruhe. Sie ist durch die Temperaturregulierung bereits ein

automatisiertes Objekt und erhält durch ihr virtuelles Abbild auf einer Plattform in der realen Welt neue Potenziale: So entstehen neue Prozesse mit alten wie auch neuen Partnern. Hierdurch werden ein komplett neuer Nutzen für den Verbraucher und damit neue Wertschöpfungspotenziale für diverse Unternehmen generiert. Wie kann das in der Praxis aussehen? Das Energieunternehmen des Tiefkühltruhenbesitzers stellt beispielsweise durch das virtuelle Abbild einen von der Norm abweichenden, erhöhten Stromverbrauch an der Tiefkühltruhe fest, kontaktiert den Verbraucher via E-Mail oder Smartphone-App und schlägt mehrere Wartungsdienstleister in der Umgebung vor oder bietet gar an einen direkt zu senden. Der Schaden für den Endverbraucher lässt sich auf ein Minimum reduzieren, denn die Lebensmittel in der Tiefkühltruhe verderben nicht, das Energieunternehmen bietet einen zusätzlichen Service im Auftrag des Tiefkühltruhenherstellers und der

Wartungsdienstleister bekommt zeitnah den Auftrag. Solche Szenarien sind bereits heute ohne eine aufwendige Umstrukturierung der IT bei allen beteiligten Partnern möglich. Essenziell für die Umsetzung dieser Wertschöpfungsszenarien ist dabei eine gewisse Offenheit der beteiligten Unternehmen im Datenaustausch.

Zwei Gesprächsrunden gaben Einblick in weitere partnerschaftliche Wertschöpfungsszenarien. Moderiert von Dr. Marlene Gottwald, wissenschaftliche Mitarbeiterin am FSTI, stellten Jochen Ausprung (WMF Group GmbH), Michael Steiger (Fürstenberg's Irish Pubs) und Tim Wetzel (Hotel-Restaurant Schwanen in Metzingen) unter dem Titel „Kaffee to go? Kaffee aus der Cloud!“ das von ihnen und weiteren teilnehmenden Unternehmen mit Leben gefüllte Micro Testbed Gastronomie vor. Das vom FSTI initiierte und vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau

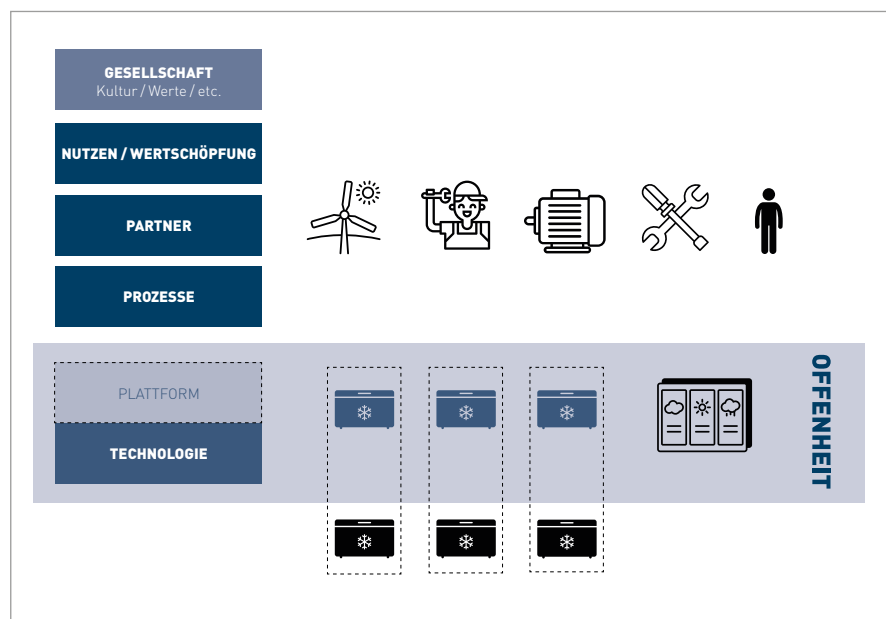
Baden-Württemberg geförderte Projekt zeigt, wie aus der virtuellen Verknüpfung von Kasse, Schankanlage, Kaffeemaschine und Speisekarte ein digitaler Gastraum entstehen kann. Dank offener Plattformen können die virtuellen Abbilder der real vorhandenen Objekte miteinander kommunizieren, was zur Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, wie zum Beispiel zu neuen Tarifoptionen, führt. Das Micro Testbed machte deutlich, dass die Digitalisierung auch in industriefernen Branchen eine prozessoptimierende Rolle spielt und ohne ausgeprägte IT-Strukturen funktionieren kann. Ob nun das Messen des Schankverlusts oder der Licht-, Lärm- und Luftqualität im Gastraum oder die digitale Steuerung der Speisekarte oder Kaffeemaschine im Vordergrund stand, die Diskutanten waren sich einig, dass auch im harten Wettbewerb der Hotellerie und Gastronomie eine digitale Anpassung an die Bedürfnisse der Kunden notwendig ist und dass dies am besten gemeinschaftlich und mit den entsprechenden Partnern umgesetzt werden kann.

Weg von Gastronomie und wieder hin zur Industrie: In der zweiten von Heiner Lasi

moderierten Gesprächsrunde stand das Micro Testbed Industrial Services im Fokus. Unter dem Titel „Gemeinsam digitalisieren – effizient und kostengünstig ohne ‚die‘ IT“ stellten Matthias Herzog (Liebherr-Hydraulikbagger GmbH), Markus Hucko (Leadec Gruppe), Martin Rathgeb (SHW Werkzeugmaschinen GmbH), Dirk Slama (Bosch Innovations GmbH) und Michael Köhnlein (Steinbeis Digital Business Consortium) die Ergebnisse des von den teilnehmenden Unternehmen selbstfinanzierten Micro Testbeds vor. Sie zeigten, welches neuartige Geschäftsmodell durch die Zusammenarbeit entstanden ist und wie alle beteiligten Partner davon profitieren: Am Beispiel eines Fertigungsprozesses für die Drehbühne von Radbaggern wurde auf Basis einer offenen Plattform ein Pay-per-Part-Modell entwickelt. Damit bezahlt der Produzent nur noch pro Gutteil und ist nicht mehr Käufer und Eigner der Produktionsanlage. Dieses Modell hat diverse Vorteile: Der Produzent muss die Maschine nicht mehr bezahlen, zahlt nur noch für die intakten Produktionsteile und hat damit Mittel für andere Investitionen zur Verfügung. Der Maschinenhersteller verkauft aber dennoch weiterhin seine Maschinen, aber nun an

einen neuen Produktionsmitteleigner – wie einen Versicherer, der nun die Risiken für Produktionsausfälle reduzieren kann und somit Auszahlungen der Versicherungen vermeidet. Die Daten zur Feststellung, ob es sich um ein Gutteil handelt, werden per Sensor an eine Plattform gesendet, über die auch die Bezahlung stattfindet. Etwaige freie Produktionskapazitäten auf der Anlage können durch den neuen Inhaber über diese Plattform an andere Produzenten verkauft werden. Auch wenn Mitarbeiter der IT an diesem Projekt mitbeteiligt waren, musste dennoch nicht erst ein IT-Konsens in Strukturen und Datenaustausch geschaffen werden, um eine schnelle digitale Umsetzung zu ermöglichen.

Der Steinbeis Engineering Tag gab einen Einblick in zahlreiche weitere Digitalisierungsprojekte des FSTI. Eins dieser Projekte setzte das Building Information Modeling (BIM) im Handwerk ein. Es ermöglicht den teilnehmenden Handwerkern, die Koordination der Arbeitsprozesse auf Baustellen zu optimieren. Mittels Sensortechnologie können Temperatur, Feuchtigkeit und Erschütterungen auf der Baustelle gemessen werden, diese Daten sind für alle Teil-



Ebenen der Digitalisierung und die am Nutzen beteiligten Wirtschaftsakteure bei einer digitalisierten Tiefkühltruhe

MICRO TESTBED GASTRONOMIE

- Teilnehmer: DEHOGA, DIRMEIER Schanktechnik GmbH & Co. KG, Fürstenberg's Irish Pub, Hotel-Restaurant „Schwanen“ Wetzel GmbH u. Co. KG, TourOnline AG Business Development, SI-SUITES – Apartment House SI Betriebs GmbH, WMF Group GmbH
- Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

MICRO TESTBED INDUSTRIAL SERVICES

- Teilnehmer: Bosch (SI und Connected Industries), Balluff GmbH, Büro Kohler, Leadec Gruppe, Liebherr-Hydraulikbagger GmbH, SHW Werkzeugmaschinen GmbH, Schmid Maschinenbau GmbH & Co. KG

MICRO TESTBED BUILDING INFORMATION MODELING

- Teilnehmer: Breinlinger Ingenieure Hoch- und Tiefbau GmbH, Bürkle & Schöck KG, FACT GmbH, FiliTime – Digitale Plantafel GmbH, Karl Sikler & Sohn GmbH & Co. KG, Maler Giese GmbH, Schaaf GmbH, TMM AG, Winfried Wiedersich (freier Architekt), Baden-Württembergischer Handwerkstag e. V.
- Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

MICRO TESTBED GROSSHANDEL

- Teilnehmer: Armin Hama Umwelttechnik, Efficiency Systems, Heller Maschinen GmbH, Hermann Bantleon GmbH, Lorch-Mechanik GmbH, New Fluid GmbH/VPKM GmbH, RAW Handel und Beratungs GmbH
- Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

MICRO TESTBED ADDITIVE MANUFACTURING

- Teilnehmer: 3D-LABS GmbH, August Reuchlen GmbH, Boxer Motor & klassische Automobile GmbH, KUOLT Fertigungstechnik, Pagoden-Center
- Gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg

nehmer auf einer Plattform sichtbar. Dadurch kann der Einsatz der einzelnen Gewerke besser geplant werden.

Im Micro Testbed Großhandel wurde ein digitales Monitoring von Kühlschmierstoffen ermöglicht: Mittels Sensoren kann der Zustand der Kühlschmierstoffemulsion permanent online über ein eigens dafür erstelltes Dashboard überwacht werden. Alle Partner haben Zugriff darauf und können Handlungsempfehlungen an den Betreiber weitergeben. Der Lebenszyklus von Kühlschmierstoffen wird vom Verkauf über die Wartung bis hin zur umweltgerechten Entsorgung begleitet. Dadurch sind drastische Reduktionen des Maschinenstillstandes, der Austausch von beschädigten Werkzeugen sowie eine Senkung der damit einhergehenden Kosten möglich.

Sowohl das Micro Testbed Additive Manufacturing als auch der Lehrstuhl für ABWL und Wirtschaftsinformatik der Universität Stuttgart stellten Möglichkeiten der additiven Fertigung vor. Während das Team des Micro Testbeds an einem 3D-Drucker eine Live-Fertigung durchführte und damit mögliche Geschäftsmodelle für Automobilersatzteile in der Restaurationsbranche zeigte, präsentierte ein Studierender der Universität Stuttgart die Potenziale der Technologie für Werkstätten im After Sales und welche Fähigkeiten dafür benötigt werden. Die additive Fertigung steht mit der Erstellung einer virtuellen Abbildung und dem „gedruckten“, physischen Produkt sinnbildlich für das Zusammenspiel zwischen digitalem und physischem Gut.

Eine weitere technische Lösung präsentierte Dr. Holger Gast, Leiter des Steinbeis-Beratungszentrums Agile Entwicklung von Informationssystemen: Seine Software, die selbst Software schreibt, ermöglicht Unternehmen und ganzen Partnernetzwerken eine rasche Umsetzung von digitalen Lösungen. Damit können Prozesse unternehmensübergreifend optimiert und alle beteiligten Akteure für das gemeinsame, digitale Wertschöpfungsszenario vernetzt werden.



WEITERE INFOS

Die am Steinbeis Engineering Tag präsentierten Micro Testbeds Additive Manufacturing, Building Information Modeling, Gastronomie und Hotellerie sowie Großhandel wurden vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg gefördert. Das Micro Testbed Industrial Services wurde von den Unternehmen selbst finanziert. Alle Micro Testbeds werden vom Steinbeis Digital Consortium moderiert und vom FSTI wissenschaftlich begleitet.

Dass für die Umsetzung digitaler Lösungen bereits das notwendige Know-how für hochaktuelle Technologien vorhanden ist, zeigten die studentischen Mitarbeiter des FSTI. Vorgestellt wurden drei verschiedene Ausprägungen der Blockchain-Technologie: Die erste Blockchain zeigte, wie die Technologie im Gesundheitswesen ermöglicht, dass der Patient dank digitaler Transparenz weiterhin volle Kontrolle über seine Daten behält. Ein weiteres Projekt be-

schäftigte sich damit, wie durch Nutzung der Blockchain-Technologie ein monetärer Anreiz zur besseren Auslastung des öffentlichen Nahverkehrs gestaltet werden kann, um damit den Schadstoffausstoß durch den Individualverkehr im urbanen Raum zu reduzieren. Das dritte Projekt setzte die Blockchain-Technologie in der Diamantenindustrie ein. Die Technologie hilft, die Lieferkette transparenter zu machen, was einen faireren Handel ermöglicht.



**BEI DER VIELFALT DER
TECHNOLOGISCHEN
INNOVATIONEN
VERLIEREN SELBST
GROSSE UNTERNEHMEN
DEN ÜBERBLICK.**

**Weitere Informationen zu
Micro Testbeds erhalten Sie
unter [www.steinbeis-fsti.de/
de/micro-testbeds](http://www.steinbeis-fsti.de/de/micro-testbeds).**



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



Research Assistant
Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSTI)
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de

DR. MARLENE GOTTWALD
marlene.gottwald@stw.de



Senior Research Fellow
Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSTI)
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de



DIGITALE TRANSFORMATION IM GROSSHANDEL ERFOLGREICH GESTALTEN



Boris Behringer, Ulrich Gutting,
Katrin Schütz, Prof. Dr. Heiner
Lasi (v. l. n. r.) mit der Toolbox
© Uli Regenscheit Fotografie

EINE TOOLBOX DES FERDINAND-STEINBEIS-INSTITUTS MACHT
DEN GROSSHANDEL FIT FÜR DIE ZUKUNFT

Digitalisierung ist das Gebot der Stunde. Doch bevor digitale Technologien zum Einsatz kommen, sollten sich Unternehmen zunächst Gedanken über ihr zukünftiges Wertschöpfungsszenario machen. Bei der Visualisierung bestehender Fähigkeiten und bei der Gestaltung zukünftiger Wertschöpfungsszenarien hilft insbesondere kleinen und mittelständischen Großhandelsunternehmen zukünftig eine Toolbox. Sie entstand im Rahmen einer von grosshandel-bw initiierten und vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg geförderten Studie, die das Team am Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSI) durchgeführt hat. Ihre Feuertaufe hatte die Box im Rahmen der Veranstaltung „Zukunft des Großhandels“ Ende Mai in Stuttgart.

Die Toolbox beinhaltet 60 großhandels-spezifische Fähigkeiten zur Erbringung von Wertschöpfung, die im Rahmen der Studie durch teilstandardisierte Leitfadengespräche mit 13 Großhändlern erhoben wurden. Die beteiligten Unternehmen unterschieden sich nicht nur in Mitarbeiterzahl und Umsatz, sondern auch hinsichtlich der Wirtschaftszweige – von Beschlägen und Metall bis hin zu Pharmazeutik und Büchern. In neun Schritten ermöglicht die Toolbox sowohl den Status quo der Unternehmen visuell darzustellen als auch neue Wert-

MICRO TESTBED GROSSHANDEL

Der Fokus des durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg geförderten Testbeds liegt auf dem Großhandel für Kühlschmierstoffe. Mit der regelmäßigen Überprüfung des Kühlschmierstoffes, dessen Reinigung und im Ernstfall sogar dessen Austauschs werden beim produzierenden Kunden Maschinenstillstandzeiten reduziert und erhebliche Kosten vermieden. Dies war die Grundlage zum Start des Micro Testbeds. Die Teilnehmer einigten sich darauf, eine gemeinsame, plattformbasierte Gesamtlösung anzubieten. Deren Bestandteile sind die Lieferung der adäquaten Emulsion, die regelmäßige Prüfung mittels verschiedener Messmethoden der einzelnen Teilnehmer, deren Messdaten in einem Dashboard für den Kunden übersichtlich aufbereitet werden, bis hin zur umweltfreundlichen Entsorgung des Kühlschmierstoffes.



schöpfungsszenarien zu gestalten. Die Grundlage für diese Szenarien sind zum einen die im Unternehmen vorhandenen, zum anderen aber auch neue Fähigkeiten. Durch das Zusammenspiel von Fähigkeiten unterschiedlicher Partner können mit der Toolbox Wertschöpfungsnetzwerke gestaltet werden.

MEHRWERT FÜR NUTZER UND PARTNER STIFTEN

Die Veranstaltung in der Mercedes-Benz Arena in Stuttgart bot Prof. Dr. Heiner Lasi und Patrick Weber, Experten am Ferdinand-Steinbeis-Institut der Steinbeis-Stiftung, die Möglichkeit, den praktischen Nutzen der Toolbox vorzustellen: „Es geht darum, sich zu überlegen, welcher Mehrwert für Nutzer und Partner in Zukunft gestiftet werden kann. Technologien, wie beispielsweise Online-Plattformen, sind hier nur der Befähiger und sollten erst im zweiten Schritt passend ausgesucht werden“.

ANWENDUNG DER TOOLBOX

Die Toolbox führt Unternehmen in neun Schritten durch die Analyse ihres Wertschöpfungsszenarios:

1. Definition des Wertschöpfungsszenarios im Status quo
2. Auslegung der vorhandenen Fähigkeiten im Status quo
3. Zukünftiges Wertschöpfungsszenario formulieren
4. Kennzeichnung vorhandener Fähigkeiten für das zukünftige Wertschöpfungsszenario
5. Auswahl weiterer Fähigkeiten für das zukünftige Wertschöpfungsszenario
6. Prüfen, ob die Fähigkeiten in veränderter Ausprägung benötigt werden
7. Partner definieren
8. Partnern Fähigkeiten zuordnen
9. Optionaler Abbau nicht mehr benötigter Fähigkeiten

Mehr zur Toolbox finden Sie unter <https://steinbeis-fsti.de/de/toolbox>.

fasste Heiner Lasi seine Botschaft an die Teilnehmenden zusammen.

Um dem Publikum die Praxistauglichkeit der Toolbox näher zu bringen, präsentierte Peter Meißner, Geschäftsführer der Beschläge Koch GmbH, die Transformation des Wertschöpfungsszenarios im ersten Praxisbeispiel des Tages. Im Gespräch mit Alexander Neff (FSTI) und Heiner Lasi stellte er den Status quo des Unternehmens vor und erläuterte die Erweiterung des bestehenden Wertschöpfungsszenarios durch das Ergänzen zusätzlicher Fähigkeiten zum neuen kundenorientierten Wertschöpfungsszenario.

Dr. Daniel Werth, Geschäftsführer der Beyerbach GmbH, gab in einem Praxisbeispiel Einblick in die Transformation seines Unternehmens. Der Weg der Beyerbach GmbH führte dabei vom Fachgroßhandel für Gastronomiebedarf zu einem Lösungsanbieter für Supermarktkonzepte. Entscheidend für ihn wie auch für Peter Meißner: Nach der Transformation hatten sich bestehende Fähigkeiten in ihrer Ausprägung verändert und wurden nun durch digitale Technologien ergänzt oder ersetzt.

Moderiert von Boris Behringer, Hauptgeschäftsführer von grosshandel-bw, diskutierten Rainer Janz (Bereichsleiter Produkt- und Qualitätsmanagement bei der Hermann Bantleon GmbH) und Peter Wittmann (Projektleiter im Steinbeis Digital Business Consortium (SDBC)) das Thema Wertschöpfungsnetzwerke am dritten Beispiel des Tages: dem ebenfalls vom Ministerium geförderten Micro Testbed Großhandel mit dem Fokus auf Handel mit Kühlschmierstoffen der Firma Bantleon. Dabei wurden durch einen in der Produktionsanlage platzierten Sensor Emulsionseigenschaften gemessen und die Daten in eine Smart Shopfloor Browser-Applikation eines IT-Unternehmens geladen, was ein ständiges, standortunabhängiges Monitoring über den Zustand der Emulsion ermöglichte. Die Integration eines wei-

teren Partners in dieses Wertschöpfungsnetzwerk hatte die Installation einer Apparatur an der Maschine zur Reinigung der Emulsion zur Folge. Zwar muss dadurch der Kühlschmierstoff nicht mehr so häufig ausgetauscht werden, was den Handel von Bantleon reduziert, dafür kann das Unternehmen im Netzwerk der Micro Testbed-Teilnehmer neue Dienstleistungen beim Verkauf tarifieren, was dank digitaler Technologien zur Verstärkung der Wertschöpfung führt.

Sowohl die Toolbox als auch das Micro Testbed unterstützen Unternehmen dabei, neue Wertschöpfungsszenarien für die Zukunft zu gestalten. Digitale Technologien können im nächsten Schritt der Schlüssel für die erfolgreiche Umsetzung des neuen Wertschöpfungsszenarios sein.

Aktuell arbeiten der Verband grosshandel-bw und das FSTI ein Workshopkonzept aus. Im Rahmen dieser Workshops werden (digitale) Wertschöpfungsszenarien mit Hilfe der Toolbox gestaltet.

In zwei halbtägigen Terminen werden Unternehmen in kleinen Gruppen bei der individuellen Anwendung der Toolbox unterstützt. Mitte Oktober sollen die Workshops starten.

Bei Fragen zu den Workshops wenden Sie sich an:

ALEXANDER NEFF

alexander.neff@stw.de (Autor)



Research Assistant
Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSTI)
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de

PATRICK WEBER

patrick.weber@stw.de



Research Assistant
Ferdinand-Steinbeis-Institut (FSTI)
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
www.steinbeis-fsti.de

GROSSHANDELSSTUDIE

Im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg und des Verbands grosshandel-bw führte das FSTI vom Juni 2018 bis Mai 2019 eine Studie zur Digitalisierung im Großhandel des Landes durch.

Für die Studie wählte grosshandel-bw auf Basis der Selektionskriterien des FSTI 13 baden-württembergische Großhändler aus verschiedenen Branchen als Interviewkandidaten aus. Aufgrund der Varianz an Handelsgütern war für die Gestaltung des Erhebungsinstruments früh klar, dass eine branchenübergreifende Studie für den Großhandel nur auf abstraktem Weg möglich ist. Die Interviews erhoben aus diesem Grund die Fähigkeiten der einzelnen Unternehmen um zu ermitteln, was die Großhandelsunternehmen auszeichnet.

Im nächsten Schritt wurden die Ergebnisse der Interviewauswertung mit mehreren Experten evaluiert, um festzustellen, welche der bereits vorhandenen Fähigkeiten der einzelnen Großhändler in einem branchenübergreifenden Wertschöpfungsnetzwerk einen Mehrwert beitragen können. Damit ist es möglich, potenzielle Rollen einzelner Großhandelsunternehmen anhand ihrer Fähigkeiten und unabhängig von ihren aktuellen Handelsgütern für die Zukunft der digitalen Wertschöpfung im Netzwerken zu beschreiben.



**TECHNISCHE UND SOZIALE
INNOVATIONEN KÖNNEN
EIN ERFOLGREICHES
MITEINANDER DARSTELLEN**

KOOPERATION STATT KONFRONTATION

STEINBEIS-TEAMS ARBEITEN AN DER VERZAHNUNG VON TECHNISCHEN UND SOZIALEN INNOVATIONEN

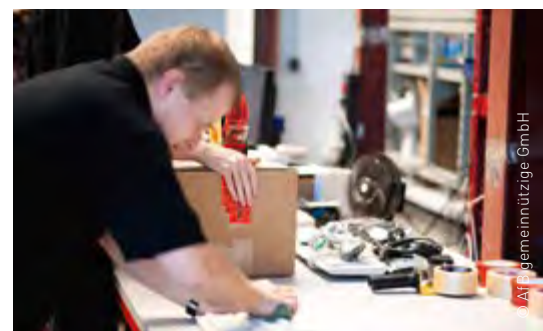
Innovationen werden von und für Menschen gemacht. In Zeiten der Digitalisierung und bei aller Fokussierung auf technische Entwicklungen gilt es daher umso mehr, auch das Soziale verstärkt im Blick zu haben. Denn die Digitalisierung mit ihrem Dreiklang aus Automatisierung, Vernetzung und Dezentralisierung verändert das heutige Wirtschafts- und Arbeitsleben und wird dies auch in den nächsten Jahren mitunter massiv tun. Wie diese Veränderung im Detail aussehen wird, kann niemand zuverlässig prognostizieren – zumal dieser technische Wandel mit anderen großen gesellschaftlichen Herausforderungen einhergeht, beispielsweise dem demografischen Wandel, der Globalisierung, aber auch dem Klimawandel und der Endlichkeit unserer Ressourcen. Fakt ist: Wir werden diesen Herausforderungen mit Innovationen begegnen müssen. Das Steinbeis-Europa-Zentrum und das Steinbeis-Transferzentrum Soziale und Technische Innovation zeigen, dass technische und soziale Innovationen kein Entweder-Oder sondern ein erfolgreiches Miteinander darstellen können.

Gerade weil Innovationen von und für Menschen gemacht werden, muss angesichts großer gesellschaftlicher Umbrüche und Herausforderungen auch die Frage nach ihrem gesellschaftlichen Nutzen gestellt werden. Dafür bedarf es eines Verständnisses, das sowohl technische als auch nicht technische, aber eben auch soziale und gesellschaftsdienende Innovationen umfasst. Denn das, was zunächst betriebswirtschaftlich erfolgreich sein mag, muss nicht zwingend volkswirtschaftlich sinnvoll oder gar gesellschaftlich erwünscht sein.

SOZIALE INNOVATION: MEHRWERT FÜR DIE GESELLSCHAFT

Soziale Innovationen sind zielgerichtete Neukonfigurationen sozialer Praktiken, die Probleme oder Bedürfnisse besser lösen oder befriedigen, als dies auf der Grundlage etablierter Praktiken möglich ist (Howaldt et al. 2008: 65), und die es „deshalb wert sind, nachgeahmt und institutionalisiert zu werden“ (Zapf 1989: 177). Damit können gerade soziale

Innovationen einen wesentlichen Beitrag zum gesamtgesellschaftlichen Fortschritt leisten. Zudem haben soziale Innovationen Einfluss darauf, ob eine technische Invention zur verbreiteten Innovation wird, auf welchen Wegen und Kanälen sie sich ausbreitet und welche Wirkung sie dabei entfaltet. Denn eine Innovation muss immer beides umfassen: Invention und Diffusion. Es geht um eine neue Idee, ein neues Produkt, einen neuen Prozess, eine neue Dienstleistung und darum, wie diese von einem Menschen zum anderen kommt. Und schließlich auch um die Frage, wie





sie sich im Markt durchsetzt und diffundiert. Soziale Innovationen stellen einerseits neue Praktiken zur Bewältigung gesellschaftlicher Herausforderungen dar, die von betroffenen Personen, Gruppen und Organisationen angenommen und genutzt werden. Damit können auch technologische Innovationen soziale Innovationen sein. Andererseits helfen sie aber auch vielen technischen Entwicklungen bei der Verbreitung.

STUDIE BELEGT BEDEUTUNG SOZIALER INNOVATIONEN

Soziale Innovationen adressieren unterschiedliche gesellschaftliche Bedürfnisse, zum Beispiel in den Bereichen Gesundheit und Strukturwandel im ländlichen Raum. Das Steinbeis-Europa-Zentrum hat in Kooperation mit dem Centrum für soziale Investitionen und Innovationen (CSI) an der Universität Heidelberg in einer Studie für das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg die wirtschaftliche und technologische Bedeutung verschiedener konkreter sozialer Innovationen aufgezeigt. Aus über 100 sozialen Innovationen wählte das Projektteam 19 aus und untersuchte sie. „So konnten wir an konkreten Beispielen aufzeigen, dass die soziale Ausrichtung und der wirtschaftliche Erfolg einer Innovation keineswegs Gegensätze sind, sondern sich im Gegenteil gegenseitig bestärken können“, unterstreicht Dr. Victoria Blessing, die die Studie als Projektleiterin des Stein-

beis-Europa-Zentrums koordiniert hat. Die Studie identifizierte sowohl soziale Innovationen, die aus bestehenden Unternehmen heraus entwickelt wurden, als auch soziale Innovationen, auf deren Basis Unternehmen gegründet wurden – letzteres zum Teil mit großem Erfolg.

Aus der sozialen Innovation der „IT-Hardware Wiederaufbereitung und zertifizierten Datenlöschung mit Mitarbeitern mit Behinderung“ ist beispielsweise die AfB gGmbH entstanden, die inzwischen zu einem mittelständischen Unternehmen herangewachsen ist. Entscheidend für den Erfolg des Unternehmens ist das solide Geschäftsmodell. IT-Hardware, deren Nutzungsdauer endet, wird in großen Mengen von der AfB bei Unternehmen abgeholt, die Daten werden gelöscht und die Geräte aufbereitet. Der Verkauf der Geräte an Endverbraucher erfolgt dann in eigenen Läden und in manchen Fällen auch direkt bei teilnehmenden Unternehmen. AfB ist die Verbindung von wirtschaftlichem Denken und sozialem Unternehmertum ein Anliegen, denn nur bei wirtschaftlichem Erfolg können auch die sozialen Ziele realisiert werden, Arbeitsplätze für Menschen mit Behinderung zu schaffen.

Die DB Regio AG hat wiederum als bestehendes Unternehmen den Medibus entwickelt – eine mobile Arztpraxis, die auf einem umgebauten Linienbus basiert. Zusätzlich zum Untersuchungsraum und zur Anmeldung werden in

diesem Bus auch telemedizinische Anwendungen durch die Firma CISCO realisiert. Mit Hilfe des Medibusses kann in ländlichen Gebieten eine ärztliche Versorgung geleistet werden, für die die Patienten sonst weite Wege in Kauf nehmen müssten. Das Interesse am Medibus ist groß, und erste Einsätze im Alltag wurden bereits erfolgreich absolviert, beispielsweise mit der Charité sowie der Kassenärztlichen Vereinigung Hessen.

Die gesamte Studie „Neue Technologien und soziale Innovationen“ ist in der Steinbeis-Edition erschienen, dort finden sich die Porträts weiterer sozialer Innovationen und die Ergebnisse der Untersuchung.

TECHNISCHE UND SOZIALE INNOVATIONEN ÜBER GENERATIONEN HINWEG: DAS LEBENSPHASENHAUS

Auch das Steinbeis-Transferzentrum Soziale und Technische Innovation an der Universität Tübingen beschäftigt sich mit der Verzahnung von technischen und sozialen Innovationen. Die praktische Umsetzung zeigt das LebensPhasenHaus an der Universität Tübingen, das vom Steinbeis-Transferzentrum Soziale und Technische Innovation betrieben und von Partnern aus Wirtschaft und Politik, Wissenschaft und Gesellschaft getragen wird. Es ist ein Ort für Forschung, Demonstration und Wissenstransfer, in dem Nutzer und Anwender gemeinsam mit Entwicklern, Herstellern und Dienstleis-



© LebensPhasenHaus/SchwörerHaus

tern an Lösungen arbeiten, die ein möglichst langes, gesundes und selbstbestimmtes Leben in der eigenen Häuslichkeit ermöglichen sollen – über alle Lebensphasen hinweg.

Im und um das LebensPhasenHaus wird der Einsatz von neuen Dienstleistungen, technischen Assistenzsystemen und praktischen Alltagshelfern erprobt und erlebbar gemacht. „Interessierte Bürger können sich selbst einen Eindruck von den vielfältigen Einsatzmöglichkeiten machen. Wer möchte, kann Innovationen aber auch aktiv mitgestalten“, erläutert Prof. Dr. Daniel Buhr, einer der Leiter des Steinbeis-Transferzentrums. Das geht durch direktes Feedback oder Mitwirkung in einem von vielen Forschungsprojekten. Zudem nutzen Handwerker, Architekten, Pflegekräfte, Mediziner, Hersteller, Versicherungen, Verwaltungen, Vereine und Bildungseinrichtungen das Gebäude für Schulungen und andere Veranstaltungen.

Im LebensPhasenHaus entstehen Innovationen: in großen internationalen Forschungsprojekten, kleinen Workshops regionaler Handwerksbetriebe oder Entwicklungsprojekten mittelständischer Unternehmen aus der Medizintechnik, Pharmazie oder Elektroindustrie. In Design-Thinking-Seminaren von Sozialunternehmen und Co-Creation-Werkstätten mit kleineren Fokusgruppen bis zu umfangreichen Evaluationsprojekten mit mehreren Hundert Teilneh-

menden. Von Projekten zu barrierefreiem Design, über die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, digitaler Plattformen und Dienstleistungsinnovationen für die sogenannte „Silver Economy“ bis zu Akzeptanzstudien von Avataren im Gesundheitswesen oder zur Nutzung von künstlicher Intelligenz zur besseren Diagnostik.

INNOVATIONEN MIT POTENZIAL

Soziale Innovationen bergen großes Potenzial für die gesellschaftliche, technologische und wirtschaftliche Entwick-

lung. Sie sind nicht nur ein theoretisches Konzept, sondern können als konkrete Ansätze in Innovations- und Unternehmensentwicklungen für uns alle von großem Nutzen sein. Um dieses Potenzial zu erschließen, müssen Innovationen in ihrer Ganzheit betrachtet und entwickelt und Nutzer in diesen Prozess einbezogen werden. Wenn wirtschaftliche, technologische und soziale Dimensionen nicht als Gegenspieler, sondern als Verbündete gesehen werden, können neue Allianzen über Themenbereiche hinweg und Innovationen von großem Nutzen entstehen.

DR. VICTORIA BLESSING

victoria.blessing@stw.de (Autorin)



Projektleiterin Soziale Innovation und Sozialunternehmen
Steinbeis-Europa-Zentrum (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2016
<https://www.steinbeis-europa.de/news-events/news/124/531/europaeische-forschungsthema-neue-technologien-soziale-innovationen.html>
<https://www.steinbeis-edition.de/Wirtschaft/Wirtschaftsfoerderung/Neue-Technologien-und-soziale-Innovationen.html>

PROF. DR. DANIEL BUHR

daniel.buhr@stw.de



Leiter
Steinbeis-Transferzentrum Soziale und Technische Innovation (Tübingen)

www.steinbeis.de/su/2049
www.steinbeis-tsti.com
www.lebensphasenhaus.de

PREPARING FOR LEADERSHIP: VOM KLOSTER ZUR ACHTSAMEN FÜHRUNGSKRAFT

DR. ANDREAS DÜRR, ALUMNUS DER STEINBEIS-HOCHSCHULE, SPRICHT ÜBER FÜHRungsverantwortung

„Man muss die Balance finden zwischen dem ‚Dasein als Kumpel‘ und dem ‚auch mal auf den Tisch hauen können‘“ – das sagt Dr. Andreas Dürr, Alumnus der Steinbeis-Hochschule und Head of Connected Vehicle Solutions der Daimler Mobility AG. Im Frühsommer war er zu Gast bei der School of International Business and Entrepreneurship (SIBE) und brachte mehr als 60 Teilnehmern näher, was aus seiner Sicht guten Führungsstil ausmacht.

Andreas Dürr zeigte vor allem, wie man sich auf eine Position mit Führungsverantwortung vorbereiten kann, und hält dabei fünf Bausteine für essentiell. Angefangen beim Charakter, also der Überlegung, wer man als Führungskraft sein möchte, beschreibt er vier Rollen, die eine (angehende) Führungskraft innehaben sollte: die des Kommunikators, des Facilitators, des Sinnstifters und des Coaches.

„Führung startet bei einem selbst“, davon ist Andreas Dürr überzeugt. Er verbrachte einige Zeit im Kloster, meditierte über die eigene innere Haltung und besuchte Seminare zum Thema Führung – sie beeinflussen seinen Führungsstil noch heute, der an die benediktini-

schen Werte angelehnt ist: Disziplin, Dankbarkeit und Demut. Über diese Werte kann eine Führungskraft ihren Mitarbeitern ein positives Umfeld bieten. Einer der wichtigsten Faktoren im Arbeitsalltag, denn „der geilste Job mit schlechtem Umfeld macht nicht glücklich“, so der SIBE-Alumnus.

Andreas Dürr schloss 2012 sein Studium an der Steinbeis-Hochschule ab und promovierte im Anschluss an der Technischen Universität Clausthal im Bereich Business Model Innovation. Er spricht heute von Leadership und nicht von Management. Manager organisieren, delegieren und haben häufig das Wort, während Leader fragen, getreu der Philosophie: Wissen spricht, Weisheit hört zu. Selbst als Kommunikator ist es nicht die Aufgabe einer Führungskraft selbst viel zu sagen, so Andreas Dürr. Der Fokus sollte eher darauf liegen, aktiv zuzuhören, Fragen zu stellen und für eine offene und gute Kommunikation zu sorgen. Andreas Dürr ist überzeugt, dass sich gute Kommunikation vor allem dadurch auszeichnet, dass sie klar strukturiert und nach Lösungen strebt. „Das, Wie man redet“ ist extrem wichtig“, sagt er und bedient sich selbst im Hinblick auf die Kommunikation mit den eigenen Mit-

arbeitern der Philosophie von Fußballtrainer Jürgen Klopp: Hinterfrage im Umgang mit jedem „Wie möchte ich gerne behandelt werden?“

Um die Grundlage für eine offene Kommunikation zu schaffen, muss zunächst eine Verbindung zu den Menschen aufgebaut werden. Sie beginnt laut Dürr mit einem Acceptance Point, der häufig über das gemeinsame Interesse an einem Thema entsteht. In der Rolle als Facilitator sieht Andreas Dürr die Aufgabe einer Führungskraft darin einen Rahmen zu schaffen, in dem das eigene Team eine gute Arbeit leisten kann. Es geht darum, das Beste aus jedem einzelnen Mitarbeiter herauszuholen. Hierzu gehört auch, eine Beziehungsebene zwischen den Mitarbeitern herzustellen, also Personen zusammenzubringen: „Denn wenn das Team sich wohlfühlt, entsteht Team Spirit“, so Andreas Dürr.

Aus diesem Grund ist es relevant als Führungskraft auch ein Coach für die Mitarbeiter zu sein. „Wieso sollte jemand euch folgen? Dafür gibt es mehrere mögliche Gründe: Weil sie müssen, weil sie euch mögen, weil ihr gute Leistung bringt, weil ihr sie unterstützt oder weil sie sich mit dem identifizieren können,





FÜHRUNG IST NICHT MIT EINER POSITION VERBUNDEN, SONDERN DAMIT, WELCHEN EINFLUSS MAN AUF ANDERE HAT

was ihr verkörpert“, sagt Dürr. Vor allem die letzten beiden Punkte sieht er als extrem relevant an. Teil eines positiven Umfeldes ist nämlich immer noch auch die Möglichkeit sich weiterzuentwickeln. Dies sollte eine Führungskraft den eigenen Mitarbeitern ermöglichen und sie dabei unterstützen. Jede Führungskraft sollte außerdem eine klare Vision und eine Mission haben, um dem eigenen Team klar zu machen, wofür sie arbeiten. Dr. Andreas Dürr sieht Führung als Dienstleistung, denn sie ist in gewissem Sinne ein Service für andere Menschen. „Führung ist nicht mit einer Position verbunden, sondern damit, welchen Einfluss ihr auf andere habt“, sagt der SIBE-Alumnus.

Eines der resonanzreichsten Themen der Diskussionsrunde im Anschluss war das Konfliktgespräch als Führungskraft. Auf die Frage, inwiefern eine Führungskraft mit schwierigen Mitarbeitern um-

gehen kann, gab Andreas Dürr den Rat, jedes Gespräch vorurteilsfrei zu führen. Das eigene Bild sollte nicht mit in das Meeting genommen, sondern stattdessen nach dem Prinzip der Allparteilichkeit gehandelt werden. Nur dann werden alle Perspektiven urteilsfrei miteinbezogen, um ein Bild von einer Situation zu modellieren.

Für jüngere Führungskräfte ist häufig der Umgang mit etablierten Mitarbeitern eine Herausforderung, Andreas Dürr empfiehlt hier, wie in jedem Umgang mit Mitarbeitern wertschätzend zu agieren und die Erfahrung der Personen anzuerkennen. Um nicht gleich ins kalte Wasser zu springen, ermuntert er junge ambitionierte Nachwuchskräfte auf die Größe des Teams zu achten, das sie bei der ersten Führungsposition verantworten. Die Führung kleiner Teams bietet den Vorteil, mit den Mitarbeitern persönliche Gespräche führen zu können. In diesen

Gesprächen ist es möglich, die Mitarbeiter abzuholen und ihnen zu zeigen, was gemeinsam erreicht werden soll. So wird ein Commitment zur Erreichung der Ziele geschaffen und Mitarbeiter können unterstützt werden, sollten Probleme entstehen.

NICK LANGE

nick.lange@stw.de (Autor)



Steinbeis School of International Business and Entrepreneurship (Herrenberg)

www.steinbeis.de/su/1249
www.steinbeis-sibe.de

DR. ANDREAS DÜRR

info@andreas-duerr.com



Connected Vehicle Solutions
Daimler Mobility AG (Stuttgart)

www.daimler-financialservices.com

SO GELINGT DIE DIGITALISIERUNG IM MITTELSTAND

ERSTE INDUSTRIETAGUNG DER TRANSFERPLATTFORM BADEN-WÜRTTEMBERG INDUSTRIE 4.0 STELLT ERFOLGREICHE PROJEKTE VOR

Die in Zusammenarbeit mit Steinbeis gegründete Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0 (TPBW I4.0) hat es sich zur Aufgabe gemacht, die KMU in Baden-Württemberg bei der Digitalisierung ihrer Wertschöpfungsprozesse zu unterstützen. Über 200 Besucher konnten sich am 28. März im Stuttgarter Haus der Wirtschaft live von der Leistungsstärke und Angebotsbandbreite der TPBW I4.0 überzeugen. Sechzehn Aussteller und neun Speaker ließen keinen Zweifel aufkommen: Diese praxisbezogene Transferplattform ist ein wichtiger Bestandteil, wenn es darum geht, Industrie 4.0- und Digitalisierungsprojekte im Mittelstand erfolgreich umzusetzen.



Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut, Wirtschaftsministerin von Baden-Württemberg, unterstrich im Rahmen der Veranstaltung den Stellenwert, den die TPBW I4.0 aus ihrer Sicht einnimmt: Sie ist überzeugt, dass die Transferplattform dazu beiträgt, die Erfolgsgeschichte „Industrie aus dem Ländle“ fortzuschreiben. In ihrer Keynote betonte sie die Bedeutung des Mittelstands für Baden-Württemberg und die Tragweite der Digitalisierung, insbesondere für KMU, und die Rolle, die die Transferplattform dabei spielt: „Die Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0 schafft Transparenz, demonstriert, berät und bietet sich als Forschungs- und Entwicklungspartner an. Sie stärkt damit unsere kleinen und mittleren Unternehmen auf dem Weg zur Industrie 4.0. Sie schafft innovative und ‚anfassbare‘ Lösungen für die Digitalisierung der industriellen Wertschöpfung.“

STARKE PARTNER – ERFOLGREICHE PROJEKTE

Die Industrietagung zeigte die Leistungsvielfalt und die Umsetzungsexpertise der an der Plattform beteiligten Hochschulen. Besonders deutlich wurde dies in den anschaulichen Demonstrationen und Vorträgen der Projektpartner. Die Besucher konnten sich selbst davon überzeugen, wie Digitalisierungsprojekte im Mittelstand erfolgreich umgesetzt werden können, und nutzten die Gelegenheit, um sich über die Themen Virtual Reality, Digital Twin, künstliche Intelligenz oder auch die vorausschauende Wartung zu informieren sowie um mit den Ausstellern Fragestellungen rund um IIoT, Edge Cloud und die selbstkalibrierende Lokalisierung in Logistik und Montage zu diskutieren. Somit war die Veranstaltung eine gelungene Präsentation der breiten

Expertise, die durch ein hohes Engagement der beteiligten Hochschulen Aalen, Reutlingen und Esslingen und durch Steinbeis in die KMU getragen wird. Die bisher entstandenen Kooperationen mit Projektpartnern der Industrie und des Bildungswesens zeigen sowohl Wirkung als auch den Bedarf dieser Einrichtung. Daher zeigte Prof. Rainer Würslin (Steinbeis-Transferzentrum Mikroelektronik und Hochschule Esslingen), Initiator der Transferplattform, in seinem Schlussvortrag auch den Weg zur Kooperation auf und schloss den Tag mit der Botschaft, dass es sich lohnt, in den Dialog mit der Transferplattform einzusteigen.



TRANSFERPLATTFORM BADEN-WÜRTTEMBERG INDUSTRIE 4.0

Die vom Wirtschaftsministerium geförderte TPBW I4.0 wurde 2016 von den Hochschulen Aalen, Reutlingen und Esslingen in Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Stiftung gegründet. Sie transferiert Wissen und Know-how aus Forschung und Entwicklung in die Unternehmen und ermöglicht somit die technische Erprobung neuer Technologien. Die dadurch entstehenden innovativen Lösungen, Produkte, Prozesse sowie neue Geschäftsmodelle schaffen die Grundlage für die Zukunftssicherung des Mittelstands in Baden-Württemberg. Gerade kleinere und mittlere Unternehmen sollen gezielt auf die Digitalisierungserfahrungen in Forschung und Entwicklung der Hochschulen zurückgreifen können, um auf diese Weise eigene Projekte schneller und sicherer zum Erfolg zu führen.



Dr. Nicole Hoffmeister-Kraut (li.) zu Gast bei der Industrietagung der TPBW I4.0
© Lutz Ebert Design – Foto & Medien (Herrenberg)

RAINER BACHMANN

rainer.bachmann@stw.de (Autor)



Projektkoordinator
Steinbeis-Innovationszentrum Transferplattform Industrie 4.0 (Göppingen)

www.steinbeis.de/su/1980
www.tpbw-i40.de



Prof. Dr. Dr. h.c. Werner G. Faix bei der Überreichung der Urkunde und der Gratulation durch Prof. Dr. Brigitte Tag, Vize-Präsidentin der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste (re.). Im Hintergrund Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Felix Unger, Präsident der Europäischen Akademie der Wissenschaften und Künste.



HOHE AUSZEICHNUNG FÜR LEISTUNGEN IN WISSENSCHAFT UND BILDUNG

PROF. DR. DR. H.C. WERNER G. FAIX IST IN DIE EUROPÄISCHE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN UND KÜNSTE AUFGENOMMEN

Mit einem Festakt an der Universität Salzburg am 2. März hat die Europäische Akademie der Wissenschaften und Künste 80 Spitzenwissenschaftler in den Kreis ihrer Mitglieder aufgenommen. Die Aufnahme in das transnationale Netzwerk aus Wissenschaftlern, Künstlern und Geistlichen gilt als hohe Auszeichnung. Diese Ehre wurde dieses Jahr auch Prof. Dr. Dr. h.c. Werner G. Faix zuteil, Dekan der Fakultät Leadership & Management und Professor für Unternehmens- und Personalführung an der Steinbeis-Hochschule sowie Geschäftsführer der School of International Business and Entrepreneurship (SIBE).

Die Europäische Akademie der Wissenschaften und Künste versteht sich als Gelehrtenforum, das interdisziplinär und

grenzüberschreitend relevante Themen- und Problemstellungen aufgreift und Lösungsansätze für diese entwickelt. Sie hat rund 2.000 Mitglieder aus der ganzen Welt, unter ihnen 32 Nobelpreisträger, Politiker und Geistliche wie der frühere Papst Benedikt XVI. Die Aufnahme in die Akademie ist nicht durch Bewerbung möglich: Neue Mitglieder werden aufgrund von Verdiensten für Forschung, Bildung und Gesellschaft von einer Auswahlkommission nominiert und vom Senat der Akademie gewählt. Die Mitgliedschaft gilt daher als Auszeichnung und Würdigung der wissenschaftlichen Arbeit eines jeden Geehrten.

„Das ist natürlich eine große Ehre und Anerkennung, nicht nur für mich persönlich, sondern für die wissenschaft-

liche Arbeit und für die Bildungs- und Studienprogramme der School of International Business and Entrepreneurship insgesamt“, freut sich Werner G. Faix über die Auszeichnung. Die SIBE ist die Business School für den Bereich Leadership und Management der Steinbeis-Hochschule und ist für ihre internationalen Studienprogramme bereits mehrfach ausgezeichnet worden.

NICK LANGE

nick.lange@stw.de (Autor)



Steinbeis School of International Business and Entrepreneurship (Herrenberg)

www.steinbeis.de/su/1249
www.steinbeis-sibe.de

LEADERSHIP IN A DIGITAL WORLD

SYMPOSIUM DISKUTIERT WEGE, DIE ZUKUNFT AKTIV ZU GESTALTEN

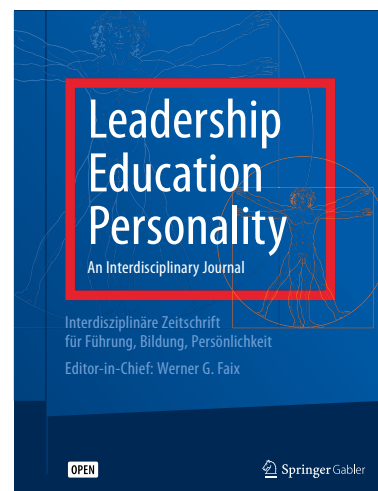
Weltweit werden alle Unternehmen und Lebensbereiche stark von der Digitalisierung und den damit verbundenen technologischen Veränderungen beeinflusst. Das erfordert massive Transformationsprozesse, um Wirtschaft und Gesellschaft für zukünftige Entwicklungen fit zu machen. Um diese Herausforderungen zu meistern, reicht „Management“ nicht aus, während „Leadership“ an Bedeutung gewinnt. Wie genau die digitale Transformation die Anforderungen an zukünftige Führung und Arbeitsgestaltung beeinflusst, mit dieser Frage beschäftigt sich das erste Symposium der School of International Business and Entrepreneurship (SIBE) der Steinbeis-Hochschule in Kooperation mit dem Springer-Journal „Leadership, Education, Personality: An Interdisciplinary Journal“ zum Thema „Leadership in a Digital World“ am 22. November 2019 im Stuttgarter Haus der Wirtschaft.

Die digitale Transformation führt weg vom reinen Managen hin zur aktiven Gestaltung der Zukunft durch die Realisierung von Innovationen und Transformationsprozessen in offenen, komplexen Situationen unter dynamischen Rahmenbedingungen. Die Forschung zu den Zusammenhängen von digitaler Transformation, Führung und Arbeitsgestaltung steht trotz der enormen Relevanz noch am Anfang. Neben der Betrachtung wesentlicher Forschungsfragen kommt dem

Thema „Leadership in a Digital World“ auch in der Praxis eine hohe Bedeutung zu. Das Symposium verfolgt daher explizit die Verknüpfung der beiden Bereiche im Sinne des Wissenstransfers und geht im Rahmen verschiedener Veranstaltungsformate auf die Bedürfnisse der unterschiedlichen Interessensgruppen ein.

So werden aktuelle Forschungsergebnisse präsentiert, die im Vorfeld über ein Call for proposals von internationalen Wissen-

schaftlern eingereicht und mittels Double-Blind Peer Review selektiert wurden. Und um die Situation aus unternehmerischen Blickwinkeln zu betrachten, berichten Unternehmensvertreter als Keynote Speaker von den derzeitigen Herausforderungen. Die Diskussion zu aktuellen Forschungsfragen auf Basis von Vorträgen und Postern sowie ein Workshop ermöglichen die aktive Teilnahme am Programm. Veranstaltungspartner ist die Eurac Research aus Bozen (Italien).



LIANE WINDISCH

liane.windisch@stw.de (Autorin)



Senior Expert Research
Steinbeis School of International
Business and Entrepreneurship
GmbH (SIBE) (Herrenberg)

www.steinbeis.de/su/1249
www.steinbeis-sibe.de

KEYNOTE SPEAKERS

Prof. Dr. Christoph Igel

Wissenschaftlicher Leiter des Educational Technology Lab Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz (DFKI)

Dr. Andrej Heinke

Vice President, Future Research and Technology Strategy
Robert Bosch GmbH

Dr. Ingmar Hoerr

Mitgründer & Vorsitzender des Aufsichtsrats CureVac AG

WORKSHOP

Dr. Sylke Piéché

Senior Research Manager
Educational Technology Lab
Deutsches Forschungszentrum für
Künstliche Intelligenz (DFKI)

Mehr Informationen und die Online-Anmeldung finden Sie unter:
www.steinbeis-sibe.de/lepj-symposium

MEHR ALS UTOPIE: DIE KLIMANEUTRALE STADT

STEINBEIS-TEAM SETZT ZUKUNFTSFÄHIGES ENERGIEKONZEPT IN ESSLINGEN UM



Klimaschutz und Energiewende erfordern neue Energieversorgungskonzepte im urbanen Raum. Welchen Beitrag können Städte und Stadtquartiere dabei konkret leisten? Dieser Frage geht das Steinbeis-Innovationszentrum Energie-, Gebäude- und Solartechnik (EGS) aus Stuttgart im Auftrag der Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie Bildung und Forschung nach. Im Rahmen des interdisziplinären Forschungsprojekts in der Neuen Weststadt in Esslingen entwickelt das Steinbeis-Team mit elf weiteren Projektpartnern ein zukunftsfähiges und energiewendedenkliches Quartierskonzept. Mit Power-to-Gas (P2G) als Schlüsseltechnologie wird überschüssiger Ökostrom in „grünen“ Wasserstoff umgewandelt und für die Nutzung in der Mobilität, der Industrie sowie im Gasnetz aufbereitet.



Rendering des Block B
der Neuen Weststadt Esslingen
© Architekten Graf + Graf, Montabaur



Ansicht des Gesamtquartiers Neue Weststadt Esslingen © Lehendrei | Architektur Stadtplanung, Stuttgart

Auf dem Gelände des alten Güterbahnhofs in Esslingen am Neckar entsteht auf einer Fläche von 100.000 m² ein urbanes Vorzeigequartier mit rund 500 Wohnungen, Büro- und Gewerbeflächen sowie einem Neubau der Hochschule Esslingen. Die Realisierung eines klimaneutralen Quartiers ist wichtiger Baustein zur Erreichung der kommunalen Klimaschutzziele. „Gewinner bei der Entwicklung eines klimaneutralen Stadtquartiers sind weit über die künftigen Bewohner der Neuen Weststadt hinaus alle Esslinger Einwohnerinnen und Einwohner“, so Oberbürgermeister Dr. Jürgen Zieger.

ENERGIEVERSORGUNGSKONZEPT: INNOVATIV UND KLIMANEUTRAL

Der Kern des technologisch innovativen Stadtquartiers ist das vom Steinbeis-Innovationszentrum EGS entwickelte energetische Versorgungskonzept, das eine Koppelung der Sektoren Gebäude (Strom, Wärme, Kälte), Mobilität und Industrie vorsieht. Dafür wird ein sektorübergreifendes digitales Informati-

onsnetz („Smart Grid“) umgesetzt, bestehend aus Strom-, Gas-, Wärme- und IKT-Netz, mehreren verteilten Technikzentralen in den Gebäudeblöcken und einer Energiezentrale in der Mitte des Quartiers. Das Herzstück dieser Energiezentrale ist ein Elektrolyseur (ca. 1.000 kW_{el}), der überschüssigen erneuerbaren Strom (lokal und überregional) in Wasserstoff umwandelt (P2G).

Der erzeugte „grüne Wasserstoff“ (250 bis 400 kg H₂ pro Tag) wird dann über eine H₂-Tankstelle und eine H₂-Abfüllstation in den Bereichen Mobilität und Industrie genutzt und kann perspektivisch zusätzlich über die Einspeisung in das bestehende Erdgasnetz einen wichtigen Beitrag zur Dekarbonisierung des Gasnetzes leisten. Wird zu einem späteren Zeitpunkt, beispielsweise nachts, Strom aus erneuerbaren Quellen im Stadtquartier benötigt, lässt sich Wasserstoff in Brennstoffzellen oder Blockheizkraftwerken einfach rückverstromen (G2P). Der netzstabilisierende Betrieb von Elektrolyseuren gilt als wichtiger

Baustein im Kontext der Transformation des bundesdeutschen Energiesystems hin zu einer nahezu erneuerbaren Energieversorgung, mit der die angestrebten Klimaschutzziele bis 2050 erreicht werden sollen.

Neben dem Ziel einer hohen erneuerbaren Eigenversorgung durch lokalen PV-Strom – auf den Gebäudedächern werden rund 1.600 kWp installiert – wird zur Steigerung der Gesamteffizienz die beim Elektrolyseprozess anfallende Abwärme in das Nahwärmenetz eingespeist und zur Deckung des Heizenergiebedarfs der Gebäude genutzt. Dadurch wird der Wirkungsgrad des Elektrolyseurs von etwa 55% (Wasserstoffproduktion) auf rund 90% gesteigert.

Durch die Integration von Batteriespeichern (gesamt rund 1.500 kWh) wird Überschussstrom aus den PV-Anlagen kurzzeitig gespeichert und damit die Eigenstromnutzung im Quartier gesteigert. Darüber hinaus sollen die Batterien genutzt werden, um zu jeder Zeit die



erforderlichen Ladeleistungen für die Elektromobilität bereitstellen zu können und die Lade- und Buchungstechnik der Fahrzeuge für einen netzdienlichen Betrieb zu verbinden. Es ist geplant, die einzelnen technischen Komponenten und Versorgungssysteme über ein Smart Grid miteinander zu verbinden. Ein zentrales Energiemanagementsystem übernimmt dabei die Steuerung der Energieflüsse.

Das effiziente Zusammenspiel der innovativen Technologien in Form von stromgeführten Blockheizkraftwerken und des Elektrolyseurs wird mit einem eigens im Forschungsprojekt entwickelten Simulationstool für vernetzte Quartiere untersucht.

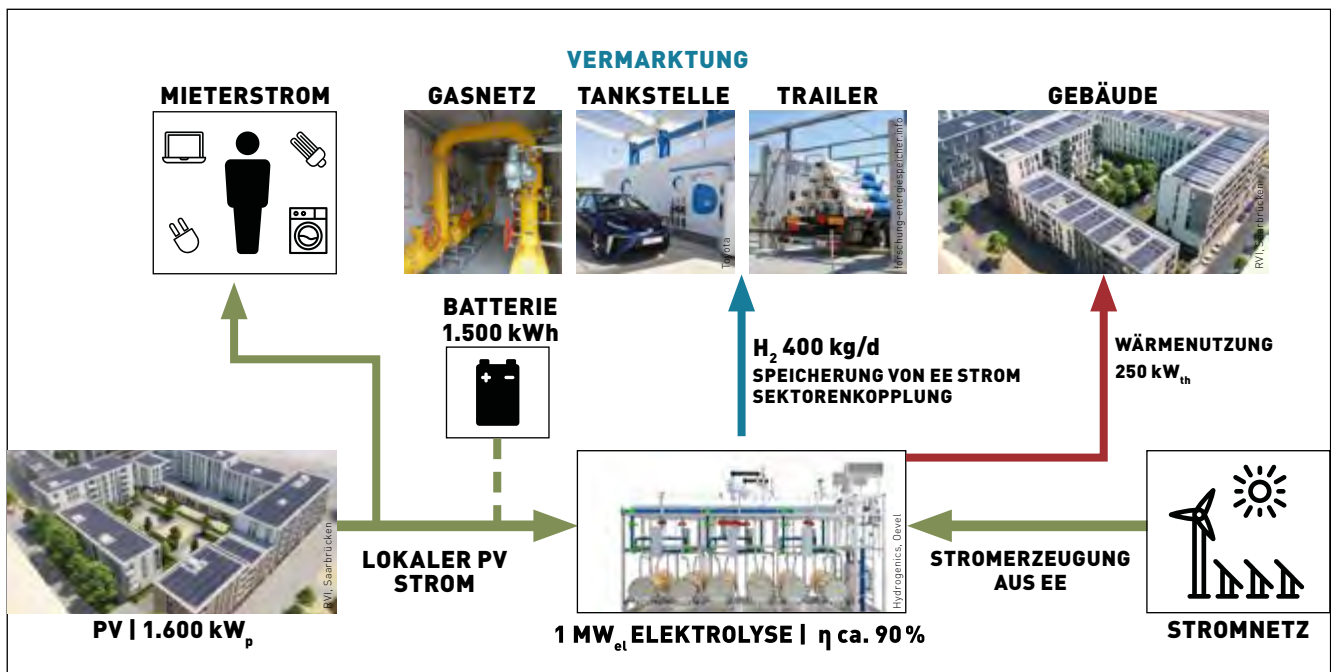
Für die Einbindung der Nutzer im Quartier plant das Projektteam bereits diverse Maßnahmen. So soll beispielsweise für die Mieter eine App als Nutzerinterface entwickelt werden, um zeitnahe zielgerichtete Informationen zum Energieverhalten oder zu Tarifen zu erhalten.

AUF EINEN BLICK: DIE „NEUE WESTSTADT ESSLINGEN“

Die Bundesregierung strebt bis 2050 einen klimaneutralen Gebäudebestand an. Um die Energiewende in diesem Sektor durch Forschung, Entwicklung und Demonstration voranzubringen, haben die Bundesministerien für Wirtschaft und Energie sowie Bildung und Forschung im Jahr 2016 die ressortübergreifende Förderbekanntmachung „Solares Bauen/Energieeffiziente Stadt“ mit einem Fördervolumen von 150 Millionen Euro veröffentlicht. Aus mehr als 60 Mitbewerbern wurde die „Neue Weststadt Esslingen“ als eines von sechs Leuchtturmprojekten in Deutschland ausgewählt.

Die zuwendungsfähigen Gesamtkosten belaufen sich in dem Esslinger Projekt auf rund 23 Mio. Euro. Dem interdisziplinären Projektteam stehen durch die Förderung der Bundesregierung für eine erfolgreiche Umsetzung und Begleitung des Vorhabens Zuwendungen in Höhe von rund 13 Mio. Euro zur Verfügung. Der Startschuss für das Projekt fiel im November 2017. Das Steinbeis-Innovationszentrum Energie-, Gebäude- und Solartechnik (EGS) koordiniert das Projekt und arbeitet nun fünf Jahre lang mit insgesamt elf Partnern vor Ort an der Umsetzung des Konzepts.

Das Projekt „ES-West P2G“ ist ein notwendiger Baustein innerhalb des Gesamtprojekts zur Erreichung der Klimaschutzziele in Deutschland und wird sicher eine große Zahl von Nachahmern anregen.



↑ Schema der Wasserstoffnutzung aus der Energiezentrale © SIZ-EGS, Stuttgart

HERAUSFORDERUNG PLANUNG UND VERMARKTUNG

Die aktuellen Herausforderungen im Projekt liegen insbesondere in der Planung der Energiezentrale, die aufgrund der städtebaulichen Anforderungen zur Schaffung eines hohen Wohn- und Aufenthaltskomforts in ein unterirdisches Bauwerk integriert werden muss. Die Wasserstoffproduktion ist Ende 2020 geplant und bedarf aufgrund der urbanen Lage eines umfangreichen sicherheitstechnischen Genehmigungsprozesses, um einen sicheren und rechtskonformen Betrieb gewährleisten zu können. „Insbesondere müssen Vorurteile gegenüber Wasserstoff abgebaut werden. Die Akzeptanz der verschiedenen Nutzungsgruppen und die Zufriedenheit der Bürgerinnen und Bürger der Stadt Esslingen sind wichtige Bausteine für Erfolg und Übertragbarkeit des Projektes“, betont Prof. Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch, Leiter des Steinbeis-Innovationszen-

trums EGS und Mitgründer der Green Hydrogen Esslingen (GHE). Das im März 2019 gegründete Unternehmen – weitere Gesellschafter sind die Polarstern München und die Stadtwerke Esslingen – finanziert und betreibt die Energiezentrale mit Elektrolyseur. Außerdem vermarktet sie den „grünen“ Wasserstoff, den Strom aus den gebäudeintegrierten Photovoltaik-Anlagen und Blockheizkraftwerken sowie die Abwärme aus dem Elektrolyseur und H₂-Blockheizkraftwerken (Rückverstromung).

Ein Markt für den Vertrieb von „grünem“ Wasserstoff muss dabei erst geschaffen werden. Mit dem Pilotprojekt soll parallel der Aufbau von Wasserstoff- und Brennstoffzellensystemen in Deutschland stimuliert werden. Hierzu finden aktuell Gespräche mit potenziellen Endkunden aus den Bereichen ÖPNV, Industrie und mit PKW-Flottenbetreibern statt.



PROF. DR.-ING. MANFRED NORBERT FISCH
manfred-norbert.fisch@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Innovationszentrum
Energie-, Gebäude- und Solar-
technik (EGS) (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1394

TOBIAS NUSSER
tobias.nusser@stw.de (Autor)



Projektleiter „Klimaneutrale
Weststadt Esslingen“
Steinbeis-Innovationszentrum
Energie-, Gebäude- und Solar-
technik (EGS) (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1394

DIE INDIVIDUELLE TABLETTE: DOSIERUNG NACH BEDARF

STEINBEIS-EXPERTEN HELFEN EINE
BEDARFSGERECHTE MEDIKATION
ZU ENTWICKELN

Gesundheit ist das wichtigste Gut jedes Menschen. Ist das in Gefahr, können Tabletten helfen. Ihr Nachteil: Sie enthalten eine festgelegte Menge an Wirkstoffen, egal, ob sie in voller Höhe benötigt wird oder sogar durch Überdosierung negative Nebenwirkungen auftreten können. Die kg-pharma GmbH & Co. KG will dieses Problem mit Hilfe einer neuen Tablettenpresse lösen, die aus einem Wirkstoff-Füllstoffgemisch Tabletten in unterschiedlichen Größen und Chargen produzieren und so die Wirkstoffmenge pro Tablette optimal dosieren kann. Das Unternehmen nutzt dabei den BMWi-Innovationsgutschein (go-Inno) und wird von den Experten des Steinbeis-Forschungszentrums Simulation unterstützt.



Tabletten spielen in Fragen der Gesundheit eine wesentliche Rolle: Sie kommen im Krankheitsfall, aber auch vorsorglich zum Beispiel als Nahrungsergänzung zum Einsatz. Dabei orientieren sich alle heute erhältlichen Medikationen an statistisch ermittelten Standards, die die Wirkstoffmenge festlegen. Die von der kg-pharma GmbH & Co. KG entwickelte Tablettenpresse bietet die Möglichkeit eine individualisierte, auf den einzelnen Menschen abgestimmte Me-

dikation herzustellen, um jeden Einsatzfall bedarfsgerecht zu behandeln.

KLEINE UNTERSUCHUNG – GROSSE WIRKUNG

Langjährige Erfahrung in der Konzeption, Konstruktion und im Vertrieb von kleinen Tablettenpressen ermöglichen der kg-pharma, alle technischen, pharmakologischen und produktbezogenen Aspekte einer solchen Entwicklung zu

berücksichtigen. Nichtsdestotrotz ist es notwendig bei jeder Neuentwicklung spezifische Einflussfaktoren zu erheben, um nicht am Markt vorbei zu agieren. Mit der Unterstützung der go-Inno-Förderung hat die kg-pharma das Steinbeis-Forschungszentrum Simulation beauftragt, über eine Computersimulation im 3 D-Druck ein sogenanntes Mock-up der Produktidee zu erstellen, potenziellen Anwendern vorzustellen und so die Marktfähigkeit der



DIE ENTWICKELTE TABLETTENPRESSE BIETET DIE MÖGLICHKEIT EINE INDIVIDUALISIERTE, AUF DEN EINZELNEN MENSCHEN ABGESTIMMTE MEDIKATION HERZUSTELLEN.

geplanten Anlage zu eruieren. Aus den Befragungen potenzieller Nutzer konnte dann abgeleitet werden, ob der momentane Ansatz richtig ist und welche zusätzlichen Aspekte aus Nutzersicht zu berücksichtigen sind. Eine kleine Untersuchung mit großer Wirkung, denn professionelle Nutzer, wie beispielsweise Apotheken, haben andere Anforderungen an das System als ein privater Endnutzer.

VON DER ANALYSE ZUR ENTSCHEIDUNG

Mit Hilfe des erfahrenen Beraterteams des Steinbeis-Forschungszentrums konnte schnell über eine Simulation ein

Funktionsmuster erstellt und für eine Praxisbefragung genutzt werden. Die Ergebnisse lieferten eine belastbare Entscheidungsgrundlage, um die Innovationsidee weiterzuverfolgen: Die Potenzialanalyse hat gezeigt, dass sich die kg-pharma im ersten Schritt auf den Bereich der professionellen Nutzung konzentrieren sollte. Hier ist die flexible Bedienung ganz wesentlich, um eine große Bandbreite an Variablen der Endprodukte (Tabletten) einbeziehen zu können, während ein Produkt für den (Fach-)Endanwender stark auf vorkonfigurierte Tabletten ausgerichtet und ohne Fachwissen bedienbar sein müsste. Beide Ansätze stellen unterschiedliche Anforderungen an das grundlegende

RUBEN MAIER

ruben.maier@stw.de (Autor)



Leiter
Steinbeis-Forschungszentrum
Simulation (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1775

MARIO DOMPKE

info@transferwerkstatt.de (Autor)



Leiter der Abteilung Innovations-
orientierung und Transfer
Deutsches Zentrum für Luft- und
Raumfahrt e.V. (Bonn)

www.dlr-pt.de

INGO KRAUSE

info@kg-pharma.de



Geschäftsführender Gesellschafter
kg-pharma GmbH & Co. KG
(Scharbeutz)

www.kg-pharma.de

Konzept und die daraus resultierende Konstruktion. Durch die Konzentration auf vorerst einen Anwendungsfall und die gleichzeitige Berücksichtigung notwendiger Schnittstellen für weitere Anwendungsfälle können neue Erfahrungen im Umgang mit der Anlage durch professionelle Nutzer gesammelt werden und in vereinfachte Anwendungsszenarien durch ungeschulte Endnutzer einfließen. Im nächsten Schritt des Projekts werden über die Erstellung eines Realisierungskonzeptes die Einzelschritte der Entwicklung festgelegt werden.

INNOVATIONEN IN KMU ANGEHEN – EFFEKTIV UND EFFIZIENT

DAS BWCON-TEAM BEGLEITET EINEN MITTELSTÄNDLER AUF SEINER INNOVATION LEARNING JOURNEY

Vor allem kleine und mittlere Unternehmen stehen häufig vor einer kaum zu bewältigenden Hürde, wenn sie Innovationsprozesse im laufenden Betrieb angehen und etablieren möchten. Einen geschützten Rahmen bietet dafür das Konzept der „Innovation Learning Journey“. Im Zentrum des Formats steht die Herausforderung, alle Mitarbeitenden mit ihren Ideen, Kompetenzen und Erfahrungen an der richtigen Stelle in den Prozess einzubinden. Einen ersten erfolgreichen Versuch startete im Steinbeis-Verbund die bwcon Innovation Academy gemeinsam mit dem Hidden Champion KRAMER GmbH aus Umkirch bei Freiburg im Rahmen des europäischen INTERREG-Projekts „DesAlps“.

„Gehen Sie mit uns auf Innovationsreise!“ So titelte die Einladung der bwcon Innovation Academy, unter der sich im Frühjahr KMU aus Baden-Württemberg für die Teilnahme an der Innovation Learning Journey bewerben konnten. Kriterien für die Auswahl waren die Motivation der Teilnehmenden und die Offenheit dafür, neue Methoden und Arbeitsweisen zu erproben. Auch Aspekte wie Kommunikation und Vertrauen waren feste Bestandteile der Gespräche. Denn: Die gewählte Form der Zusammenarbeit war auch für die Academy ein Experiment. Unter allen Bewerbungen setzte sich die KRAMER GmbH durch: Das Unternehmen steht für 90 Jahre Erfahrung und branchenübergreifende Innovationsleistungen in den Bereichen Dämmtechnik, Kühlraumbau und Ladenbau. Mit europaweit über 250 Mitarbeitern zählt KRAMER zu den führenden Anbietern in der Branche.

CHECK-IN

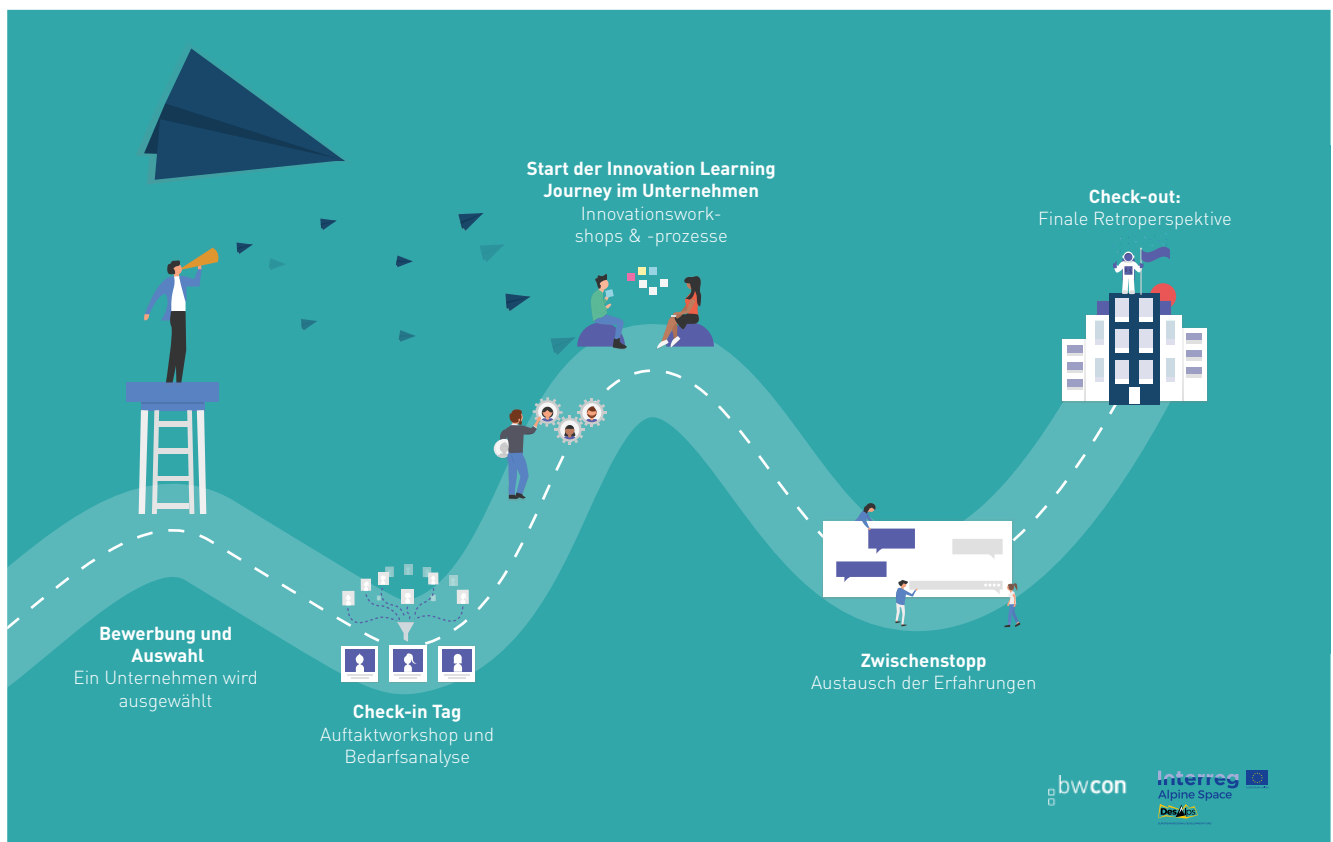
Zum Auftakt der Journey traf sich das Kernteam aus Academy- und KRAMER-Projektbeteiligten, um Leitplanken und Ziele für die sechsmonatige Zusammenarbeit zu entwickeln. Ausgehend vom Status quo wurden aktuelle Herausforderungen und Handlungsfelder erfasst. So fehlte es dem Unternehmen nicht nur an klaren Abläufen im internen Umgang mit Innovationen, sondern auch an der notwendigen Sichtbarkeit für bereits realisierte disruptive Ideen. Ein zentrales Anliegen des Projekts bestand daher darin, das Potenzial der Mitarbeitenden künftig noch besser im Sinne einer permanenten Verbesserung der Gesamtorganisation zu bündeln und zielgerichtet einzusetzen.

DIE REISE: INNOVATION LEARNING JOURNEY

In den darauf folgenden Wochen konkretisierte das Academy-Team gemeinsam mit den Projektbeteiligten bei KRAMER die identifizierten „Pain Points“, an denen potenzielle Kunden verloren gehen, und definierte einen Soll-Prozess für Innovationen. Dieser ordnet nun alle am Innovationsprozess Beteiligten eindeutig zu und veranschaulicht Verantwortungsbereiche und Tätigkeiten. Der gesamte Prozess folgt dabei der End-to-end-Logik und bildet ein internes Vorhaben von der ersten Idee bis zur langfristigen Implementierung vollständig ab.



**GEHEN SIE MIT UNS
AUF INNOVATIONSREISE!**



↑ Die Innovation Learning Journey der bwcon Innovation Academy

ZWISCHENSTOPPS UND CHECK-OUT

Von Anfang bis Ende gestaltete sich die Journey bei KRAMER als kollaborativer Prozess mit klar verteilten Rollen. Mit Hilfe von Retrospektiven wurden Erfahrungen geteilt und – wo nötig – zur Kurskorrektur genutzt. Persönliche und kollektive Erkenntnisse diskutierten die am Projekt Beteiligten schließlich final:

- **Keine Reise verläuft ohne Zwischenfälle.** Auch die Innovation Learning Journey wartete mit Staus und Unebenheiten auf, die das Projektteam zum Nachjustieren zwangen. In einer Welt, die von Wandel geprägt ist, wäre es utopisch anzunehmen, dass Transformationsprozesse ohne Widerstände verlaufen. Hier braucht es intelligente Flexibilität.

■ Wo Menschen sind, da menscht es.

Das ist wenig überraschend und auch dem Projektteam ist der Gegenwind ins Gesicht gepeitscht. Es braucht Empathie, um entstehende Stimmungen im Prozess aufzufangen, Widerstände wahrzunehmen, die Ursache zu erforschen und den Austausch zu suchen. Und: Mehr Transparenz in der Kommunikation sorgt für mehr Vertrauen der Mitarbeiter in den Prozess.

- **„Man muss reisen, um zu lernen“**, das wusste schon Marc Twain. Nicht selten werden dabei Planbarkeit und Sicherheit hinten angestellt und völlig neue Wege eingeschlagen. Wichtig ist hier ein Reisepartner, der neue Perspektiven mit einbringt und bei Entscheidungen unterstützt. Gerade in internen Veränderungsprozessen kann es hilf-

reich sein, wenn dieser Partner von außen kommt.

Das Reiseziel ist fürs erste erreicht, doch das KRAMER-Team hat das Fernweh gepackt: Im nächsten Schritt soll das Vorgehen an einem konkreten Beispiel bei KRAMER getestet werden.

ALEXANDRA HOFMANN

alexandra.hofmann@stw.de (Autorin)



Innovation Facilitator
bwcon GmbH (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1838
www.bwcon.de

INCONNECT: INNOVATION BRAUCHT KOOPERATION!

EIN STEINBEIS KOOPERATIONSINDEX
ANALYSIERT DAS POTENZIAL VON KOOPERATIONEN

Innovationen entstehen im Austausch und im Miteinander. Dafür sind Vernetzung und Kooperation wichtige Grundlagen. Wertschöpfung in Netzwerken gewinnt dabei immer mehr an Bedeutung. Kooperationen und der dadurch entstehende Transferprozess zwischen den Beteiligten sind wesentliche Voraussetzungen für Wertschöpfung. Kaum eine Geschäftstätigkeit kommt heute ohne diese Voraussetzungen aus, doch eine Garantie für Erfolg ist damit noch nicht gegeben. Um sich im Hinblick auf Kooperationen besser aufstellen zu können, ist es deshalb sowohl als Region als auch als Unternehmen essentiell, die eigenen Eigenschaften im Hinblick auf Kooperation und Innovation detailliert zu betrachten. Zudem helfen systematische Vergleiche der Kooperationsstärken verschiedener Regionen und Unternehmen und entsprechende Analysen, um Erfolgsfaktoren zu identifizieren und Handlungsempfehlungen abzuleiten. Als unterstützendes Analyse-Tool haben die Steinbeis 2i GmbH und die STASA Steinbeis Angewandte Systemanalyse GmbH daher den Kooperationsindex InConnect entwickelt.



Erst das Management der Faktoren „Wie – mit wem – zu welchem Zeitpunkt“ macht aus Networking erfolgreiche Kooperationen, die die Innovationskraft stärken können. Zwar müssen Strategien entwickelt werden, zugleich sollten Organisationen aber offen für Unvorhersehbares und Überraschendes sein. Open Innovation ist in den letzten Jahren auch in diesem Zusammenhang zu einem Schlüsselbegriff geworden. Sie erfordert die Abkehr von etablierten, internen Innovationsprozessen hin zu einer gezielten Öffnung und Einbeziehung externer Partner. Die genauen Eigenschaften einer Kooperation entscheiden allerdings darüber, ob diese einen positiven Effekt

auf Innovationen hat. Dafür ist beispielsweise entscheidend, dass Kooperationen sowohl regional als auch überregional bestehen (Broekel, et al., 2010). Zudem steigt mit der Anzahl der Partner in F&E-Kooperationen auch die Wahrscheinlichkeit, dass neue Produkte realisiert werden (Becker & Dietz, 2004).

WAS ZEICHNET INCONNECT AUS?

Der von Steinbeis 2i und STASA entwickelte Kooperationsindex InConnect ist der erste Index, der sich speziell Kooperationsmerkmalen im Hinblick auf Innovation widmet. Basierend auf wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Ko-

operation und Innovation hat das Projektteam relevante Kennzahlen ausgewählt, und mit einem eigens entwickelten Rechenverfahren zu aussagekräftigen Indikatoren im InConnect Index zusammengefasst.

InConnect erlaubt die Herausarbeitung von innovationsfördernden Merkmalen von Kooperationen auf verschiedenen Ebenen und liefert für unterschiedliche Akteure Perspektiven zur Entwicklung von Mehrwerten aus Kooperationsaktivitäten. Auf dieser Basis können Verbesserungspotenziale von Kooperationen für Unternehmen, wissenschaftliche Einrichtungen und Regionen sichtbar



gemacht werden, die sich positiv auf die Entwicklung von Innovationen auswirken. Daneben können über das Tool gezielte Benchmarkanalysen durchgeführt werden.

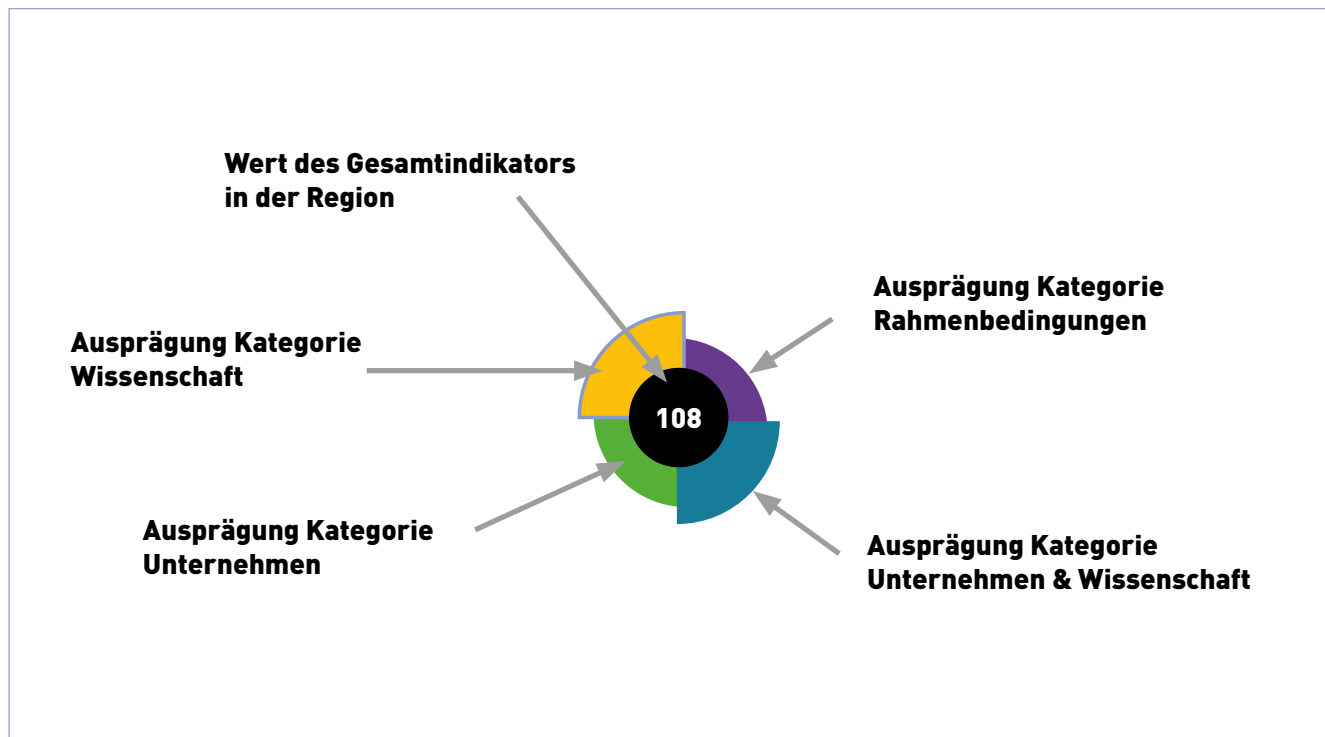
InConnect ist aus vier Kategorien aufgebaut und gewährleistet damit die detaillierte Betrachtung der Kooperations- und Innovationseigenschaften. Diese Kategorien bilden sowohl Rahmenbedingungen als auch konkrete Kooperationen ab. Die Kooperationen sind in drei Kategorien aufgeteilt, um Kooperation zwischen Unternehmen und Wissenschaft, Unternehmen selbst und zwischen Institutionen aus dem Bereich

Wissenschaft zu unterscheiden. Für jede einzelne dieser Kategorien werden mehrere Sub-Indikatoren berechnet und visualisiert.

Ein wichtiges Element des InConnect Index sind Kooperationsnetzwerke innerhalb von Forschungsprojekten. Damit werden potenzielle zukünftige Entwicklungen aufgezeigt, die sich durch die kooperative Forschung ergeben können. Über die Zusammenarbeit verschiedener Institutionen in Forschungsprojekten werden Kooperationsnetzwerke sichtbar, die das Entstehen neuer Innovationen befördern können.



Vorstellung des InConnect Index auf dem Max Syrbe-Symposium im Literaturhaus Stuttgart



↑ Zusammensetzung des InConnect Gesamtindikators

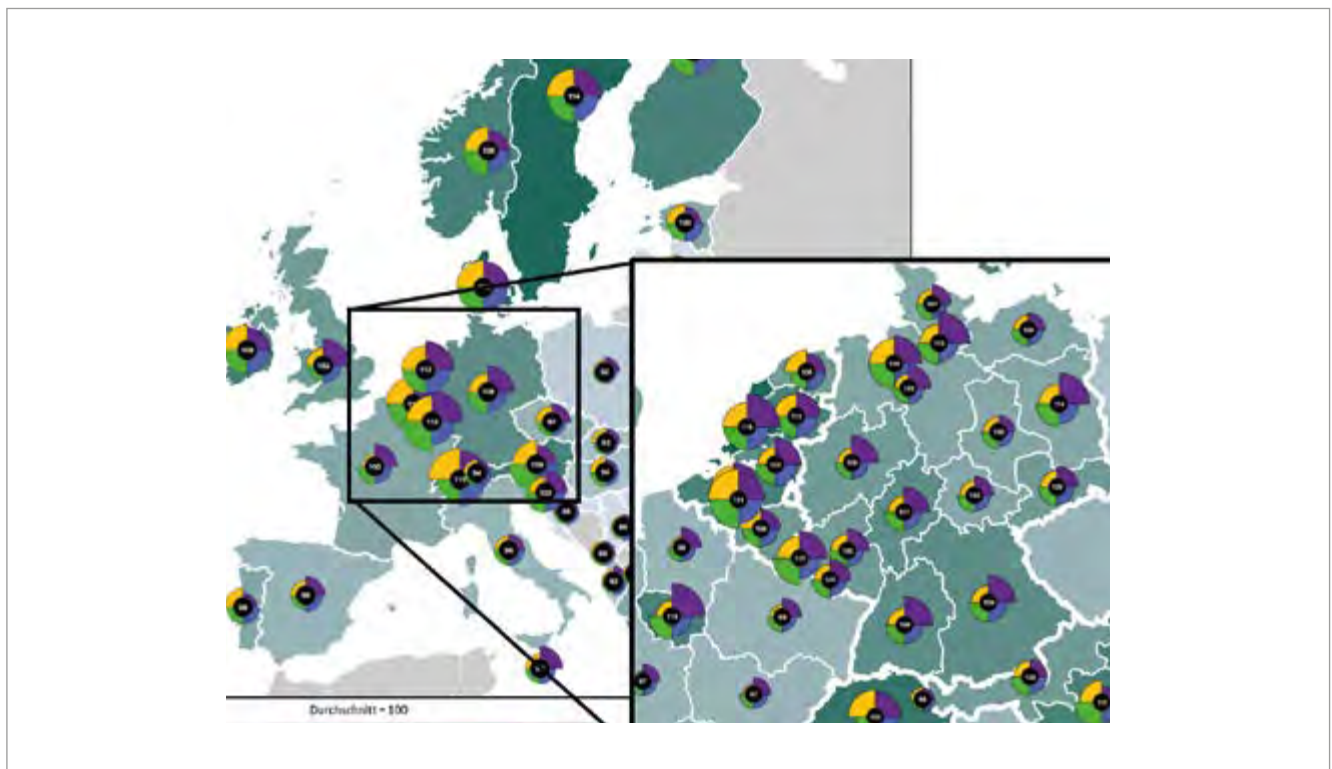
Durch die Verknüpfung regionaler Indikatoren mit Primärdaten einzelner Akteure in Kooperationsnetzwerken werden gezielte Analysen von Kooperationsmerkmalen auf regionaler Ebene möglich. Die interaktive und transparente Visualisierung der Indikatoren des Index in einem Software-Tool erlaubt fundierte Einblicke in die Kooperationsmerkmale unterschiedlicher Akteure sowie ergebnisorientierte Analysen auf geografischer wie auch abstrakter Ebene.

Die Stärken des Index bestehen darin, Kooperation und Innovation systematisch anhand verschiedener Quellen und Blickwinkel im Detail zu betrachten und länderübergreifende Vergleiche zu ermöglichen. Dabei unterstützt den User auch die interaktive grafische Darstellung.

WIE PROFITIEREN SIE VON INCONNECT?

Die Nutzung des Kooperationsindex kann die Innovationskraft stärken, weil relevante Kooperationen, aus denen tatsächlich Innovationen hervorgehen, gezielt gefördert werden können. Der Index erleichtert außerdem die Nutzen-Aufwand-Abwägung für Kooperationen. Ein weiterer Vorteil ist, dass der Kooperationsindex zukunftsgerichtet ist: Denn Kooperationen, insbesondere in Forschungsprojekten, weisen immer in die Zukunft – aus ihnen werden erst nach Monaten oder Jahren Innovationen entstehen. Durch die Visualisierung des Index können zudem verschiedenste Aspekte von Kooperation und Innovation so aufbereitet werden, dass intuitiv und transparent Rückschlüsse aus den Daten gezogen werden können.

InConnect ist somit für jede Organisation interessant, um den Mehrwert von Kooperationen zu steigern. Durch Benchmark-Analysen im privatwirtschaftlichen wie im wissenschaftlichen Bereich kann auf Basis des Index in Detailanalysen die eigene Organisation mit anderen Einrichtungen und Unternehmen verglichen werden. Der Index hilft außerdem, aktive bereits kooperierende und interessante Partner zu finden, um so die Entwicklung von Innovationen zu verbessern und zu beschleunigen sowie neue Produkte und Aktivitäten zu entwickeln. Für Organisationen der öffentlichen Hand sind besonders die regionalen Vergleiche interessant, die mit dem InConnect Index erstellt werden können. Durch die einzigartige Verknüpfung sozioökonomischer Kennzahlen mit Kooperationsnetzwerken unterstützt der Index bei der Strategieentwicklung zur Kooperations- und Innovationsförderung.



Interaktives Tool zur Visualisierung und Analyse des InConnect Index

MAX SYRBE-SYMPOSIUM STELLT INCONNECT VOR

Der Index wurde erstmals im Rahmen des Max Syrbe-Symposiums der Steinbeis-Stiftung am 25. Juni von Dr. Jonathan Loeffler (Steinbeis 2i GmbH) und Dr. Philipp Liedl (STASA Steinbeis Angewandte Systemanalyse GmbH) im Literaturhaus Stuttgart vor mehr als 80 interessierten Teilnehmern vorgestellt. Die Keynote von Prof.

Dr. Johannes Glückler (Universität Heidelberg) zeigte einprägsam den Wert von Kooperationsnetzwerken. Die Brücke von der Theorie in die Praxis schlug Moderatorin Dr. Marlene Gottwald (Ferdinand-Steinbeis-Institut) dann in einer Talkrunde, in der gemeinsam mit den ersten Pilotkunden des Index über Erfahrungen, Möglichkeiten sowie die Herausforderungen von erfolgreichen Kooperationen diskutiert wurde.

SIE WOLLEN MEHR ÜBER INCONNECT ERFAHREN?

Ausführliche Informationen liefert eine Broschüre über den Kooperationsindex, die unter www.steinbeis.de/inconnect abrufbar ist. Daneben stehen die Autoren gern für Rückfragen zur Verfügung.

DR. JONATHAN LOEFFLER
jonathan.loeffler@stw.de (Autor)



Geschäftsführer
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

DR. VICTORIA BLESSING
victoria.blessing@stw.de (Autorin)



Projektleiterin Soziale Innovation
und Sozialunternehmen
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

DR. PHILIPP LIEDL
philipp.liedl@stw.de (Autor)



Geschäftsführer
STASA Steinbeis Angewandte
Systemanalyse GmbH (Stuttgart)

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

YVONNE HÜBNER
edition@steinbeis.de

Steinbeis-Edition (Stuttgart)
www.steinbeis-edition.de

 facebook.com/SteinbeisEdition

 twitter.com/steinbeis_ste



DIE MEDIATION – AUSGABE QUARTAL III/2019 ZWISCHEN LÜGE UND WAHRHEIT GERNOT BARTH, BERNHARD BÖHM (Hrsg.)

2019 | Geheftet, fbg.
100 S., dt.

2019 | E-Paper (PDF), fbg.
100 S., dt.

9,90 EUR [D]

9,90 EUR [D]

ISSN 2366-2336

ISSN 2629-0162

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/0941



MEDIATION IN CROSS-BORDER SUCCESSION CONFLICTS AND THE EFFECTS OF THE EU SUCCESSION REGULATION – RESEARCH REPORT

SCHRIFTENREIHE DES FACHMAGAZINS DIE MEDIATION | BAND 4

GERNOT BARTH, JONATHAN BARTH, BERNHARD BÖHM, JUDITH PFÜTZENREUTER (Hrsg.)

2019 | Softcover, s/w
247 S., engl.

2019 | E-Book (PDF), s/w
250 S., engl.

KOSTENFREI

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-210-5

ISBN 978-3-95663-212-9

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/0941

JETZT AUCH ALS E-BOOK VERFÜGBAR:

WIRTSCHAFTSMEDIATION – KONFLIKTE IN UNTERNEHMEN UND ORGANISATIONEN

SCHRIFTENREIHE DES FACHMAGAZINS DIE MEDIATION | BAND 2

GERNOT BARTH, BERNHARD BÖHM, JONATHAN BARTH (HRSG.)

2019 | E-Book (PDF), fbg.
198 S., dt.

14,90 EUR [D]

ISBN 978-3-95663-209-9

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/0941



AN EU INITIATIVE TOWARDS ADVANCED SITUATIONAL AWARENESS AND ENHANCED RESILIENCE

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1167

JOINT FINAL CONFERENCE OF THE SMARTRESILIENCE AND SAYSO PROECTS (DRS-15/SEC-02-DRS H2020)
ALEKSANDAR JOVANOVIC, HANNA MARIA BURKOW (Hrsg.)

2019 | E-Book (PDF), fbg.
103 S., engl.

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-207-5



MEDIEN IN DER DIGITALISIERUNG - DEN WANDEL GESTALTEN!

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1755

DOKUMENTATION UND IMPRESSIONEN

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

2019 | E-Book (PDF), fbg.
87 S., engl.

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-208-2



ANALYSE DES ENTSCHEIDUNGSVERHALTENS VON INSTITUTIONELLEN INVESTOREN BEI ILLIQUIDEN FONDS

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1811

2019 | Softcover, s/w
280 S., dt.

39,90 EUR [D]

ISBN 978-3-95663-204-4



CITYFIED INNOVATION MANAGEMENT GUIDE

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/2017

A CASE STUDY ON THE EXPLOITATION OF SMART CITY SOLUTIONS IN THE EUROPEAN SMART CITIES AND COMMUNITIES PROJECT CITYFIED (REPLICABLE AND INNOVATIVE FUTURE EFFICIENT DISTRICTS AND CITIES)
PIOTR KALBARCZYK, DILAY KESTEN ERHART, VALERIE BAHR

2019 | Softcover, fbg.
60 S., engl.

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-213-6

2019 | E-Book (PDF), fbg.
64 S., engl.

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-214-3



POTENTIAL OF BIOMASS SIDESTREAMS FOR A SUSTAINABLE BIOBASED ECONOMY

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/2016

BRINGING ADDED VALUE TO AGRICULTURE AND FOREST SECTORS BY CLOSING THE RESEARCH AND INNOVATION DIVIDE

CRISTINA CABEZA, JAMES GAFFEY, KEES HENDRIKS,
NORA HATVANI, EVELIEN LAMBRECHT, HARTMUT WELCK (Hrsg.)

2019 | Softcover, fbg.
76 S., engl.

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-211-2

2019 | E-Book (PDF), fbg.
78 S., engl.

KOSTENFREI

ISBN 978-3-95663-217-4

VORSCHAU

AUSGABE 03|2019

Fokusthema Unternehmensentwicklung
Erscheinungstermin Ende Dezember 2019

Unternehmensentwicklung findet in vielerlei Hinsicht statt: langfristig gedacht und mit strategischem Blick, in kürzeren Zyklen über technische Weiterentwicklungen und Änderungen in den Wertschöpfungsaktivitäten, aber doch immer mit dem Ziel, den Wert eines Unternehmens zu steigern. Unternehmensentwicklung ist eine Daueraufgabe, denn die sich dynamisch entwickelnde Umwelt stellt immer neue Herausforderungen für Unternehmen. Wie Unternehmen diese erfolgreich meistern und so die eigene Existenz langfristig sichern können, steht im Fokus der kommenden Ausgabe der TRANSFER.



© istockphoto.com/mediaphotos

TERMINE

Bei unseren Steinbeis-Fachevents diskutieren Experten aus Wissenschaft und Wirtschaft aktuelle Fragestellungen in Competence, Engineering und Consulting. Sie möchten zukünftig keine Veranstaltung mehr verpassen? Dann tragen Sie sich in unseren Online-Verteiler ein unter

→ [STEINBEIS.DE/ONLINEVERTEILER](https://www.steinbeis.de/onlineverteiler)

STEINBEIS-TAG

27. September 2019 | Hospitalhof Stuttgart

#TECHOURFUTURE: ZUKUNFT AUTONOMES FLIEGEN – ÜBER LAND UND LEUTE

16. November 2019 | Technikmuseum Sinsheim

STEINBEIS COMPETENCE TAG

5. Dezember 2019 | Design Offices Stuttgart Eberhardhöfe

Weitere Infos finden Sie auf [WWW.STEINBEIS.DE/VERANSTALTUNGEN](https://www.steinbeis.de/veranstaltungen).

IMPRESSUM – TRANSFER. DAS STEINBEIS MAGAZIN

Zeitschrift für den konkreten Wissens- und Technologietransfer
Ausgabe 2/2019
ISSN 1864-1768 (Print)

HERAUSGEBER

Steinbeis GmbH & Co. KG für Technologietransfer
Willi-Bleicher-Str. 19 | 70174 Stuttgart
Fon: +49 711 1839-5 | E-Mail: stw@steinbeis.de
Internet: transfermagazin.steinbeis.de | www.steinbeis.de

VERANTWÖRTLICHER REDAKTEUR

Anja Reinhardt

REDAKTION

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

Für den Inhalt der einzelnen Artikel sind die jeweils benannten Autoren 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 Transfermagazins gilt.

ABBESTELLUNG

Möchten Sie das Steinbeis Transfermagazin 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

Straub Druck + Medien AG, Schramberg

FOTOS UND ABBILDUNGEN

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

Titelbild: © istockphoto.com/DrAfter123

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 mehr als 6.000 Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeiter professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt.

203249-2019-02

