

TRANSFER

DAS STEINBEIS-MAGAZIN 03|22



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 **5.500 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

→ **STEINBEIS.DE/AKTUELLES**

WIR HALTEN SIE AUF DEM LAUFENDEN

→ **TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE**

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

Hier geht's zu unserem Online-Verteiler:

→ **STEINBEIS.DE/ONLINEVERTEILER**



facebook.com/Steinbeisverbund



twitter.com/SteinbeisGlobal



instagram.com/steinbeisverbund



vimeo.com/Steinbeis



youtube.com/c/steinbeisverbund

LIEBE LESERINNEN UND LESER,

bis vor Kurzem hielten wir eine globale Pandemie und einen Krieg in Europa zwar grundsätzlich für denkbar, aber insgesamt für recht unrealistische Szenarien – vor allem beides gleichzeitig. Nun ist beides real und könnte nur die Spitze des Eisbergs sein. Die Welt wird zukünftig häufiger mit unerwartet auftretenden globalen Bedrohungen und Krisen konfrontiert sein. Die Weltgemeinschaft ist daher gefordert nach neuen Lösungen zu suchen, um mit diesen Umbrüchen umzugehen, sie zu bewältigen und sich an sie anzupassen.

Im Bereich der Innovationen wird Resilienz ebenso wichtig werden wie der inzwischen gängige Begriff der Nachhaltigkeit. Mit anderen Worten: Innovationen müssen den Herausforderungen unvorhergesehener und globaler extremer Bedrohungen gewachsen sein. Die Vorbereitung auf diese extremen Bedrohungen oder XTs (extreme threats), wie wir sie in der Risikoforschung nennen, ist ein Hauptthema der gemeinsamen Forschung von Steinbeis mit der ETH Zürich. Die durch die XTs veränderten Bedürfnisse der Gesellschaft brauchen Antworten, die multilaterale Ansätze in sich vereinen.

Um mit XTs umgehen zu können, sind passende und innovative Risiko- und Resilienzlösungen notwendig. Kaum etwas veranschaulicht dies besser als die Aussage von Ursula von der Leyen, Präsidentin der Europäischen Kommission, mit der sie kürzlich eingestand, „wie anfällig unsere Energieinfrastruktur ist“.

Dies ist gleichzeitig eine Herausforderung, der wir uns annehmen müssen. Die Entwicklung innovativer Lösungen kann nur durch sektorübergreifende Kooperationen erreicht werden. Die Bündelung nationaler und internationaler Kompetenzen ist hier eine Notwendigkeit. Grundlagenforschung, angewandte Forschung, Technologietransfer und Politik sind gleichermaßen gefordert ihre Beiträge zusammenzubringen. Die europäische Antwort auf die zitierte verwundbare Infrastruktur umfasst Resilienz-Stresstests auf der Grundlage neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse in Kombination mit neuartigen Technologietransfermechanismen wie zum Beispiel „Resilience-analysis-as-a-service“. Die neue EU-Richtlinie zur Widerstandsfähigkeit kritischer Infrastruktur bildet dies bereits ab.

Die wissenschaftliche Community mit ihren vielfältigen Kooperationen in die Wirtschaft kann mit den sechs erarbeiteten Resilienzprinzipien Umsicht, Modularität, Redundanz, Diversität, Anpassungsfähigkeit und Einbettung in künftigen Innovations- und Technologietransferprozessen ihren Beitrag dazu leisten. Die Risiko- und Resilienzforschung, beispielsweise im Steinbeis-Verbund oder am ETH Zürich Risk Center, kann in Zeiten von XTs Innovationen auf ihre Resilienzfähigkeit hin bewerten und sie damit qualifizieren.

Die Beiträge dieser Ausgabe des Transfer-Magazins betrachten das Risikomanagement aus ganz unterschiedlichen Perspektiven und geben spannende, neue Einblicke. Wir wünschen Ihnen eine interessante Lektüre!

Ihre



PROF. DR. ALEKSANDAR JOVANOVIĆ
aleksandar.jovanovic@steinbeis.de (Autor)



DR. HÉLÈNE SCHERNBERG
hschernberg@ethz.ch (Autorin)

Professor Dr. Aleksandar Jovanovic ist Geschäftsführer der Steinbeis EU-VRI GmbH. Unter ihrem Dach forscht und berät ein Expertenteam auf den Gebieten der Bewertung, der Analyse und des Managements von Unternehmensrisiken und technischen Risiken. Aleksandar Jovanovic hat aktuell eine Gastprofessur an der ETH Zürich inne.
www.steinbeis.de/su/1190 | www.risk-technologies.com

Dr. Hélène Schernberg ist geschäftsführende Direktorin des ETH Zürich Risk Center und Dozentin an der Fakultät für Management, Technologie und Wirtschaft der ETH Zürich. Das Risk Center konzentriert sich auf fachübergreifende und interdisziplinäre Forschungsprojekte, die Fachwissen innerhalb des Zentrums als auch ETH-weit integrieren, um reale, risikobezogene Probleme zu lösen.
<https://riskcenter.ethz.ch/>



08



17

03
EDITORIAL

FOKUS

08
**RECHTFERTIGT DER NUTZEN FÜR DEN MENSCHEN
DEN SCHADEN FÜR DIE UMWELT?**

Im Gespräch mit Professor Dr. habil. Rita Tribskorn, Steinbeis-Expertin am Steinbeis-Transferzentrum Ökotoxikologie und Ökophysiologie

12
PAINS VERMEIDEN – GAINS ERZIELEN

Wie ein Steinbeis-Ansatz Risiken erkennt und Krisen vorbeugt

14
RISIKOKULTUR IM UNTERNEHMEN IST ENTSCHEIDEND
Im Gespräch mit Professor Dr. Torsten Harms, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Versicherungen und Finanzen

17
**SUFFIZIENZ ODER EFFIZIENZ:
DIE WAHRHEIT LIEGT DAZWISCHEN**
Im Gespräch mit Professor Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Hochspannungstechnik und Energieübertragung

20
SAUBERKEIT SCHAFFT SICHERHEIT
Steinbeis-Team dämmt Risiken für Mensch und Tier durch innovative Siloreinigung ein

24
RESILIENZ STÄRKEN HEIßT UNTERNEHMEN STÄRKEN
Steinbeis + Akademie bildet zum Resilienz-Coach/Resilienz-Mentor aus

26
MIT GUTER USABILITY ZU MEHR SICHERHEIT
Warum sensibilisierte Nutzer ein Kernelement der IT-Sicherheit sind

28
**VON DER UNGEWISSHEIT
ÜBER DIE WAHRSCHEINLICHKEIT ZUM DATAISMUS**
Ein Exposé über drei Generationen von Risikomanagement

31
OHNE INNOVATIVES RISIKOMANAGEMENT GEHT ES NICHT
Mit dem Internet der Dinge und künstlicher Intelligenz Risiken beherrschen

34
MUT ZUM RISIKO!
Mit einer EU-Finanzierung Risiken von Innovationsvorhaben minimieren

36
**„FORSCHUNG NUR ZUM SELBSTZWECK ODER WEGEN
DER FÖRDERGELDER IST NICHT ZIELFÜHREND“**
Im Gespräch mit den F&E-Leitern Dr. Michael Peschl (Harms & Wende GmbH & Co. KG) und Dr. Johannes Maurath (MIMplus Technologies GmbH & Co. KG)

39
VERTRAUENSAUFBAU ZUR KRISENPRÄVENTION
Steinbeis-Berater Holger Hagenlocher erklärt, wie Unternehmen sich besser für Krisen rüsten

42
MIT SIMULATION RISIKEN UND KOMPLEXITÄT BEHERRSCHEN
Steinbeis-Team testet komplexe Fahrscenarien

46
**HERAUSFORDERUNGEN IM LIQUIDITÄTSMANAGEMENT
ERFOLGREICH MEISTERN**
Steigerung der betrieblichen Resilienz mit Simulationstools



QUERSCHNITT

50

STEINBEIS-NETZWERK-EVENT 2022

Rückblick und Impressionen

54

NETLOG: DER STEINBEIS NETZWERKDIALOG

Premiere des neuen Steinbeis-Austauschformats

58

„WAS MAN GERNE MACHT, IST KEINE LAST“

So sieht eine gelungene Nachfolge aus: Im Gespräch mit Professor Edmund Hauptenthal, Ursula Schulz und Hans-Jörg Bley

62

INDUSTRIE 4.0 KENNT KEINE GRENZEN

Marokkanische Studierende arbeiten in Automatisierungsprojekten für Unternehmen

65

VORSICHT, HEIß UND SCHNEIDEND!

Steinbeis-Team entwickelt einen Plasmaschneidbrenner zum thermischen Schneiden von Multi-Material-Bauteilen

68

WAS GUTE EVENTS LEISTEN MÜSSEN: VOM SCHAFFEN NACHHALTIGER EINDRÜCKE

Impulse des Event-Teams am Steinbeis Europa Zentrum

72

„ES GIBT KEINE INNOVATION OHNE SCHEITERN“

Im Gespräch mit Stephanie Ecker, Aufsichtsratsvorsitzende der Steinbeis Holding GmbH

74

WIE QUALITÄTSSICHERUNG BEI DER FEDERNPRODUKTION GELINGT

Steinbeis-Unternehmen sorgt mit seinem Bildverarbeitungssystem für mehr Qualität und geringere Kosten

77

MATERIALENTWICKLUNG DER ZUKUNFT: MAßGESCHNEIDERT UND EFFIZIENT

Steinbeis-Experten setzen die Software Pace3D für Mikrostrukturdesign und Datenanalyse ein

80

WAS NICHT ZUR TAT WIRD, HAT KEINEN WERT

Wie sich eine expansive Unternehmensstrategie mit einheitlichen Unternehmenswerten in Einklang bringen lässt

84

NN-FAND: VERKEHRSSTRÖME IM VISIER

Steinbeis-Experten setzen KI-Verfahren zur Fahrtzweckanalyse ein

86

DIE ZUKUNFT DES WASSERSTOFFS IST GRÜN

Ein Steinbeis-Team analysiert den Markt für Elektrolyseure

89

NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

90

VORSCHAU & UNSERE ONLINE-FORMATE

91

IMPRESSUM





RISIKEN BEHERRSCHEN – ZUKUNFT GESTALTEN



FORTSCHRITT ist ohne **RISIKO** nicht möglich – das zeigt die Entwicklung der Menschheit, das zeigen aber auch die aktuellen technologischen, politischen wie gesellschaftlichen **ENTWICKLUNGEN** ganz deutlich. Je größer das **RISIKOPOTENZIAL**, desto wichtiger wird der kompetente Umgang mit Risiken. Denn nur ein erfolgreiches **RISIKOMANAGEMENT** minimiert Risiken, im besten Fall zeigt es sogar ungeahnte Chancen in neuen Herausforderungen auf. Die Autoren der folgenden Seiten zeigen ihre **PROJEKTERFAHRUNG** mit Risiken ganz unterschiedlicher Art – Liquiditätsrisiken, Cyberrisiken oder Risiken der Energieversorgung sind nur ein Auszug, verdeutlichen aber, aus wie vielen **PERSPEKTIVEN** eine Risikobetrachtung wichtig ist.



RECHTFERTIGT DER NUTZEN FÜR DEN MENSCHEN DEN SCHADEN FÜR DIE UMWELT?



Ein Ökosystem im Stress: Organismen in Gewässern sind zahlreichen Stressoren, von Chemikalien über Mikroplastik bis zu Extremwetterereignissen, ausgesetzt
© Uni Tübingen/Triebskorn

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. HABIL. RITA TRIEBSKORN, STEINBEIS-EXPERTIN AM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM ÖKOTOXIKOLOGIE UND ÖKOPHYSIOLOGIE

Die Wahrnehmung eines Risikos hängt immer auch von der öffentlichen Diskussion und dem medialen Fokus eines Themas ab. Klimawandel, Energiekrise und der russische Angriffskrieg stehen aktuell fraglos im Brennpunkt. Dass aber auch Themen außerhalb der öffentlichen und politischen Diskussion Risikopotenzial haben, weiß Professor Dr. habil. Rita Triebskorn. Die Steinbeis-Unternehmerin ist Expertin für Ökotoxikologie und Ökophysiologie und beschäftigt sich mit den Auswirkungen von Stoffen, wie beispielsweise Chemikalien, auf die belebte Umwelt. Die TRANSFER hat sich mit der Tübinger Professorin darüber unterhalten, welches Risiko der alltägliche Umgang mit solchen Stoffen mit sich bringt.

Frau Professor Triebskorn, Ökotoxikologie und Ökophysiologie sind die anspruchsvollen Themengebiete, in denen Ihr Steinbeis-Unternehmen unterwegs ist, worum geht es dabei?

Es geht mir darum aufzuzeigen, wie sich die Vielzahl an Chemikalien in unserem täglichen Leben, die beispielsweise über unser Abwasser in den Wasserkreislauf und aus der Fläche in

Flüsse und Böden gelangen, zusammen mit anderen Umweltstressoren auf den Gesundheitszustand von Organismen auswirken können. Ich beschäftige mich mit Wirk- oder Inhaltsstoffen von Arznei-



mitteln, Pestiziden, Kosmetika, Wasch- oder Spülmitteln, aber auch mit künstlichen Süßstoffen, mit denen wir unseren Kaffee süßen, oder Desinfektionsmitteln, die gerade in Zeiten von Corona in großen Mengen weltweit eingesetzt werden. Kläranlagen mit den üblichen Standards können diese Stoffe oft nicht vollständig entfernen, weshalb sie mit dem gereinigten Abwasser in Gewässer gelangen. Wasserlebende Organismen sind deshalb während ihres gesamten Lebens einer Vielzahl solcher Chemikalien gleichzeitig ausgesetzt. Man nennt diese Stoffe Spurenstoffe, weil sie in geringen Konzentrationen, also in Spuren, im Wasserkreislauf vorkommen. Einige Spurenstoffe findet man heute bereits im Grund- und Trinkwasser, glücklicherweise meist noch in sehr geringen Konzentrationen. Die Thematik ist somit nicht nur für unsere Umwelt, sondern auch für uns Menschen von Relevanz – um es deutlicher zu formulieren: ein Risiko.

Ich sehe es als wichtige Transferaufgabe meines Steinbeis-Unternehmens, an dieser Thematik zu forschen und das generierte Wissen in die Öffentlichkeit und Politik zu tragen. Als Mitglied in mehreren Gremien des Bundesminis-

teriums für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und Verbraucherschutz und der EU setze ich mich deshalb mit Nachdruck dafür ein, dass Einträge von Chemikalien in unsere Gewässer vermindert und mögliche Maßnahmen hierfür auch in die Praxis umgesetzt werden. Zentral ist hierbei die Realisierung der vierten Reinigungsstufe auf Kläranlagen, durch die bis zu 80 % der Stoffeinträge in Gewässer reduziert werden können. Für die Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser, kurz LAWA, wurde von meinem Steinbeis-Unternehmen unter anderem ein Monitoringkonzept entwickelt, das Spurenstoffbelastungen in Gewässern bei der Gewässergütebewertung berücksichtigt.

Wir Menschen beeinflussen unsere Umwelt und das nicht selten negativ. Sie untersuchen die Wirkung von Umweltschadstoffen auf aquatische und terrestrische Organismen: Welche Risiken gibt es hier und was können Wirtschaft und Gesellschaft dagegen unternehmen?

Von vielen der genannten Chemikalien ist bisher wenig darüber bekannt, welche Schäden sie bei exponierten Organismen verursachen können. Noch we-

niger weiß man darüber, wie die Vielzahl dieser Stoffe miteinander interagiert oder gemeinsam wirkt. Das ist umso erstaunlicher, als wir doch wissen, dass bei uns Menschen unerwünschte und leider oft auch unbekannte Effekte auftreten können, wenn wir beispielsweise verschiedene Medikamente gleichzeitig einnehmen. Die Förderung der Forschung auf diesem Gebiet ist deshalb eine wichtige gesellschaftliche Aufgabe und durchaus Pflicht, die auch von der Wirtschaft mitgetragen werden sollte.

Zu einigen Stoffen, wie dem Schmerzmittel Diclofenac oder ausgewählten Antidepressiva, liegen bereits fundierte Daten vor, die beweisen, dass Konzentrationen dieser Chemikalien im Nanogramm-bereich pro Liter die Gesundheit und das Verhalten von Fischen und anderen Gewässerorganismen schädigen können. Die Abwägung zwischen Nutzen für den Menschen und Schaden für die Umwelt sollte deshalb künftig intensiver in den Blick genommen werden, auch von den Produzenten der Chemikalien.

Die Bundesregierung hat vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedrohung unserer Wasserressourcen auf der Ba-



➤ Schadstoffen in der Umwelt mehr Beachtung schenken – dafür setzt sich Rita Triebkorn auch in zahlreichen politischen Gremien ein. © Dechema

sis eines mehrjährigen Wasserdialogs eine „Nationale Wasserstrategie“ festgeschrieben. An den Gesprächsrunden waren Vertreter und Stakeholder aus sehr unterschiedlichen Aktionsfeldern und auch ich aktiv beteiligt. Die „Nationale Wasserstrategie“ legt zukünftige Maßnahmenpakete zum Gewässerschutz vor. Die Einführung der erwähnten vierten Reinigungsstufe auf Kläranlagen ist hierbei von großer Bedeutung.

Zudem wurde im Rahmen des Stakeholder-Dialogs der Bundesregierung eine Spurenstoffstrategie des Bundes erarbeitet. Darin wurden und werden Maßnahmen zur Eintragsminderung von Spurenstoffen in die Umwelt unter Beteiligung zahlreicher Akteure aus Industrie, Behörden und Wissenschaft beschlossen. Anfang des Jahres wurde in diesem Zusammenhang auch das Spurenstoffzentrum des Bundes in Dessau gegründet. Ich selbst bin berufenes Mitglied des Expertengremiums zur Relevanzbewertung von Spurenstoffen.

Nicht nur die Politik, sondern jede und jeder einzelne von uns kann durch einen

achtsameren Umgang mit Arzneimitteln, Körperpflegemitteln, Putz- und Waschmitteln oder auch Kosmetika dazu beitragen, die Einträge von Chemikalien in die Umwelt zu reduzieren. Nicht selten kann man mit der Hälfte der Menge eines Produkts, wie beispielsweise eines Duschgels, gleiche Effekte erzielen und dadurch die Umwelt wie auch den eigenen Geldbeutel schonen. Reste von Arzneimitteln dürfen darüber hinaus keinesfalls über die Toilette oder das Waschbecken entsorgt werden. Der Entsorgungsweg für Arzneimittel unterscheidet sich von Bundesland zu Bundesland. Das BMBF informiert hier detailliert im Netz.

Neben riskanten Umweltchemikalien schaden auch weitere Stressfaktoren Fischen und anderen Lebewesen, welche sind das?

In unserer Umwelt müssen Organismen heutzutage mit zahlreichen Stressfaktoren, sogenannten Multistressoren, zurechtkommen, die häufig simultan auf sie einwirken. Neben den Tausenden an Chemikalien gehören hierzu auch

Makro- und Mikroplastikbelastungen, Konkurrenz durch Neobiota oder Extremwetterereignisse aufgrund des Klimawandels. Für Gewässerorganismen hat ein heißer Sommer, wie wir ihn in diesem Jahr erlebten, drastische Folgen: Zum einen können ganze Gewässerabschnitte austrocknen, zum anderen können im verbleibenden Restwasser aufgrund der hohen Temperaturen geringe Sauerstoffgehalte und hohe Stoffkonzentrationen auftreten, die den Organismen das Überleben erschweren. Aber nicht nur Dürreperioden, auch Starkregenereignisse in Folge des Klimawandels belasten aquatische und terrestrische Ökosysteme. Sie bedingen mechanischen wie auch hydraulischen Stress und führen zu Pestizidverlagerungen aus landwirtschaftlichen Flächen. Zudem kommt es häufiger zu Entlastungen von Regenüberlaufbecken und in der Folge zu Einträgen von ungeklärtem Abwasser in Gewässer. Die Katastrophe im Sommer an der Oder, bei der um die 200 Tonnen Fische und unzählige andere Gewässerorganismen verendeten, zeigt in drastischer Weise das Resultat der Interaktion multipler

WEITERFÜHRENDE INFOS

- **Nationale Wasserstrategie des Bundesumweltministeriums:**
www.bmu.de/themen/wasser-ressourcen-abfall/binnengewasser/nationale-wasserstrategie
- **Entsorgungsweg für Arzneimittel:**
www.arzneimittelentsorgung.de
- **Stakeholder-Dialog Spurenstoffstrategie des Bundes:**
www.dialog-spurenstoffstrategie.de
- **„Wasserchemische Gesellschaft“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker:**
www.wasserchemische-gesellschaft.de

biotischer und abiotischer Stressfaktoren in einem wertvollen aquatischen Ökosystem. Mein Steinbeis-Unternehmen vertritt diese Thematik auch in der „Wasserchemischen Gesellschaft“ der Gesellschaft Deutscher Chemiker und hier insbesondere im Fachausschuss „(Öko)toxikologische Wirkungen“, den ich leite. Ich will durch mein Engagement dazu beitragen, dass den Themen Schadstoffmischungen in der Umwelt und Multistressoren im Rahmen der Umweltrisikobewertung von Chemikalien mehr Beachtung geschenkt wird.

Sie setzen sich auch mit Wirkungen und Nebenwirkungen von Pflanzenschutzmitteln auseinander, denn im Zuge der globalen Nahrungsmittelherzeugung nimmt dieses Thema einen immer größeren Stellenwert ein. Was sind aus Ihrer Sicht hier die Handlungsoptionen?

Die Reduktion des Einsatzes von Pflanzenschutzmitteln in der Landwirtschaft ist essenziell für das Überleben unserer terrestrischen und aquatischen Ökosysteme. Gleichzeitig sind bestimmte Pflan-

zenschutzmittel für die Nahrungsmittelherzeugung unumgänglich. Das gilt im Übrigen auch für biologisch erzeugte Produkte. Die Idee des integrierten Pflanzenschutzes hat schon vor sehr vielen Jahren Wege aufgezeigt, wie man umweltschonender mit Pestiziden umgehen sollte. Es geht nicht darum, keine Pflanzenschutzmittel mehr einzusetzen. Der Einsatz sollte jedoch in Qualität und Quantität nicht nur an die Bedürfnisse des Menschen, sondern auch an diejenigen der Umwelt angepasst werden. Das bedeutet die Verwendung möglichst abbaubarer und nützlichsschonender Stoffe mit begrenzten Anwendungszeiten und in optimierten Aufwandsmengen.

Die besten Werkzeuge zur Umsetzung dieser Vision sind finanzielle Anreize für nachhaltige Landwirtschaft. Im Rahmen der gemeinsamen Agrarpolitik der EU wurden und werden solche Wege vorgegeben, aber bislang meines Erachtens noch nicht stringent genug verfolgt. Die angestrebte Richtung ist jedoch sehr löblich. Generell sollte der Export von in Deutschland aufgrund ihres Risikos für Mensch und Umwelt nicht mehr zuge-

lassener Pflanzenschutzmittel untersagt werden, wie es derzeit auch vom Umweltministerium angedacht ist. Diese als obsolete Pestizide bezeichneten Chemikalien werden nämlich aktuell noch über Exportketten global verbreitet und landen schließlich wieder bei uns auf dem Tisch und im Wasserkreislauf.

PROF. DR. HABIL. RITA TRIEBSKORN
rita.triebskorn@steinbeis.de (Interviewpartnerin)



Steinbeis-Unternehmerin
 Steinbeis-Transferzentrum
 Ökotoxikologie und Ökophysiologie
 (Rottenburg)

www.steinbeis.de/su/0537
www.stz-oekotox.de

PAINS VERMEIDEN – GAINS ERZIELEN

WIE EIN STEINBEIS-ANSATZ RISIKEN ERKENNT UND KRISEN VORBEUGT

Krisen sind Risiken, die eintreten: Solche, die Unternehmen bewusst eingehen und jene, denen sich Unternehmen nicht bewusst sind. Sowohl interne als auch externe Faktoren stellen Risiken dar, die sich zu Unternehmenskrisen auswachsen können. Trägt das Geschäftsmodell auch noch in Zeiten der Klimakrise? Ist es nachhaltig konkurrenzfähig im Hinblick auf die digitale Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft? Wie resilient sind die Lieferketten im Zeitalter der Globalisierung angesichts kriegerischer Konflikte? Wie groß ist das Risiko, dass disruptive Innovationen von neuen Akteuren auf dem Markt das Geschäftsmodell zunichtemachen? Thomas Hösl, Unternehmer am Steinbeis-Beratungszentrum Krisenprävention und -management, hat einen strukturierten Ansatz entwickelt, der Risiken frühzeitig erkennt und so dazu beiträgt Krisen zu vermeiden.

Krisen sind heute eher die Normalität als die Ausnahme. Und so stehen Unternehmen immer häufiger Krisensituationen in unterschiedlichen Ausprägungen gegenüber. Ob Umsatzeinbrüche und die drohende Insolvenz, ob wegbrechende Geschäftsfelder und Massenentlassungen, ob Umweltskandale, Shitstorms oder Katastrophen: Für Unternehmen sind Krisen all jene Situationen, die den Fortbestand des Unternehmens gefährden.

MEHR HANDLUNGSSPIELRÄUME BEI FRÜHZEITIGEM HANDELN

Unstimmigkeiten und Informationsdefizite in der Geschäftsführung werden oft nicht oder allenfalls durch ein schlechtes Betriebsklima wahrgenommen. Dies kann jedoch zu einer echten Managementkrise führen, die sich in einer unzureichenden Unternehmensstrategie oder in fehlender Marktorientierung zeigt. Die Folge ist der Verlust von Marktanteilen, was direkt zu einer Rentabilitätskrise mit rückläufigen Umsätzen und sinkenden Gewinnen führen kann. Beides verhindert die notwendigen Investitionen in die Zukunft. Daraus kann eine Ertragskrise folgen, indem durch ein negatives Betriebsergebnis das Eigenkapital aufgezehrt wird. Liquiditätsengpässe und ein steigender Bestand an Verbindlichkeiten gegenüber

den Lieferanten sind die Folge. Diese Liquiditätskrise kann direkt in die Insolvenz führen. Der Handlungsbedarf ist akut, der Handlungsspielraum jedoch nur noch gering.

Je früher riskante Situationen erkannt werden, die sich zu unternehmensbedrohlichen Krisen auswachsen können, desto größer ist der Handlungsspielraum. Umgekehrt steigt der Handlungsbedarf mit jeder weiteren Eskalationsstufe der Krise.

SYSTEMATISCHER ERKENNTNISGEWINN

Risiken frühzeitig zu erkennen und präventiv Maßnahmen einzuleiten, um der Krise entgegenzusteuern, ist das Handlungsfeld des Steinbeis-Beratungszentrums Krisenprävention und -management. Das Pfullinger Steinbeis-Team unterstützt Unternehmen dabei mögliche Risiken zu erkennen und trägt zudem dazu bei aktiv, konkrete Ergebnisse zu erzielen. Das Ziel ist das krisenresiliente Unternehmen, das seine Risiken kennt und sich auf den möglichen Eintritt von Krisen vorbereitet. „Dazu gehört das Entwickeln einer Strategie zur dauerhaften Zukunftssicherung, die Entwicklung neuer, digitaler Geschäftsmodelle und die Stärkung der operativen Exzellenz. Damit dies nachhaltig trägt, etablieren wir ein System zur laufenden

Überwachung der einzelnen Maßnahmen“, erläutert Steinbeis-Unternehmer Thomas Hösl.

Mit dem Steinbeis Unternehmens-Kompetenzcheck (UKC) lässt sich eine Organisation qualitativ mit ihren Stärken und Schwächen in verschiedenen Kompetenzfeldern untersuchen. Zusätzliche Transparenz gewinnen wir mit dem Instrument des Independent Business Reviews (IBR), der auf Basis diverser betriebswirtschaftlicher Auswertungen strategische und operative Handlungsbedarfe zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit des Unternehmens identifiziert. Zudem enthält der IBR eine ausführliche Analyse der Kommunikationsmaßnahmen, sowohl inhaltlich als auch hinsichtlich der Umsetzung. Für ein vorausschauendes Erkennen möglicher Risiken kann eine Umfeld-/Arena-Analyse inklusive einer Issue-Analyse durchgeführt werden, die Trends und Strömungen beschreibt und erkennt. Dabei werden Risiken identifiziert, die von Relevanz für das Unternehmen sind und sich zu Krisen auswachsen können. Bei den Analysen wird gezielt nach Frühindikatoren für Fehlentwicklungen gesucht und Warnsignale werden erkannt. Dabei werden alle Stakeholder eines Unternehmens, wie Geschäftspartner, Investoren, das öffentliche Umfeld sowie intern die Beschäftigten und der Betriebsrat, berücksichtigt.



➤ **Drei-Säulenmodell: Kommunikation in Krisenprävention und Krisenmanagement**
 © Thomas Höhle, Steinbeis-Beratungszentrum Krisenprävention und -management

LÖSUNGEN MIT AKTIVER UNTERSTÜTZUNG ERARBEITEN

„Auf dieser Basis erarbeiten wir Lösungen und Konzepte zur Krisenprävention und definieren KPIs zum Vorher-Nachher-Vergleich. Wir können das Unternehmen in dieser Phase auch als Beirat auf Zeit und operativ durch die Einbindung in die Umsetzung von Projekten zur Krisenresilienz und durch die temporäre Übernahme von operativen Aufgaben begleiten“, zeigt Thomas Höhle die zahlreichen Möglichkeiten der Zusammenarbeit auf. In diese Phase fallen auch das Erarbeiten einer Kommunikationsstrategie und eine Supervision der aktuellen Kommunikationsarbeit im Unternehmen. Auch die temporäre Übernahme von operativen Kommunikationsmaßnahmen oder die Einbindung in firmeninterne Projekte zur Neugestaltung einer krisenresilienten Kommunikation runden die Angebotspalette ab.

AD-HOC-MAßNAHMEN UND ZUKUNFTSSICHERUNG IM KRISENFALL

Wenn sich Risiken bereits zu einer Krise ausgewachsen haben, sind zuerst Ad-hoc-Lösungsansätze zur akuten Krisenbewältigung nötig. In einer späteren Phase geht es darum, gezielt die Krisen-

anfälligkeit zu verringern. Daher konzentriert sich das Team um Thomas Höhle auf das Erarbeiten von Lösungen zur mittel- und langfristigen Sicherung des Unternehmens im gesamten betriebswirtschaftlichen Spektrum, wie die Geschäftsmodellentwicklung, das New Business Development und neue Vertriebs- oder Kommunikationskonzepte.

Steinbeis-Experte Thomas Höhle hebt formale Kriterien hervor, die in einer Krise finanziell existenziell sein können: „Neben der fachlichen Analyse der Krisensituation vermitteln wir Kontakte für ein IDW S6-Gutachten. Das kann von Bedeutung sein, um insbesondere Banken auch in Krisenzeiten an Bord zu halten“. Das Sanierungsgutachten orientiert sich an einem Standard des Instituts der Wirtschaftsprüfer (IDW) und analysiert, ob ein Unternehmen in einer Krisensituation nachhaltig erfolgreich saniert werden kann. „Bei der Umsetzung der Restrukturierungs- und Sanierungsmaßnahmen kommt unsere langjährige Erfahrung und Kompetenz zum Einsatz. Hier gilt für uns dann auch vermehrt die schwäbische ‚SNS‘-Devise: Schaffen, net schwätzen“, ergänzt Thomas Höhle mit einem Augenzwinkern. Die Steinbeis-Berater unterstützen in dieser Zeit als „Kümmerer“, „Lotse auf

Zeit“ bis hin zur Übernahme operativer Verantwortung als Chief Restructuring Officer (CRO).

Auch für eine erfolgreiche Krisenkommunikation ist bei einer bestehenden Krise ein strukturierter Notfallplan für die Stakeholder-Kommunikation elementar. Dabei kommen Tools wie eine Ad-hoc-Stakeholderanalyse oder die Medienresonanzanalyse zum Einsatz. Hier unterstützt das Steinbeis-Team aktiv im Kommunikationsmanagement in der Krise, indem unter anderem Leitfäden für die interne und externe Kommunikation erarbeitet werden. Zudem ist auch die Übernahme einer Interimsfunktion als Chief Communication Officer (CCO) denkbar.

SCHNELL UND ZIELORIENTIERT HANDELN: INDIVIDUELL UND SPEZIFISCH

Gerade in der Krise zeigt sich, dass Unternehmen mit höchst unterschiedlichen Problemen konfrontiert sind. Deshalb ist es wichtig, nicht in hektischen Aktionismus zu verfallen, sondern individuelle, der spezifischen Situation angepasste Lösungen zu entwickeln. Ein schnelles und zielorientiertes Eingreifen erhöht den Handlungsspielraum sowie die Chancen, das Unternehmen davor zu bewahren, in eine existenzgefährdende Lage zu geraten.

THOMAS HÖHLE
 thomas.hoesle@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
 Steinbeis-Beratungszentrum
 Krisenprävention und -management
 (Pfullingen)
www.steinbeis.de/su/2350

HOLGER HAGENLOCHER
 holger.hagenlocher@steinbeis.de (Autor)



Freiberuflicher Projektleiter
 Kommunikation
 Steinbeis-Beratungszentrum
 Krisenprävention und -management
 (Pfullingen)
www.steinbeis.de/su/2350



RISIKOKULTUR IM UNTERNEHMEN IST ENTSCHEIDEND

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. TORSTEN HARMS,
STEINBEIS-UNTERNEHMER
AM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM
VERSICHERUNGEN UND FINANZEN

Wir leben in einer risikoreichen Welt: Das trifft sowohl auf Menschen als auch auf Unternehmen zu. Gerade für Unternehmen ist es wichtig, Risiken rechtzeitig zu erkennen und daraus resultierenden Schaden zu minimieren oder zu vermeiden. Wie ein gelungenes Risikomanagement aussieht und welche Unterstützung die Versicherungsbranche den Unternehmen dabei bietet, das wollte die TRANSFER von Professor Dr. Torsten Harms, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Versicherungen und Finanzen und Professor für BWL-Versicherung an der DHBW Karlsruhe, wissen.

Herr Professor Harms, Sie beschäftigen sich intensiv mit dem Thema Versicherungen, deren Kerngeschäft in der Übernahme von Risiken besteht. Wie beeinflussen die aktuellen Entwicklungen – Pandemie, Krieg, Energiekrise – das Risikoverständnis und somit die Versicherungsbranche?

Wir konnten in der jüngeren Vergangenheit eine abnormale Häufung von schweren Krisen beobachten, die die westliche Welt besonders stark betrafen: In zwei Dekaden mehrere globale Finanzkrisen, Krieg in Europa und natürlich eine globale Pandemie. Hinzu kommen noch weitere Risiken hinsichtlich klimatischer Veränderungen oder auch durch

die globale Vernetzung unter den Stichworten Lieferketten, Cybersicherheit und Energie.

Klassischerweise sind viele dieser Risiken zu Recht nicht oder nur bedingt versicherbar, da bei solchen katastrophalen Events nahezu das gesamte Versichertenkollektiv betroffen ist. Da eine Versicherung aber insbesondere durch den Risikoausgleich zwischen den Versicherten funktioniert, kann hier teilweise kein vollumfänglicher Schutz angeboten werden beziehungsweise wäre dieser für die Kunden preislich unattraktiv.

Zwar arbeitet die Versicherungsbranche intensiv an Lösungen für die Unternehmen und bietet teilweise auch gute Produkte an, etwa im Cyberbereich oder für Betriebsunterbrechungen, letztlich müssen die Unternehmen aber primär am eigenen Risikomanagement arbeiten: Eine immer weitere Fragmentierung der Lieferketten oder minimale Lagerhaltung aus Kostengründen bringt eben auch eine erhöhte Abhängigkeit mit sich. Diese Risiken wurden bislang bei der betriebswirtschaftlichen Optimierung nicht berücksichtigt.

Ein gutes Risikomanagement ist ein wichtiger Bestandteil einer erfolgreichen Unternehmensstrategie: Wie kann dies konkret gelingen?



HINSICHTLICH DER RISIKEN STEHEN NATÜRLICH CYBERRISIKEN IM RAMPENLICHT – HIER HABEN NAHEZU ALLE VERSICHERUNGEN MITTLERWEILE GUTE ANGEBOTE IM PORTFOLIO.

Der erste und wichtigste Schritt zu einem guten Risikomanagement ist die Identifikation der eingegangenen Risiken. Hierzu muss im Unternehmen übergreifend eine Risikokultur entwickelt werden, die Risiken nicht als „Störfaktoren“ oder „Bremsen“ sieht, sondern als integraler Bestandteil der betrieblichen Tätigkeit: Es sollte üblich sein, regelmäßig über Risiken zu sprechen und neue Risiken offen zu benennen.

Die anschließende Minimierung der Risiken durch das Unternehmen sollte immer Vorrang vor einer Absicherung durch eine Versicherung haben. Die Unternehmen selbst kennen die eingegangenen Risiken wesentlich besser und besitzen die notwendige Expertise und Möglichkeiten, um risikomindernd zu agieren. Dieses eigene Risikomanagement wird in Zukunft in vielen Branchen eine wesentliche Möglichkeit zur Wertschöpfung sein: Aktuell sind beispielsweise rund zwei Drittel der produzierenden Unternehmen in Deutschland von Lieferengpässen betroffen – hier kann eine robustere Lieferkette mit differenzierter Lagerhaltung kritischer Teile oder Substitutionsplänen bei Engpässen ein echter Wettbewerbsvorteil sein.

Wie verändert die Digitalisierung die Versicherungsbranche, aber auch die Risiken, die diese versichert?

Durch die Digitalisierung lassen sich häufig bessere Lösungen erreichen – etwa eine zeitlich flexible Absicherung von Lagerbeständen. Ebenso besteht die Möglichkeit über weltweit handelbare Derivate Schutzleistung sehr kostengünstig einzukaufen – ein Beispiel sind

Wetten auf bestimmte Extremtemperaturen, die sich am Kapitalmarkt über Wetterderivate absichern lassen. Trotz allem bleibt die Versicherungsbranche ein extrem individuelles Geschäft, bei dem sich langjährige Geschäftsbeziehungen auszahlen.

Hinsichtlich der Risiken stehen natürlich Cyberrisiken im Rampenlicht – hier haben nahezu alle Versicherungen mittlerweile gute Angebote im Portfolio. Ebenso wichtig ist aber eine Absicherung gegen digitale Schäden, die nicht durch Angriffe von außen entstehen, sondern etwa durch falsch konfigurierte Back-up-Server und Ähnliches selbst verursacht werden.

Stichwort Cyberrisiken: Wie sieht Ihrer Meinung nach ein erfolgreiches Risikomanagement in diesem Bereich aus und worauf sollten Unternehmen besonders achten?

Zunächst einmal gilt: Cyberkriminalität ist heute ein fester Bestandteil der Unternehmensumwelt. Unternehmen erleben täglich dutzendfach Cyberangriffe. Häufig sind diese glücklicherweise sehr einfach zu erkennen und rein als Massenangriff ausgelegt – trotzdem erleidet nahezu jedes größere Unternehmen heutzutage auch Schäden durch Cyberattacken.

Verstärkt zu beobachten sind auch hybride Angriffe, die neben IT-Technik auch klassische Möglichkeiten nutzen: Ein Beispiel wäre der physische Einbruch und der Diebstahl von unverschlüsselten Daten oder etwa das Vortäuschen von Identitäten im Zuge eines „Fake-CEO“-

Anrufes, um unbedarfte Mitarbeiter zur Herausgabe von sicherheitsrelevanten Informationen zu bringen.

Unternehmen müssen deshalb insbesondere einen klaren Aktionsplan im Zuge eines Cyberangriffs haben, inklusive Notbetrieb, und diesen durch regelmäßige Simulationen trainieren. Gerade mit solchen Simulationen gewinnen Unternehmen Handlungssicherheit für die ersten Tage nach einem erfolgreichen Cyberangriff.

Würden Sie sagen, dass die Risiken für Unternehmen aktuell gestiegen sind?

Definitiv ja! Der Hauptgrund ist dabei weniger in einer immer risikoreicheren Welt zu suchen, sondern vor allem in einer immer stärker vernetzten und fragmentierten Wertschöpfung: Reißt hierbei ein Glied der Kette, brechen ganze Wirtschaftszweige zusammen.

In der Vergangenheit wurde dieses immer stärkere Optimieren und Aufbrechen der Wertschöpfungskette mit höheren Profiten belohnt – es scheint so, als ob diese Entwicklung nun an ihre Grenzen gestoßen wäre. Konservatives unternehmerisches Wirtschaften lohnt sich also mehr denn je.

PROF. DR. TORSTEN HARMS
torsten.harms@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Versicherungen und Finanzen
(Karlsruhe)

www.steinbeis.de/su/2175



SUFFIZIENZ ODER EFFIZIENZ: DIE WAHRHEIT LIEGT DAZWISCHEN

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR
DR.-ING. STEFAN TENBOHLEN,
STEINBEIS-UNTERNEHMER AM
STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM
HOCHSPANNUNGSTECHNIK UND
ENERGIEÜBERTRAGUNG

Energie ist lebenswichtig. Professor Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Hochspannungstechnik und Energieübertragung und Leiter des gleichnamigen Instituts an der Universität Stuttgart, kennt sich mit dieser Tatsache gut aus: Seit bald drei Jahrzehnten ist er im Energiebereich tätig und unterstützt unter anderem die Netzbetreiber darin die Energieversorgung zuverlässig zu gestalten. Die TRANSFER hat mit ihm über konkrete Projekte und die Zukunft des Energiebereiches gesprochen.

Herr Professor Tenbohlen, Sie beschäftigen sich schon fast 30 Jahre mit einem Thema, das gerade hochaktuell ist: Energie. Was waren für Sie die wichtigsten Meilensteine der Entwicklungen im Energiebereich in dieser Zeit?

In meinen Anfangsjahren stand das Thema Deregulierung und Unbundling ganz hoch auf der Prioritätenliste. Die Politik strebte danach, die damaligen Monopolstrukturen in der Energieversorgung in den freien Markt zu überführen: Ein Unternehmen sollte nicht mehr von der Erzeugung über die Übertragung bis hin zu Verteilung und Stromverkauf für alles zuständig sein, der Kunde sollte sich seinen Stromanbieter selbstständig aussuchen können. Es ging um Deregulierung des Energiemarktes, indem die großen Unternehmen in mehrere kleinere unterteilt wurden. Das war ein erster wichtiger Schritt. Und dann kam der Ausbau der erneuerbaren Energien, der Anfang der 2000er-Jahre durch die entsprechende Technologieentwicklung angestoßen wurde. Ab 2009 wurden damit etwa zehn Gigawatt pro Jahr installiert.



110-Kilovolt-Freileitung
© Prof. Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen



In den letzten Jahren kam eine Phase, in der es mit fünf bis sechs Gigawatt pro Jahr ruhiger lief. Es ist natürlich schön zu hören, dass die Politik jetzt anstrebt ab 2025 bis zu 30 Gigawatt pro Jahr zu installieren: Also das Dreifache von dem, was wir zu Hochzeiten hatten, und das Fünffache dessen, was wir im Moment schaffen. Es bleibt spannend, ob das wirklich gelingen wird.

Zu den Dienstleistungen Ihres Steinbeis-Unternehmens gehören unter anderem Schadens- und Ausfallanalysen des elektrischen Netzes. Wie gehen Sie dabei vor?

Bevor es zu einer solchen Kundenanfrage bei mir kommt, haben sich schon Experten der beteiligten Unternehmen mit der Schadensanalyse beschäftigt. Wenn sie dann zu mir kommen, bedeutet das, dass das Problem meistens etwas tiefer liegt. Als Erstes lese ich mich in den Fall ein, denn es sind bereits verschiedene Messungen und Untersuchungen vorgenommen worden. Dann muss ich abschätzen, ob das so sein kann. Passen alle Werte und Ergebnisse zusammen? Es kommt nicht selten vor, dass ich zuerst noch einmal nachrechnen muss.

Wenn es zum Beispiel um das Versagen eines Isolationssystems geht, was häufig das Hauptproblem der Hochspannungstechnik ist, muss eine elektrische Feldberechnung gemacht werden, um die Beanspruchung festzustellen. Danach prüfe ich, ob die Festigkeit der Isolierung adäquat gewählt worden ist. Es gibt aber auch Fälle, wo das Problem so tief liegt, dass ich mir Hilfe holen muss. Um ein konkretes Beispiel zu nennen: Ich habe aktuell einen Fall von Windenergieanlagen, bei denen Transformatoren ausfallen, die mit einem speziellen Öl gefüllt sind und spezifische betriebliche Randbedingungen haben. Es gibt weltweit nicht viele Experten, die genau dieses spezielle Problemfeld kennen. Da ich aber schon lange in dem Bereich tätig bin, habe ich viele Kontakte, die unterstützen können.

Wie können die daraus gewonnenen Erkenntnisse helfen, die Risiken bei der Energieversorgung zu beherrschen oder gar zu minimieren?

Analysiert man einen einzelnen Schaden, lernt man, wie man das Design oder den Betrieb anpassen muss (Bottom-up-Ansatz). Daher ist es wichtig, Ausfallda-

ten zu sammeln und sie in ihrer Gesamtheit zu analysieren. Ich bin Vorsitzender einer internationalen Arbeitsgruppe, die Schäden von Leistungstransformatoren weltweit untersucht. Wir sammeln Daten von Australien über China, Indien, Südafrika, Europa bis Südamerika, um zu sehen, was die Gründe für Ausfälle von Transformatoren sind. Bei dieser Fehleranalyse gehen wir nach dem Top-down-Ansatz vor, indem wir aus den Erfahrungen mit der gesamten Population Rückschlüsse auf einzelne Problemfelder ziehen und entsprechende Verbesserungsmaßnahmen vorschlagen. In dieser Arbeitsgruppe wird auch ein Bericht verfasst, der beschreibt, wie die Zuverlässigkeit von solchen Komponenten erhöht werden kann. Hier geht es darum, den Ausfall zu vermeiden.

Aber auch neue Betriebsführungskonzepte haben an Bedeutung gewonnen. Gerade jetzt, in Zeiten von Energieknappheit oder besser gesagt lokaler Netzengpässe, ist dies ein wichtiger Punkt, weil Betriebsmittel auch überlastet werden können. Wir entwickeln zum Beispiel Algorithmen, wie hoch man einen Transformator in Abhängigkeit der Umgebungsbedingungen über-



Leistungstransformator für die Netzanbindung eines Windparks
© Prof. Dr.-Ing. Stefan Tenbohlen

lasten kann, wenn zum Beispiel ein Kraftwerk im Süden ausgefallen ist und dementsprechend mehr Strom aus dem Norden übertragen werden muss. Das hilft dem Netzbetreiber, die Versorgung zuverlässiger zu gestalten.

Es ist ein Zusammenspiel von vielen Akteuren: Netzbetreiber, Politik, Wissenschaft. Es gibt entsprechende Forschungsprogramme, um solche Lösungen zu entwickeln. Diese müssen dann aber auch praktisch umgesetzt werden. Und gerade in einer Branche, die nicht den kurzzeitigen, sondern langfristigen Fokus hat, muss man auch Überzeugungsarbeit leisten, damit solche Tools im täglichen Betrieb eingesetzt werden.

Wir befinden uns aktuell in einer Energiekrise, umso wichtiger der Blick in die Zukunft: Welche Faktoren werden unsere „Energiezukunft“ Ihrer Meinung nach bestimmen, welche neuen Risiken kommen auf uns zu und wie können wir diesen wirksam entgegenwirken?

Das ist nicht nur eine technische, sondern eine fast philosophische Fragestellung. Ich nutze manchmal einen et-

was frappierend klingenden Vergleich, der aber, glaube ich, nicht ganz falsch ist: Nehmen wir eine Petrischale, in der sich ein Bakterienansatz gebildet hat. Wenn ich diesen Bakterien Nährlösung gebe, wächst der Bakterienstamm exponentiell. In dem Moment, in dem die Nährlösung wegfällt, bricht er zusammen. Letztendlich ist unsere Menschheit nichts anderes: Die Petrischale ist die Erde und die Nährlösung für unsere Entwicklung waren beziehungsweise sind die fossilen Energieträger. Solange diese im Spiel sind, wird die Exponentialfunktion unserer Entwicklung immer steiler. Jetzt muss man, wenn man bei dem Bild bleibt, sich fragen: Was passiert, wenn diese Nährlösung in Form fossiler Energien nicht mehr da ist? Einerseits weil sie verbraucht ist, aber andererseits auch, weil durch den Verbrauch andere Entwicklungen wie zum Beispiel der Klimawandel ausgelöst werden, durch die ein Weiterleben auf der Erde in Frage gestellt wird. Mögliche Lösungswege sind sicherlich effizienzsteigernde Maßnahmen und der verstärkte Ausbau der erneuerbaren Energien. Aber auf der anderen Seite muss jeder für sich überlegen, muss ich all die Dinge

tun und konsumieren, nur weil ich es kann? Muss ich dreimal im Jahr in den Urlaub fliegen oder sollte ich vielleicht auch Ressourcen sparen? Also Suffizienz anstatt Effizienz. Sicherlich liegt die Wahrheit dazwischen. Aber ich glaube, dass das nicht nur durch die Verantwortung des Einzelnen gelingen wird. Auch die Gesetzgebung muss nachziehen, so unbeliebt dieses Feld für die Politik auch sein mag.

PROF. DR.-ING. STEFAN TENBOHLEN
stefan.tenbohlen@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Hochspannungstechnik und
Energieübertragung (Ostfildern)

www.steinbeis.de/su/1014



➤ Verschmutztes Silo vor der Reinigung

SAUBERKEIT SCHAFFT SICHERHEIT

STEINBEIS-TEAM DÄMMT RISIKEN FÜR MENSCH UND TIER
DURCH INNOVATIVE SILOREINIGUNG EIN

Gesellschaftlicher Wohlstand und Versorgungssicherheit für die Bevölkerung gründen auf einer hochentwickelten landwirtschaftlichen Produktion. Die dort produzierten Lebens- und Futtermittel werden zur Weiterverarbeitung, Zwischen- und Endlagerung in Silos aufbewahrt, wodurch diese einen unverzichtbaren, entscheidenden Baustein und gleichzeitig eine Achillesferse in der Wertschöpfungskette darstellen. Das Steinbeis-Innovationszentrum Angewandte Produkt- und Prozessentwicklung (IPP) hat einen Fokus auf die automatisierte Siloreinigung gelegt.

Das Innere eines Silos ist ein Schlaraffenland für Bakterien, Pilzkulturen, Milben und andere Schädlinge: Dunkelheit, warme Temperaturen, Kondenswasser und ein umfangreiches Nährstoffangebot bieten ideale Lebensbedingungen für diese unerwünschten Bewohner. So kön-



nen sich in kontaminierten Silos Keime schnell vermehren und ganze Ernten unbrauchbar machen. Eine aktuell weit verbreitete Lösung zum Umgang mit bakteriell belasteten Futtermitteln ist der flächendeckende Einsatz von Antibiotika. Die Konsequenzen aus dieser Herangehensweise sind bereits erkennbar: Von Antibiotikarückständen in Abwässern über belastetes Grundwasser bis hin zur Entwicklung multiresistenter Keime, die in den letzten Jahren immer mehr Todesopfer forderten, reichen die daraus resultierenden Probleme unserer Zeit. Mykotoxine in Futtermitteln sind eine weitere unsichtbare Gefahr, die sich zunächst durch erhöhte Infektanfälligkeiten der Nutztiere, Verhaltensauffälligkeiten, Futterverweigerung und Erbrechen, das vermehrte Auftreten von Kümmerern und schließlich mit Abschlügen bei der Milch- und Fleischqualität bemerkbar macht. Somit kann ein unausgereifter Silobetrieb schnell zu wirtschaftlichen Problemen der Landwirtschaftsbetriebe führen und birgt neben gesundheitlichen auch erhebliche finanzielle Risiken. Zudem rückt das Tierwohl zunehmend in den Fokus einer nachhaltigen Landwirtschaft.

REGELMÄßIGE SILOREINIGUNG BEUGT KEIMBELASTUNG VOR

Um der Gefährdung der Produktsicherheit durch keim- oder schimmelbelastetes Getreide oder Futter vorzubeugen, ist eine regelmäßige und gründliche Reinigung und Desinfektion von Lager-silos unabdingbar, damit die Keimbelastung im Inneren konstant niedrig gehalten wird. Jeder Gewerbetreibende, der mit Lebensmitteln umgeht, ist laut EU-Hygienerecht für die Lebensmittelsicherheit verantwortlich und muss die Regularien zur Sicherstellung der Produktsicherheit beachten. Dies sind insbesondere die Lebensmittelhygieneverordnung, die Salmonellenverordnung und die Futtermittelverordnung (EG) Nr. 183/2005. Letztere umfasst alle Tä-



➤ Das Innere eines Silos mit Zugangsluke (rechts) und Zweiarm-Reinigungsroboter



➤ Mit Robotertechnik gereinigtes Silo

tigkeiten von Futtermittelunternehmern auf allen Stufen der Futtermittelkette, einschließlich der Primärproduktion sowie der Fütterung von Lebensmitteltieren. Methoden und Standards zur Umsetzung sind darin allerdings nicht beschrieben.

Für Menschen ist das Innere eines Silos ein rotes Tuch: Dunkelheit, hartnäckiger Schmutz, Staub, eine fehlende Belüftung, eine schwierige Zugänglichkeit sowie giftige Gase und Aerosole sind vorherrschend und unvermeidlich. Daher ist eine Siloreinigung aufwendig und mitunter lebensgefährlich. Stand der Technik bei der Siloreinigung ist ein Befahren der Silozelle und eine manuelle Reinigung, wobei umfangreiche Si-

cherheitsstandards einzuhalten sind. Bei Besteigungen von Silos kam es in der Vergangenheit zu vielen schweren, teils tödlichen Unfällen und auch heute ist die Siloreinigung trotz bestehender Arbeitsschutzstrukturen eine gefährliche und unbeliebte Aufgabe, die ausschließlich von qualifizierten Unternehmen ausgeführt werden darf. Durch Seilhebezugtechniken, innen aufgestellte Gerüste, Industriekletterei, Montage einer Befahranlage oder eines Zugkorbs wird die Innenfläche mit einem Besen gereinigt, wobei der Schmutz aufgewirbelt und umverteilt wird. Die Atemwegsbelastung durch die im Staub enthaltenen Bakterien und Schimmelsporen stellt eine hohe Gesundheitsgefährdung dar und die Reinigungsergebnisse sind oft

nicht zufriedenstellend. Ähnlich verhält es sich beim Einsatz von Tanksprühköpfen, die in das Silo gehängt werden und eine Taumelbewegung zur Reinigung ausführen. Der Reinigungseffekt ist jedoch nicht flächendeckend und nur zu erahnen.

HERAUSFORDERUNGEN UND LÖSUNGEN BEI DER QUALITÄTSSICHERUNG

Ein Nachweis der Reinigungswirkung findet in der Regel nicht statt. Dies ist die Schwachstelle in den hochentwickelten Qualitätssystemen der umfangreich dokumentierten und kontrollierten Produktionsketten, die die aufwendig und teuer erkauften Qualitätsstandards be-



DUNKELHEIT, HARTNÄCKIGER SCHMUTZ, STAUB, EINE FEHLENDE BELÜFTUNG, EINE SCHWIERIGE ZUGÄNGLICHKEIT SOWIE GIFTIGE GASE UND AEROSOLE SIND VORHERRSCHEND UND UNVERMEIDLICH.



↑ Verschimmeltes Getreidefutter mit Mykotoxinbelastung steht für viele Tiere auf dem täglichen Speiseplan

↗ Siloreinigungsroboter mit Beleuchtung und Kamerasystem zur Qualitätskontrolle

einträchtigt. Diese Tatsachen und Faktoren bilden ein komplexes Geflecht aus gesellschaftspolitischen, verfahrenstechnischen und wirtschaftlichen Herausforderungen, die das Steinbeis-Team aus Freiberg wie folgt definiert:

- **Lebens- und Futtermittelqualität sind entscheidend für das Wohl von Mensch und Tier.**
- **Getreide- und Futtermittelstandards müssen eingehalten werden.**
- **Wirtschaftlichkeit und Verbraucherschutz sind das oberste Gebot.**
- **Eine regelmäßige und gründliche Siloreinigung ist unumgänglich.**

■ **Manuelle Siloreinigungsverfahren sind aufwendig, gefährlich und liefern unzureichende Ergebnisse.**

■ **Wachsende Qualitätsanforderungen und sinkende wirtschaftliche Spielräume erfordern Lösungen zur automatisierten, gefahrlosen und flächendeckenden Siloreinigung mit Nachweis der Reinigungswirkung.**

Die Entwicklung von präzise arbeitenden Siloreinigungsrobotern und die Etablierung standardisierter Qualitätskontrollsysteme stellen zwingend erforderliche und erfolgversprechende Lösungsansätze für diese Problemstellungen dar, welche nun durch die Kompetenzen im

Steinbeis-Verbund forciert werden. Das im September 2022 gegründete Steinbeis-Innovationszentrum Angewandte Produkt- und Prozessentwicklung (IPP) beschäftigt sich mit Aufgaben und Fragestellungen zur automatisierten Siloreinigung und ihren Effekten, wie etwa dem Langzeitverhalten der Roboter-technik oder dem zeitabhängigen Keimwachstum im Silo. Am Steinbeis-Transferzentrum Maschinen- und Anlagenbau (TMA) werden ergänzend der Transfer der Entwicklungsergebnisse in die Praxis fokussiert und die Verbreitung der innovativen und gründlichen Reinigungstechnologie des Erfinders Bernd Pragst vorangetrieben.

DR.-ING. KRISTIN MANDEL
kristin.mandel@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Innovationszentrum
Angewandte Produkt- und
Prozessentwicklung (IPP)
(Freiberg)
www.steinbeis.de/su/2467

Steinbeis-Transferzentrum
Maschinen- und Anlagenbau
(TMA) (Freiberg)
www.steinbeis.de/su/2468

RONNY WAGLER
ronny.wagler@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
Angewandte Produkt- und
Prozessentwicklung (IPP)
(Freiberg)
www.steinbeis.de/su/2467

Steinbeis-Transferzentrum
Maschinen- und Anlagenbau
(TMA) (Freiberg)
www.steinbeis.de/su/2468

BERND PRAGST
bernd.pragst@siloservice.de (Autor)



Geschäftsführer
Silo Service Bernd Pragst
(Friedland)
www.siloservice.de

RESILIENZ STÄRKEN HEIßT UNTERNEHMEN STÄRKEN

STEINBEIS + AKADEMIE BILDET ZUM RESILIENZ-COACH/RESILIENZ-MENTOR AUS

„Krise kann ein produktiver Zustand sein. Man muss ihr nur den Beigeschmack der Katastrophe nehmen“ – diese Aussage von Max Frisch ist heute aktueller denn je: Obwohl eine Krise eine Bedrohung darstellt, kann sie gleichzeitig auch eine Chance sein. Aber um diese erkennen und nutzen zu können, braucht es Resilienz. Die gute Nachricht ist: Jeder Mensch kann Resilienz lernen und sie gezielt stärken. Davon profitieren auch Unternehmen, denn Menschen sind deren wichtigste Ressource. Vor diesem Hintergrund bietet das Steinbeis-Transfer-Institut kompetenz institut unisono der Steinbeis + Akademie die Ausbildung zum Resilienz-Coach/Resilienz-Mentor an, um sowohl die persönliche als auch die Resilienz in Unternehmen zu fördern.

An 21 Ausbildungstagen stehen über ein Jahr verteilt sowohl die Persönlichkeitsentwicklung der einzelnen Teilnehmer als auch die Vermittlung von Wissen und Methodik im Fokus. Alles, was ein Unternehmen benötigt, um seine Mitarbeitenden nachhaltig zu stärken, bringt ein Resilienz-Coach/-Mentor mit. Die Ausbildung schließt mit dem Diploma of

Advanced Studies an der Steinbeis + Akademie ab.

RESILIENZ ALS GRUNDSTEIN DER KRISENBEWÄLTIGUNG

Ob eine Krise als Chance für Entwicklung und Fortschritt genutzt oder als Katastrophe mit zerstörerischem Aus-

maß wahrgenommen wird, hängt von der individuellen Resilienz der Betroffenen ab. Resiliente Eigenschaften wie Offenheit, Flexibilität, positive Gedanken, Zielorientierung und der freie Zugriff auf die eigenen Ressourcen sind die Basis für den produktiven Nutzen einer Krise. Diese Eigenschaften stärken nicht nur die Resilienz eines Indivi-



© istockphoto.com/Parradee Kietsirikul

duums, sie stärken in gleichem Maße die Resilienz in Organisationen.

Die organisationale Resilienz setzt sich aus Faktoren wie beispielsweise Redundanzen im IT-Bereich oder einem aktuellen Plan für das Krisenmanagement zusammen. Im März 2017 hat die International Standardization Organization (ISO) eine Norm zu organisationaler Resilienz verabschiedet. Sie dient als Grundlage zur Implementierung und Evaluation der Krisenfestigkeit und Anpassungsfähigkeit einer Organisation. Die entscheidenden Faktoren der Resilienz in Unternehmen betreffen jedoch die Mitarbeitenden: Eine resiliente Unternehmenskultur und eine selbstlernende Organisationsentwicklung werden von Menschen gemacht, genauso wie die Persönlichkeitsentwicklung im HR-Bereich. Je widerstandsfähiger der einzelne Mitarbeitende ist, desto flexibler und kreativer sind Teams und letztendlich das ganze Unternehmen. Genau diese Eigenschaften helfen dabei, eine konstruktive Sicht auf Krisen zu bewahren und ein Unternehmen in Zeiten der Digitalisierung fortschrittlich in die Zukunft zu führen.

NACH DER KRISE IST VOR DER KRISE ODER Sogar IN DER KRISE

Genauso sieht es gerade aus: Wir schlittern von einer Krise in die nächste und stecken ständig in einer neuen Krise fest. Die Ansprüche an die Flexibilität der Menschen sind enorm hoch. Der Absentismus, die Krankheitstagezahl in einem Unternehmen, zeigt auf, wie viele Mitarbeitende sich bereits aus dem Arbeitsalltag nehmen müssen. Der Präsentismus ist im Gegenzug eine weitere große Herausforderung, Mitarbeitende erscheinen trotz Krankheit bei der Arbeit. Symptome auf den unterschiedlichsten Ebenen von Schlaflosigkeit, Spannungskopfschmerzen, Angstzuständen, Panikattacken bis hin zu Suchtverhalten hindern die Mitarbeitenden am Zugriff auf eigene Ressourcen,

falls überhaupt noch welche vorhanden sind. Obwohl die Mitarbeitenden täglich am Arbeitsplatz erscheinen, können sie nur maximal 70 % der eigenen Arbeitskraft abrufen.

DIE NOTFALL-AMBULANZ

Und gerade hier kann ein Resilienz-Coach/-Mentor im eigenen Unternehmen helfen, denn er arbeitet mit den Menschen, die täglich zur Arbeit erscheinen, jedoch von einem guten psychischen Immunsystem weit entfernt sind. Dabei ist er im engen Austausch mit HR im Bereich der Persönlichkeitsentwicklung und des Betrieblichen Gesundheitsmanagements, erstellt maßgefertigte Angebote für die Mitarbeitenden im Unternehmen und kann durch Coaching-Sessions zur Selbstreflexion und Verhaltensoptimierung motivieren. Schritt für Schritt baut

jede einzelne Person, jedes Team und somit das ganze Unternehmen eine gesunde Offenheit, Flexibilität und Kreativität auf. Die positive Sicht auf die Dinge stärkt den produktiven Zustand in der Krise. Vielleicht entsteht sogar eine bisher nicht dagewesene, weil nicht benötigte Stärke, die den Einzelnen und das Unternehmen von innen heraus resilient für kommende Krisen macht.

Coaches und Mentoren begleiten die Mitarbeitenden zu innerem Wachstum und mentaler Stärke. Der Arbeitsmarkt ist angespannt, inzwischen ist der Fachkräftemangel in allen Branchen angekommen. Mit dem arbeiten, was uns zur Verfügung steht, Vorhandenes schützen und wieder aufbauen – dies sind nachhaltige Gedanken, die einer regenerativen Führung entsprechen. Resilienz sollte sich wie ein roter Faden durch das Unternehmen ziehen.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung zur Ausbildung unter



www.sti-kiu.com/resilienz-coach

SUSANNE HOLLMANN
susanne@hollmann-uhl.de (Autorin)



Business Trainerin
Systemischer Coach
(Ulm)

www.hollmann-uhl.de

PETER SCHUST
peter.schust@steinbeis.de



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transfer-Institut
kompetenz institut unisono
(Ulm)

www.steinbeis.de/su/2171

MIT GUTER USABILITY ZU MEHR SICHERHEIT

WARUM SENSIBILISIERTE NUTZER EIN KERNELEMENT DER IT-SICHERHEIT SIND

Unsere Arbeitswelt ist ohne IT-Unterstützung kaum mehr denkbar. Auch in privaten Lebensbereichen schreiten die Vernetzung und Durchdringung mit IT weiter voran. Man denke beispielsweise an intelligente Heizungssteuerungen (Smarthome), die vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise an Bedeutung gewonnen haben. Hinzu kommt, dass immer mehr Menschen in direkten Kontakt mit IT-Lösungen kommen. Professor Dr. Andreas Heinemann von der Hochschule Darmstadt hat sich mit seinem Steinbeis-Transferzentrum InCUPS – Internet Communication, Usa-

bility, Privacy, Security unter anderem auf IT-Sicherheit und Usability spezialisiert und untersucht, wie Cyberrisiken reduziert werden können.

Während der Corona-Pandemie wurden bereits in Grundschulen Videokonferenzen und digitales Lernen erprobt. Ebenso ist man bestrebt, immer mehr älteren Menschen möglichst lang ein autonomes und selbstbestimmtes Leben zu ermöglichen, hier unterstützt die IT dann in Form von „Ambient Assisted Living“-Lösungen.[1] Dieser Trend der voranschreitenden IT-Durchdringung und

Vernetzung birgt aber auch Risiken. Die sogenannte Angriffsoberfläche für Cyberattacken weitet sich aus. Phishing-Angriffe, Identitätsdiebstahl oder Erpressung durch Ransomware bedrohen Unternehmen und Bürger. Der aktuelle Fachkräftemangel in der IT-Branche verschärft diese Situation. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen haben selten die personellen Ressourcen und das fachliche Know-how den Bedrohungen adäquat allein mit technischen Mitteln zu begegnen. Da viele IT-Lösungen die Interaktion mit einem Benutzer erfordern, sei es im Be-



© istockphoto.com/djstock

trieb oder als Endkunde im privaten Umfeld, ist es notwendig, den Benutzer als Teil eines ganzheitlichen Sicherheitskonzeptes zu verstehen. Adams und Sasse sprachen bereits 1999 vom Nutzer als „first line of defence“.[2] Daraus folgen zwei wesentliche Konsequenzen: Zum einen muss das IT-Sicherheitsbewusstsein (Security Awareness) der Mitarbeiter in Unternehmen, aber auch beim Bürger als Endanwender beziehungsweise Kunde gestärkt werden. Zum anderen müssen IT-Anwendungen so umgesetzt werden, dass Bedienfehler möglichst vermieden oder zumindest erkannt werden. Dies ist eine zentrale Forderung der benutzbaren Sicherheit (Usable Security).

SECURITY AWARENESS UND USABLE SECURITY

Security Awareness wird oft als Dreiklang aus der Wahrnehmung von potenziellen Gefahren, dem nötigen Wissen über eine geeignete Schutzmaßnahme und dem korrekten Handeln verstanden. Alle drei Aspekte müssen beim Endnutzer gestärkt werden. Aufklärung und Weiterbildung in Form von Schulungen, Rollenspielen, Simulationen oder Phishing-Kampagnen sind etablierte Ansätze, die Security Awareness beim Endnutzer zu stärken, wobei Letzterer in jüngerer Zeit kontrovers diskutiert wird.[3] Hierbei besteht die Herausforderung, dass Cyberangriffe auf Endnutzer immer ausgefeilter werden. Daneben begreifen Endnutzer selten die IT-Sicherheit und die damit verbundenen Sicherheitsziele als primäres Ziel

ihrer Handlungen. Sie wollen zum Beispiel E-Mails lesen und versenden, die Vertraulichkeit der Inhalte wird oft vernachlässigt.

Usable Security als interdisziplinärer Bereich der IT-Sicherheit und Mensch-Maschine-Interaktion zielt darauf ab, die Benutzbarkeit von IT-Sicherheitsfunktionen zu verbessern, ohne die Sicherheit selbst zu schwächen. Hierbei wird im Sinne eines User-Centered-Designs der Endnutzer mit seinen Fähigkeiten und auch Einschränkungen in den Mittelpunkt der Betrachtung gestellt.[4] Sollten die Endnutzer sehr unterschiedlich sein und in Nutzergruppen zerfallen, muss ein zukünftiges Produkt für all diese Nutzergruppen eine gute Usability aufweisen. Somit sollten der Einführung einer neuen IT-Sicherheitslösung immer erfolgreiche Usability-Tests vorangehen.

GEDANKENSPIEL: PHISHING-ATTACKE ABWENDEN

Im nachfolgenden Gedankenspiel soll exemplarisch das Zusammenspiel von Security Awareness und Usable Security anhand einer Phishing-Attacke dargestellt werden. Solche Angriffe zielen darauf ab, einem Benutzer seine Accountdaten und Passwörter zu entlocken, um diese missbräuchlich zu verwenden. Dazu werden häufig gefälschte E-Mails verschickt, die jedoch schon beim Betrachten des enthaltenen Links eine Phishing-Attacke erkennen lassen. Ein Benutzer muss sich also ganz allgemein der Gefahren von Cyber Risiken bewusst

sein und diese auch zweifelsfrei erkennen können. Das geht einher mit der Kenntnis über den technischen Aufbau einer URL, sodass er beispielsweise „https://www.arnazon.de“ statt „amazon.de“ als irreführend erkennen kann. Im nächsten Schritt leitet er daraus das entsprechende Handeln ab, das heißt er meldet den Angriff zunächst seiner IT-Abteilung oder seinem IT-Dienstleister und löscht dann die E-Mail, ohne den Link aufzurufen. Eine gute Usability muss hier den Nutzer unterstützen: Müsste er sich beispielsweise erst umständlich durch ein Ticketsystem klicken, um das Risiko zu melden, wäre die Hemmschwelle größer, aktiv zu werden und die IT-Kollegen zu informieren. Die Reduzierung von Cyber Risiken kann nur gelingen, wenn IT-Sicherheit als Prozess begriffen wird und die Sensibilisierung bereits früh erfolgt. Vor dem Hintergrund der allumfänglichen IT-Durchdringung unserer Arbeits- und Lebensbereiche sollte bereits früh verpflichtend, zum Beispiel in der Schule, auf Cyberrisiken hingewiesen werden. Andreas Heinemann empfiehlt dringend, dieses Wissen im Laufe eines (Berufs-) Lebens durch regelmäßige Schulungen und Weiterbildungsangebote zu vertiefen und dabei immer aktuelle Erkenntnisse aus der Forschung zu berücksichtigen. „Ideal wäre es, wenn sich mittelfristig herausragende Usability als ein verpflichtendes Qualitätsmerkmal für IT-Produkte mit Sicherheitsfunktionen etablieren würde“, erklärt der Steinbeis-Experte der Hochschule Darmstadt.

Quellen

- [1] Ace Dimitrievski, Eftim Zdravovski, Petre Lameski und Vladimir Trajkovik (2016). „A survey of Ambient Assisted Living systems: Challenges and opportunities“. In: 2016 IEEE 12th Intl Conference on Intelligent Computer Communication and Processing (ICCP). IEEE, S. 49–53
- [2] Anne Adams und Martina Angela Sasse (Dez. 1999). „Users Are Not the Enemy“. In: Commun. ACM 42.12, S. 40–46
- [3] Melanie Volkamer, Martina Angela Sasse und Franziska Boehm (2020). „Analysing Simulated Phishing Campaigns for Staff“. In: Computer Security. Springer International Publishing, S. 312–328
- [4] DIN EN ISO 9241-210, Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Menschzentrierte Gestaltung interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2019)

PROF. DR. ANDREAS HEINEMANN
andreas.heinemann@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
InCUPS – Internet Communication,
Usability, Privacy, Security
(Darmstadt)

www.steinbeis.de/su/2128
www.incups.de

VON DER UNGEWISSHEIT ÜBER DIE WAHRSCHEINLICHKEIT ZUM DATAISMUS

EIN EXPOSÉ ÜBER DREI GENERATIONEN
VON RISIKOMANAGEMENT

Seitdem das Denken und Handeln des Menschen sowohl als Individuum als auch als Kollektiv überliefert ist, geht es um „Wissen“ und „Unwissen“ über die Zukunft. Das Wort „Ungewissheit“ ist zum Ankerbegriff für die Definition des Sachverhalts und des Begriffs „Risiko“ in ISO-Normen und darüber hinaus geworden. Zahlreiche weitere Definitionen koexistieren und komplementieren einander. Dr. Peter Meier, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Risikomanagement, und die Unternehmensberaterin Munok Kwon nehmen für die TRANSFER einen Rück- und Ausblick auf das Risikomanagement vor und kommen persönlich zu einem sehr kritischen Urteil.

Peter Meier verwendet in seiner Tätigkeit eine wert- und statistikbezogene Definition von Risiko als „zukünftige, ungewisse und negative Wertposition“. Mit dieser Definition ist Risiko messbar und handhabbar wie andere Werte auch. Der Risikomanager mit seiner differenzierten Perspektive managt das Risiko nach der Norm DIN ISO 31000:2018 Risikomanagement-Leitlinien. Der Kaufmann dagegen versteht unter Risiko aus seiner integrierten Perspektive den Dualismus im „Wagnis“ beim Handel, begleitet von unvermeidbarer Spekulation über die Zukunft mit entsprechender Wirkung auf seinen Gewinn.





© istockphoto.com/ZU_09

RISIKOMANAGEMENT IM RÜCKBLICK

Die Aufklärung brachte ab dem 18. Jahrhundert mit ihren Konzepten der logischen und mathematischen Statistik einen revolutionären Wandel in Europa. Die Normalverteilung nach C. F. Gauß wurde zu einem wichtigen Mittel der Risikobewertung und des -managements. In China hingegen wurde bereits im 5. Jahrhundert vor Christus die logische und mathematische Perspektive auf die Zukunft als Wahrscheinlichkeit von Szenarien verwendet. Der Philosoph und Soziologe Konfuzius und sein Zeitgenosse, der Militärstratege General Sunzi, legten den Grundgedanken der Berechenbarkeit der Zukunft zu einer Zeit, als in Europa natürliche Phänomene noch lange als übernatürliche, göttliche Zeichen gedeutet wurden.

Zurück in die Gegenwart: Vorhersagen zukünftiger Zustände basierend auf numerischen Simulationen mit Monte-Carlo-Zufallszahlen beherrschen aktuell noch immer das statistische Risikoverständnis. Die entscheidenden Fragen dabei sind, welche und wie viele Werte einer Gefährdung oder einer Begünstigung unterliegen. 2007 analysierte der deutsche Philosoph Ludger Heidbrink umfassend die Übernahme von Verantwortung durch den Menschen für Entscheidungen und Handlungen unter eben dieser Ungewissheit als ein sowohl aktuelles als auch zeitloses, aber sich änderndes Kulturmerkmal. Damit ist auch die Delegation von Verantwortung in einer Organisation sowie das klassische Abwägen von Vertrauen und Kontrolle in Beziehungen verbunden. Dieses Problem kumuliert in der gegenwärtigen Mehrfachkrise, in der systematisch nach Gewissheit durch Information und Wissen gesucht wird, um Risiken mit positiven und gewissen Werten zu kompensieren (Meier, Kwon, 2020).

RISIKOMANAGEMENT DER ZUKUNFT

Aktuell beobachten wir mit der Digitalisierung von allen (Personen) und allem (Dingen und Nicht-Dingen) unter dem Konzept von „Big Data“ eine neue, noch nicht abgeschlossene und revolutionäre Entwicklung, die eine nächste Stufe des Managements von Ungewissheit mit sich bringt. 2013 schuf der Journalist David Brooks in einem Artikel der New York Times für Big Data den englischen Begriff „data-ism“ („Dataismus“) als Synonym der digitalen Phase der Informationsgesellschaft. Wir sehen in dem Wandel aber auch eine anti-aufklärerische, nächste „Kulturrevolution“, die alle Bereiche der Gesellschaft – technisch, sozial (darunter auch kulturell und politisch), finanziell und juristisch – erfasst. Das betrifft sowohl das Private als auch die Wirtschaft.

Während Ungewissheit das Zeitalter vor und Wahrscheinlichkeit das Zeitalter nach der Aufklärung charakterisieren, bezeichnet Dataismus das aktuelle Zeitalter. Waren es bis jetzt überwiegend Geschichten und Texte und damit sprachlich prosaische und lyrische Narrative, die erzählt und interpretiert wurden, so sind es jetzt überwiegend Zahlen und Zeichen und damit schriftlich symbolische und logische Numerative, die gezählt und berechnet werden. Der Mensch mit natürlicher Intelligenz benötigt eine Maschine, demnächst mit künstlicher Intelligenz, um an diesen Numerativen teilzuhaben und ist damit abhängig von Technologie. Damit geht er seiner menschlichen Intelligenz und Kompetenz verlustig in einem Nirwana eines unverständenen digitalen Systems, an das er seine Verantwortung für Entscheidungen und Handlungen delegiert hat (Han, 2012). Transparenz und Objektivität sind nur versprochen, aber nicht geliefert. Dual Use des Digitalen ist, wie bei jeder Technologie, das neue Normal. Was früher „Wissen ist Macht“ hieß, heißt heute „Daten sind Macht“, was grundsätzliche Fragen nach den

Rechten an Daten und an die Legitimation von Macht aufgrund von Daten stellt. Aus unserer kritischen Sicht ist Dataismus die Rückkehr des Menschen in seine selbstgeschaffene und selbstverantwortete neue Unmündigkeit.

Risiko als Perspektive auf zukünftige, ungewisse und negative Wertpositionen ist im Hinblick auf Big Data noch nicht völlig verstanden und definiert. Gegenwärtig wird in Big Data mit lernenden Algorithmen der künstlichen Intelligenz herumgesucht (predictive data mining) und Datensammlungen über die Zeit (time line data mining) werden in Bezug auf Lernen analysiert. Qualitative Datenstrukturen und quantitative Ausprägungen von Datenmustern für Sach-

und Personenverhalte werden auf Beziehungen zwischen der Vergangenheit des Gestern, der Gegenwart des Heute und der Zukunft des Morgen untersucht, verstanden und genutzt. Big Data fragt nicht nach den bedingten kausalen Theorien des „if-then-perhaps“, es steht alles in den „Relevant Data“ – it's all data. Die Normalverteilung interessiert niemanden mehr, die Daten aber wollen alle haben. Und so betreiben Organisationen aller Art ein Lagezentrum und eine Aufklärungsabteilung, um in den Big Data die für sie relevanten Daten zu suchen, zu finden und zu analysieren. Als relevant werden insbesondere Daten zur Zukunft, ihrer Ungewissheit und damit zu Wagnis mit Risiko und Chance gesehen.

Literatur

- Anderson, Chris: The End of Theory – The Data Deluge makes the Scientific Method obsolete, Wired, Jun. 23, 2008 (frei verfügbar auf www.wired.com)
- Brooks, David: Opinion – The Philosophy of Data, New York Times, Feb. 04, 2013 (frei verfügbar auf www.nytimes.com)
- Han, Byung-Chul: Psychopolitik – Neoliberalismus und die neuen Machttechniken, S. Fischer, Frankfurt 2014
- Heidbrink, Ludger: Handeln in der Ungewissheit – Paradoxien der Verantwortung, Kulturverlag Kadmos, Berlin 2007
- Meier, Peter und Kwon, Munok: Auf das richtige Krisenmanagement kommt es an – Managementmethoden des Militärs als Basis für die aktuelle Krisenbewältigung, Steinbeis Transfer-Magazin, Sonderausgabe 2020, S. 76
- Meier, Peter: Entscheiden und Führen mit dem OODA Konzept – Wie man Unternehmen auch in Krise und Wandel strategisch und operativ führt, Steinbeis Transfer-Magazin, Ausgabe 3/2021, S. 68

MUNOK KWON

munokwon@web.de (Autorin)



Unternehmensberaterin für Internationalisierung mittelständischer Unternehmen
Mitarbeiterin einer südkoreanischen internationalen Regierungsorganisation

DR. PETER MEIER

peter.meier@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Risikomanagement (Langen)
www.steinbeis.de/su/657

OHNE INNOVATIVES RISIKOMANAGEMENT GEHT ES NICHT

MIT DEM INTERNET DER DINGE UND KÜNSTLICHER INTELLIGENZ RISIKEN
BEHERRSCHEN

Neue Technologien eröffnen neue Perspektiven und neue Möglichkeiten, bringen aber auch neue Risiken mit sich oder verändern die bereits bestehenden. Das kann negative wirtschaftliche Auswirkungen zur Folge haben. Deshalb ist es wichtig, nicht nur Technologien, sondern auch das Risikomanagement mithilfe dieser neuen Technologien zu innovieren. Wie dies gelingen kann, untersucht das Team des Ferdinand-Steinbeis-Instituts und testet die selbst entwickelten Lösungsansätze direkt in der Praxis, getreu der eigenen DNA: Wissenschaft muss der Wirtschaft und der Gesellschaft nachhaltigen Nutzen stiften!

Sägewerke und landwirtschaftliche Betriebe sind nicht selten Opfer verheerender Brände. Verantwortlich dafür ist nicht zuletzt der vermehrte Einsatz von Technologien, elektrischen Antrieben und hoch automatisierten Maschinen, die ohne unmittelbare menschliche Kon-

trolle ihre Arbeit verrichten. Infolgedessen nimmt die Breite an technischen Risiken sowie deren Eintrittswahrscheinlichkeit in vielen Wirtschaftsbereichen stark zu.

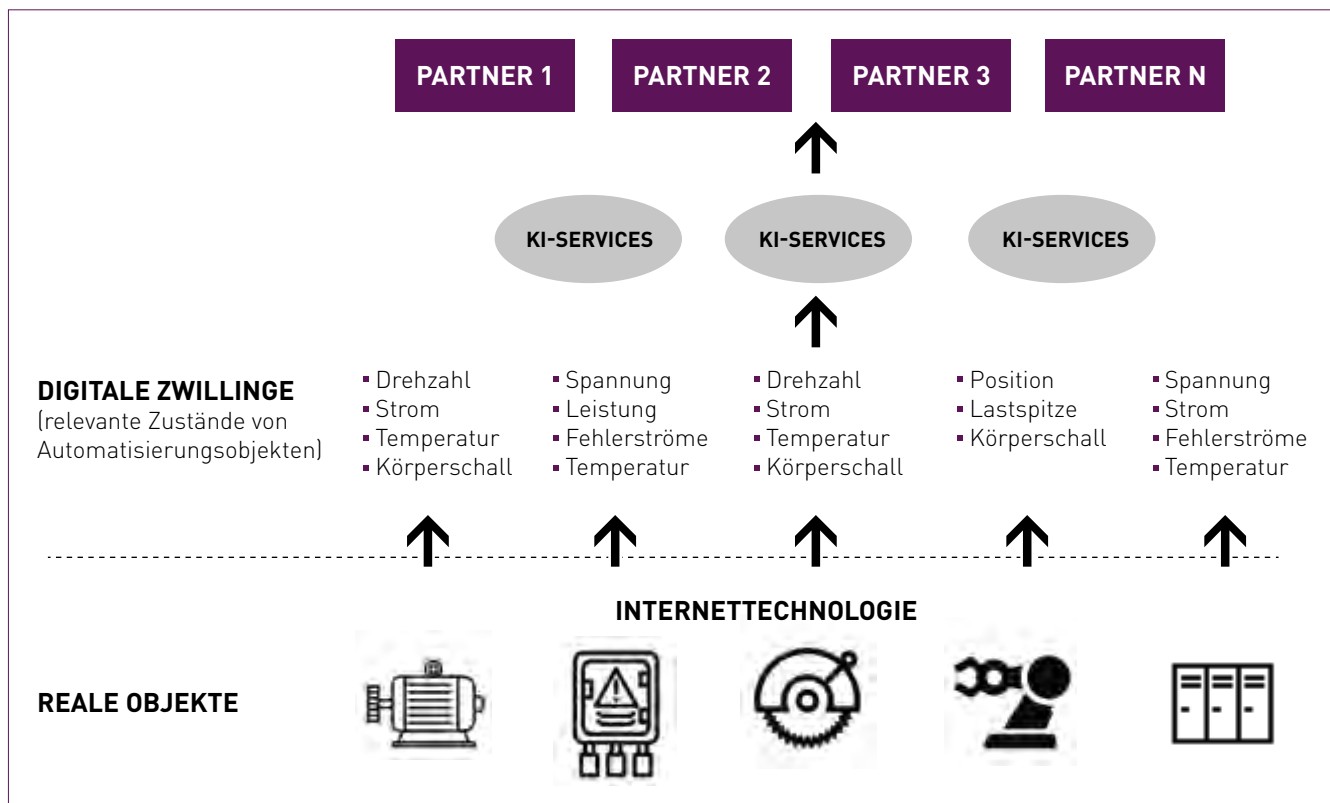
Dies führt zum einen zu hohen notwendigen Investitionen in technische Lösungen wie Brandmelde- und -löschanlagen. Zum anderen wird es für Unternehmen solch risikobehafteter Branchen zunehmend schwierig, wenn nicht sogar unmöglich, ihre Risiken wirtschaftlich sinnvoll zu versichern. Neben den direkten Schäden, die aus technischen Risiken resultieren können, gewinnen die indirekten Folgen zunehmend an Bedeutung. Häufig führen Schäden an technischen Anlagen zu einer Betriebsunterbrechung, die die Lieferfähigkeit des Unternehmens längerfristig beeinträchtigt. Dabei sind die wirtschaftlichen Konsequenzen der indirekten Folgen wesentlich schwer-

wiegender als der direkte Schaden. Vor dem Hintergrund der Engpässe in der Ersatzteilversorgung und der aktuell langen Lieferzeiten bei der Wiederbeschaffung von Teilen und Maschinen nimmt die Bedeutung der Betriebsunterbrechung und der daraus folgenden Störung von Lieferketten durch technische Schäden dramatisch zu. In Wirtschaft und Gesellschaft wächst daher die Befürchtung, dass die zunehmende Verbreitung neuer Technologien mit einer Steigerung technischer Risiken mit teils drastischen wirtschaftlichen Folgen einhergeht.

Technologie ist aber nicht nur Risikotreiber, sondern eröffnet auch völlig neue Optionen des Risikomanagements. Lösungsansätze, um den Eintritt von Risiken noch früher zu erkennen (zum Beispiel durch bessere Sensorik in der Brandmeldetechnik), um die direkten Schäden möglichst gering zu halten



**TECHNOLOGIE IST NICHT NUR RISIKOTREIBER, SONDERN ERÖFFNET
AUCH VÖLLIG NEUE OPTIONEN DES RISIKOMANAGEMENTS.**



AIoT-Architektur zur Schaffung von Transparenz als Grundlage eines innovativen Risikomanagements © Ferdinand-Steinbeis-Institut

(beispielsweise durch technologische Innovationen in der Löschtechnik) und um die wirtschaftlichen Folgen bestmöglich zu versichern, sind erfolgversprechend.

BETRIEBS- UND VOLKSWIRTSCHAFTLICHER NUTZEN

Ein innovatives Risikomanagement ist nicht nur für das einzelne Unternehmen hilfreich, sondern darüber hinaus auch volkswirtschaftlich von großem Nutzen: Wertschöpfungsketten werden stabilisiert, negative Wertschöpfung wird vermieden und der Einsatz zusätzlicher (Automatisierungs-)Technologien kann beschleunigt werden. Bleibt die Frage, wie ein solcher Ansatz realisiert werden kann.

Im Rahmen von „Micro Testbeds“ geht das Ferdinand-Steinbeis-Institut gemeinsam mit Partnern aus der Wirtschaft und dem öffentlichen Sektor

dieser Fragestellung nach und initiiert Lösungsansätze, die in Pilotlösungen erprobt werden. Die wesentlichen „Zutaten“ für wirksame „Gamechanger“: Ein kooperatives Mindset und digitale Zwillinge sowie künstliche Intelligenz zur Schaffung von Transparenz.

KOOPERATIVES MINDSET ALS BASIS FÜR ERFOLG

Technische Risiken sind vielfach multi-kausal und entstehen sowohl durch die Beschaffenheit von Produkten als auch bei deren Nutzung. Daher sind zur Identifikation und Bewertung von technischen Risiken unterschiedliche Fähigkeiten notwendig, über die in der Regel ein einzelnes Unternehmen nicht verfügt. Für ein erfolgreiches Risikomanagement ist daher die Zusammenstellung eines Business-Ökosystems, also die Einbindung verschiedener Unternehmen mit deren unterschiedlichen Fähigkeiten, eine wesentliche Voraussetzung.

Unabdingbare Basis für ein kooperatives Miteinander in diesen Ökosystemen ist, neben der unternehmerischen Entscheidungsfähigkeit der Partner, ihre Bereitschaft auf Augenhöhe und in einem Vertrauensraum offen neue Wege zu gehen.

In der Holzindustrie beispielsweise besitzt der Hersteller von Anlagen Prozess- und Konstruktionsfähigkeiten, die es ihm ermöglichen, technische Risiken des aktuellen Zustands der Anlage zu bewerten. Der Anwender, zum Beispiel ein Industriedienstleister oder Produktionsbetrieb, kann die Zustände der Anlage vor dem Hintergrund ihres aktuellen Einsatzes bewerten. „Risikoversteher“ aus dem Bereich der Versicherungswirtschaft haben aufgrund von in der Vergangenheit regulierten Schadensfällen einen guten Überblick über die gesamte Risikoarchitektur. Dabei gilt: Je breiter das Fähigkeitenbündel im Ökosystem, desto wirksamer die Risiko-

vermeidung. Daher müssen sich unterschiedliche Partner auf das gemeinsame Ziel der Risikobeherrschung einigen und ein kooperatives Leistungsversprechen erstellen – auch wenn dies disruptive Auswirkungen für bestehende Geschäftsmodelle, wie im Beispiel der Holzindustrie für die Versicherungswirtschaft, mit sich bringen kann.

Vor diesem Hintergrund sind für Unternehmen zukünftig Kompetenzen zur Partizipation an Ökosystemen von großer Bedeutung. Wesentlicher Teil dieser Kompetenzen sind der Mut und die Bereitschaft Daten zu teilen, um diese kooperativ wertschöpfend nutzen zu können.

DIGITALE ZWILLINGE UND KÜNSTLICHE INTELLIGENZ SCHAFFEN TRANSPARENZ

Transparenz bedingt, dass die zur Risikobewertung notwendigen Objektparameter in der benötigten Aktualität und Qualität allen Partnern gleichermaßen

zur Verfügung stehen. Als Architektur hierfür haben sich sogenannte digitale Zwillinge, die mit Internettechnologien auf Cloud-Plattformen reale Objekte virtuell abbilden, bewährt.

In einem Micro Testbed in der Holzindustrie werden an Objekten der Automatisierungstechnik Parameter wie Ableit- und Fehlerströme, Lastspitzen, Körperschall etc. permanent erfasst und in deren digitalen Zwillingen virtuell bereitgestellt. Damit besteht auf der „virtuellen Ebene“ eine vollständige Transparenz über den aktuellen Zustand, der mit (KI-)Algorithmen multiperspektivisch überwacht werden kann. Hierbei werden Kompetenzen zur Nutzung digitaler Zwillinge, zum Einsatz von KI-Technologien sowie insbesondere zur Interpretation der Ergebnisse zu Schlüsselkompetenzen. Unter Einbezug dieses Fähigkeitenbündels und der gemeinschaftlichen Nutzung der Zustandsdaten werden nach den Erfahrungen aus den Testbeds technische Risiken beherrschbar.

RISIKEN BEHERRSCHEN: EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT

Durch den Einsatz neuer Technologien im Kontext der Digitalisierung und Automatisierung entstehen technische Risiken, die in Kombination mit klassischen Ansätzen der Schadensregulierung zu hohen wirtschaftlichen Risiken führen können. Ansätze der AIoT-basierten Risikobeherrschung bieten hier vielversprechende Perspektiven, die neben den wirtschaftlichen Chancen auch das Erreichen übergeordneter gesellschaftlicher Nachhaltigkeitsziele versprechen. Allerdings bestehen zur Hebung der genannten Potenziale bei den notwendigen „Zutaten“ noch erhebliche Defizite. Sowohl beim Umdenken im Bereich der kooperativen Datennutzung als auch beim Aufbau von Kompetenzen im AIoT-Umfeld ist insbesondere der Mittelstand gut beraten, deutlich schneller voranzukommen.

MICRO TESTBEDS

In Micro Testbeds arbeiten Unternehmen branchenübergreifend, partnerschaftlich und pragmatisch zusammen, um gemeinsam Wertschöpfungsszenarien im realen Unternehmensumfeld und in einer vorher nicht praktizierten Art und Weise experimentell umzusetzen.

Daher wird der Fokus auf die Realisierung kleiner Anwendungsszenarien gelegt. Auf diese Art und Weise entstehen unter Nutzung bestehender Technologien durch interdisziplinäre Zusammenarbeit neue Produkte und Services im Kontext der Digitalisierung und Vernetzung. Das Ergebnis von Micro Testbeds ist damit vielfach ein vorher nicht antizipierbarer Nutzen für alle Beteiligten.

SEBASTIAN RENKEN

sebastian.renken@steinbeis.de (Autor)



Research Trainee
Ferdinand-Steinbeis-Institut
Stuttgart (Stuttgart)

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

LENA NOLLER

lena.noller@steinbeis.de (Autorin)



Wissenschaftliche Mitarbeiterin
Ferdinand-Steinbeis-Institut
Heilbronn (Heilbronn)

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

PROF. DR. HABIL. HEINER LASI

heiner.lasi@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
Ferdinand-Steinbeis-Gesellschaft
für transferorientierte Forschung
gGmbH der Steinbeis-Stiftung (FSG)
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2276
www.ferdinand-steinbeis-institut.de

MUT ZUM RISIKO!

MIT EINER EU-FINANZIERUNG RISIKEN VON INNOVATIONSVORHABEN MINIMIEREN

Ohne die Bereitschaft Risiken einzugehen, gäbe es keine Innovation, keine Entwicklung in Richtung Fortschritt – und keine Chance Zukunft konstruktiv zu gestalten. Je früher das Stadium der Entwicklung, desto höher das Risiko. Unternehmen, die sich mit Innovationen beschäftigen, wissen dies und haben in ihren Roadmaps Meilensteine zur Prüfung, ob das Risiko noch vertretbar ist. Das ist auch bei Finanzierungsfragen wichtig, denn Innovationen sind ohne Investitionen nicht möglich. Hier setzt das Steinbeis Europa Zentrum seit 30 Jahren an: Es unterstützt Unternehmen dabei, mithilfe von EU-Fördermitteln die Risiken von Innovationen zu reduzieren, und begleitet die Unternehmen bei der Suche nach der passenden Finanzierung, der Antragstellung und der Umsetzung von Projekten.



Die Risikoabschätzung und -minimierung wird in einer zunehmend komplexeren und global vernetzten Welt immer wichtiger. Und die zurzeit steigenden Herausforderungen führen eher zu mehr Vorsicht. Bewährte Produkte und Prozesse sorgen für Sicherheit, können aber auch bremsen und das Festhalten daran kann zum Hindernis werden. Unternehmen, die wettbewerbsfähig bleiben wollen, wissen um die Notwendigkeit, offen für neue Märkte und gesellschaftliche Herausforderungen zu sein. Dies gilt gerade in Krisenzeiten mit besonders großen Herausforderungen. Es geht also darum, Chancen durch neue Märkte zu nutzen, ohne die Risiken aus dem Blick zu verlieren.

EU-FÖRDERMITTEL UND KOLLABORATIVE FORSCHUNG REDUZIEREN RISIKEN

Innovationen brauchen hohe Investitionsmöglichkeiten. Sind die Forschungsarbeiten schon sehr kostenintensiv, so

nimmt die Notwendigkeit hoher Investitionen noch weiter zu, wenn es um die Umsetzung geht und Anlagen, Produkte, bei Deeptech häufig auch komplette neue Fabriken gebaut werden müssen, um die Märkte zu bedienen.

Das Team des Steinbeis Europa Zentrums hat die Erfahrung gemacht, dass die nicht rückzahlbaren Fördermittel der Europäischen Kommission für Unternehmen eine ideale Möglichkeit bieten, ihre Forschung und Entwicklung mit einem deutlich geringeren Risiko umzusetzen. Die meisten gut dotierten Projektförderungen finden sich in der kollaborativen Forschung und Entwicklung, was große Vorteile hat:

- **Die Zusammenarbeit mit Partnern, die Teilprojekte übernehmen, bringt neue Ideen ein und ermöglicht dadurch, dass verschiedene Stränge der Entwicklung getestet werden können. Das erhöht die Chance, gemeinsam die Erfolg versprechende Lösung weiterzu-**

entwickeln, ohne sich mit den Hindernissen aufzuhalten.

- **Die gemeinsame Finanzierung für alle Projektpartner verschafft dem einzelnen Unternehmen Luft und Raum – insbesondere da die Koordinationsaufgaben in der Projektförderung mitfinanziert werden.**

- **Die Projektförderung im EU-Programm Horizont Europa beträgt bei reinen Forschungsprojekten (RIA = Research and Innovation Action) 100 % für alle Beteiligten. Die Projektförderung für Vorhaben, die näher am Markt orientiert sind (IA = Innovation Action), beträgt für Unternehmen immer noch 70 % der Kosten, für Forschungseinrichtungen und Hochschulen sogar weiterhin 100 %. Diese hohen Finanzierungsraten entspannen die Investitionsnotwendigkeit, insbesondere bei Unternehmen, und setzen Mittel für die Kosten der Markteinführung frei.**



© istockphoto.com/Sezeryadigar

Neben der kollaborativen Forschung haben Einzelunternehmen mit disruptiven Innovationen auch die Chance, ihre letzten Schritte zur Markteinführung von der EU finanziert zu bekommen. Der Europäische Innovationsrat ermöglicht Zahlungen bis zu 2,5 Millionen Euro als nicht rückzahlbaren Zuschuss, wenn die Gutachter entsprechend überzeugt sind.

MIT DER RICHTIGEN FINANZIERUNG INNOVATIONEN GESTALTEN

Eine geeignete Finanzierung kann also die Bereitschaft Risiken einzugehen erheblich erhöhen. Auch die Möglichkeit sich mit Partnern Risiken zu teilen, kann

die Hemmschwelle senken. Die finanzielle Unterstützung der EU für Forschungs- und Innovationsprojekte ermöglicht eine Finanzierung von 70–100 % und schafft damit eine gute Grundlage für die Zusammenarbeit zwischen Forschungsteams und Unternehmen. Unternehmen können erste Schritte hin zu neuen Entwicklungen, Produkten und Märkten gehen, die sie ohne die Finanzierung nicht gehen würden.

Damit öffnet sich die Tür zu neuen Perspektiven, zu technologischen Durchbrüchen, die zu nachhaltigen Produkten mit echtem kommerziellen Potenzial führen – durch den Aufbau von Partner-

schaften zwischen Industrie, Forschung und öffentlicher Hand.

Das Steinbeis Europa Zentrum hat langjährige Erfahrungen und eine hohe Erfolgsquote in der Antragstellung und der Akquisition von europäischen Fördermitteln. Ob Screening, Antragstellung oder Projektumsetzung – das Steinbeis-Team ebnet den Weg zu EU-Fördermitteln, konzipiert, formuliert und managt die Innovationsprojekte von Unternehmen. Daneben suchen die Steinbeis-Experten nach geeigneten internationalen Partnern und sorgen für einen wirkungsvollen Transfer in den Markt.

DR. PETRA PÜCHNER

petra.puechner@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis Europa Zentrum | Steinbeis EU for YOU (Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/2016 | www.steinbeis-europa.de

Steinbeis IDEA Europe/Institut der Europabeauftragten der Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg (Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/2136 | www.steinbeis-europa.de

ANETTE MACK

anette.mack@steinbeis.de (Autorin)



Senior Manager Public Relations
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis EU for YOU (Stuttgart)

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

„FORSCHUNG NUR ZUM SELBSTZWECK ODER WEGEN DER FÖRDERGELDER IST NICHT ZIELFÜHREND“

IM GESPRÄCH MIT DEN F&E-LEITERN DR. MICHAEL PESCHL (HARMS & WENDE GMBH & CO. KG) UND DR. JOHANNES MAURATH (MIMPLUS TECHNOLOGIES GMBH & CO. KG)

Die Karlsruher Harms & Wende GmbH & Co. KG und die MIMplus Technologies GmbH & Co. KG aus Ispringen sind den Weg der EU-Förderung erfolgreich mit dem Steinbeis Europa Zentrum gegangen. Das Team von Harms & Wende zeigt eindrücklich, wie ein KMU mit Fokus auf Widerstands- und Reibschweißtechnik zirkuläre Wirtschaftsstrategien für die zukünftige Produktion entwickelt und heute die Kreislaufwirtschaft in der industriellen Fertigung vorantreibt. Und auch MIMplus, eine 100%ige Tochter der OBE Holding GmbH, einem traditionellen Familienunternehmen und führenden Hersteller von Komponenten und Baugruppen für die Medizintechnik-, Luftfahrt-, Automobil-, Luxus- und Brillenindustrie, hat sich neuen Herausforderungen gestellt und sie gemeistert – sowohl was das Recyceln von Seltenerd-magneten als auch die Entwicklung innovativer Herstellungsverfahren für Permanentmagnete angeht. Die beiden F&E-Leiter Dr. Michael Peschl (Harms & Wende) und Dr. Johannes Maurath (MIMplus) geben im Gespräch mit der TRANSFER Einblick in ihre Erfahrungen in solchen EU-Projekten.

Herr Dr. Peschl, Herr Dr. Maurath, wie schätzen Sie das Risiko für Unternehmen im Hinblick auf den Verlust an Wissen und das Teilen von Ergebnissen ein, wenn entscheidende Entwicklungen im Verbund mit europäischen Partnern durchgeführt werden?

Michael Peschl:

Das Risiko hängt stark von den Interessen innerhalb des Konsortiums ab. Es ist sehr wichtig schon bei der Antragsphase darauf zu achten, dass das Konsortium komplementär und nicht konkurrierend zusammengestellt wird. Außerdem sollten die späteren Verwertungsrechte

geklärt und die damit verbundenen Vereinbarungen rechtzeitig in einem Konsortialvertrag festgehalten werden. Sofern diese grundlegenden Prinzipien eingehalten werden, schätzen wir das Risiko im Vergleich zu den vielen Vorteilen einer Kooperation als gering ein.

Johannes Maurath:

Selbstverständlich ist der erste Gedanke bei einer solchen Kooperation mit anderen Unternehmen, Forschungseinrichtungen, aber manchmal auch mit Wettbewerbern zunächst der Gedanke an den Verlust von Wissen, da ein sehr enger Austausch gefordert und auch notwendig ist, um die großen gemeinsa-

men Ziele erfolgreich zu meistern. Der gegenseitige Austausch ist jedoch ein immenser Vorteil für das Projekt und die dabei entwickelten neuen Technologien, aber auch für das Unternehmen selbst. Denkt man zum Beispiel an die Schwierigkeit Seltene Erden in Europa zu recyceln, so erscheint es unrealistisch dies als Einzelunternehmen im Mittelstand zu stemmen. Als internationales Konsortium hingegen erscheint dies jedoch möglich und man kann so gemeinsam neue Technologien entwickeln und neue Märkte gewinnen.

Wie sehr entlastet die EU-Projektförderung die eigenen Risiken, ins-

besondere in Bezug auf die Finanzierung?

Michael Peschl:

Bei der Antragstellung und bei der späteren Projektdurchführung ist darauf zu achten, dass die Projekthalte mit den Unternehmenszielen in Einklang stehen. Forschung nur zum Selbstzweck oder wegen der Fördergelder ist nicht zielführend. Reichen sich aber die Projektziele in die strategische Agenda des Unternehmens ein, dann ist die EU-Projektförderung eine hervorragende Unterstützung, um das technische und wirtschaftliche Risiko erheblich zu reduzieren.

Johannes Maurath:

Ohne die Förderung der EU hätten wir als Mittelständler solch bahnbrechende Technologien im Hause nicht entwickeln und finanzieren können. Die Förderung ist eine riesige Unterstützung, die absolut wichtig ist, um Technologien voranzubringen. Es steckt in den Projekten auch ein recht umfangreicher Verwaltungsaufwand, der sich jedoch rechnet, wenn man die Chancen betrachtet, die mithilfe der Projekte ermöglicht werden. Durch die Zusammenarbeit mit dem Steinbeis Europa Zentrum als Partner in den Projekten war auch die Verwaltung zu meistern und die Fragen zu schwierigen Sachverhalten konnten schnell geklärt werden.

Warum, denken Sie, scheuen so viele Unternehmen den Weg zur EU? Was empfehlen Sie anderen Unternehmen?

Michael Peschl:

Es gibt eine Vielzahl von EU-Förderprogrammen und damit verbundenen Regularien. Der Einstieg in die Förderlandschaft der EU scheint deshalb für ein Unternehmen auf den ersten Blick schwierig zu sein. Möglicherweise sind auch die zu erwartenden administrativen Aufgaben während der Projektpha-

KREISLAUFWIRTSCHAFT FÜR DIE FERTIGUNGSINDUSTRIE

Die industrielle Fertigung spielt für Innovation und Wachstum in Europa eine tragende Rolle. Veraltete Maschinen und Ausfallzeiten können erhebliche Verluste verursachen. Hier können zirkuläre Wirtschaftsstrategien helfen. Das Steinbeis Europa Zentrum begleitet im EU-Projekt RECLAIM ein Konsortium von Forschern und Industrieunternehmen aus neun Ländern, darunter die Harms & Wende GmbH & Co. KG, die als einer von fünf Pilotstandorten die Anwendung in der Schweißtechnik testen wird. Ziel ist es, die Überalterung von Industrieanlagen zu reduzieren und Wirtschaft und Umwelt zu stärken. Durch eine digitale Nachrüstung sollen Störungen und Produktionsausfälle verhindert und die Energie- und Materialbilanz verbessert werden. Die EU fördert das Projekt mit 22 Partnern mit rund 13 Millionen Euro.

Mehr Informationen unter



www.reclaim-project.eu



Die Vision im Projekt RECLAIM

se ein Grund den Einstieg nicht zu wagen. Allerdings sind diese Hürden auch bei nationalen Förderprogrammen präsent. EU-Förderprogramme sind meiner Erfahrung nach sogar etwas einfacher und vor allem flexibler, wenn man den Einstieg gefunden hat. Es bietet sich deshalb an, diesen Einstieg zusammen mit einem erfahrenen Partner zu machen oder sich professionelle Unterstützung für die Begleitung der Antragstellung zu holen.

Johannes Maurath:

Auch wenn der bürokratische Aufwand auf den ersten Blick hoch scheint und sicher viele Mittelständler von der Teilnahme an solchen Projekten abschreckt, empfehlen wir jedem Unternehmen die EU-Förderung in Anspruch zu nehmen. Für den Erfolg wichtig ist ein ausgeglichenes Projektkonsortium aus Forschung und Industrie, das gemeinsam an einer innovativen Technologie arbeitet, die auch für das eigene Unternehmen vielversprechend ist. Dann sind die Möglichkeiten, die sich aus den Projekten und der Förderung ergeben, auf jeden Fall lohnenswert.

DR. MICHAEL PESCHL

info@harms-wende.de (Interviewpartner)



Leiter Forschung & Entwicklung
Harms & Wende GmbH & Co. KG
(Karlsruhe/Hamburg)

www.harms-wende.de

DR. JOHANNES MAURATH

infomim@mimplus.de (Interviewpartner)



Leiter Forschung & Entwicklung
MIMplus Technologies
GmbH & Co. KG (Ispringen)

www.mimplus.de

RECYCLING VON SELTENERDMAGNETEN

Im Jahr 2014 erhielt die OBE GmbH & Co. KG mit Unterstützung des Steinbeis Europa Zentrums den Zuschlag von über einer Million Euro für das EU-Projekt REProMag. Das Projekt widmete sich der effizienten Produktion von Permanentmagneten aus rückgewonnenen Seltenen Erden und dem Aufbau von nachhaltigen Recyclingprozessen. Der Erfolg setzte sich mit einer weiteren EU-Finanzierung von 13 Millionen Euro für das Projekt SUSMAGPRO mit Beteiligung von OBE und seinem Tochterunternehmen MIMplus Technologies GmbH & Co. KG fort. Hier werden die ausgereiften Technologien mit weiteren Partnern auf Industriemaßstab gebracht. Mit dem dritten erfolgreichen EU-Antrag REEsilience wird nun verstärkt an der Lieferkette selbst gearbeitet. Das Projekt wird seit Juli 2022 mit 12 Millionen Euro von der EU im Programm Horizont Europa gefördert.

Das Steinbeis Europa Zentrum hat alle drei Projekte bei der Antragstellung unterstützt und übernimmt in den Projekten das Projektmanagement, die Kommunikation und die Verwertung der Projektergebnisse.

Mehr Informationen unter



www.steinbeis-europa.de/de/aktuelles/beitrag/die-lieferketten-fuer-seltenerdmagnete-nachhaltiger-und-sicherer-gestalten



Das Projekt SUSMAGPRO leistet einen wichtigen Beitrag zur Kreislaufwirtschaft von Seltenerdmagneten.

VERTRAUENSAUFBAU ZUR KRISENPRÄVENTION

STEINBEIS-BERATER HOLGER HAGENLOCHER ERKLÄRT,
WIE UNTERNEHMEN SICH BESSER FÜR KRISEN RÜSTEN

Jede unternehmerische Tätigkeit ist mit Risiken behaftet. Schon bei der Gründung muss sich ein junges Unternehmen damit auseinandersetzen, mit seinen Produkten und Dienstleistungen auf keine Resonanz zu stoßen, zu wenig Umsatz zu generieren und auf seinen hergestellten Produkten sitzen zu bleiben. Wie eine gute Vertrauensbasis zwischen Unternehmen und Stakeholdern im Umgang mit Krisen helfen kann, beleuchtet Steinbeis-Berater Holger Hagenlocher.





AUFBAU VON VERTRAUEN BRINGT VIELE VORTEILE MIT SICH.

Risiken begleiten stets das unternehmerische Wirken: Manchmal werden sie bewusst eingegangen, wie der Vertrieb in politisch unsichere Absatzmärkte, einseitige Abhängigkeiten von Lieferanten in einer globalisierten Welt oder Produktionsentscheidungen, deren Erfolg unsicher ist. Wächst sich ein Risiko zur Krise aus, sind Unternehmen dennoch oft unvorbereitet. Dabei könnten sie sich gut auf solche Situationen einstellen und vorher Notfallszenarien für den Ernstfall durchspielen. Der Plan B kann aus der Schublade gezogen werden und ein strukturiertes Vorgehen ist möglich, sowohl hinsichtlich der betriebswirtschaftlichen Notwendigkeiten als auch der zu treffenden Kommunikationsmaßnahmen.

MIT DER UMFELDDANALYSE RISIKEN ERKENNEN

Bei bereits existierenden und bekannten Risiken ist es die Aufgabe der Unternehmenskommunikation, proaktiv bei den Stakeholdern ein Bewusstsein für das Problem zu schaffen, so eine Sensibilisierung zu bewirken und den Boden für das betriebswirtschaftliche Handeln zu bereiten. Um entsprechende Vorkehrungen treffen zu können, müssen Unternehmen über Marktströmungen,

Zukunftstechnologien und Konsumententrends gut informiert sein. Eine Umfeldanalyse, auch Arena-Analyse genannt, benennt den Status quo auf dem Markt, identifiziert rechtzeitig Strömungen und Trends und unterstützt Unternehmen dabei zu erkennen, welche Risiken, gesellschaftlich, politisch und technisch, vorhanden sind. Teil dieser Analyse ist unter anderem die Stakeholder-Analyse, bei der der Einfluss und die Macht relevanter Bezugsgruppen genauso untersucht werden wie deren Einstellungen und Bedürfnisse, auch bezüglich der Kommunikation. Darüber hinaus können mit einer Issue-Analyse Trends und Themen systematisch aufgespürt und sogenannte „weak signals“, also Indikatoren für potenziell auftauchende Probleme in der Zukunft, erkannt werden. Spezielle Sachverhalte, wie zum Beispiel das aufkommende Umweltbewusstsein, die anbahnende Klimakrise, die Gefahr von kriegesischen Auseinandersetzungen, aber auch das Aufkommen einer disruptiven technischen Entwicklung, können in einer Issue-Analyse rechtzeitig beschrieben und mit dem Issue Management strategisch und operativ angegangen werden. Je früher diese risikobehafteten Themen erkannt werden, umso höher ist der Handlungsspielraum – und desto besser

lässt sich das Handeln auf eine potenzielle Krise vorbereiten. So erhalten Organisationen eine umfassende Basis für Entscheidungen hinsichtlich der zukünftigen strategischen Ausrichtung der Geschäftstätigkeit. Die Analyse ersetzt jedoch nicht eine kontinuierliche Medienbeobachtung inklusive des Social-Media-Listings, um kurzfristig auf Entwicklungen reagieren zu können.

KRISENPRÄVENTION UND -RESILIENZ

Kommen Krisen dennoch unerwartet und entsprechend unvorbereitet, ist bei der Bewältigung der Krise das Vertrauen der Stakeholder gegenüber dem Unternehmen und seinen Produkten ein Schlüsselfaktor. Studien zeigen, dass Unternehmen, denen von ihren Stakeholdern ein hohes Vertrauen entgegengebracht wird, besser und schneller Krisen durchschreiten können. Ähnlich korrelieren die Größen „Reputation“ und „Markenbekanntheit“ mit der Krisenresilienz. Weitere Erhebungen zeigen, dass Unternehmen mit einem hohen Vertrauenswert am Markt erfolgreicher sind. Damit ergibt sich die logische Konsequenz, dass Vertrauen nicht nur der Krisenresilienz dient, sondern ein Asset im Portfolio eines Unternehmens ist.

Auch bei Unternehmensverkäufen, Übernahmen oder Nachfolgeregelungen spielt das Vertrauen der Investoren, der Kunden, der Lieferanten und der Belegschaft eine wesentliche Rolle, um den Übergang zu meistern. Je stärker das Vertrauen gegenüber einem Unternehmen oder einer Marke ist, desto höher die Kundenbindung und die Loyalität in Zeiten des Wandels und in Krisenzeiten.

REDUKTION VON KOMPLEXITÄT

Wenn Vertrauen ein entscheidender Faktor ist, ist es wichtig zu definieren, was Vertrauen ist und wie sich dieses strategisch und systematisch aufbauen lässt. Die VUCA-Welt ist von unkontrollierbarer Komplexität geprägt, sodass Menschen in jeder beliebigen Situation sehr viele unterschiedliche Handlungsmöglichkeiten frei wählen können. Der Zeitraum, in dem ein Kunde eine Entscheidung trifft, ist sehr kurz und bietet nicht die Möglichkeit alle Handlungsoptionen zu prüfen. Da er sich nur dann auf bestimmte Formen der Kooperation einlässt, wenn er sich auf das zukünftige Handeln einer Person verlassen kann, nutzt er das Phänomen des Vertrauens (oder Misstrauens), um der Situation die Komplexität zu nehmen. Der Soziologe Niklas Luhmann sieht Vertrauen deshalb vor allem als Mittel zur Reduktion von Komplexität. Auch für wirtschaftliche Organisationen spielt Vertrauen eine zentrale Rolle, dies gilt sowohl für die Interaktion mit dem Kunden im B2C- als auch im B2B-Bereich. Luhmann betrachtet Vertrauen zugleich als eine „riskante Vorleistung“ für denjenigen, der vertraut. Der Vertrauensgeber macht sich verwundbar gegenüber dem Vertrauensnehmer, da dessen Vertrauenswürdigkeit nie völlig kontrolliert oder vorhergesagt werden kann.

TRANSPARENZ SCHAFFT VERTRAUEN

In zwischenmenschlichen Beziehungen baut sich Vertrauen durch positive Er-

fahrungen auf und beruht auf der Zuversicht, dass der andere die in ihn gesetzten Erwartungen oder die von ihm gemachten Zusagen nicht enttäuscht. Denn Vertrauen kann nicht implementiert, befohlen, gelernt oder gekauft werden. Deshalb sollten Unternehmen die Beziehungen zu den wichtigsten externen und internen Stakeholdern konstant pflegen. Der Aufbau von Vertrauen bringt viele Vorteile mit sich: So kann beispielsweise die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens deutlich gesteigert werden. Viele interne Prozesse werden, zum Beispiel aufgrund des Wegfalls von Kontrollen im Arbeitsalltag, beschleunigt. Die Beschäftigten des Unternehmens arbeiten motivierter, wenn die Tätigkeit in einem Umfeld stattfindet, das von Vertrauen und Wertschätzung geprägt ist, außerdem werden Prozesskosten gesenkt. Die Folgen, die aus einem Vertrauensverlust resultieren würden, sind zumindest im selben Maße negativ.

Transparenz kann in vielfältiger Weise dazu beitragen, dass Vertrauen zu einem Unternehmen wachsen kann: Anwohner bekommen einen Einblick, was hinter den Werktores vor sich geht, oder Beschäftigte und Anteilseigner erhalten frühzeitig Informationen zur weiteren Entwicklung des Unternehmens. Je nachvollziehbarer Entscheidungen und Maßnahmen sind, je besser diese erklärt und vermittelt werden, umso mehr führt diese Transparenz zu Vertrauen – und das ist hilfreich, wenn das Verständnis der Stakeholder in Krisensituationen benötigt wird. Wo anstelle eines gewachsenen Vertrauens ein Klima des Misstrauens vorherrscht, können sich Risiken schnell zu eskalierenden Krisen entwickeln.

KOMMUNIKATION UND TATEN MÜSSEN ÜBEREINSTIMMEN

Um sowohl intra- als auch extraorganisationales Vertrauen zu fördern, ist

es deshalb wichtig, dass Unternehmen eine glaubwürdige Kommunikation und eine Orientierung an ethisch-moralischen Grundsätzen gewährleisten.

Vertrauen ist eine Folge von gut geführter Kommunikation und einer der wichtigsten Schlüsselbegriffe in der Unternehmenskommunikation. Nicht die Bekanntheit an sich, sondern die Schaffung von Vertrauen und Verständnis für das Unternehmenshandeln muss entsprechend das wichtigste Ziel der Unternehmenskommunikation sein. Somit darf Kommunikation nicht ausschließlich als Informationsvermittlung betrachtet werden, vielmehr muss die Kommunikation auch mit den Taten des Senders übereinstimmen. Wenn Erwartungen und Versprechen erfüllt werden, wird das Vertrauen gestärkt. Dies führt zum erneuten Vertrauensvorschuss des Stakeholders gegenüber dem Unternehmen, der Schritt für Schritt zu mehr Krisenresilienz führt.

HOLGER HAGENLOCHER
holger.hagenlocher@steinbeis.de (Autor)



Freiberuflicher Projektleiter
Steinbeis-Beratungszentrum
Unternehmenscoaching
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/0882
www.steinbeis-uc.de



© istockphoto.com/ NatalyaBurova

MIT SIMULATION RISIKEN UND KOMPLEXITÄT BEHERRSCHEN

STEINBEIS-TEAM TESTET KOMPLEXE FAHRSZENARIEN

Die Funktionen in Fahrzeugen werden immer umfangreicher: Sie reichen von einfachen Assistenzsystemen bis hin zur Möglichkeit des autonomen Fahrens. Bei allen offensichtlichen Vorteilen bringen diese Funktionen allerdings auch Risiken mit sich, die während der Entwicklung in einer Simulationsumgebung getestet werden. Innerhalb der Simulation werden verschiedene Fahrscenarien mit Beschreibungssprachen abgebildet. Dabei entsteht je nach Szenario eine hohe Komplexität, die abhängig von den benötigten Fahrmanövern ist. Je höher die Komplexität, desto mehr steigt die Gefahr, dass das Szenario nicht die gewünschten Testanforderungen abdeckt und der falsche Eindruck eines positiv verlaufenen Tests entsteht. Key Performance Indicators (KPI) können die Qualität und Komplexität von Szenarien bewerten. Das Team der Steinbeis Interagierende Systeme GmbH (IAS) hat anhand von mehreren KPI zwei verschiedene Beschreibungssprachen für Testszenarien verglichen.

Neben offenen Standards wie OpenSCENARIO 1 und 2 sind analog zur Entwicklung von Fahrerassistenzsystemen verschiedene Sprachen zur Beschreibung von Umgebungs- und Testszenarien entstanden. Die Experten der IAS unterstützen die Entwicklung solcher Domain Specific Languages (DSL) und deren Betrieb seit mehreren Levels des SAE-Automatisierungsgrads für automatisierte Fahrsysteme.

KPI: ZENTRALE WERTE IN SIMULATIONEN

KPI sind notwendig, um die Effizienz der DSL für Umgebungs- und Testszenarien im Hinblick auf Entwicklung, Anwendung und Skalierbarkeit zu bewerten. Das Steinbeis-Team verglich die KPI von zwei Beispielen mit identischem Szenario, die jeweils mit zwei unterschiedlichen DSL beschrieben wurden. Als Beschreibungssprachen wurden OpenSCENARIO 1 und die von IAS mitentwickelte Sprache EBTB genutzt. Dabei wurden zwei Notationen verwendet:

XML und eine verkürzte Notation (VN), die von beziehungsweise nach XML transformiert wird. Sowohl OpenSCENARIO als auch EBTB beschrieben das Fahrzeugverhalten zur Laufzeit innerhalb einer Simulation.

Zwei Referenzszenarien stellten erste Vergleiche am Beispiel der beiden Sprachen dar. Ein simples Szenario bildete einen einfachen Spurwechsel ab, ein komplexeres erweiterte dieses Szenario um einen Stopvorgang und eine Beschleunigung. Die Verwendung zweier Szenarien sollte Abhängigkeiten aufzeigen, um zu erkennen, ob Ergebnisse aus einem Szenario zufällig sind oder sich auf andere Szenarien reproduzieren lassen.

Das IAS-Team verglich in der Simulation folgende KPI:

- **Anzahl Codezeilen**
- **Anzahl Events und Actions:** durch die Sprache benötigte Ereignisse und Aktionen, um das gewünschte Szenario zu modellieren

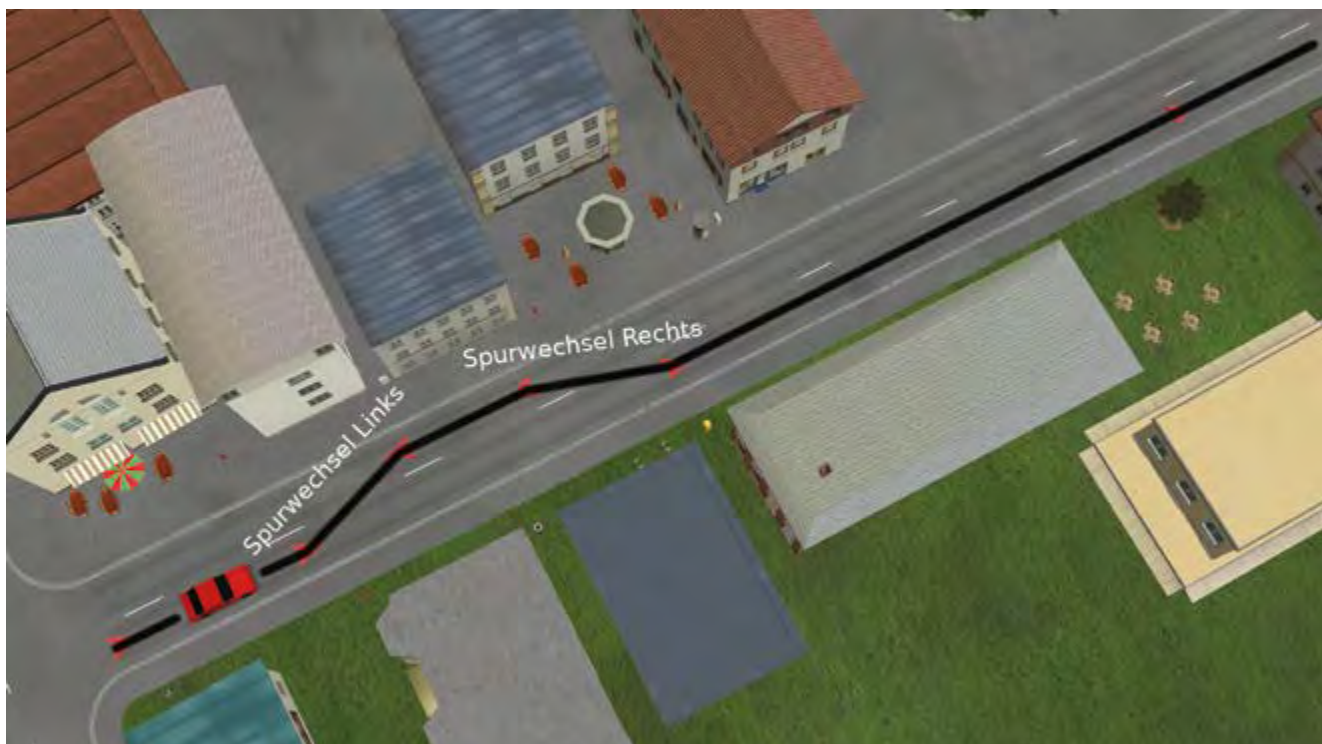
- **Anzahl Wertzuweisungen:** Anzahl der Zeilen, in denen ein fester Wert gesetzt wird, wie beispielsweise Geschwindigkeit oder Beschleunigungszeit
- **Anzahl Zeichen (mit und ohne Leerzeichen/Tabs)**
- **Verschachtelungs-/Einrücktiefe (maximale Tiefe):** Anzahl der Tabs oder Verschachtelungstiefe

ZWEI SZENARIEN IM KONKRETEN VERGLEICH

Die erste Tabelle (siehe S. 44) zeigt die gemessenen KPI-Werte für das simple Szenario „Spurwechsel“. Geringe Werte zeigen eine einfachere Beschreibung der Szenarien. In Klammern sind die relativen Werte zur VN angegeben. EBTB und OpenSCENARIO 2 haben hierbei die geringsten Werte.

Die zweite Tabelle zeigt in gleicher Form die Metriken des komplexeren „SpurwechselStopAndGo“-Szenarios. Erkennbar ist ein Anstieg bei den Codezeilen

↓ Szenario Spurwechsel





Szenario SpurwechselStopAndGo

und ein noch größerer Anstieg bei der Zeichenanzahl im jeweiligen Testfall.

Die dritte Tabelle macht dies noch deutlicher, sie zeigt das Wachstum der Sprachen vom simplen zum komplexeren Szenario: OpenSCENARIO 2 arbeitet mit den wenigsten Codezeilen und ermöglicht so eine Szenarienbeschreibung mit minimalem Code. EBTBs Kurznotation fällt auf den zweiten Platz, zeigt aber geringeres Wachstum. OpenSCENARIO 1 benötigt im Versuchsaufbau die meisten Codezeilen und Zeichen, um die jeweiligen Szenarien zu beschreiben. Im Vergleich von „Spurwechsel“- und „SpurwechselStopAndGo“-Szenario ist hier ein enormer Anstieg an Zeilen und Zeichen zu sehen.

EBTB-Szenarien sind in der VN kompakter und geringer in ihrer Komplexität. Das führt das IAS-Team auf die XML-Notation zurück, da OpenSCENARIO 1 eine enorme Anzahl an Struktur-

TABELLE 1	EBTB [VN]	EBTB [XML]	OpenSCENARIO 1	OpenSCENARIO 2
Codezeilen	46	53 (115%)	120 (260%)	16 (34%)
Events	4	4 (=)	4 (=)	3 (-1)
Actions	6	6 (=)	4 (-2)	4 (-2)
Wertzweisungen	20	20 (=)	20 (=)	13 (-7)
Zeichen	1062	2551 (240%)	6236 (587%)	508 (48%)
Zeichen (ohne Leerzeichen)	843	1951 (213%)	3238 (384%)	337 (40%)
Maximale Tiefe	4	4 (=)	12 (+8)	4 (=)

TABELLE 2	EBTB [VN]	EBTB [XML]	OpenSCENARIO 1	OpenSCENARIO 2
Codezeilen	60	71 (118%)	166 (277%)	24 (40%)
Events	6	6 (=)	6 (=)	5 (-1)
Actions	8	8 (=)	6 (-2)	6 (-2)
Wertzweisungen	26	26 (=)	30 (115%)	18 (69%)
Zeichen	1345	3312 (246%)	9269 (689%)	753 (56%)
Zeichen (ohne Leerzeichen)	1060	2512 (237%)	4566 (431%)	480 (45%)
Maximale Tiefe	4	4 (=)	12 (+8)	4 (=)

TABELLE 3	EBTB [VN]	EBTB [XML]	OpenSCENARIO 1	OpenSCENARIO 2
Codezeilen	130%	134%	138%	150%
Events	+2	+2	+2	+2
Actions	+2	+2	+2	+2
Wertzweisungen	+6	+6	+10	+5
Zeichen	127%	130%	149%	148%
Zeichen (ohne Leerzeichen)	126%	129%	141%	142%
Maximale Tiefe	=	=	=	=

elementen aufweist. In EBTBs verkürzter Notation sind diese auf ein Minimum reduziert. Bei komplexeren Szenarien mit vielen Anweisungen, Aktionen und Events wird dieser Unterschied immer größer.

SIMULATION MACHT KOMPLEXITÄT SICHTBAR

Die Beispielszenarien zeigen deutlich, dass die Komplexität bei steigender Zahl

von Anweisungen zunimmt. Dabei ist es für einen Testmanager von Vorteil sich der Komplexität bewusst zu sein: Durch eine quantitative Bewertung anhand von KPI können Entscheidungen getroffen werden, die künftige Testszenarien beeinflussen. Tests mit einer hohen Komplexität können dahingehend untersucht werden, diese präziser zu konzipieren, sodass möglichst keine unerwünschten Nebeneffekte auftreten. Vor allem im Hinblick auf die immer komplexer

werdenden Fahrzeugfunktionen ist es wichtig, die genauen Testanforderungen abzudecken, ohne dass diese von Nebeneffekten beeinträchtigt werden.

DR. DANIEL ULMER

daniel.ulmer@steinbeis.de (Autor)

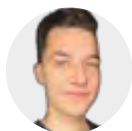


Geschäftsführer
Steinbeis Interagierende
Systeme GmbH (Herrenberg)

www.steinbeis.de/su/1913
www.interagierende-systeme.de

JORDI BEECK

jordi.beeck@steinbeis.de (Autor)



Mitarbeiter
Steinbeis Interagierende
Systeme GmbH (Herrenberg)

www.steinbeis.de/su/1913
www.interagierende-systeme.de

DANIEL ELSENHANS

daniel.elsenhans@steinbeis.de (Autor)



Mitarbeiter
Steinbeis Interagierende
Systeme GmbH (Herrenberg)

www.steinbeis.de/su/1913
www.interagierende-systeme.de



STEINBEIS-NEWSLETTER

**STEINBEIS-VERANSTALTUNGEN
GEBEN EINBLICK IN AKTUELLE THEMEN**

Der **STEINBEIS-NEWSLETTER** informiert Sie über unsere zentralen Steinbeis-Veranstaltungen, die aktuelle Themen unserer Dienstleistungsschwerpunkte Forschung und Entwicklung, Beratung und Expertisen sowie Aus- und Weiterbildung aus verschiedenen Perspektiven beleuchten.



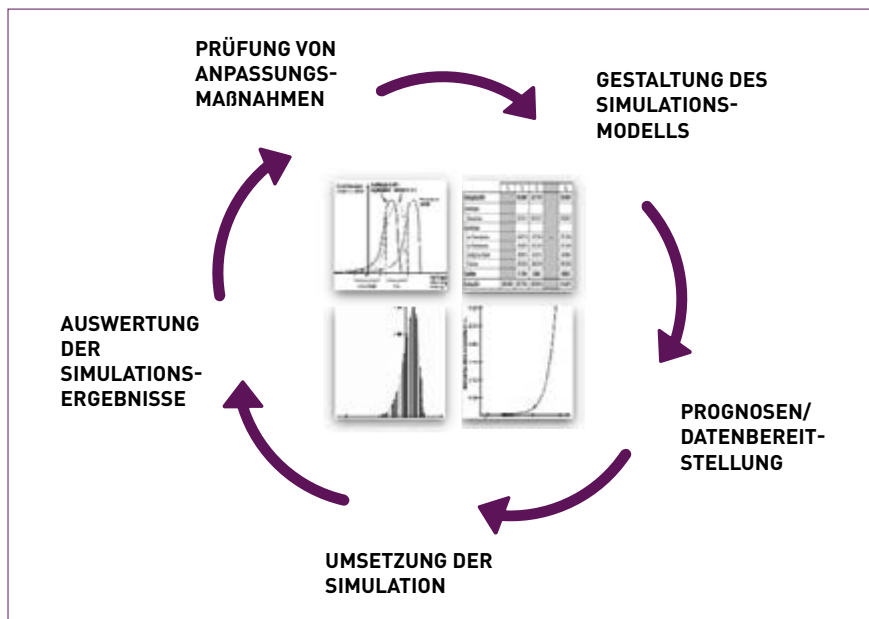
WWW.STEINBEIS.DE/NEWSLETTER

HERAUSFORDERUNGEN IM LIQUIDITÄTSMANAGEMENT ERFOLGREICH MEISTERN

STEIGERUNG DER BETRIEBLICHEN RESILIENZ MIT SIMULATIONSTOOLS

Die Corona-Pandemie, der Zusammenbruch von Lieferketten, eine galoppierende Inflation oder die derzeitige Energiekrise: Unternehmen erleben stürmische Zeiten, ihr Überleben hängt unter anderem von einem professionellen Liquiditätsmanagement ab. Im vorigen Beitrag haben wir den Einsatz von Simulationstools im technischen Bereich gezeigt (siehe Beitrag S. 42 ff.), Simulationstools können aber auch dabei helfen, Liquiditätsprobleme rechtzeitig zu identifizieren und geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Professor Dr. Alexander Baumeister, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Innovationszentrum Saarbrücker Förderinstitut für Controlling-Innovationen und Professor für Betriebswirtschaftslehre an der Universität des Saarlandes, gibt für die TRANSFER einen Überblick über die Vorteile dieser Instrumente.





← Phasen des Simulationseinsatzes zur Steuerung des Liquiditätsrisikos

für das Ergreifen notwendiger Anpassungsmaßnahmen. Eine entsprechende Planungsunterstützung steigert also direkt die betriebliche Resilienz.

SIMULATIONSTOOLS HELFEN BEI DER LIQUIDITÄTSPLANUNG

Künftige Aus- und Einzahlungen sind stets risikobehaftet, Ursachen können zum Beispiel Wechselkursschwankungen, Rohstoffpreisänderungen oder ein verändertes Zahlungsverhalten von Kunden sein. Die oft im Klein- und Mittelbetrieb aus Aufwandsgründen verwendete Liquiditätsplanung auf Basis erwarteter oder wahrscheinlichster Werte ist kritisch, da sie das Risiko weitgehend ausblendet und die Unternehmung daher einer wertvollen Steuerungsinformation beraubt. Zwar ist für die Beurteilung einer drohenden Zahlungsunfähigkeit nach § 18 Abs. 2 InsO zu prüfen, ob Liquiditätsreserven und entstehende Überschüsse aus dem operativen Geschäft vorhandene Zahlungsverpflichtungen überwiegend wahrscheinlich abdecken [1], in die Liquiditätsplanung sollten jedoch auch künftige Zahlungsverpflichtungen sowie die Wahrscheinlichkeit möglicher Unterdeckungen eingehen, um entscheiden zu können, ob Erfolgspotenzial zugunsten der Liquiditätssicherung aufgegeben werden soll. Eine Simulationsrechnung bietet hierfür eine geeignete Informationsgrundlage: Unterschiedliche Prognoseannahmen zu den betrieblichen Zahlungsströmen lassen sich flexibel erfassen und selbst mit gängiger Anwendungssoftware auswerten. Sie vermittelt dem Nutzer ein Bild über die Liquiditätsentwicklung im Zeitablauf und unterlegt dieses mit Wahrscheinlichkeiten. Verdichtet man die Simulati-

Die Flexibilisierung des Kurzarbeitergelds, steuerliche Liquiditätshilfen oder der erleichterte Kreditzugang waren Elemente des „Schutzschild“-Maßnahmenpakets der letzten Bundesregierung, um die Existenz von Unternehmen in der Corona-Pandemie unter anderem durch Liquiditätsbereitstellung zu sichern. Gegenwärtig wird mit dem „Abwehrschirm“ gegen die Energiepreisexplosion ein weiteres Maßnahmenpaket auf den Weg gebracht, das Unternehmen Liquiditätshilfen verspricht. Die Situation scheint also angespannt, im August 2022 erreichte der Anstieg der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte mit 45,8 % zum Vorjahr einen Rekordwert. Vielen Unternehmen droht daher eine Liquiditätsklemme: Ihre Beschaffungskosten explodieren, ohne dass sie dies in ihrer Preissetzung schnell genug an ihre Kundschaft weitergeben können. Eine fundierte Liquiditätsplanung ist daher unabdingbar, um rechtzeitig existenzbedrohende Liquiditätsengpässe erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten zu können. Auch im Klein- und Mittelbetrieb hilft dabei der Einsatz von Simulationsrechnungen, die Gegenstand des von der Staatskanzlei des Saarlandes geförderten Projekts InsoKURZ zur Entwicklung eines Simulationstools für die Insolvenzprognose waren, das von den Experten

der Universität des Saarlandes und des Steinbeis-Innovationszentrums Saarbrücker Förderinstitut für Controlling-Innovationen realisiert wurde.

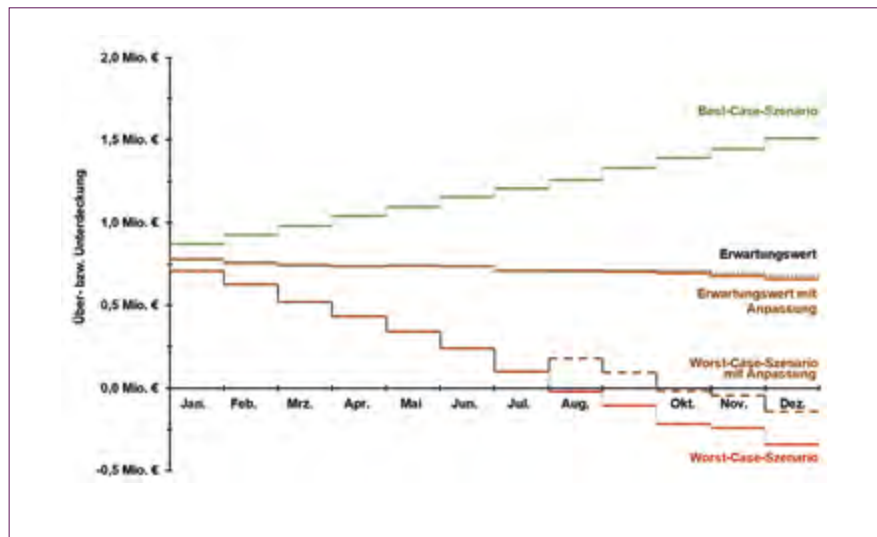
FRÜHZEITIGE ANTIZIPATION VON LIQUIDITÄTSPROBLEMEN STEIGERT RESILIENZ

Eine Erhöhung der betrieblichen Zahlungsmittel wird im Regelfall mit (Opportunitäts-)Kosten einhergehen: Verkürzte Kundenzahlungsziele können den Absatz belasten, die Einräumung eines Skontos als Anreiz zur schnelleren Rechnungsbegleichung geht mit Erlösschmälerungen einher und Sale-and-Lease-Back oder Forderungsverkauf führen zu entsprechenden Leasing- oder Factoringgebühren, um einige Beispiele zu nennen. Umgekehrt müssen die geplanten Zahlungsmittelbestände so bemessen sein, dass es (möglichst) nicht zu einer (drohenden) Zahlungsunfähigkeit nach § 17 (18) der Insolvenzordnung (InsO) kommt. Eine optimale Abstimmung der geplanten Zahlungsmittelbestände auf die Fälligkeitsstruktur von Verbindlichkeiten ist daher von existenzieller Bedeutung. Je früher in der betrieblichen Liquiditätsplanung mögliche Unterdeckungen antizipiert werden, desto mehr Vorlaufzeit bleibt

onsergebnisse, lassen sich Aussagen etwa über drohende Zahlungsengpässe und notwendige Planänderungen gewinnen.[2]

MIT SIMULATIONSRECHNUNGEN LIQUIDITÄTSMAßNAHMEN BEURTEILEN

Erfolgsbeiträge für eine höhere Liquiditätsvorhaltung aufzugeben empfiehlt sich nur, wenn dem eine entsprechende Verringerung in der Wahrscheinlichkeit von Liquiditätsengpässen gegenübersteht. Wie bei jeder Art von Versicherung hat der Entscheidungsträger die Absicherungsprämie der Risikoreduktion gegenüberzustellen, um nach seiner Risikoeinstellung Maßnahmen abwägen zu können. Hierzu sind jedoch fundierte Wahrscheinlichkeitsprofile der Anpassungsalternativen nötig, die selbst im Klein- und Mittelbetrieb mit Simulationsrechnungen etwa in Microsoft Excel gewonnen werden können.[3] Grundlage der Gestaltung des Simulationsmodells ist eine klassische Liquiditäts- beziehungsweise Finanzplanung, wie sie im Betrieb ohnehin vorliegen sollte. Falls bislang – wie häufig im Klein- und Mittelbetrieb – kein ausgeprägtes Risikomanagement vorliegt, ist besonderes Augenmerk auf eine fundierte Auswahl relevanter Risikofaktoren zu legen. Hier ist mitunter ein Kompromiss aus Realitätsnähe der Modellierung und leistbarem Rechenaufwand erforderlich. So wird es bereits eine deutliche Verbesserung zu einer rein deterministischen Liquiditätsplanung sein, wenn beispielsweise anstelle beschaffungsmaterialspezifischer Risikoprognosen zumindest



Beispiel eines simulierten Szenariotrichters mit Skontoverzicht als Anpassungsmaßnahme

eine aggregierte für einzelne Materialgruppen oder die gesamten Materialausgaben getroffen wird. Bei der Anlage des Simulationsmodells sollte darauf geachtet werden, dass zu prüfende Anpassungen der Liquiditätsentwicklung, etwa die Ausnutzung von Zahlungszielen unter Verzicht auf Skontoabzug, flexibel erfassbar sind. Bereits in Standardsoftware wie Microsoft Excel lassen sich aus dem Vergleich der Kennwerte für die Simulationsergebnisse unterschiedlicher Anpassungsmaßnahmen die für die Risikoeinstellung der Entscheidungsträger passenden auswählen.

Die Abbildung oben zeigt beispielhaft eine simulierte Liquiditätsentwicklung eines Klein- und Mittelbetriebs auf Sicht eines Jahres in monatlicher Detaillierung. Lässt man die in der Simulation errechneten maximalen und minimalen

monatlichen Liquiditätssalden anzeigen, erhält man einen Szenariotrichter, der im Worst-Case-Szenario ab August eine Unterdeckung befürchten lässt. Da der Erwartungswert positiv ist, hängt es von der Risikoeinstellung ab, ob antizipativ gegengesteuert werden soll. Das vorliegende Beispiel zeigt die Auswirkung einer Ausnutzung von Zahlungszielen unter Verzicht auf Skontoabzug: Der positiven Veränderung dieser Anpassungsmaßnahme auf die Liquiditätsunterdeckung steht eine Einbuße im erwarteten Liquiditätssaldo gegenüber. Ob diese sinnvoll ist, kann der Entscheidungsträger nur durch Auswertung der in der Simulationsrechnung erzeugten Risikoprofile beurteilen. Dem einmaligen Aufwand zur Einführung einer simulationsgestützten Liquiditätsplanung steht damit ein hoher dauerhafter Nutzen gegenüber.

Quellen

- [1] A. Baumeister, F. Britz und T. Kochems: Drohende Zahlungsunfähigkeit im Insolvenzreife-Monitoring. In: Controlling – Zeitschrift für erfolgsorientierte Unternehmenssteuerung (32), Heft 6/2020, S. 44-47
- [2] A. Baumeister, F. Britz und T. Kochems: Gestaltungsfragen der simulationsgestützten Abschätzung drohender Zahlungsunfähigkeit nach § 18 InsO. In: Der Betrieb (74) 2021, S. 1349-1354
- [3] A. Baumeister, T. Kochems und F. Britz: Resilienz in der Krise – Fallbeispiel zum Einsatz von Simulationstechnik in der Insolvenzprognose. In: Der Betrieb (74) 2021, S. 1417-1421

UNIV.-PROF. DR. ALEXANDER BAUMEISTER
alexander.baumeister@steinbeis.de [Autor]



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
Saarbrücker Förderinstitut für
Controlling-Innovationen
(saar#cinnoation) [Saarbrücken]

www.steinbeis.de/su/2408



QUERSCHNITT

AKTUELLE PROJEKTE AUS DEM STEINBEIS-VERBUND

STEINBEIS- NETZWERK- EVENT 2022

RÜCKBLICK UND IMPRESSIONEN





Türen statt Vorhang auf hieß es am 30. September endlich wieder für zahlreiche Steinbeis-Unternehmerinnen und -Unternehmer, die auf den Steinbeis-Campus nach Stuttgart gekommen waren. Der letzte Freitag im September, der für den Verbund seit Jahrzehnten fest im Kalender für den Steinbeis-Tag eingeplant ist, hatte die letzten beiden Jahre pandemiebedingt eine Zwangspause eingelegt. Umso deutlicher war bei Gästen wie auch Gastgeber zu spüren, wie sehr der persönliche Austausch vermisst worden war und nun wieder intensiv genutzt wurde.

Der Tag war ein Neustart in mehrerlei Hinsicht: Das Format des Tages hatte ein Facelift bekommen, am deutlichsten wohl an der neuen Location zu erkennen. Nach der Eröffnung des Steinbeis-Campus als Treffpunkt des Verbunds und Sitz der Steinbeis-Stiftung im letzten Jahr fand erstmals das gesamte Event in den eigenen Gebäuden statt.

Nach intensiven Gesprächen, Diskussionen und insbesondere dem ersten Steinbeis NetzwerkDialog (siehe folgende Seiten) waren die Gäste am Spätnachmittag zum lockeren Ausklang des Tages eingeladen: Architektonische Führungen durch die Gebäude auf dem Steinbeis-Campus und durch den Botanischen Garten Hohenheim gaben Einblicke der ganz anderen Art. Nahtlos daran schloss der Steinbeis-Campus-Abend im Steinbeis-Haus für Management und Technologie (SHMT).





Kulinarische Leckereien lockten, begleitet von „Neonbeige“, die musikalisch für Stimmung sorgten. Je später der Abend, desto mehr verlagerten sich die Unterhaltungen an die Bar im Steinbeis-Haus Hohenheim. Das Feedback zeigte: Wiederholung ausdrücklich erwünscht!

**DER NÄCHSTE STEINBEIS-TAG FINDET AM 29. SEPTEMBER 2023
AUF DEM STEINBEIS-CAMPUS IN STUTTGART STATT.**

TEAM UNTERNEHMENSKOMMUNIKATION
uk@steinbeis.de

Steinbeis-Zentrale (Stuttgart)
www.steinbeis.de

NETLOG: DER STEINBEIS NETZWERKDIALOG

PREMIERE DES NEUEN
STEINBEIS-AUSTAUSCHFORMATS

Steinbeis-Unternehmerinnen und -Unternehmer waren am Steinbeis-Tag zum ersten Steinbeis NetzwerkDialog, kurz NetLog, eingeladen. Im Fokus des neuen, zukünftig jährlich stattfindenden Formats stehen vielschichtige und „vielköpfige“, netzwerkbildende wie auch -fördernde Dialoge. Denn beides, Netzwerke und der persönliche, kommunikative Austausch zwischen Menschen in Form von Dialogen, sind ganz wesentliche Elemente des Steinbeis-Verbunds und bekommen mit zunehmender Virtualität und Digitalisierung eine immer größere Bedeutung.



Ausgangspunkt für NetLog als neues Format war eine zentrale Beobachtung: Transformationen und Konvergenzen werden bestimmende Prozesse der nächsten Jahrzehnte für Menschen, Unternehmen und Organisationen sein. Dieser beständige Wandel fordert eine ebenso beständige Anpassungsfähigkeit. Die notwendigen Problemlösungen werden immer weniger von Einzelnen getragen werden können. Nutzwerte von Gemeinschaften und Kooperationen werden vom Mehrwert bestimmt sein, weniger wird insgesamt mehr sein müssen. Dabei ist ein „Netzwerkwert“ dann ein Wettbewerbsvorteil, wenn er durch synergetische Kompetenzen zu mehr Effizienz und Effektivität in Problemlösungen führt. Die für Unternehmen, Organisationen und die sie tragenden

Menschen notwendige Innovationskompetenz bedarf auch einer Technologiekompetenz: In der zunehmenden Konvergenz von Technologieexpertise und Managementberatung können wesentliche Potenziale für einen solchen Netzwerkwert erschlossen werden.

Im Steinbeis-Verbund rücken einerseits Netzwerke in verschiedenen Ausprägungen in den Fokus: Solche mit mehreren Steinbeis-Unternehmen (SU) als Teil oder sogar Kern eines Netzwerks, oder aber auch mit einem SU als Teil der Netz(werk)wertschaffung oder als deren Ermöglicher. Andererseits werden Netzwerke in verschiedenen Reifegraden betrachtet: in der Initiierung, Gestaltung, Wirkung und schließlich Nachbetrachtung.

Beim ersten Steinbeis NetLog-Event haben sich solche mehrwertstiftenden Netzwerke mit Bezug zum Steinbeis-Verbund präsentiert und sind untereinander sowie mit Gästen in den Dialog getreten. Die Auswahl der Netzwerke war so vielschichtig wie es die Themen sind, die unsere Wirtschaft und Gesellschaft aktuell bewegen. Die vorgestellten und diskutierten Projekte waren Erfolgsgeschichten aus dem Steinbeis-Verbund, die gemeinsam mit Kooperationspartnern umgesetzt wurden oder noch in der Umsetzung sind.

FOKUS ENERGIEWIRTSCHAFT

Unter dem Motto „Lösungswege Wärmewende“ präsentierte Steinbeis-Un-



ternehmer Professor Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch ein SU-Netzwerk, das ganz neu gestartet ist. Er zeigte, dass die Wärmewende ein Zusammenspiel des Gesamtsystems aller erneuerbaren Wärmeerzeugungen benötigt. Wärmenetze bieten die Möglichkeit, die Wärmeversorgung ganzer Städte, Dörfer oder Quartiere zu dekarbonisieren. Das energetisch und wirtschaftlich optimale System wird anhand der Potenziale vor Ort und der verfügbaren Flächen zur Energieerzeugung gefunden. Das Ziel des Netzwerkes ist es, in der Breite des Themenfelds Beratungs- und Umsetzungsmöglichkeiten aufzuzeigen und anzubieten. Erste Austausche hatten vorab stattgefunden, der Steinbeis-Tag war für dieses Netzwerk nun das erste persönliche Treffen.

FOKUS DIGITALE TRANSFORMATION

Professor Dr. Daniel Palm vertrat am Steinbeis-Tag die Transferplattform BW Industrie 4.0 und machte in seiner Keynote die Schwierigkeiten in der Umsetzung der digitalen Transformation in Unternehmen deutlich. Das Steinbeis-Innovationszentrum Transferplattform Baden-Württemberg Industrie 4.0 als vom Land gefördertes Netzwerk dreier Hochschulen zeigt hier erste Lösungswege auf, damit die Herausforderungen auch insbesondere von KMU gemeistert werden können.

FOKUS MIKROMOBILITÄT

Die beiden Steinbeis-Unternehmer Professor Dr.-Ing. Wolfgang Nendel und

Mirko Spieler arbeiten schon seit einiger Zeit erfolgreich mit externen Unternehmenspartnern in einem Netzwerk zum Thema Mikromobilität zusammen. In einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt untersuchen die Projektpartner das Thema Mobilität in der vernetzten und digitalen Stadt der Zukunft mit den Smart Pedal Vehicles (SPV). SPV sollen eine innovative und nachhaltige Lösung für Unternehmen bieten, die im urbanen Umfeld flexibel, schnell und umweltschonend genutzt werden kann.

FOKUS NEW WORK

Die beiden Steinbeis Consulting Groups Personal sowie Digital Business Transformation arbeiten als Mikronetzwerke



in einem Schnittstellenprojekt zusammen. Professor Dr. Arnd Gottschalk ist Teil der Personal-Group und hat am Steinbeis-Tag Herausforderungen wie auch Erfolgsfaktoren für Unternehmen bei der Transformation in der Arbeitswelt beleuchtet. Zwar bringt die New-Work-Bewegung mehr Flexibilität und Individualität für Arbeitnehmer, doch der Wandel der Unternehmenskultur ist vielerorts noch nicht in der Führung und Arbeitsorganisation angekommen. Dieses Netzwerk hat daher ein eigenes kollaboratives Leistungsangebot zum Thema New Work entwickelt, das auf Ganzheitlichkeit und systematischen Change-Managementansätzen für eine erfolgreiche Transformation basiert.

Auf die erste Auftaktveranstaltung sollen weitere NetLog-Events zu unterschiedlichen Themengebieten folgen. Das einhellige Ziel: das Steinbeis-Netzwerk

weiter auszubauen, starke Partnerschaften zu fördern und vielfältige netzwerkbildende Dialoge zu entwickeln.

DR. MICHAEL ORTIZ

michael.ortiz@steinbeis.de (Autor)



Leiter
Unternehmensentwicklung
Steinbeis-Zentrale (Stuttgart)

www.steinbeis.de

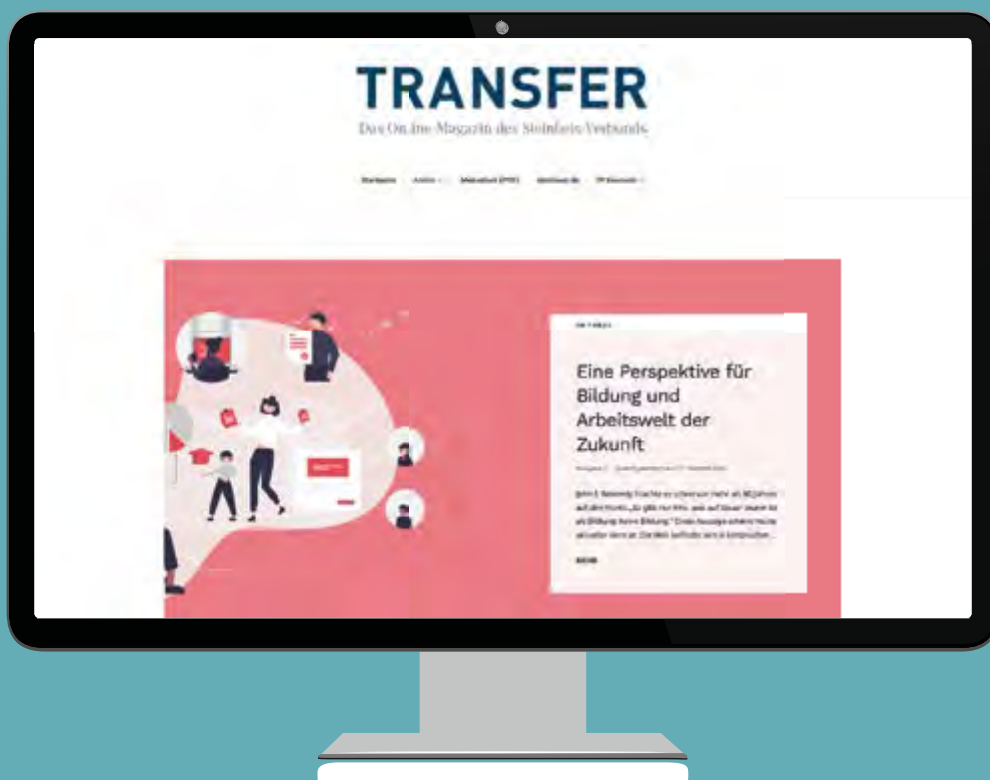
STEFANIE ZEBITZ

stefanie.zebitz@steinbeis.de (Autorin)

Projektleiterin
Unternehmensentwicklung
Steinbeis-Zentrale (Stuttgart)

www.steinbeis.de

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



TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE

„WAS MAN GERNE MACHT, IST KEINE LAST“

SO SIEHT EINE GELUNGENE NACHFOLGE AUS: IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR EDMUND HAUPENTHAL, URSULA SCHULZ UND HANS-JÖRG BLEY



Dass der Name Programm ist, ist beim Steinbeis-Transferzentrum TOP wohl nicht zu hoch gegriffen: Seit 30 Jahren arbeitet das Team um Steinbeis-Unternehmer Professor Edmund Hauptenthal mit kleinen und mittelständischen Unternehmen in Wachstums- und Krisensituationen zusammen und macht sie fit für Zukunftsthemen wie Globalisierung, Digitalisierung oder Industrie 4.0. Und das alles mit einem ganzheitlichen Blick auf Technologie, Organisation und Personal eines Kunden – kurz TOP. 30 Jahre und gleichzeitig die Stabübergabe der Unternehmensführung an das neue Führungsteam aus Ursula Schulz und Hans-Jörg Bley waren für die TRANSFER Anlass genug, dass sich das Team zum Gedankenaustausch mit Steinbeis-Vorstand Professor Dr. Michael Auer traf.

Herr Professor Hauptenthal, was heute Industrie 4.0 ist, war 1992 bei der Gründung des Steinbeis-Transferzentrums „CIM“, das Computer Integrated Manufacturing, das dem Zentrum den Namen gab. Schon damals hat sich gezeigt, dass das Erfolgsgeheimnis weniger die Technologien an sich sind, sondern die für die Anwendung erforderlichen Kompetenzen. Stand das im Fokus Ihrer damaligen Beratungsarbeit?

Und wie hat sich dieser Fokus über die Jahre verändert?

Ich war in den Jahren vor Übernahme des Zentrums in Gottmadingen mehr als sieben Jahre unter anderem in CIM-Themen beratend tätig und hatte mich im Rahmen meiner Diplomarbeit bereits mit diesem Thema beschäftigt. Es hat mich zunächst sehr angespornt, diese Denkweise mit entsprechenden Konzepten bei Kunden eigenverantwort-

lich umsetzen zu können. Ich merkte aber bald, dass der Wunsch nach einer papier- und friktionslosen Ablauforganisation durch Vernetzung und zentrale Steuerung der betrieblichen Faktoren nicht so leicht umsetzbar ist. Sicherlich war es möglich, durch computer-gestützte Werkzeugmaschinen Rationalisierungspotenziale aufzuzeigen und damit den Produktionsprozess zu verändern, sie erzeugten dennoch keine „kontroll- und befehlsfreie Arbeit“. Ich muss-

Impulse für eine positive Unternehmensentwicklung setzen. Neben der persönlichen Leistungsentwicklung war es aber auch stets ein Anliegen, alle Themen aus den Bereichen Technologie, Organisation und Personal durch weitere Projektleiter abzubilden. Diese Themen ergaben sich quasi „automatisch“ durch die vollständige Betrachtung der Unternehmen im Rahmen des Unternehmens-Checks.

Diese Entwicklung der Leistungen führte gleichzeitig immer stärker in Themen der Unternehmenssanierung hinein. Damit waren auch die weiteren Schritte vorbestimmt: Die damit zusammenhängenden Leistungen wie Budgetierungen, Liquiditätsplanungen, Gutachten nach IDW S6, neue Finanzierungswege durch Beteiligungen sowie die Suche nach Investoren folgten zeitnah. Der Schritt hin zu meinem zwischenzeitlichen persönlichen Hauptleistungsfeld der Unternehmensnachfolge war damit vorgezeichnet.

Frau Schulz, Herr Bley, Sie übernehmen zum Jahreswechsel die Unternehmensführung von Professor Hauptenthal. Im Vorgespräch haben Sie Ihren großen Respekt vor dem Nutzen, den Herr Hauptenthal in seinem Netzwerk und bei seinen Kunden gestiftet hat, zum Ausdruck gebracht. Sie sind aktuell schon im Unternehmen aktiv und bringen Ihre eigenen Schwerpunkte ein. In welche Richtung wollen Sie das Steinbeis-Transferzentrum TOP nun in Ihrer unmittelbaren Verantwortung weiterentwickeln?

Wir haben uns vor sieben Jahren kennengelernt und arbeiten seither mit Edmund Hauptenthal im Steinbeis-Transferzentrum TOP zusammen. Von Anbeginn war es ein fruchtbarer Austausch auf Augenhöhe, den wir geschätzt haben. Als selbstständiger Berater ist ein Sparring mit Beraterkollegen sehr wertvoll, um das Wertangebot für unsere mittelstän-

dischen Klienten weiterzuentwickeln. Die starke Marke Steinbeis und die Philosophie, die den Verbund prägt und treibt, tun das ihrige dazu. Aus diesem Grund sind die Beratung auf Augenhöhe und die regionale Zusammenarbeit im Team unsere zukünftigen Leitprinzipien. Das umfasst die Zusammenarbeit der Projektleiter untereinander genauso wie die Zusammenarbeit mit unseren Klienten. Unsere Projektleiter bringen umfangreiche Praxiserfahrungen mit. Das wertschätzen unsere Klienten ebenso, wie dass sie im Herzen Teamplayer sind. Dies zeigt sich auch in der zukünftigen Aufstellung der Leitung im Team. Für uns sind das die nachhaltigen Voraussetzungen für eine Begleitung der Mittelständler in der Region in diesen volatilen Zeiten.

Herr Professor Hauptenthal, was hat Sie 1995 konkret gereizt, das Steinbeis-Unternehmen in Gottmadingen von Ihrem Vorgänger Walter Beck zu übernehmen? Was hat er Ihnen für Ihren Weg mitgegeben, das Sie auch Ihren Nachfolgern ans Herz legen möchten?

Ab dem Jahr 1994 war ich zunächst als Projektleiter aktiv. In meiner anfänglichen Zeit als Berater Edmund Hauptenthal durfte ich bereits die Erfahrung sammeln, dass es nicht ganz einfach war Aufträge als Einzelberater zu generieren. Bei einer Kaltakquise hieß es zunächst immer „Schicken Sie uns doch mal Ihre Unterlagen zu, wir kommen dann auf Sie zu!“ Durch die starke Marke Steinbeis durfte ich als „Projektleiter der Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung“ plötzlich völlig neue Erfahrungen in der Akquise sammeln. Da hieß es selbst bei einer Kaltakquise sofort „Wann haben Sie Zeit, mal zu uns zu kommen?“ Als Walter Beck den Entschluss fasste nach Stuttgart zu wechseln, war für mich klar: Dieses Transferzentrum will ich übernehmen – obwohl die zuvor in Gottmadingen angebotenen Produkte, insbesondere das St. Galler

Das neue Leitungsteam steht in den Startlöchern: Hans-Jörg Bley und Ursula Schulz folgen zum Jahreswechsel auf Edmund Hauptenthal.



te erkennen, dass der Faktor Mensch darin eine wichtige Rolle spielt. In den folgenden Jahren habe ich mich daher zunehmend auf Themen der Aufbau- und Ablauforganisation konzentriert und mich mit den Menschen beschäftigt. Wir haben einen individuellen Unternehmens-Check entwickelt und diesen als Produkt in erster Linie über Multiplikatoren – insbesondere Kreditinstitute und Steuerberater – angeboten.

Etwa zur selben Zeit änderte sich der Name des Steinbeis-Transferzentrums in „TOP“. Seinerzeit waren viele Kredit-sachbearbeiter durch die Rating-Forderungen durch Basel I und II überfordert. Wir haben dazu beigetragen Unternehmen zu analysieren, Hinweise zum Rating beizusteuern und konnten wichtige



Verbindet die jahrzehntelange gemeinsame Arbeit im Steinbeis-Verbund: Edmund Hauptenthal (li.) und Michael Auer

Managementseminar, mit Walter Beck nach Stuttgart wechseln würden und das Transferzentrum damit ohne Produkte dastand. Wie gesagt, ist dieser Umbau trotzdem sehr gut gelungen. Walter Beck danke ich auch heute noch von Herzen, dass er mir die Kompetenz zugetraut und das Vertrauen entgegengebracht hat, dass ich das Zentrum erfolgreich weiterführen werde. Ein wesentlicher Punkt, den er mir damals auf den Weg gegeben hat, war: Edmund, du brauchst Produkte! Das war der Anlass dafür, den Unternehmens-Check zu entwickeln.

Ich bin sehr froh, in Ursula Schulz und Hans-Jörg Bley zwei Nachfolger gefunden zu haben. Beide stellen mit ihren unterschiedlichen Themen einen unverzichtbaren Gewinn für die Entwicklung des Zentrums dar. Es würde mich sehr freuen, wenn Kunden wie Geschäftspartner den beiden das Vertrauen schenken würden, das mir in all den Jahren entgegengebracht wurde. Den Tipp von

Walter Beck möchte ich übrigens auch meinen Nachfolgern gerne ans Herz legen: Entwickelt Produkte!

Herr Professor Auer, eine gut geplante Nachfolge ist wesentliche Voraussetzung für den naht- und problemlosen Übergang zur nächsten Generation an Führungskräften und insbesondere auch Unternehmerinnen und Unternehmern. Ein Verbund wie Steinbeis setzt auf Köpfe und verändert sich damit auch natürlicherweise mit diesen Köpfen. Können Sie am Beispiel des Steinbeis-Transferzentrums TOP zeigen, was die aus Ihrer Sicht wesentlichen Weiterentwicklungen des Verbunds im Vergleich zum Jahr 1992 sind?

Bei Steinbeis werden die Unternehmen seit Beginn der „Neuzeit“ der Steinbeis-Stiftung 1983 intern mit Nummern gekennzeichnet. Das Steinbeis-Transferzentrum TOP hat die Nummer 151, das in diesen Tagen zuletzt gegründete Un-

ternehmen trägt die Nummer 2.470. Die Gesamtzahl aller zum Verbund gehörenden aktiven Unternehmen beträgt aktuell mehr als 1.100. Das zeigt: Der Verbund ist quantitativ wesentlich gewachsen, er hat sich dabei auch permanent erneuert.

Das Steinbeis-Transferzentrum CIM als Vorgänger des TOP gehörte bei der Gründung zu den ersten wenigen Unternehmen im Verbund, deren „Kopf“ nicht eine Professorin oder ein Professor im Rahmen einer unternehmerischen Nebentätigkeit, sondern ein beratender Steinbeis-Unternehmer in Vollzeit war. Diese damals neue Art von Steinbeis-Unternehmen, deren Weiterentwicklung unter anderem Edmund Hauptenthal durch die konsequente Gestaltung seines übernommenen Unternehmens als „Beratungszentrum“ wesentlich beeinflusst hat, stellt heute eine der wichtigen Gruppen von Steinbeis-Unternehmen dar, die mit ihren spezifischen, diversen Kompetenzen das umfassen-

de Problemlösungspotenzial und die Qualität des Steinbeis-Verbunds wesentlich mitprägen.

Edmund Hauptenthal hatte es als Projektleiter erlebt: Die Steinbeis-Stiftung für Wirtschaftsförderung war in den Aufbaujahren zusammen mit Johann Löhn, dem Begründer der heutigen Steinbeis-Stiftung, der Imageträger und „Türöffner“. Sie hat inzwischen eine wichtige Rolle als Dach und Sinnstifter des Verbunds. Steinbeis wird heute im Wesentlichen jedoch durch seine Unternehmen mit ihren vielfältigen Kompetenzen und insbesondere auch durch seinen Vertrauensraum wahrgenommen. Damit verbunden sind prägende, leidenschaftliche Steinbeiser wie Edmund Hauptenthal und zukünftig nun in ihren neuen Rollen auch sicherlich seine Nachfolger Ursula Schulz und Hans-Jörg Bley.

Die geglückte Nachfolge von Edmund Hauptenthal auf Walter Beck war besonders und die erste in ihrer Art. Heute sind geglückte Unternehmensnachfolgen, insbesondere von Generation zu Generation, auch bei Steinbeis ein wesentliches Element für eine gewisse, zur Wert- wie auch Werteerhaltung notwendige Kontinuität und eine solide Basis für die erforderliche Weiterentwicklung be-

ziehungsweise Transformation der Unternehmen und von Steinbeis.

Herr Professor Hauptenthal, Ihre Leidenschaft für die Beratungsarbeit bleibt dem Steinbeis-Team auch in den kommenden Jahren noch in einzelnen Projekten erhalten. Da bleibt trotz allem aber hoffentlich nun Zeit für all das, was in den zurückliegenden Berufsjahren zu kurz kam. Welche persönlichen Projekte stehen nun auf Ihrer Agenda an erster Stelle?

Ich kann zunächst bestätigen, dass die Beratungstätigkeit stets eine Leidenschaft war, die ich gerne gemacht habe. Und das, was man gerne macht, ist aus meiner Sicht keine Last. Dennoch muss ich im Rückblick erkennen, dass ich über viele Jahre hinweg mein Umfeld vernachlässigt habe. Ich habe eine Familie mit zwei wunderbaren Kindern und zwischenzeitlich drei Enkelkindern, die ebenso wie meine Freunde durch mein berufliches Engagement viele gemeinsame Stunden entbehren mussten. Ich möchte mich außerdem sportlich mehr engagieren, Golfen und Wandern sollen künftig stärker in den Fokus rücken und ich möchte mich außerdem in ferne Länder wagen, die ich bislang nur von Bildern her kenne.

PROF. EDMUND HAUPENTHAL

edmund.hauptenthal@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Technologie - Organisation -
Personal (TOP) (Ravensburg)

www.steinbeis.de/su/151
www.stz-top.de

URSULA SCHULZ

ursula.schulz@steinbeis.de (Interviewpartnerin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Transferzentrum
Technologie - Organisation -
Personal (TOP) (Ravensburg)

www.steinbeis.de/su/151
www.stz-top.de

HANS-JÖRG BLEY

hans-joerg.bley@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Technologie - Organisation -
Personal (TOP) (Ravensburg)

www.steinbeis.de/su/151
www.stz-top.de

PROF. DR. MICHAEL AUER

michael.auer@steinbeis.de (Interviewpartner)



Vorstandsvorsitzender
Steinbeis-Stiftung (Stuttgart)

www.steinbeis.de

KRISENBERATUNG MIT HERZBLUT

Man kann Edmund Hauptenthal wohl zurecht als ein Urgestein in der Unternehmensentwicklung bezeichnen. Nach Abschluss seines Studiums an der Universität Karlsruhe zum Diplom-Wirtschaftsingenieur war der gebürtige Saarländer sowohl in Großunternehmen als auch in mittelständischen Unternehmen in der Unternehmensplanung sowie in CIM-Themen tätig, seit mehr als 30 Jahren berät und begleitet er selbstständig Unternehmen.

1995 übernahm er von Dr. Walter Beck die Leitung des Steinbeis-Transferzentrums (STZ) CIM in Gottmadingen, das heute als STZ-TOP in Ravensburg ansässig ist. Er ist zudem Geschäftsführer einer Beratungsgesellschaft für Unternehmensnachfolge und lehrt seit 1999 an den Hochschulen in St. Gallen und Ravensburg-Weingarten. Bei letzterer ist Edmund Hauptenthal seit 2008 als Honorarprofessor aktiv.

Der Fokus von Edmund Hauptenthals Arbeit liegt auf der ganzheitlichen Unternehmensentwicklung von Unternehmen. Zu dieser Begleitung gehört auch die Planung und Organisation von Unternehmensübergaben und -nachfolgen. Seine Expertise bringt er daneben seit vielen Jahren als Beirat und Aufsichtsrat in mittelständischen Unternehmen ein.



INDUSTRIE 4.0 KENNT KEINE GRENZEN

MAROKKANISCHE STUDIERENDE ARBEITEN IN AUTOMATISIERUNGSPROJEKTEN FÜR UNTERNEHMEN

Studierende marokkanischer Hochschulen qualifizieren sich in Spitzentechnologie aus Deutschland und realisieren dabei industrielle Automationsprojekte für deutsche und marokkanische Unternehmen: Dieses praxisorientierte Programm im Bereich Industrie 4.0 hat das Competence Center on Automation (CCoA) entwickelt, in dem sich seit Anfang 2021 führende deutsche Unternehmen der Elektrobranche engagieren. Die Projektleitung des CCoA liegt bei einem Team der Steinbeis-Hochschule, das inzwischen schon mehr als 500 Teilnehmende am Programm betreut.



INVEST FOR JOBS

Unter der Marke „Invest for Jobs“ hat das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung eine Reihe von Angeboten gebündelt, um europäische und afrikanische Unternehmen bei ihrem beschäftigungswirksamen Engagement in Afrika zu unterstützen. Das entwicklungspolitische Ziel ist es, gemeinsam mit Unternehmen gute Arbeitsplätze und Ausbildungsmöglichkeiten in den derzeit acht Partnerländern zu schaffen und zu erhalten sowie die Arbeitsbedingungen vor Ort zu verbessern.

Weitere Informationen:



www.invest-for-jobs.com

Gefördert wird das CCoA durch die Sonderinitiative Ausbildung und Beschäftigung des Bundesministeriums für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Die Initiative, die unter der Marke „Invest for Jobs“ agiert, wird unter anderem von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH und in Kooperation mit dem marokkanischen Ministerium für Industrie und Handel umgesetzt.

Marokko etabliert sich als wichtiger Industriestandort und logistische Drehscheibe für den afrikanischen Konti-

nent. Ziel des CCoA war daher die Unterstützung des Wissenstransfers zu Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien in den industriellen Schlüsselsektoren des Landes, vor allem der Automobil- und Lebensmittelindustrie.

Zu Projektbeginn analysierte eine Studie des CCoA anhand zahlreicher Interviews mit marokkanischen Unternehmen den Automatisierungs- und Digitalisierungsgrad in ausgewählten Industrien des Landes. Die Ergebnisse der Umfrage sind ein wichtiger Impuls für die Entwicklung einer Digitalisierungsroadmap, die die marokkanische Industrie wettbewerbsfähiger und die Beschäftigung zukunftssicher machen soll.

VERNETZTE PRODUKTION UND INDUSTRIE 4.0

Ein zentrales Modul des Programms war die Schulung von Multiplikatoren, darunter auch Professoren der bedeutendsten Universitäten Marokkos, in der Entwicklung und Anwendung von Methoden der vernetzten Produktion im Kontext von Industrie 4.0 mithilfe der

von Phoenix Contact gestellten Plattform PLCnext. Inhalte des Lehrgangs waren neben der Inbetriebnahme von industrieller Software die Vorstellung von Architekturen, Protokollen und Entwicklungswerkzeugen für industrielle Anwendungen im Bereich Industrial Internet of Things (IIOT) oder auch Mensch-Maschine-Schnittstellen.

Götz Jäckel, der seit vielen Jahren als Dozent in der Weiterbildung zu Industrie 4.0 tätig ist, führte das CCoA-Pilotprojekt durch. Er hebt hervor, dass Technologie und Inhalte, die in den Lehrgängen vermittelt wurden, nicht auf für Entwicklungsländer typische industrielle Prozesse ausgerichtet waren. Vielmehr fanden die Trainings an Geräten statt, wie sie State of the Art der Qualifizierung bei Industrie 4.0 sind. „Die Vorbildung und hohe Qualität der universitären Ausbildung in Marokko hat mich positiv überrascht. In den Trainings hier ist kein großer Unterschied zu Lehrgängen mit Absolventen von Fachhochschulen in Deutschland zu erkennen“, so Götz Jäckel. Bemerkenswert für ihn auch: die hohe Motivation der Teilnehmenden, die ihre Wochenenden investiert haben,

COMPETENCE CENTER ON AUTOMATION (CCoA)

In das Wissenstransferprojekt des CCoA bringen sich unter anderem Unternehmen wie Siemens, Phoenix Contact, Rittal und der Verband der Elektro- und Digitalindustrie ZVEI ein. Als weiterer Partner organisierte die Deutsche Messe Technology Academy gemeinsam mit der Industrie und Hochschulen in Marokko rund 20 Informations- und Netzwerkveranstaltungen zu Themen der Produktionstechnologie.

Aktuelle Veranstaltungen kündigt das CCoA auf LinkedIn und seiner Website an. Interessierte können sich in der CCoA-Community registrieren, um Informationen zu den Veranstaltungen zu erhalten.

Weitere Informationen:



www.competence-automation.ma

um neue Technologien kennenzulernen. „Diese Qualifizierung bietet eine hervorragende Grundlage für Kooperationen der beteiligten Universitäten und Bildungseinrichtungen Marokkos mit der deutschen und marokkanischen Industrie in allen Feldern der industriellen Automation“, betont auch Dr. Ardin Djalali, Projektleiter des CCoA an der Steinbeis-Hochschule.

WISSENSTRANSFER GANZ PRAKTISCH

In der nächsten Projektstufe sicherte das CCoA-Team den hohen Praxisbezug des Projekts. Es lud Industrieunternehmen aus Deutschland und Marokko ein, möglichst konkrete und praktische Aufgabenstellungen an die Hochschulen und Studierenden zu vergeben – ohne dass bei einer solchen Beauftragung für die Unternehmen Kosten oder weitere Verpflichtungen entstehen würden. Das CCoA hat so 27 namhafte Industrieunternehmen und Technologienetzwerke dafür gewinnen können, mit der Vergabe von Projektaufgaben den Talentpool in Marokko zu entdecken.

Experten für Industrie 4.0 sichteten die insgesamt 59 Projektvorschläge und leiteten sie an die beteiligten marokkanischen

schon Bildungseinrichtungen weiter. Insgesamt haben sich rund 500 Studierende um die Teilnahme an den Projekten beworben. Mit den Ergebnissen eines unter den beteiligten Studierenden ausgeschrieben Wettbewerbs präsentierte sich das CCoA gemeinsam mit der Non-Profit-Organisation EduNet im September 2022 auch auf einer der wichtigsten Technologiekonferenzen Marokkos, der SADASC in Marrakesch. Phoenix Contact, maßgeblicher Partner der CCoA-Schulungen und eines der führenden Unternehmen der Elektroindustrie in Deutschland, wird herausragende Projekte mit dem „Young Talents in Automation Award“ prämiieren und die Teams finanziell bei der Weiterentwicklung ihrer Ideen unterstützen. John Ulrich Fimpel, der als Business Scout für den Branchenverband ZVEI das CCoA von Beginn an begleitet, beschreibt die nächsten Aufgaben des Projekts: „Wir wollen Unternehmen und Netzwerke in Deutschland dafür gewinnen, das wirtschaftliche Potenzial eines der wichtigsten industriellen Schwellenländer Afrikas ganz einfach und praktisch kennenzulernen“.

Auf der Website des CCoA finden sich Profile der Studierenden, die mit ihren Skills einen einzigartigen Talentpool für

den Aufbau industrieller Kompetenzen in Marokko darstellen. Das Team des CCoA in Marokko und Deutschland bietet zudem an, entsprechende Industrieaufträge direkt an Studierende und Hochschulen zu vermitteln. Aktuell ist eine Verlängerungsphase des Projekts geplant, die gezielter Start-ups und KMU in Marokko miteinbezieht. Zudem sollen Veranstaltungen zur weiteren Kompetenzentwicklung junger Industrie-4.0-Talente aber auch zum Business Matchmaking zwischen Deutschland und Marokko angeboten werden.

HANS GÄNG

info@localglobal.de (Autor)



Geschäftsführer
local global GmbH
(Stuttgart)

www.localglobal.de

DR. SARAH KUNKEL

sarah-fee.kunkel@steinbeis.de



Projektleitung
Competence Center on Automation
Graduate School of Leadership &
Management der
Steinbeis-Hochschule (Berlin)

www.steinbeis.de/su/2232

www.competence-automation.ma

VORSICHT, HEIß UND SCHNEIDEND!

STEINBEIS-TEAM ENTWICKELT EINEN PLASMASCHNEIDBRENNER ZUM THERMISCHEN SCHNEIDEN VON MULTI-MATERIAL-BAUTEILEN



Die Werkstoffentwicklung wird in zahlreichen Branchen, aber insbesondere im Automobil-, Schienenfahrzeug- und Anlagenbau, stark vorangetrieben. In diesen Bereichen werden nicht nur unterschiedlichste Werkstoffe wie Stahl, Aluminium, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe als Multi-Materialmix verbaut. Beim Karosseriebau werden auch immer häufiger metallische Werkstoffe mit besonders hohen Festigkeiten verwendet. Gleichzeitig müssen Rettungskräfte bei Verkehrsunfällen in der Lage sein, diese stabilen Karosseriekomponenten zuverlässig und schnell thermisch zu trennen, um verletzte Personen zu befreien. Das Team aus Forschern am Chemnitzer Steinbeis-Innovationszentrum Intelligente Funktionswerkstoffe, Schweiß- und Fügeverfahren, Exploitation hat diesen Bedarf erkannt und gemeinsam mit der SGE Spezialgeräteentwicklung GmbH einen innovativen Plasmaschneidbrenner für das thermische Schneiden von elektrisch leitenden wie auch nicht leitenden Bauteilen aller Werkstoffarten entwickelt.

Schnell war dem Projektteam klar: Die umfangreichen technisch-technologischen Anforderungen konnten nur mit dem Prinzip des nicht übertragenen Plasmalichtbogens realisiert werden. Hier ionisiert ein intern brennender Lichtbogen innerhalb des Brennerkopfs das ausströmende Prozessmedium in Form von Plasmagas oder reiner Luft thermisch. Dadurch ist das Anlegen eines Potenzials am Bauteil nicht mehr notwendig, der Schneidbrenner kann somit auch bei thermisch-elektrisch nicht leitenden Werkstoffen verwendet werden. Voraussetzung für die Entwicklung eines solchen Schneidbrenners ist der Aufbau eines Brennerschneidsystems mit einer starken Leistung und effizienten Kühlung.

ANFORDERUNGEN AN DEN PROTOTYP

Bevor die Ingenieure ganz praktisch ans Werk gehen konnten, mussten die technischen Prozessdaten definiert und ermittelt werden. Sie stellten die Basis für

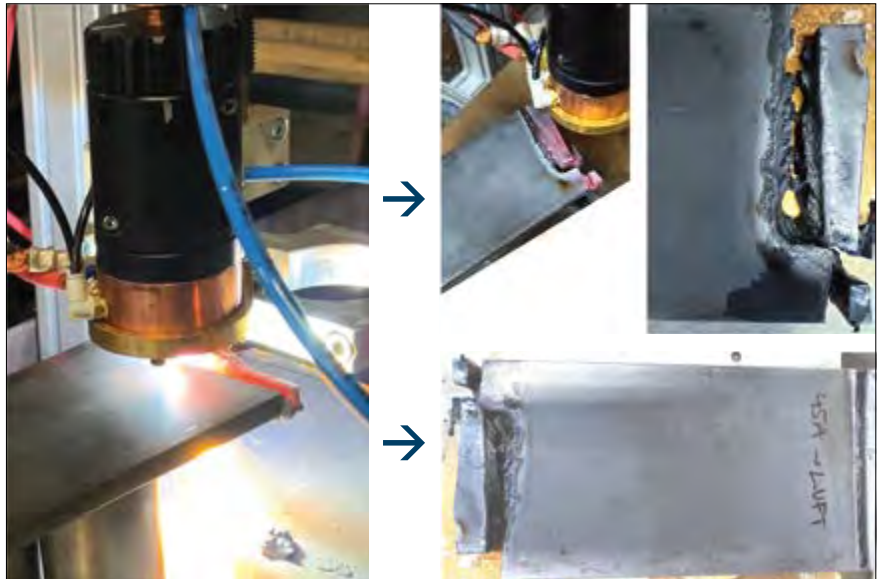


Brennerprototyp des Plasmaschneidbrenners mit nicht übertragenem Lichtbogen

das prozesstechnische Gesamtkonzept des Plasmalichtbogenschneidprozesses dar, das die verwendeten Werkstoffe, Brennerfunktionsteile und deren prozesstechnische Leistung sowie das konzipierte Brennerkühlsystem umfasste. Das Projektteam legte folgende technische Parameter und Kriterien des Brennerprototyps fest:

- **funktionssicheres Schneidbrennersystem auf Basis der nicht übertragenen Plasmalichtbogentechnik mit einer maximalen Brennerleistung von 200 A,**
- **fehlerfreie Lichtbogenzündung mit starker Lichtbogenleistung bei hoher Prozessstabilität,**
- **Möglichkeit zur Anwendung von reiner Luft und Inertgasen als Prozessmedium,**

Plasmaschneidversuche durch
thermisches Trennen von
metallischen Bauteilen



- über eine Doppelkühlung im Brennerkopf stark gekühlte Elektrode/Kathode (Rundelektrodenform) und Plasmadüse/Anode,
- verstellbare definierte Höhenabstandsregelung zwischen der Kathode und Anode,
- Anwendbarkeit definierter Prozessparameter zum thermischen Schneiden metallischer und nicht-metallischer Werkstoffe bei definierten Schnitttiefen und -geschwindigkeiten sowie Brennerleistung.

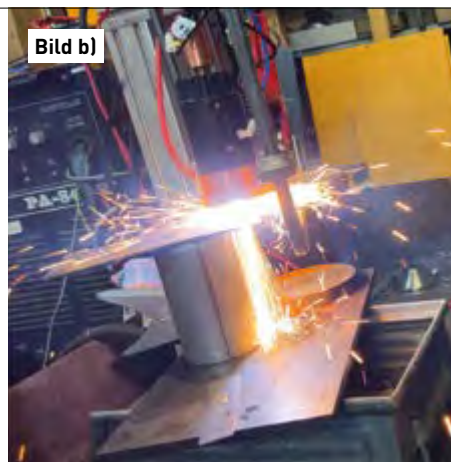
Diese Kriterien berücksichtigend baute das Steinbeis-Team gemeinsam mit SGE einen Brennerprototyp. Die nicht übertragene Plasmalichtbogentechnik erwies sich als die passende Technologie für den Plasmaschneidbrenner, um die geforderte elektrische Brennerleistung von 200 A zu realisieren. Der Brennerkopf des Plasmaschneidbrenners hat die geforderte stark gekühlte Rundelektrode/Kathode mit einer Kathoden-Höhenregelung und eine gekühlte Anode. Somit kann der Plasmaschneidlichtbogen zwischen der Kathode und Anode unabhängig vom Potenzial am Bauteil brennen.

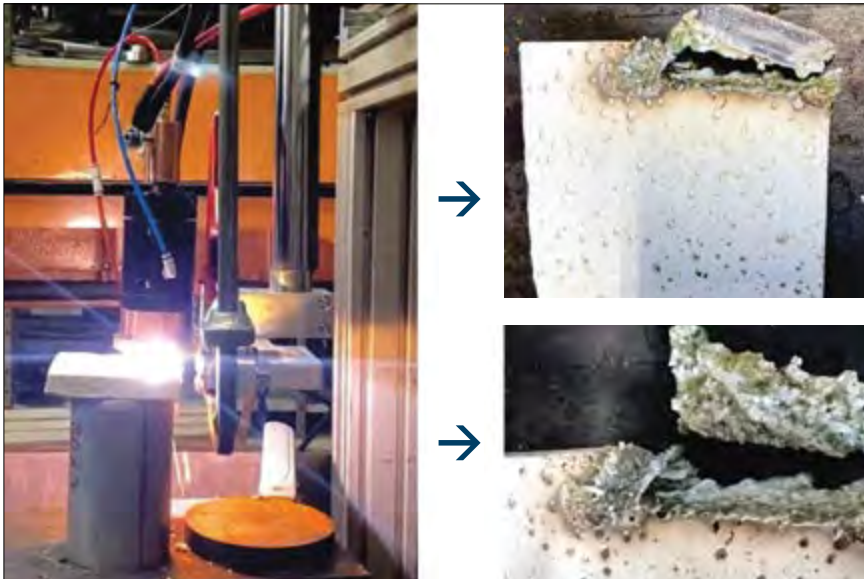
DER PROTOTYP IM PRAXISTEST

Der aufgebaute Brennerprototyp wurde eingehenden Untersuchungen unterzogen: In zahlreichen Schneidversuchen an Stahlwerkstoffen und nichtmetallischen Werkstoffen bewährte er sich prozesstechnisch wie auch hinsichtlich seiner Funktionalität und Leistung. Potenzial, Zündvorgang, Gas-, Wasserdichtheit wie auch Prozess- und Brennerkühlverhalten verliefen einwandfrei. Für den Zündvorgang kam eine Hochfrequenz-Zündeinheit einer Inverter-Stromquelle beziehungsweise Plasmastromquelle zum Einsatz. Das Projektteam führte am



Lichtbogensausbildung beim nicht übertragenen Plasmaschneidlichtbogen mit dem aufgebauten Brennerprototyp bei unterschiedlichen Stromstärken und Luft als Prozessmedium: a) $I = 80\text{ A}$, b) $I = 130\text{ A}$





Plasmaschneidversuche durch thermisches Trennen von nichtmetallischen Bauteilen

Prototyp grundlegende prozesstechnische Untersuchungen zum thermischen Schneiden von Multi-Material-Bauteilen und Verbundwerkstoffen durch. Ergebnis: ein Brennerprototyp mit einem fehlerfreien und prozesssicheren Plasmalichtbogen sowie einer starken Brennerkühl- und Schneidleistung, insbesondere unter Nutzung der Luft als Prozessmedium.

Als Abschluss des Projekts fanden Qualifizierungsarbeiten mit dem aufgebauten Prototyp des Plasmaschneidbrenners statt: Schneidversuche an Stahlwerkstoffen, Beton- und Kunst-

stoffmaterialien, mit Bauteildicken und Schnitttiefen von einem bis zu 30 mm, bei Schnittgeschwindigkeiten zwischen 500 und 2.200 mm/min, Stromstärken von 45 bis 150 A und Luftdruckdurchflussmengen zwischen 5,0 und 5,8 bar. Wie erhofft konnte das Team an Elektrode/Kathode und Plasmadüse keine Verschleißerscheinungen oder thermische Beschädigungen feststellen. Die gemessenen Temperaturen an der gekühlten Plasmadüse/Anode lagen bei 60 bis 120 °C bei Stromstärken zwischen 45 und 150 A und unterschiedlichen Schnitttiefen und -geschwindigkeiten. Das zeigt deutlich, dass die aufgebaute

Doppelkühlung im Brennerkopf für die Kühlung der aktiven Elektroden-/Plasmadüsenbereiche mit der definierten Brennerleistung von 200 A gut funktioniert. Für das Projektteam des Steinbeis-Innovationszentrums Intelligente Funktionswerkstoffe, Schweiß- und Fügeverfahren, Exploitation und der SGE Spezialgeräteentwicklung GmbH war damit klar: Sie hatten ihr Ziel erreicht und das Projekt erfolgreich umgesetzt!

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



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
Intelligente Funktionswerkstoffe,
Schweiß- und Fügeverfahren,
Exploitation (Chemnitz)

www.steinbeis.de/su/1644

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



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
Intelligente Funktionswerkstoffe,
Schweiß- und Fügeverfahren,
Exploitation (Chemnitz)

www.steinbeis.de/su/1644

DR.-ING. HAYDER AL-MASHHADANI
hayder.al-mashhadani@steinbeis.de



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

www.steinbeis.de/su/1644

FRIEDEMANN SELL
friedemann.sell@steinbeis.de



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

www.steinbeis.de/su/1644

ALEXANDER PFAFF
apfafe@sgegmbh.de

Geschäftsführender
Gesellschafter
SGE Spezialgeräteentwicklung GmbH (Pirna)

www.sgegmbh.de

TIM KRAUSE
tkrause@sgegmbh.de

Projektmitarbeiter
SGE Spezialgeräteentwicklung GmbH (Pirna)

www.sgegmbh.de

WAS GUTE EVENTS LEISTEN MÜSSEN: VOM SCHAFFEN NACHHALTIGER EINDRÜCKE

IMPULSE DES EVENT-TEAMS
AM STEINBEIS EUROPA ZENTRUM

Dinge, die uns nachhaltig in Erinnerung bleiben, haben alle etwas gemeinsam: Sie sind verknüpft mit Emotionen. Genauer gesagt mit unseren Basisemotionen. Das sind laut Paul Ekman Überraschung, Ekel, Ärger, Trauer, Angst und Freude. Von diesen sechs Emotionen macht sich das Event-Team des Steinbeis Europa Zentrums zwei zu Nutze: Überraschung und Freude. Jedes erfolgreiche Event hat Elemente, die mindestens eine der beiden Emotionen bedienen, im besten Fall sogar beide. Das Team führt jährlich eine Vielzahl von Veranstaltungen durch, die in ihrer Struktur, Zielrichtung und Art sehr unterschiedlich sind. Über die Jahre hat das Team eindrückliche Erfahrungen gesammelt, kreative Formate ausprobiert und auch gelernt, was nicht funktioniert. Hier geben sie einige Dos und Don'ts weiter.

Warum bleiben uns Ereignisse in besonderer Erinnerung, wenn sie mit Emotionen verknüpft sind? Emotionale Botschaften erzeugen eine hohe Verarbeitungstiefe. Die Reizverarbeitung findet nicht mehr unterbewusst beziehungsweise automatisch statt, sondern wechselt in einen seriellen und willentlich kontrollierten Verarbeitungsmodus. Genau dahin wollen wir, wenn es um Events geht. Denn die transportierten Informationen und Reize stehen in hoher Konkurrenz zu anderen Reizen. Unser Gehirn nimmt jede Sekunde zirka elf Millionen Bit über unsere Sinneskanäle auf. Davon wird allerdings nur ein Bruchteil – etwa 40 Bit – bewusst verarbeitet. Unser Gehirn ist evolutionsbiologisch darauf trainiert, die wichtigen Informationen aus der Flut von Reizen herauszufiltern. Diese werden emotional bewertet und erzeugen eine emotionale Reaktion, wie zum Beispiel Erregung, eine Verstärkung des eigenen Verhaltens in einer bestimmten Situation, kognitive Prozesse oder ein subjektives Gefühl [nach Scherer, K. R. (2000). Psychological models of emotion].

Bei der Organisation von Events ist es entscheidend Reize zu setzen. Reize, die als wichtig wahrgenommen, mit einer Emotion verknüpft und langfristig gespeichert werden. In diesem Fall bleibt das Event nachhaltig in Erinnerung. Mit den folgenden vier Beispielen wollen wir zeigen, wie das funktionieren kann, ganz gleich ob bei einfachen Meetings, größeren Firmenzusammenkünften oder externen Workshops.



↑ Gendered Innovation Networking Event,
Juli 2022 Stuttgart. Foto: Hanna Schäfer

IMPULS #1: ZEITLIMIT

Ob unter der Bezeichnung Slam, Pitch oder Pecha Kucha, die Formate haben eines gemeinsam: das Spiel mit der Zeit. Zeitlimits sind in der Eventkonzeption in der Zwischenzeit fest verankert. Alles dreht sich um die Idee, langwierige und dadurch für die Teilnehmenden aufmerksamkeitsraubende Vorträge zu durchbrechen. Ein Zeitlimit für die Vortragenden, manchmal auch eine stark begrenzte Anzahl an Präsentationsfolien und heraus kom-



← Campfire-Session beim Event Unicorn oder Transformer in Baden-Württemberg 2019. Foto: Reiner Pfisterer



↑ Clean energy for EU islands Forum 2022, Mai 2022 auf Rhodos. Foto: Siora Keller

men kurzweilige, prägnante und einprägsame Beiträge, die die Kreativität anregen und die Aufmerksamkeit der Zuhörenden halten.

Erfolgreich ausprobiert haben wir dies etwa 2019 mit dem Event „Unicorn oder Transformer in Baden-Württemberg“, das wir im Auftrag des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg durchgeführt haben. Nach einem Vormittag mit Impulsvorträgen und Diskussionsrunden wurden die Teilnehmenden in Campfire-Sessions zu unterschiedli-

chen Förderinstrumenten der Innovationsförderung zugeteilt. Jeder Session-Verantwortliche hat sein Thema in einem fünfminütigen Kurzipuls vorgestellt. Das vermittelte einen ersten Überblick über die unterschiedlichen Sessions, in der Runde selbst wurden dann die Fragestellung diskutiert und offene Fragen geklärt. Der Ortswechsel von der Bühne in kleinere Diskussionsrunden hat einen zweiten Punkt zur Aufmerksamkeitssteigerung bedient, nämlich das Thema Bewegung – unser nächster Impuls.

IMPULS #2: BEWEGUNG REINBRINGEN

Ein einfaches Element, um Aufmerksamkeit zu wecken, ist Bewegung. Unser Gehirn lenkt den Fokus automatisch zurück auf die Aktion, wenn durch Bewegung getriggert. Das funktioniert sogar in zwei Richtungen. Zum einen bei den Vortragenden: Bewegen sie sich auf der Bühne, begeben sich ins Publikum oder bringen es dazu, seinen Blickwinkel zu ändern, ist ihnen die Aufmerksamkeit sicher – daher raten wir zu Mut



↑ Barcamp beim Smart Cities Marketplace Forum 2022. Foto: Esben Pejstrup

zur Bewegung während des Vortrags oder einer Rede! Zum anderen gilt Bewegung auch bei den Zuhörenden als Erfolgsrezept: Aufstehen, durch den Raum gehen, die Diskussionsrunde wechseln oder eine Liveabstimmung einbauen und schon verwandelt sich ein passives zum aktiven Publikum.

Beim zweitägigen „Clean energy for EU islands Forum 2022“ im Mai dieses Jahres auf Rhodos haben wir ordentlich Bewegung ins Spiel gebracht. Der erste Tag fand im Konferenzraum, auf einem Boot wie auch auf einer nahegelegenen Insel statt: raus aus dem Raum, rauf aufs Meer und rein ins Inselleben. Das hat nicht nur thematisch gepasst, sondern die Teilnehmenden aktiv eingebunden und bleibende Erinnerungen geschaffen.

IMPULS #3: EIGENE GRENZEN ÜBERWINDEN

Teilnehmende dazu zu bringen, eigene Grenzen zu überwinden und die Perspektive zu wechseln, ist nicht leicht. Wenn es gelingt, dann ist der Lern- und Erinnerungseffekt deutlich. Warum also nicht

die Teilnehmenden zu Vortragenden machen? Mit diesem Rollentausch bekommt eine Konferenz für das Publikum eine eindeutig andere Note. Das gelingt durch den Einsatz verschiedener Formate, wie etwa die Planung eines Barcamps: Ob als Teil einer Konferenz oder als eigenständiges Format, gilt es als eine offene Tagung mit nicht vordefinierten Themen, Sessions und Workshops. Ablauf und Inhalte der „Nicht-Konferenz“ werden von den Teilnehmenden zu Beginn des Events selbst entwickelt und im weiteren Verlauf gestaltet. Ein übergreifendes Thema kann, muss aber nicht gestellt werden. Das Engagement der Teilnehmenden ist ausschlaggebend für den Erfolg der Veranstaltung.

Ein Barcamp war Teil des diesjährigen „Smart Cities Marketplace Forums“ der gleichnamigen Initiative der Europäischen Kommission, für die wir federführend die Kommunikationsmaßnahmen durchführen. Die Teilnehmenden der projektinternen Arbeitsgruppen haben den Rollentausch ausprobiert. Mit einem übergreifenden Thema konnten Interessierte ihre Idee für neue Arbeitsgruppen vor Ort zur Diskussion stellen,

Gleichgesinnte finden und sogar eine Basis für eine neue Arbeitsgruppe in Form eines ersten Ideenpapiers festlegen.

IMPULS #4: LIMITIERUNG

Große Events werden oftmals mit sehr viel Aufwand und Leidenschaft geplant und umgesetzt. Große Messehallen und volle Säle sind beeindruckend, manchmal braucht ein gutes Event aber gerade das Gegenteil: kleine Gruppen, eine intime Atmosphäre und intensive Gespräche, um bleibende Verbindungen herzustellen und Emotionen zu erzeugen. Wir plädieren dafür, bei der Eventplanung genau hinzuschauen und – von Zeit zu Zeit – einfach mal klein zu planen. Das funktioniert sehr gut bei Netzwerkveranstaltungen oder Workshops, die oftmals kleine Gruppen erfordern. Gleichzeitig kann sich das Thema Limitierung auch als relevant für die Zielgruppe darstellen. So kann es von Vorteil sein, für ein Event nur eine bestimmte Zielgruppe anzusprechen wie etwa im Genderkontext Frauen oder Männer oder im technisch spezifischen Kontext



BEI DER ORGANISATION VON EVENTS IST ES ENTSCHEIDEND REIZE ZU SETZEN. REIZE, DIE ALS WICHTIG WAHRGENOMMEN, MIT EINER EMOTION VERKNÜPFT UND LANGFRISTIG GESPEICHERT WERDEN.

beispielsweise nur Teilnehmende aus dem Energiebereich.

Ein besonders atmosphärisches Beispiel haben wir im Juli am Standort Stuttgart des Steinbeis Europa Zentrums umge-

setzt. Zusammen mit den INNOVATIVE WOMEN haben wir die limitierte Netzwerkveranstaltung „Gendered Innovation“ durchgeführt, die Frauen zusammenbringt und vernetzt. Ausgehend von einem Impulsvortrag sind die Teilneh-

merinnen in den Dialog getreten, haben sich ausgetauscht und sich gegenseitig inspiriert. Das Fazit waren bereichernde Gespräche, neue Kontakte und das Gefühl, gemeinsam einen Schritt weitergekommen zu sein.

GANZHEITLICHES EVENTMANAGEMENT

Seit über 30 Jahren führt das Steinbeis Europa Zentrum erfolgreich internationale Kongresse für technologische Branchen und zu aktuellen Innovationsthemen durch, inzwischen auch in unterschiedlichen physischen, hybriden und digitalen Formaten. Der Fokus liegt auf einem ganzheitlichen Veranstaltungs-, Informations- und Kommunikationsmanagement. Dazu gehören Moderations-, Medien- und Methodenkompetenzen in unterschiedlichen Fachgebieten.

Das Leistungsangebot des Event-Teams umfasst die gesamte Planung, Konzeption und Durchführung eines Events sowie die dazugehörigen Kommunikationskampagnen. Auftraggeber sind das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg, das Staatsministerium Baden-Württemberg und die Europäische Kommission.

SABINE HAESSLER

sabine.haessler@steinbeis.de (Autorin)



Events & Communications Manager
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

HANNA SCHÄFER

hanna.schaefer@steinbeis.de (Autorin)



Senior Events & Communications Manager
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

OLGA MARSCHALEK

olga.marschalek@steinbeis.de



Team Manager
Events & Communications
Steinbeis Europa Zentrum
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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



„ES GIBT KEINE INNOVATION OHNE SCHEITERN“

IM GESPRÄCH MIT STEPHANIE ECKER, AUFSICHTSRATSVORSITZENDE DER STEINBEIS HOLDING GMBH

Der Steinbeis-Verbund setzt die von seinem Namensgeber Ferdinand von Steinbeis entwickelten Visionen in Wirtschaft, Technik und Bildung um. Dazu gehören unter anderem der unternehmerische Technologietransfer sowie die Idee der Dualität von Theorie und Praxis in der beruflichen Bildung. Auf einen anderen Familienzweig zurück geht die Münchner Steinbeis Holding GmbH: Sie lässt das von Ferdinand und Otto von Steinbeis entwickelte Konzept eines werteorientierten Unternehmertums in mehreren Beteiligungen Realität werden. Die TRANSFER sprach mit der Aufsichtsratsvorsitzenden Stephanie Ecker über die besonderen Merkmale des Unternehmensverbunds, dessen Geschichte und darüber, wie Nachhaltigkeit heute im Unternehmen gelebt wird.

Frau Ecker, Sie haben eine große berufliche Veränderung aus der Verlagsbranche in die Steinbeis Holding GmbH hinter sich: Wie kam es dazu und welche Herausforderungen bringt Ihre neue Tätigkeit mit sich?

Als Mitglied der fünften Generation der Familie Steinbeis – wir zählen ab dem

Als Mitglied der fünften Generation der Familie Steinbeis – wir zählen ab dem

Firmengründer Otto von Steinbeis – bin ich seit meiner Kindheit mit der damals von meinem Großvater geführten Papierfabrik aufgewachsen. Papier in jedweder Form und Herstellung hat also mein Leben immer geprägt und begleitet. Nach einer Ausbildung in einem naturwissenschaftlichen Verlag, einem Studium der Volkswirtschaft und freiberuflicher Tätigkeit in einem Kunstbuchverlag war es für mich eine wunderbare Herausforderung als Verlegerin des Deutschen Kunstverlags tätig zu sein.

Mit dem Ausscheiden der vierten Generation aus dem Management der Steinbeis Holding GmbH ist zum ersten Mal kein Familienmitglied mehr in der Geschäftsführung tätig, unsere Mitwirkung beschränkt sich auf den Aufsichtsrat. Als Vorsitzende empfinde ich diese Tätigkeit als großes Privileg, die Geschäftsführung mit Interesse und Verständnis zu begleiten und dabei unsere familiäre DNA nicht aus den Augen zu verlieren. Gerade in herausfordernden Zeiten ist es wichtig für die Leitung der Holding die volle Loyalität der Familie, die stetig



Standort Glückstadt:
Recyclingpapierfabrik
sowie EBS-Kraftwerk
© Steinbeis Holding GmbH

wächst, hinter sich zu wissen, diese Vermittlung halte ich für meine wichtigste Herausforderung.

Mit dem Namen Steinbeis sind für uns unter dem Dach der Steinbeis-Stiftung bestimmte prägende Wesensmerkmale verbunden: Dualer Wissens- und Technologietransfer, Unternehmertum und Innovieren sind die wesentlichen. Welche mit dem Namen Steinbeis verbundenen Charakteristika prägen die Steinbeis Holding GmbH?

Ich kann dem nur voll beipflichten, diese Werte werden nach wie vor in der Steinbeis Holding und ihren Töchtern hochgehalten und nach Möglichkeit gelebt. Aus- und Weiterbildung sind ein fester Bestandteil unseres Unternehmertums und daher arbeiten wir sehr eng mit der Nordakademie in Elmshorn zusammen und wären auch an einer intensiveren Zusammenarbeit mit der Steinbeis-Hochschule interessiert. Aber auch der Wissenstransfer zwischen den einzelnen Unternehmungen wird nicht nur geför-

dert, sondern ist auch unerlässlich. Wir glauben fest daran, dass Unternehmertum eine gesellschaftliche Verantwortung beinhaltet und Innovationen auch vor diesem Hintergrund stattfinden sollten.

Vielleicht zeichnet uns nach wie vor aus, dass wir Neugier und Fehler als eines begreifen. Es gibt keine Innovation ohne Scheitern, es gilt nur zu erkennen, wann man eine Entscheidung revidieren muss: So hatten wir in den 1990er-Jahren die Vision nach Asien zu expandieren, bemerkten aber schnell, dass wir als deutscher Mittelständler uns übernommen hatten.

Die Steinbeis Holding GmbH blickt auf eine mehr als 150-jährige Firmengeschichte zurück, was waren die wichtigsten Ecksteine der Unternehmensentwicklung?

Die Momente, in denen die Firma sich auf neue gesellschaftliche Rahmenbedingungen eingestellt und sich dafür auch von traditionellen Geschäftsmodellen und Produkten getrennt hat, um neuen Ideen Platz zu machen, waren Meilensteine unserer Firmengeschichte. Der erste Eckstein ist sicherlich die Abkehr von einem Holzbetrieb, wie ihn Otto von Steinbeis auch mit dem Abenteuer in Bosnien und der Wendelsteinbahn aufgebaut hat, hin zu einer Papierfabrik. Die Entscheidung, das aufstrebende Deutschland mit Büroartikeln und vor allem selbstklebenden Etiketten zu versorgen, führte zu der Gründung der Marke Zweckform, die lange Zeit sehr erfolgreich war. Die Umstellung auf grafische Recyclingpapiere führte zu einem völlig neuen Ansatz in unserer Ausrichtung und war der Grundstein zum heutigen Leitmotiv unseres Unternehmens. Wir definieren uns heute als Unternehmen der Kreislaufwirtschaft. Unserem Anspruch, den Lebenszyklus von Ressourcen zu verlängern, werden wir auch in unserem neuen Geschäftszweig – dem Recyceln von Kunststoffen – gerecht.

Das zeigt deutlich: Nachhaltigkeit ist in Ihrem Unternehmen sehr wichtig, sowohl unternehmerisch als auch technologisch. Was sind dabei die Erfolgsfaktoren und die Herausforderungen?

Wir haben uns dem Thema Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft schon vor über 40 Jahren mit der Umstellung von farbig holzhaltigen Papieren auf Recyclingpapier verpflichtet. Seitdem ist es zu unserer Identität geworden, dass sämtliche Projekte und Produkte vor diesem Hintergrund betrachtet werden. Es ist unser stetes Bemühen Ressourcen so sparsam und effizient wie möglich einzusetzen und dies gilt bei einem so energieintensiven Geschäft wie dem unseren umso mehr. Wir haben auch hier sehr früh begonnen das Thema Energie ganzheitlich zu betrachten, so haben wir bereits vor über zehn Jahren ein eigenes EBS-Kraftwerk gebaut, in Solar- und Windenergie ebenso wie in Biogasanlagen investiert. Unser Ziel ist es, Herausforderungen jedweder Art zu antizipieren und mit technologischer Innovation zu begegnen. Diese Herangehensweise erfordert Geduld und Liquidität und das ist vielleicht der Erfolgsfaktor von Familienunternehmen. Sie denken sehr viel langfristiger und sind bereit diese Entwicklungen geduldiger zu begleiten. Im Falle unseres Engagements in unterschiedliche Energieerzeugungen zahlt es sich jetzt aus, dass wir in Zeiten günstiger Strompreise eine Lernkurve angestoßen haben, die es uns nun ermöglicht einigermaßen vorbereitet auf die derzeitige Krise zu reagieren.

STEPHANIE ECKER

info@st-holding.de (Interviewpartnerin)



Aufsichtsratsvorsitzende
Steinbeis Holding GmbH
(München)

www.st-holding.de
www.st-holding.de/generation-steinbeis

WIE QUALITÄTSSICHERUNG BEI DER FEDERNPRODUKTION GELINGT

STEINBEIS-UNTERNEHMEN SORGT MIT SEINEM BILDVERARBEITUNGSSYSTEM FÜR MEHR QUALITÄT UND GERINGERE KOSTEN

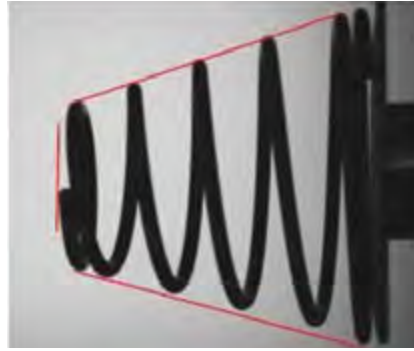
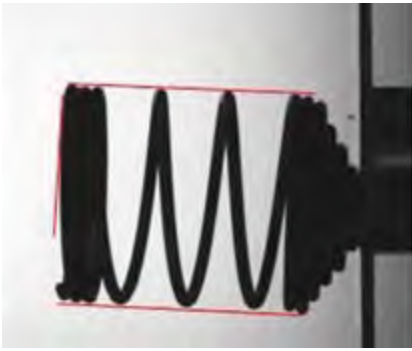


← Messglied „Kamera mit Objektiv“ im Inline-Qualitätsregelkreis

In nahezu allen Bereichen unseres täglichen Lebens sorgen sie für die richtige Bewegung von mechanischen Teilen: Federn. Sie begegnen uns beispielsweise als Zugfeder in der Schublade oder als Druckfeder im Taster für die Treppenhausbeleuchtung. Allein in einem Auto befinden sich rund 8.000 Federn. Die Qualität und Maßhaltigkeit von Federn während ihrer Produktion sind deshalb von besonderer Bedeutung. Mit ihrem speziellen Bildverarbeitungssystem hat die Steinbeis Qualitätssicherung und Bildverarbeitung GmbH den Herstellungsprozess kostensparender gemacht und die Qualität gesichert.

Ziel in der Federnproduktion ist es, die Federn in Sollqualität herzustellen, Qualität kontinuierlich zu regeln und die Produktqualität ständig zu verbessern. Für die Qualitätssicherung in der Federnproduktion können Qualitätsregelkreise mit Qualitätsregelstrecke, Qualitätsregler, Qualitätsführungsgröße, Qualitätsregelabweichung und Qualitätsregelgröße aufgebaut werden. Qualitätsführungsgrößen sind in der Federnproduktion beispielsweise Sollwert und Toleranzbereich eines Qualitätsmerkmals. Um Online-Qualitätsregelkreise praktisch umzusetzen, sollte die Regelung selbsttätig und adaptiv arbeiten und dabei prozess- beziehungsweise werkstückorientiert sein. Für eine qualitätsgerechte Leistung ist also stets die Kombination von Produkt- und Prozessqualitätsregelkreis notwendig. Mithilfe

von Qualitätsregelkarten kann die Qualität in der Federnproduktion geregelt werden. Zur Regelung der Qualitätsmerkmale dienen die Eingriffsgrenzen (OEG, UEG), Warngrenzen (OWG, UWG) und die Mittellinie (M) in einer Qualitätsregelkarte. Liegen die Messwerte der Federn innerhalb der Eingriffs- und Warngrenzen, kann der Prozess in gleicher Weise fortgeführt werden. Liegen sie außerhalb der mithilfe der Verteilungstheorie berechneten Eingriffsgrenzen, wird in den Prozess regelnd automatisch eingegriffen und die Ursache für die Veränderung gesucht. Liegen die Werte außerhalb der Warngrenzen, ist der Prozess mit erhöhter Aufmerksamkeit zu beobachten. Die Güte der Regelung hängt von der Lage der Eingriffsgrenzen der Qualitätsregelkarte ab.



Automatische Erkennung von Federtypen (zylindrisch, einfach konisch, doppelkonisch)

NACHRÜSTBARES BILDVERARBEITUNGSSYSTEM ERKENNT FEDERTYPEN

An Federn wird ein sehr hoher Qualitätsanspruch gestellt, unter anderem in Bezug auf die Einhaltung der Geometrie – hier kommt die Steinbeis Qualitätssicherung und Bildverarbeitung GmbH mit ihrer Expertise ins Spiel: Das Steinbeis-Team aus Ilmenau hat das Bildverarbeitungssystem Spring-Test zur hundertprozentigen Prüfung der Federgeometrie während der Produktion entwickelt, mit dem moderne Federwindemaschinen ausgerüstet werden können. Um verschiedene Federtypen (zylindrisch, einfach konisch, doppelkonisch) im Bild zu erkennen und automatisch sowie online die geometrischen Qualitätsmerkmale Länge und Durchmesser zu messen, ist das Messglied „Kamera mit Objektiv“ essenziell. „Ergänzt wird das Ganze durch die Messsoftware eines speziellen Bildverarbeitungssystems, die den Vergleich von Sollwert und Toleranz durchführt und eine Regelabweichung an die Maschinensteuerung ausgibt“, erklärt Geschäftsführer Steffen Lübbecke.

STEINBEIS-SYSTEM PRÜFT QUALITÄTSMERKMALE

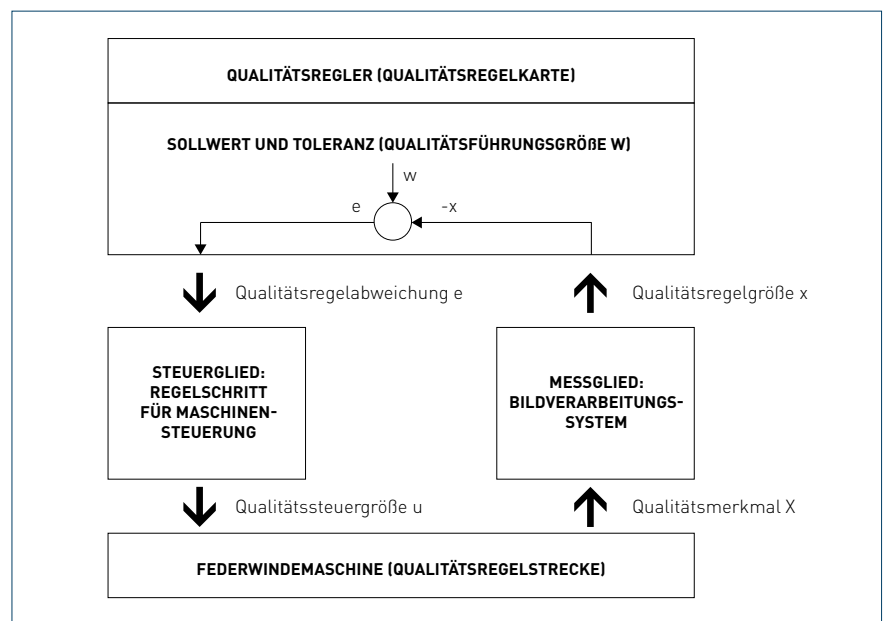
Das Erstellen eines Prüfplanes muss einfach und sicher erfolgen und gleich-

zeitig die Stillstandzeiten der Federwindemaschine verkürzen. Wenn der Maschinenbediener eine neue Feder auf der Maschine eingerichtet hat, betätigt er nur noch den Button „Prüfplanung“ zum Start der Federtyperkennung. Dadurch wird ein neuer Prüfplan mit den entsprechenden Parametern geladen und die Maschine ist produktionsbereit. Die Software ermittelt automatisch den

Federtyp, die Federlage und setzt die entsprechenden Messpunkte für die zu prüfende Feder. Eine weitere Eigenschaft der Prüfsoftware ist die automatische Nachführung der Messpunkte. Da es sich um einen hochdynamischen Fertigungsprozess handelt, weist jede Feder aufgrund von Schwingungen eine gewisse Lageabweichung gegenüber ihrem produzierten Vorgänger auf. Die

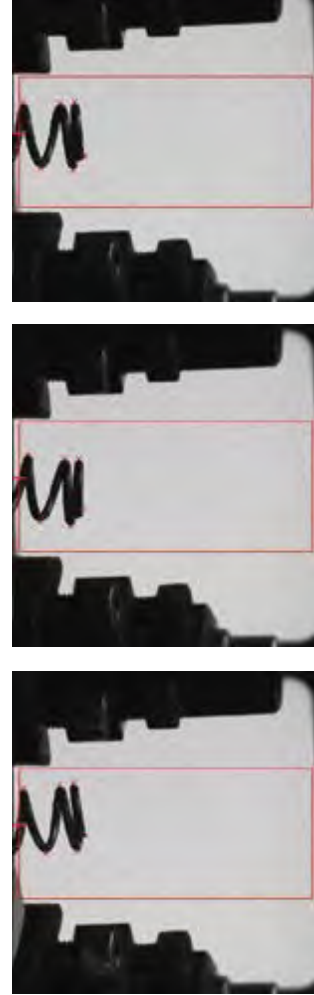


Bestandteile und Struktur eines Qualitätsregelkreises für die Online-Qualitätsregelung in einer Federwindemaschine





↑ Quick Image Backlight in vier Größen für unterschiedliche Abmessungen der Federn



↑ Bilder mit schwingenden Federn
(waagrecht; nach unten schwingend;
nach oben schwingend)

Software muss die neue Lage der Feder infolge der Schwingung ermitteln und die Messpunkte entsprechend nachführen. Damit kann jede der bis zu maximal 900 pro Minute produzierten Federn hinsichtlich geometrischer Merkmale wie Länge oder Durchmesser geprüft werden. Die Messwerte werden dazu mit den Regel- und Toleranzgrenzen verglichen. Wird die Feder beispielsweise länger, greift die Software des Bildverarbeitungssystems in den Prozess ein und korrigiert die Federlänge automatisch, sodass die nächste Feder wieder die richtige Länge hat. Mithilfe der gespeicherten Toleranzgrenze können die Federn automatisch sortiert werden. Ein spezielles Softwaremodul der Bildverarbeitung dient der Analyse und Messung von verschiedenen Federgeometrien. Die Software vergleicht die vom Messglied „Kamera“ ausgegebenen Werte für Durchmesser und Länge der Feder mit der Qualitätsführungsgröße

– Soll- und Toleranzwerte. Im Fall einer Qualitätsregelabweichung, also wenn der Messwert unterhalb der Toleranzgrenze liegt, wird ein Regelschritt an die Maschinensteuerung gesendet.

ADAPTION AUF ANDERE PRÜFAUFGABEN MÖGLICH

„Das beschriebene optische Online-Prüfverfahren in Federwindemaschinen hat sich im praktischen Einsatz vielfach bewährt und ist auch auf andere Bauteile übertragbar. Beispielsweise kön-

nen damit auch Nägel, Schrauben und andere Drahtbiegeteile optisch geprüft werden“, weiß Geschäftsführer Professor Dr.-Ing. Gerhard Linß. Der große Vorteil: Durch den Einsatz des speziellen Bildverarbeitungssystems können die Kosten für Ausschuss- und Nacharbeit reduziert werden. Darüber hinaus kann das Verfahren mit wenigen Anpassungen auf viele getaktete und kontinuierlich produzierte Bauteile übertragen werden, was dem Steinbeis-Unternehmen aus Ilmenau vielseitige Weiterentwicklungsmöglichkeiten bietet.

STEFFEN LÜBBECKE

steffen.luebbecke@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
Steinbeis Qualitätssicherung und
Bildverarbeitung GmbH (Ilmenau)

www.steinbeis.de/su/1544
www.sqb-ilmenau.de

PROF. DR.-ING. HABIL. GERHARD LINß

gerhard.linss@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
Steinbeis Qualitätssicherung und
Bildverarbeitung GmbH (Ilmenau)

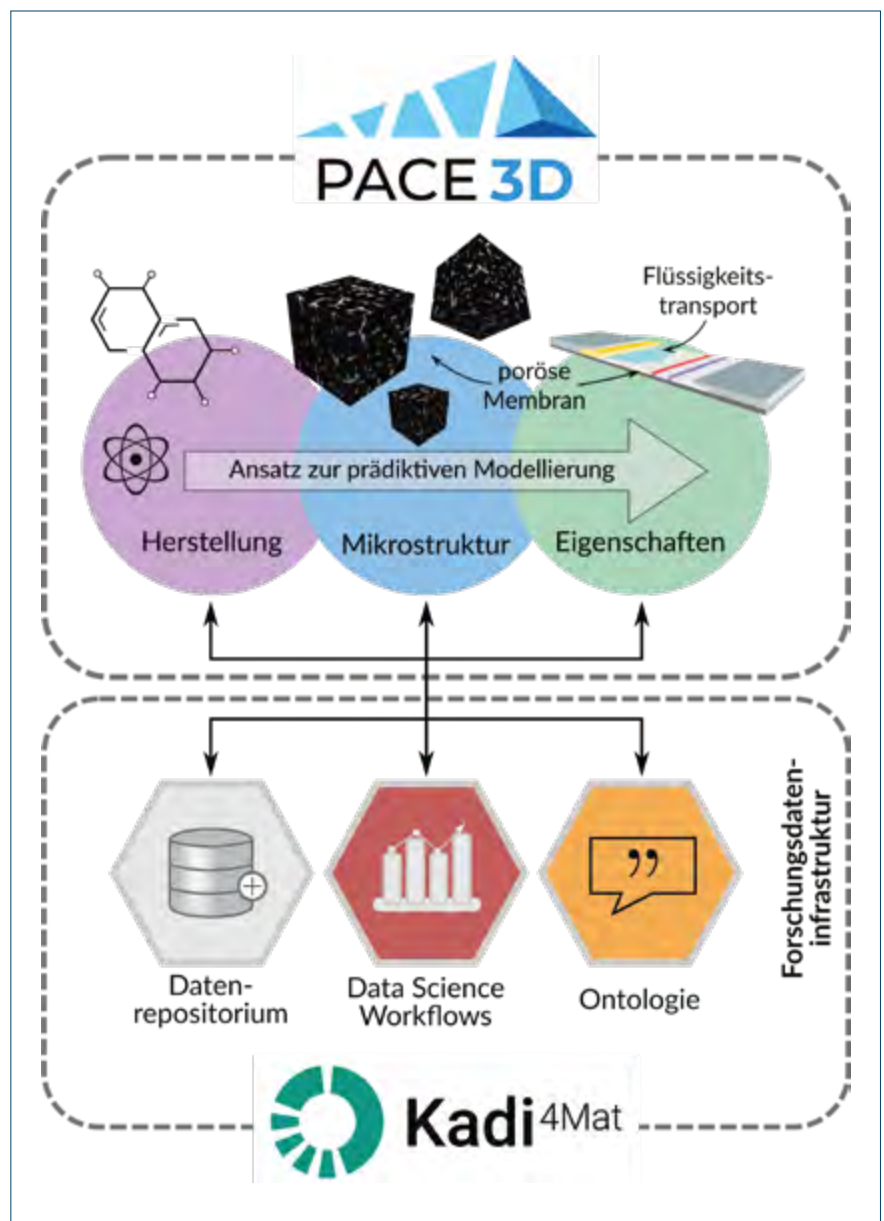
www.steinbeis.de/su/1544
www.sqb-ilmenau.de

MATERIALENTWICKLUNG DER ZUKUNFT: MAßGESCHNEIDERT UND EFFIZIENT

STEINBEIS-EXPERTEN SETZEN DIE SOFTWARE PACE3D
FÜR MIKROSTRUKTURDESIGN UND DATENANALYSE EIN

Materialien stehen im Fokus der zukünftigen Herausforderungen im Gesundheitswesen, in der Medizintechnik sowie von Strategien zur Bewältigung des Klimawandels, zur Ressourceneinsparung, Energieversorgung und -speicherung. Die Kenntnis der Materialeigenschaften und deren gezielte Beeinflussung ermöglichen eine Verbesserung technischer Komponenten und die Entwicklung neuer Module. Moderne Materialsimulationen haben einen Entwicklungsstand erreicht, bei dem Einblicke in die komplexen Mikrostrukturen von Materialien und Materialkompositen möglich sind. Über simulationsgestützte und datengetriebene Sensitivitätsanalysen gelingt es, Mikrostrukturen und damit Materialien beschleunigt zu entwickeln. Das Karlsruher Team am Steinbeis-Transferzentrum Werkstoffsimulation und Prozessoptimierung nutzt dafür die an der Hochschule Karlsruhe entwickelte Simulationssoftware Pace3D und stellt einige Best-Practice-Beispiele vor.

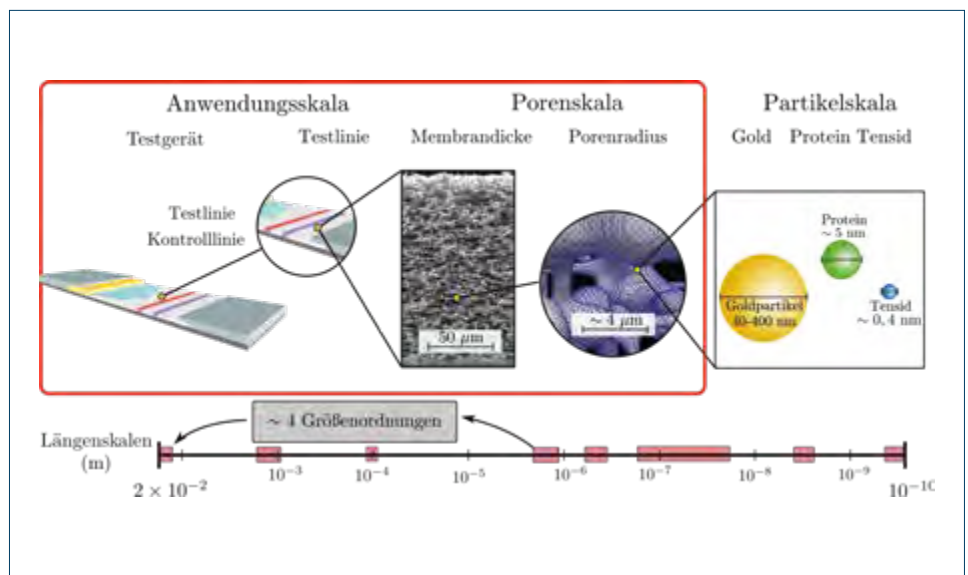
Aus den Simulationsdaten lassen sich über fortgeschrittene Data Science und maschinelle Lernmethoden Wirkzusammenhänge zwischen Mikrostruktur und Materialeigenschaften gewinnen. Mit diesem Wissen können neue Materialien mit maßgeschneidertem mikrostrukturellem Aufbau entwickelt und verbesserte Prozessabläufe gestaltet werden. „Als integraler Bestandteil eines dynamisch adaptiven Entwicklungszyklus ermöglichen uns Materialsimulationen ein datengetriebenes, be-



Entwicklungszyklus zur Bestimmung der Zusammenhänge zwischen Mikrostruktur und Materialeigenschaften
© Steinbeis-Transferzentrum Werkstoffsimulation und Prozessoptimierung



Simulations- und datengetriebene
Auslegung neuer Membranstrukturen
in medizinischen Testapplikationen
© P. Altschuh [5]

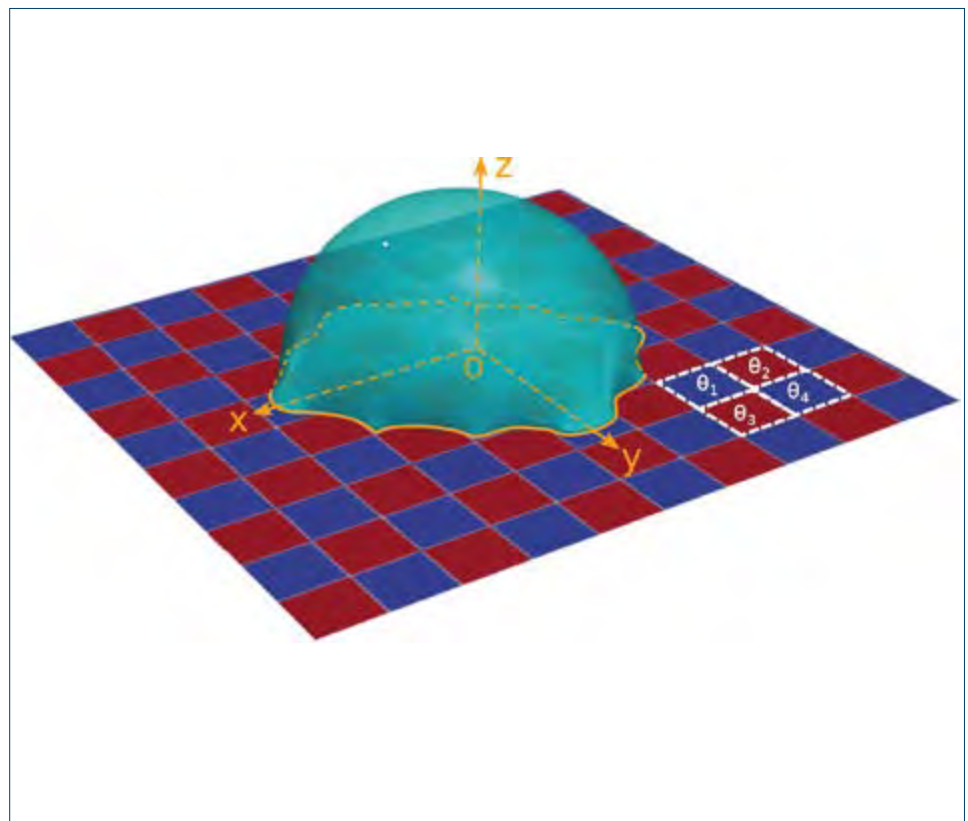


schleunigtes Design neuer Materialien und sind für uns daher ein unverzichtbares Werkzeug der Materialentwicklung“, verdeutlicht Steinbeis-Unternehmerin Professor Dr. Britta Nestler den Stellenwert der Simulationssoftware.

Pace3D [1,2] ist ein umfangreiches modulares und für die Nutzung von High Performance Computing (HPC)-Systemen optimiertes Softwarepaket für Mikrostruktursimulationen, das vom Steinbeis-Transferzentrum Werkstoffsimulation und Prozessoptimierung zur computergestützten Auslegung von Mikrostrukturen für eine Vielzahl von Materialien und Anwendungen genutzt wird. Neben konkreten Auftragsarbeiten werden Lizenzen der Software für den Einsatz in Entwicklungsprozessen der Materialherstellung und -verarbeitung vertrieben.

PACE3D: ERFOLGREICHE BEST-PRACTICE-ANWENDUNGEN

Der Einsatz der Software ist vielfältig: So lässt sich beispielsweise durch das mithilfe von Pace3D entwickelte gezielte Design der offenen porigen Membranstruktur in medizinischen Diagnostiktests (wie COVID-Schnelltests) der Flüssigkeitstransport optimieren. Ein anderes Beispiel: Richtungsabhängige Porositäts-Permeabilitäts-Analysen in verschiedenen Gesteinsuntergründen spielen eine zentrale Rolle für die Auslegung von Geothermieranlagen, Ener-



Simulation eines Flüssigkeitstropfens auf einer strukturierten Oberfläche
© F. Wang (weiterführende Simulationsstudien siehe in [6])

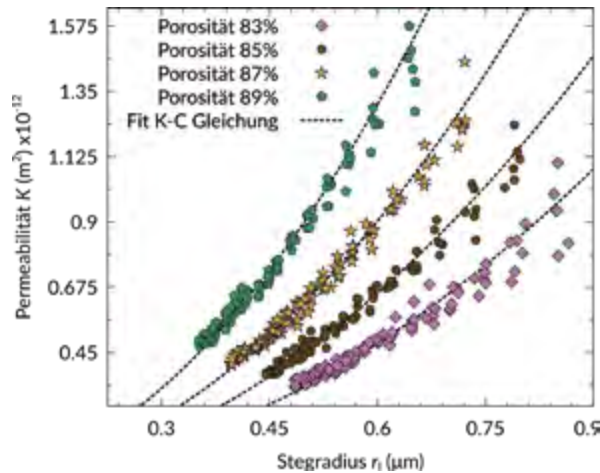
giespeichersystemen, die CO₂-Lagerung und bei der Gestaltung einer effizienten Grundwasserreinigung.

Darüber hinaus erlauben Mikrostruktursimulationen ein detailliertes Design von Oberflächen in hydrophilen und hydrophoben Bereichen zur Steuerung von Benetzungsvorgängen und Flüssigkeitstropfenverteilungen, die unter an-

derem in der Medizintechnik, der Mikrofluidik und bei 3D-Druckverfahren für elektronische Schaltungen angewendet werden.

EIN GUTES TEAM: PACE3D UND KADI4MAT

Das Software-Framework Pace3D wird seit dem Jahr 2001 in der Programmier-



Porositäts-Permeabilitäts-Bestimmung
 an porösen Membranstrukturen mit
 veränderlicher Stegdicke
 © Steinbeis-Transferzentrum
 Werkstoffsimulation und Prozessoptimierung

sprache C/C++ auf Linux-Systemen entwickelt. Es ist modular, entsprechend den eingebundenen Physikmodellen aufgebaut und vollständig mit überzeugenden Skalierungseigenschaften auf HPC-Systemen parallelisiert. Pace3D enthält ein Kompendium aus Methoden zur Datenvorbereitung, für den Datentransfer und für die Datenauswertung und ermöglicht somit die Einbindung in eine ganzheitliche Multiskalenmodellierung.

In einer Forschungskultur, in der Open Science ein selbsterklärtes Ziel ist, spielt Open Data neben der Open-Access-Publikation eine zentrale Rolle. Daher bestehen Programmierschnittstellen und eine enge Zusammenarbeit zur Open-Source-Forschungsdateninfrastruktur Kadi4Mat [3,4]. Diese neu geschaffene Plattform ermöglicht eine Anwendung der FAIR-Prinzipien (findable, accessible, interoperable and reusable), um Wissenschaft und Innovation

im digitalen Zeitalter voranzutreiben. Durch Kadi4Mat können Forschungs- und Entwicklungsdaten für die Nachnutzung verfügbar und langfristig reproduzierbar gemacht werden. Ziel der aufeinander abgestimmten Entwicklung der Softwarepakete Pace3D und Kadi4Mat ist die Etablierung von elektronischen Laborbüchern, von Datenanalysewerkzeugen und den daraus resultierenden Workflows sowie der Aufbau materialwissenschaftlicher Ontologien.

Literatur

- [1] Hötzer, J., Reiter, A., Hierl, H., Steinmetz, P., Selzer, M., Nestler, B. "The parallel multi-physics phase-field framework PACE3D". In: Journal of Computational Science 26 (2018), S. 1–12. ISSN: 18777503. DOI: 10.1016/j.jocs.2018.02.011
- [2] <https://www.h-ka.de/idm/profil/pace3d-software>
- [3] Brandt, N., Griem, L., Herrmann, C., Schoof, E., Tosato, G., Zhao, Y., Zschumme, P., Selzer, M., 2021. Kadi4Mat: A Research Data Infrastructure for Materials Science. Data Science Journal, 20(1), p.8. DOI: <http://doi.org/10.5334/dsj-2021-008>
- [4] <https://kadi.iam-cms.kit.edu/>
- [5] Altschuh, P. Dissertation „Skalenübergreifende Analyse makroporöser Membranen im Kontext digitaler Zwillinge“, DOI: 10.5445/IR/1000122904
- [6] Wu, Y., Wang, F., Selzer, M., Nestler, B. "Investigation of Equilibrium Droplet Shapes on Chemically Striped Patterned Surfaces Using Phase-Field Method", Langmuir 2019, 35, 25, 8500–8516

PROF. DR. BRITTA NESTLER

britta.nestler@steinbeis.de [Autorin]



Steinbeis-Unternehmerin
 Steinbeis-Transferzentrum Werkstoffsimulation und Prozessoptimierung (Karlsruhe)
www.steinbeis.de/su/1272

MICHAEL SELZER

michael.selzer@steinbeis.de [Autor]



Steinbeis-Unternehmer
 Steinbeis-Transferzentrum Werkstoffsimulation und Prozessoptimierung (Karlsruhe)
www.steinbeis.de/su/1272

WAS NICHT ZUR TAT WIRD, HAT KEINEN WERT

WIE SICH EINE EXPANSIVE
UNTERNEHMENSSTRATEGIE MIT
EINHEITLICHEN UNTERNEHMENS-
WERTEN IN EINKLANG BRINGEN LÄSST



Die **CONRADYGRUPPE** mit Sitz im baden-württembergischen Gottmadingen bündelt unter ihrem Dach mehrere Reinigungsunternehmen aus Süddeutschland und der Schweiz. Über 4.500 Mitarbeitende arbeiten im Unternehmensverbund und erwirtschaften über 100 Millionen Euro Jahresumsatz. Expansion gehört zu den wichtigen strategischen Zielen des Familienunternehmens, das heute in zweiter Generation von Thomas Conrady geführt wird. Damit die Integration aller Marken und Unternehmen in die **CONRADYGRUPPE** gelingt, ist Steinbeis-Expertin Ute Villing vom Steinbeis-Transfer-Institut Führungspsychologie, Personal- und Organisationsentwicklung mit in den Prozess einbezogen. Mit ihrer langjährigen Erfahrung und Expertise steht sie seit 2019 der Gruppe beratend zur Seite.

Die COWA Service GmbH wurde 1965 von Felix Conrady in Singen gegründet und ist die älteste Marke der Gruppe. Das Unternehmen firmiert damals als Spezialbetrieb für Großraumpflege, doch Felix Conrady erkannte die Zeichen der Zeit und legte den Grundstein der heutigen **CONRADYGRUPPE**. Das Unternehmen fasst schnell Fuß in der Region und nur fünf Jahre später expandiert man in Süddeutschland und in der Schweiz und kooperiert mit Partnern in sechs europäischen Ländern. Eigene Pflegeprodukte und -verfahren sowie ein Qualitätssystem setzen Standards. Seit 1991 ist COWA im Markt für Reinraumreinigung tätig, mit dem Kauf der Firma SHS gehört auch die anspruchsvolle

Hotelreinigung zum Portfolio des Unternehmens. 2015 kommen die Firmen dias und GMC dazu, wodurch die Präsenz von COWA in Bayern und der Schweiz erheblich erweitert wird.

ALLE UNTER EINEM DACH

Mit der Gründung der **CONRADYGRUPPE** im Jahr 2020 bekommen die Unternehmen COWA, dias, GMC und SHS ein gemeinsames Dach. 2021 findet das Unternehmen service-system aus Freiburg eine neue Heimat in der Unternehmensgruppe, 2022 folgt das Schweizer Unternehmen qualiServ. Seitdem ist die **CONRADYGRUPPE** flächendeckend in der Deutsch-Schweiz präsent.

In der Unternehmensgruppe sind unterschiedlichste Kernkompetenzen und Erfahrungen gebündelt, man profitiert vom gemeinsamen Wissen, einer schlanken Organisation und einem breiten Angebot. „Um die Zukunft unseres Unternehmens und die für die Gebäudereinigung so wichtige Präsenz direkt vor Ort zu sichern, wollen wir weiter wachsen“, erläutert Thomas Conrady seine Expansionsstrategie. „Wir sind uns bewusst, dass diese Strategie auch bedeutet, dass wir besonderes Augenmerk auf die Integration der verschiedenen Unternehmen und ihrer Mitarbeiter in unsere Gruppe legen müssen, damit über die Zeit bei allen das Gefühl der Zugehörigkeit entsteht.“



← Sommer-Event – Auszubildende der **CONRADYGRUPPE** beim Kanuausflug
© Katharina Honold

↓ Die Führungskräfte in Bewegung
© Katharina Honold



↑ Kundenberater während eines Workshops mit Ute Villing © **CONRADYGRUPPE**



↑ Die Werte der **CONRADYGRUPPE** in Großformat © **CONRADYGRUPPE**

BERATUNGSKOMPETENZ AUS DEM STEINBEIS-VERBUND

Im Zuge dieser Entwicklung entscheidet sich Thomas Conrady für externe Unterstützung zum Thema Organisations- und Personalentwicklung bei der Integration der verschiedenen Unternehmen. Im Herbst 2019 kontaktiert er Steinbeis-

Unternehmerin Ute Villing, die im Austausch mit dem Geschäftsleitungsteam ein Konzept für die Weiterentwicklung der Organisation unter Einbeziehung verschiedener Mitarbeitergruppen entwirft. Auch wenn die Pandemie für Verzögerungen sorgt, startet Ute Villing mit dem Projekt. Sie nimmt an Veranstaltungen teil, um die Organisationen und

Menschen kennenzulernen, moderiert Workshops und ist Sparringspartner für Thomas Conrady und das Geschäftsleitungsteam der **CONRADYGRUPPE**. Und weil es zu ihrem Anspruch gehört, sich die Arbeit ihrer Kunden in allen Ebenen vorstellen zu können, läuft sie auch mal einen Tag mit einem Reinigungsteam mit und reinigt in Unternehmen und Schu-



➤ Zusammen erleben – zusammen halten – zusammen wachsen © CONRADYGRUPPE

len. „Nur so kann ich beurteilen, welche Unterstützung die Mitarbeiter vor Ort wirklich benötigen“, begründet Ute Villing ihre Motivation.

AUSBAU DER PERSONALENTWICKLUNG

Ein entscheidender Faktor für die stark expandierende Unternehmensgruppe ist der Aufbau einer strukturierten Personalentwicklung mit dem Ziel, den Ausbildungsstand zu halten, besser noch zu erhöhen. Um den Mitarbeitenden weiterhin Entwicklungsperspektiven zu bieten und damit auch dem Fachkräftemangel begegnen zu können, werden viele Fach- und Führungskräfte aus den eigenen Reihen entwickelt und gefördert: Viele Beispiele in der **CONRADYGRUPPE** zeigen, wie sich Mitarbeiter, die mit wenig Kenntnissen der deutschen Sprache oder fehlendem Know-how im Unternehmen angefangen haben, zu Führungskräften entwickelt haben. Im Bereich Personalentwicklung plante Ute Villing mit Thomas Conrady und dem Führungsteam die ersten Schritte und begleitete Personalleiter Daniel Kramer bei der Einführung

der Mitarbeiterentwicklungsgespräche. Aktuell wird dieses System in der gesamten Gruppe eingeführt. Am Aufbau eines Weiterbildungsprogramms, zu dem Module wie Führungskräfteentwicklung, Führungspsychologie und ein Train-the-Trainer-Programm gehören, wird bereits gearbeitet. Auch hier unterstützt Ute Villing bei der Konzeptionierung und wird Teile davon als Trainerin übernehmen.

GEMEINSAMER WERTEKANON ALS LEITLINIE

Für eine erfolgreiche Integration der verschiedenen Unternehmen unter ein gemeinsames Dach ist es essenziell, das gleiche Werteverständnis zu haben und diese Werte erlebbar zu machen. Natürlich gab es schon bei der Gründung der COWA eine gemeinsame Vision, eine Philosophie und eine Kultur, die im Unternehmen geteilt und gelebt wurden. Doch Wachstum bedeutet auch Veränderung in der Organisation, der Kommunikation, der regionalen Ausdehnung und nicht zuletzt in den Führungsstrukturen. Innerhalb der letzten drei Jahre sind 90 % der Führungskräfte in den Zen-

tralen Services der Gruppe neu dazugekommen. Das Ziel von Thomas Conrady: Die Unternehmensgruppe als Gemeinschaft für alle Führungskräfte, Mitarbeitenden und Kunden spürbar werden zu lassen. „Werte sind heute noch wichtiger als damals. Auf dem Markt herrscht ein starker Verdrängungswettbewerb, Fachkräfte sind Mangelware und der Kunde möchte den Mehrwert, den er von uns bekommt, spüren und erleben. Deshalb muss unsere DNA nach innen und nach außen erkennbar sein.“

KULTURELLE INTEGRATION ALS ERFOLGSFAKTOR

Das bedeutet, bei den Firmenübernahmen auf den sogenannten „Cultural Fit“ zu schauen. Da Kundenbindung im Servicegeschäft vor allem über die Menschen vor Ort, also Teamleiter, Kundenbetreuer, Service Center Leiter, geprägt und gesichert wird, ist es gut, die handelnden Personen zu kennen – bei Schönwetterlagen, aber auch im Sturm. Das ist im Grunde nichts anderes als ein Assessment bei der Einstellung eines neuen Mitarbeiters. Bei einem Firmenkauf gilt es, die Schlüsselpersonen



einer entsprechenden Einschätzung zu unterziehen. Das ist in der Verhandlungsphase nicht einfach und hier ist oft der Wunsch der Vater des Gedankens. Die nächste Herausforderung ist die kulturelle Integration bei der Zusammenführung von Organisationsstrukturen. Das setzt voraus, dass klar, offen und transparent kommuniziert wird und man sich die Zeit für eine umfangreiche Analyse gibt. Wichtig ist, die Zeitvorgaben einzuhalten und nicht das Blaue vom Himmel zu versprechen, damit der Prozess glaubwürdig und für alle verlässlich bleibt. Es geht darum, sich auf einen gemeinsamen Nenner zu verständigen, einen Wertekanon, der allen Beteiligten die Möglichkeit gibt sich damit zu identifizieren.

UNTERNEHMENSWERTE – HALTEN, WAS MAN VERSPRICHT

Und wie es sich für ein Unternehmen, das etwas auf sich hält, gehört, wurden die Werte in einem gemeinsamen Prozess entwickelt, niedergeschrieben und in verschiedensten Formaten im gesamten Verbund kommuniziert. Das kennt man, denn diese Vorgehensweise ähnelt

sich in der Regel weitgehend. Und doch gibt es in der **CONRADYGRUPPE** einen Unterschied, den man spüren kann. Hier verschwindet das Thema nicht in der Schublade, sondern die Werte werden zum einen theoretisch erfahrbar durch eine Wertebroschüre und Video-Statements zu den einzelnen Werten mit praktischen Beispielen. Zum anderen macht man die Werte praktisch erfahrbar durch gemeinsame Aktionen über regionale Grenzen und Firmengrenzen hinweg: bei Messeauftritten, bei Projektstarts, bei Workshops zu Themen des Alltags oder der Zukunft. Und die Werte werden von allen gelebt. Kommunikation auf allen Ebenen ist der Schlüssel zu einer erfolgreichen Integration. Das gehört zum Selbstverständnis des kompletten Führungsteams, denn neben der Expansion ist

auch die kulturelle Vielfalt eine der täglichen Herausforderungen, damit über 50 Nationen gut, tolerant, offen und respektvoll miteinander arbeiten.

Thomas Conrady ergänzt: „Eine Unternehmenskultur ist lebendig und für unseren Fall bedeutet das: Mehr als 50 % der Mitarbeiterstärke und des Umsatzvolumens der **CONRADYGRUPPE** wird durch hinzugekommene Unternehmen bestimmt. Dass bestehende Unternehmenswerte ergänzt oder leicht modifiziert werden, liegt in der Natur der Sache. Doch die fundamentale Unternehmenskultur darf nicht in Frage gestellt werden: Wir wollen begeistern, wir wollen uns weiterentwickeln und wir bleiben rechtschaffen. Wir sind achtsam und tolerant gegenüber Kollegen und Kunden – weil wir uns vertrauen.“

UTE VILLING

ute.villing@steinbeis.de [Autorin]



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Transfer-Institut
Führungspsychologie, Personal-
und Organisationsentwicklung
(Gosheim)

www.steinbeis.de/su/2255

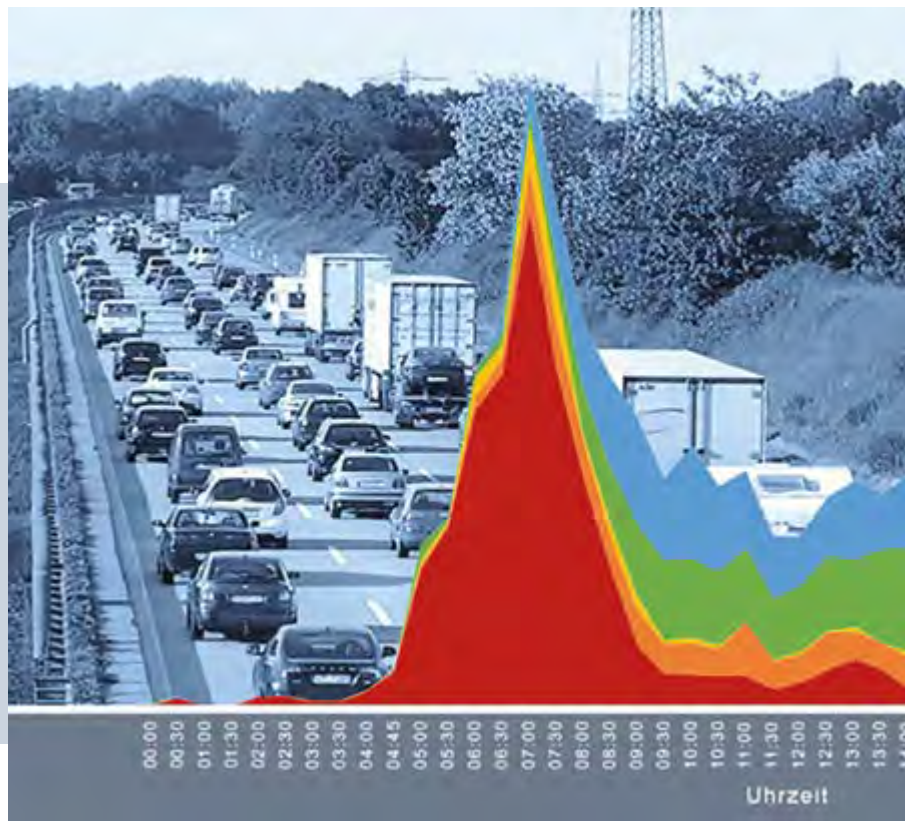
THOMAS CONRADY

TConrady@conradygruppe.com [Autor]



Geschäftsführer
CONRADYGRUPPE
(Gottmadingen)

www.conradygruppe.com



NN-FAND: VERKEHRSSTRÖME IM VISIER

STEINBEIS-EXPERTEN SETZEN KI-VERFAHREN ZUR FAHRTZWECKANALYSE EIN

Im bundesdeutschen Fernstraßennetz wird zwar an bestimmten Querschnitten erfasst, wie viele Fahrzeuge die sogenannten Dauerzählstellen passieren. Nicht bekannt ist jedoch, für welche Fahrtzwecke diese Fahrzeuge unterwegs sind. Im Projekt NN-FAND untersuchen Experten des Instituts für Verkehrswesen des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) und der STASA Steinbeis Angewandte Systemanalyse GmbH in einer Machbarkeitsstudie, wie sich Informationen aus dem zeitlichen Verlauf der Nachfrage an den Dauerzählstellen im Fernstraßennetz mit anderen Kontextinformationen und Daten verschneiden lassen, um Aussagen über die Fahrtzweckstruktur zu erhalten.

Das Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV) lässt an den Dauerzählstellen im Bundesfernstraßennetz automatisch und kontinuierlich die Anzahl an Fahrzeugen erfassen, die diesen Zählquerschnitt passieren. Diese Daten werden verwendet, um die Verkehrsinfrastruktur passend zu dimensionieren: beispielsweise um herauszufinden, wie viele Fahrstreifen

erforderlich sind, um die bestehende Nachfrage effizient und störungsfrei zu bedienen.

NN-FAND LIEFERT MEHR UND BESSERE DATEN

Der zeitliche Verlauf der Verkehrsnachfrage ist zwar über automatisierte Dauerzählungen als sogenannte Ganglinie

bekannt, bislang existieren aber nur ungenaue Informationen, wie sich eine solche Ganglinie zu unterschiedlichen Zeiten aus unterschiedlichen Fahrtzwecken und Nutzergruppen zusammensetzt. Das Projekt NN-FAND zielt darauf ab, hier zu einfachen Abschätzungen zu kommen. Hierfür sollen insbesondere die Daten aus Mobilitätshebungen des BMDV, wie das Deutsche Mobilitäts-



Die Mobilität im Blick: NN-FAND geht den Ursachen für Fahrten auf den Grund.
 (Quelle: Eigene Darstellung KIT-IfV auf Grundlage von Daten des Deutschen Mobilitätspanels)

mFUND

Im Rahmen der Innovationsinitiative mFUND fördert das BMDV seit 2016 datenbasierte Forschungs- und Entwicklungsprojekte für die digitale und vernetzte Mobilität 4.0. Die Projektförderung wird ergänzt durch eine aktive fachliche Vernetzung zwischen Akteuren aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Forschung und durch die Bereitstellung von offenen Daten auf dem Portal mCLOUD.

Weitere Informationen finden sich unter



www.mFUND.de



panel, genutzt werden. Diese Daten enthalten ebenfalls Informationen über einen zeitlichen Verlauf der Nachfrage, jedoch ohne einen räumlichen Bezug, dafür aber mit einer Differenzierbarkeit nach Fahrtzwecken.

Demografie und gesellschaftliche Entwicklungen beeinflussen die Fahrtzwecke direkt: Aufgrund des demografischen Wandels wird die Erwerbsbevölkerung zurückgehen. Außerdem wird physischer Verkehr zunehmend durch virtualisierte Mobilität ersetzt, zum Beispiel durch Homeoffice. „Dadurch ergeben sich andere Fahrtzweckzusammen-

setzungen, gerade auch in den Nachfragespitzen, die für die Bemessung der Infrastruktur relevant sind“, erläutert Professor Dr. Günter Haag, Geschäftsführer der STASA GmbH.

Auf Basis der Mobilitätshebungsdaten bildet das Projektteam idealisierte Ganglinien als Nutzungsmuster mit definierten Eigenschaften. Damit werden die Ganglinien einzelner Dauerzählstellen nachgebildet: Hier kommen KI-Verfahren zum Einsatz, die über die Ähnlichkeiten von Strukturen und Umfeldbedingungen (Raumtyp, Lage im Netz) diese Nutzungsmuster auf andere Zählstel-

lendaten übertragen, um sowohl ein verbessertes Verständnis über Nutzungsstrukturen (Fahrtzwecke, Nutzer) als auch eine kausal begründbare Prognose zur Bemessungsstärke unter veränderten Rahmenbedingungen abzuleiten.

Für die Analysen und die Zusammenführung der Informationen aus unterschiedlichen Quellen setzt das Experten-Team der STASA innovative KI-Verfahren ein, deren zielgerichtete Anwendbarkeit das Team schließlich in der Machbarkeitsstudie aufzeigen will.



DEMOGRAFIE UND GESELLSCHAFTLICHE ENTWICKLUNGEN BEEINFLUSSEN DIE FAHRTZWECKE DIREKT.

PROF. DR. HABIL. GÜNTER HAAG
guenter.haag@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
 STASA Steinbeis Angewandte
 Systemanalyse GmbH
 (Stuttgart)

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

DIE ZUKUNFT DES WASSERSTOFFS IST GRÜN

EIN STEINBEIS-TEAM ANALYSIERT
DEN MARKT FÜR ELEKTROLYSEURE

Wasserstoff gilt als einer der Energieträger der Zukunft. Bei seiner Gewinnung kommt aus wirtschaftlichen Gründen bisher fast ausschließlich fossile Energie zum Einsatz. Das Team des Steinbeis-Innovationszentrums energieplus untersucht im Forschungsvorhaben „H₂-Quartiere“ im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Klimaschutz, wie eine dezentrale und verbrauchernahe Wasserstoffproduktion durch Wasserelektrolyse (kurz: ELY) möglich ist. Sechs Vorzeigequartiere in Baden-Württemberg liefern den urbanen und suburbanen Kontext für die Umsetzung des Projekts zur Gewinnung des sogenannten „grünen Wasserstoffs“.

Mit einer Marktanalyse für Elektrolyseure hat das Steinbeis-Team die technisch-wirtschaftlichen Hürden dieser Form der Wasserstoffproduktion untersucht. Die Untersuchung basiert auf Betreiber- und Herstellerinterviews sowie vorliegenden Marktrecherchen. Die Ergebnisse geben einen Überblick über die aktuellen industriellen Produktionskapazitäten, Investitionskosten (CAPEX-Kosten), Wirkungsgrade, Stack-Temperaturen sowie Herausforderungen für Betreiber beim Vertrieb von grünem Wasserstoff.

Der ELY-Herstellermarkt zeigt charakteristische Merkmale eines jungen, wachsenden, tendenziell fragmentierten Marktes: Er umfasst eine hohe Anzahl an Herstellern, die Mehrheit von ihnen verfügt über vergleichsweise geringe Produktionskapazitäten und teilweise noch wenig Referenzen. Ursachen für die Fragmentierung liegen in der Regionalität und dem geringen Automationsgrad der Fertigung.

ELY: PRODUKTIONSKAPAZITÄTEN

Laut der nationalen Wasserstoffstrategie (NWS) der Bundesregierung soll die

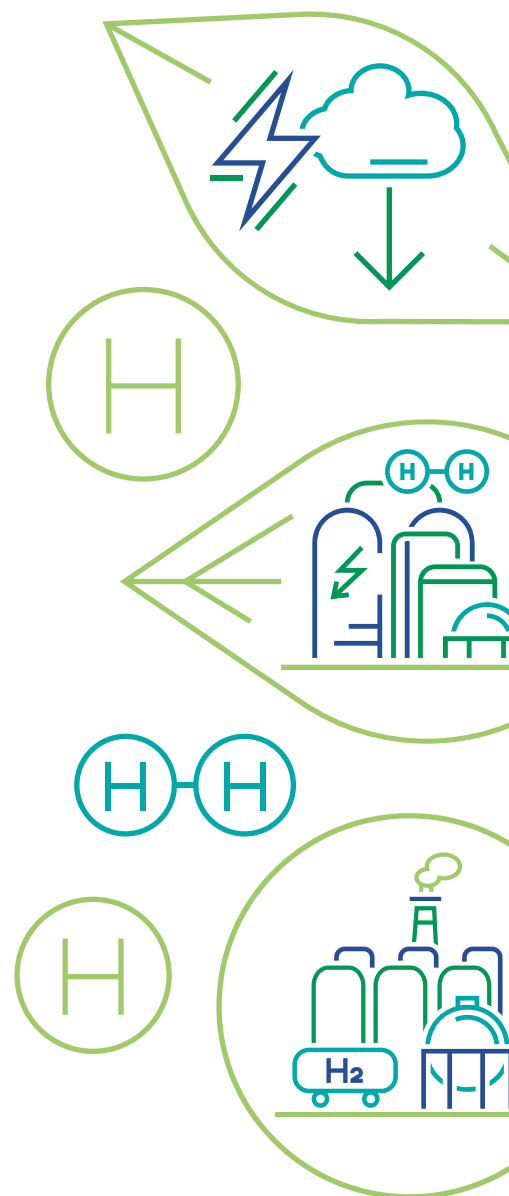
elektrische Leistungsaufnahme von Elektrolyseuren, die ELY-Kapazität, in Deutschland von aktuell 70 Megawatt bis 2030 auf 10 Gigawatt erhöht werden – das bedeutet einen industriellen „Ramp-up“ mit Ausbaufaktor 140 in den nächsten acht Jahren. Die für die Marktanalyse befragten Hersteller gaben ihre Lieferkapazität 2022 mit 3 Gigawatt pro Jahr an. Hierbei handelt es sich um die elektrische Leistungsaufnahme von Elektrolyseuren, die in einem Jahr lieferbar wären. Sie soll bis 2025 auf 15-20 Gigawatt pro Jahr steigen. Selbst bei einem starken Anstieg der Nachfrage sollten auf der Angebotsseite damit keine Engpässe entstehen.

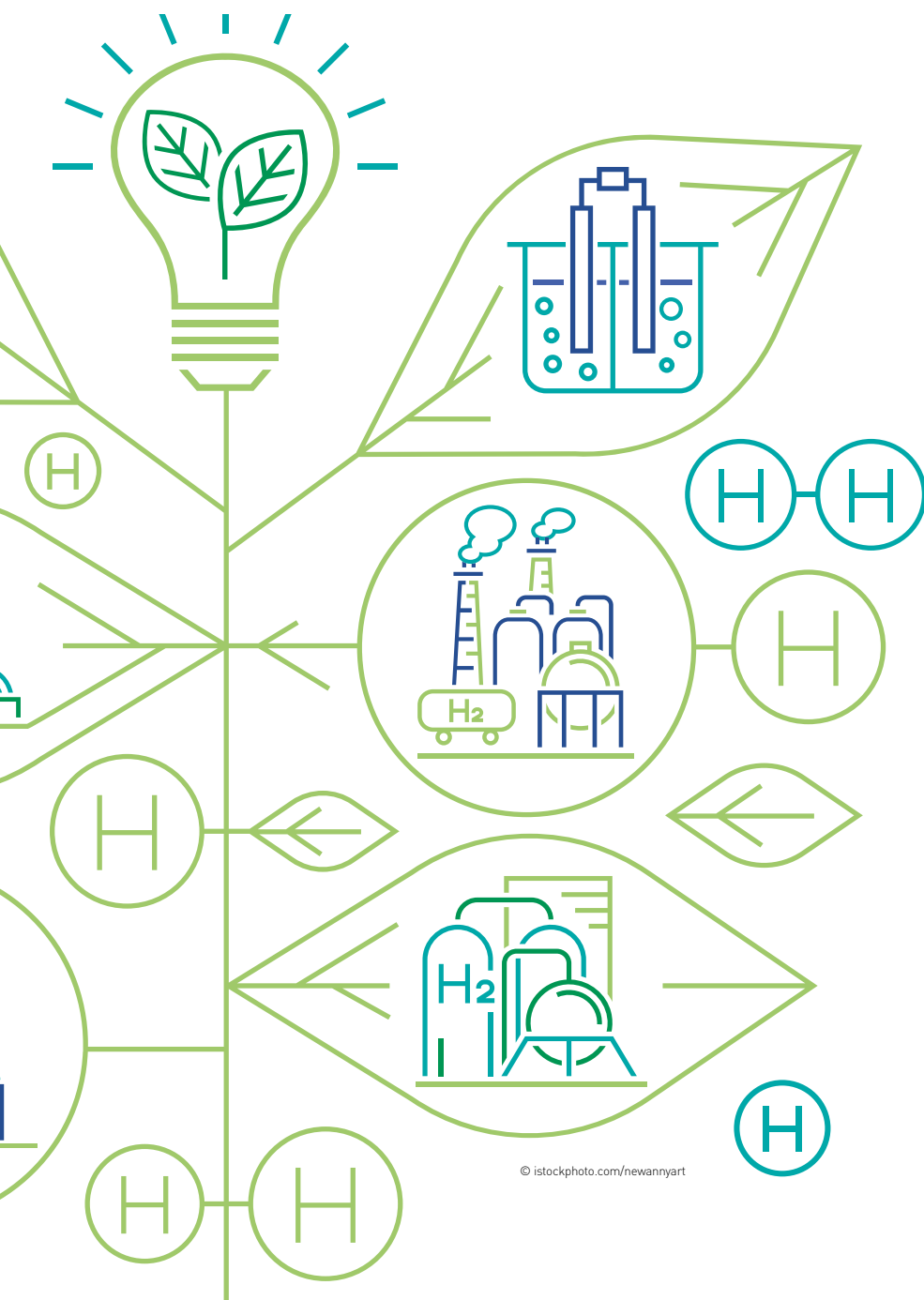
ELY: KOSTEN UND WIRKUNGSGRAD

Die CAPEX-Kosten liegen verfahrensübergreifend bei Großanlagen bei ungefähr 1.000 Euro pro Kilowatt elektrisch. Die Vergleichbarkeit ist teilweise allerdings fraglich, da im Hinblick auf die Balance of Plant (Anlagenperipherie; BoP) nicht alle Hersteller den gleichen Leistungsumfang anbieten. Die CAPEX-Kosten könnten außerdem wesentlich sinken, da Hersteller vermehrt den Ausbau zunehmend automatisierter Pro-

duktionslinien planen. Bei Proton-Exchange-Membrane-Elektrolyseuren (PEMEL) lag 2020 der Kostenanteil des BoP bei 55 % [IRENA, 2020]. Das Marktvolumen ist seitdem gestiegen, das Steinbeis-Team geht aber davon aus, dass auch hier durch Skaleneffekte weiterhin beachtliche Kostensenkungen erfolgen werden.

Der elektrische Wirkungsgrad bewegt sich bei allen untersuchten Produkten auf ähnlichem Niveau, wobei Solid-Oxide-Elektrolyseure (SOEL) aufgrund des





© istockphoto.com/newannyart



**DURCH
ABWÄRMENUTZUNG
KANN DER GESAMT-
WIRKUNGSGRAD
DEUTLICH
GESTEIGERT
WERDEN.**

prozessbedingten Wärmebedarfs nicht mitbetrachtet werden. Der Vergleich der Herstellerangaben ist jedoch schwierig, da es keine Norm oder Richtlinie gibt, die einen Standard definiert, unter welchen vergleichbaren Bedingungen der Wirkungsgrad zu ermitteln ist.

Durch Abwärmenutzung kann der Gesamtwirkungsgrad deutlich gesteigert werden. Unter dem Aspekt der Stack-Temperatur sind alle gängigen Produkte geeignet, über ein Nahwärmenetz ein Bestands- oder Neubaugebiet mit Heiz-

wärme zu versorgen. Ferner ist die Stack-Temperatur der meisten alkalischen Elektrolyseure mit durchschnittlich 76 °C theoretisch hoch genug, um auch eine Trinkwarmwasserversorgung zu ermöglichen. In der Praxis zeigen sich jedoch Hürden, die eine Abwärmenutzung erschweren: Bei Containeranlagen werden häufig kompakte Wärmeübertrager mit kleinen Übertragungsflächen und dementsprechend hohen Grädigkeiten eingesetzt, was äußerst niedrige Eintrittstemperaturen auf Seite des Kühlmediums erfordert. Beim Einsatz

einer Wärmepumpe ist diese Eintrittstemperatur für die Verdampfungstemperatur des Kältemittels entscheidend. Um eine hohe Effizienz beziehungsweise Leistungszahl der Wärmepumpe zu gewährleisten, wären größere Wärmeübertrager und höhere Eintrittstemperaturen von Vorteil.

ELY: LEISTUNG UND FÖRDERUNG

Öffentlich bekannt sind aktuell dreizehn Elektrolyseanlagen, die in Deutschland mit einer Leistungsaufnahme über 1 Me-

gawatt im Betrieb sind (Stand 2022). Sie verfügen in Summe über eine Kapazität von 70 Megawatt. Von sieben interviewten Elektrolysebetreibern und -eigentümern beanstanden zwei die fehlende Normung beim Stack-Markt. Es wäre aus ihrer Sicht vorteilhaft, wenn man beim Stack-Austausch nicht an den ursprünglichen Hersteller gebunden wäre. Es bestehen außerdem Zweifel, wie schnell Servicemonteur aus europäischer Hersteller im Fall einer Betriebsstörung verfügbar sind.

Im Hinblick auf das politisch avisierte Scale-up bemängeln fünf von sieben Betreibern, dass es für weitere Investitionen nicht genug Abnehmer sowie keine ausreichende Nachfrage nach grünem Wasserstoff gibt. Dies zeigt sich auch bei den bisherigen Verwertungswegen von grünem Wasserstoff: Sechs von dreizehn Elektrolysegroßanlagen speisen ihren Wasserstoff bislang in das Erdgasnetz ein. Lediglich sechs liefern Wasserstoff an die Industrie. Aus volkswirtschaftlichen und ökologischen Gründen sollte grüner Wasserstoff vorwiegend in sonst schwer zu dekarbonisierenden Industrie Prozessen eingesetzt werden [Agora Energiewende, 2021].

„Es bedarf schnell wirkender Umsetzungsstrategien und langfristig angelegter Förderinstrumente, um die Nachfrage nach grünem Wasserstoff zu erhöhen. Durch den Markthochlauf der P2G-Technologien und die Nutzung von Skaleneffekten ist zwar langfristig von einer wesentlichen Senkung der Investitionskosten auszugehen, entscheidend ist jedoch der zukünftige Preis des grünen Stroms und die erzielbaren Volllaststunden zur elektrolytischen Wasserstoffherzeugung. Der Markthochlauf der Wasserstoffwirtschaft ist im europäischen Kontext zu entwickeln und fördern, damit werden ökonomi-

sche und geopolitische Vorteile gehoben“, empfiehlt Steinbeis-Unternehmer Professor Dr.-Ing. M. Norbert Fisch. Die Gesteuerungskosten werden bei Großanlagen größtenteils von den Betriebs- und Wartungskosten bestimmt, weshalb der Fokus auch auf andere Maßnahmen gelegt werden muss. Die CO₂-Bepreisung ist aktuell noch zu niedrig, um einen signifikanten Effekt zu erzielen. Eine Nachschärfung und Erhöhung wäre hier notwendig. Wie in der NWS bereits festgelegt, plant die Bundesregierung den Einsatz von Carbon Contracts for Difference (CfD). Dabei übernimmt der Bund die Mehrkosten von Klimaschutzprojekten in der Stahl- und Chemieindustrie, die indirekt Anreize zur Wasserstoffherzeugung liefern.

Hier soll auch die 2021 gegründete H2Global-Stiftung einen Beitrag leisten. Das Ziel der Kooperation privater wirtschaftlicher Unternehmen und des Bundes ist die Gründung einer börsenähnlichen Auktionsplattform für Wasserstoffprodukte, die sowohl die internationale Beschaffung als auch den Verkauf in Deutschland regeln soll. Die anfänglichen Preisunterschiede zwischen Beschaffung und Verkauf sollen dabei, vergleichbar mit dem CfD-Konzept, vom Bund übernommen werden. Ergänzend zu den vorherigen Maßnahmen wäre auch der Einsatz eines Quotensystems denkbar, das ausgewählte Industrien zu einem steigenden Einsatz von grünem Wasserstoff verpflichtet [e-mobil BW GmbH, 2022]. Ein solches System könnte die Wirksamkeit der bereits erwähnten Mechanismen erhöhen. Alle der genannten Maßnahmen bieten Synergieeffekte sowohl für die Klimaziele Deutschlands als auch den Markthochlauf und sollten aus Sicht des Steinbeis-Teams mit Nachdruck weiterverfolgt werden.

Quelle

- Agora Energiewende, Agora Industry: 12 Insights on Hydrogen. 2021. S. 16. Abgerufen am 05.09.2022 unter https://static.agora-energiewende.de/fileadmin/Projekte/2021/2021_11_H2_Insights/A-EW_245_H2_Insights_WEB.pdf
- e-mobil BW GmbH: Analyse der aktuellen Situation des H₂-Bedarfs und -Erzeugungspotenzials in Baden-Württemberg. 2022. S. 64-68. Landesagentur für neue Mobilitätslösungen und Automotive Baden-Württemberg, Stuttgart
- IRENA: Green Hydrogen Cost Reduction: Scaling up Electrolysers to Meet the 1.5°C Climate Goal. 2020. S. 52. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi

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



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
energieplus (Braunschweig/Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/1725

DR. CHRISTIAN KLEY
christian.kley@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
energieplus (Braunschweig/Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/1725

BENJAMIN TRIPPE
benjamin.trippe@steinbeis.de (Autor)



Mitarbeiter
Steinbeis-Innovationszentrum
energieplus (Braunschweig/Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/1725

TIM SORG
tim.sorg@steinbeis.de (Autor)



Mitarbeiter
Steinbeis-Innovationszentrum
energieplus (Braunschweig/Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/1725

SIMON MARX
simon.marx@steinbeis.de (Autor)



Mitarbeiter
Steinbeis-Innovationszentrum
energieplus (Braunschweig/Stuttgart)
www.steinbeis.de/su/1725

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.

SONJA FAKLER | EVA GAST
edition@steinbeis.de

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

 facebook.com/steinbeisedition

 twitter.com/steinbeis_ste

 instagram.com/steinbeis_ste



2022 | Softcover
39,90 € (D) | ISBN
978-3-95663-271-6

2022 | E-Book (PDF)
29,90 € (D) | ISBN
978-3-95663-272-3

AUKTIONSPREISE UND FUNDAMENTALE IMMOBILIENWERTE DIE BEDEUTUNG DES MINDESTGEBOTES IN AUKTIONEN STEPHAN FINDEISEN

Auktionen werden in der Immobilienwirtschaft zunehmend als Preismechanismus eingesetzt. Den an der Auktion teilnehmenden Personen steht zur Orientierung üblicherweise ein Wertgutachten eines Sachverständigen zur Verfügung. Der auf diese Weise abgeleitete Wert stellt für die durchschnittlichen Marktteilnehmer den fundamental rechtfertigbaren Preis für das Objekt dar, in dem die Charakteristika des Objektes sowie die Marktbegebenheiten idealtypisch Berücksichtigung finden sollen. Die anschließend in der Auktion erzielten Transaktionspreise können grundsätzlich in beiden Richtungen mitunter erheblich von dem vom Sachverständigen ermittelten Verkehrswert abweichen. Es stellt sich die Frage, wie solche Abweichungen zustande kommen können. In diesem Kontext ist das Mindestgebot von besonderer Bedeutung. Für dessen Festlegung existiert, mit Ausnahme der Zwangsversteigerung, keine einheitlich geregelte Vorgehensweise.

Gegenstand der vorliegenden Arbeit ist daher die Frage, welche Faktoren bei der Ableitung von Mindestgeboten in freien Auktionen berücksichtigt werden und welche Faktoren darüber hinaus einen potenziellen Auf- oder Abschlag rechtfertigen können.

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/2452



2022 | Softcover
39,90 € (D) | ISBN
978-3-95663-279-2

2022 | E-Book (PDF)
29,90 € (D) | ISBN
978-3-95663-280-8

GENERIERUNG BRANCHENÜBERGREIFENDER WERTSCHÖPFUNG IN IOT ÖKOSystemEN PATRICK WEBER

Die Gestaltung von Geschäftsmodellen in IoT Ökosystemen stellt eine große Herausforderung für Großhandelsunternehmen dar. Der Stand der Forschung verdeutlicht, dass existierende Ansätze die Veränderungen im Kontext von IoT Ökosystemen sowie die Besonderheiten des Großhandels nicht ausreichend berücksichtigen.

Die vorliegende Arbeit liefert ein methodisches Vorgehen, welches Großhandelsunternehmen unterstützt, Geschäftsmodelle in IoT Ökosystemen zu gestalten. Um dieses Forschungsziel erreichen zu können, wurden fünf Case Studies in unterschiedlichen Bereichen durchgeführt. Auf der Grundlage dieser Case Studies konnten elf Schritte abgeleitet werden. Ergänzend wurden 13 Experten aus dem Großhandel befragt, im Rahmen dieser Befragung konnten 59 Business Capabilities identifiziert werden. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse dieser Arbeit wurden in eine großhandelsspezifische Toolbox transferiert, um die Ergebnisse für Großhandelsunternehmen greifbar und nutzbar zu machen. Abschließend wurde das Artefakt dieser Arbeit mit sechs Großhändlern in Gruppendiskussionen evaluiert.

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1212

VORSCHAU

AUSGABE 01|2023

Schwerpunkt

Technologien für den Mittelstand

Erscheinungstermin April 2023

In den vergangenen beiden Jahren standen nutzenstiftende Lösungsansätze aus dem Steinbeis-Verbund im Fokus des Steinbeis Transfer-Magazins. 2023 nehmen unsere Autorinnen und Autoren Nutzwert aus einer anderen Perspektive in den Blick: „Innovation Mittelstand!“ rufen wir Ihnen in den drei Ausgaben des kommenden Jahres entgegen. In der ersten Ausgabe 2023 zeigen wir das oft versteckte Potenzial innovativer Technologien im Mittelstand. Pragmatische Ansätze, verbunden mit Herzblut und hoher, oft sehr spezialisierter Kompetenz sind der Erfolgsmix für Hightech-Projekte, die Hidden Champions umsetzen und der Öffentlichkeit meist nicht bekannt sind. Steinbeis-Experten geben Einblick in die Herausforderungen und ganz speziellen Anforderungen technologischer Innovationen im Mittelstand.



© istockphoto.com/Imagines

UNSERE ONLINE-FORMATE

Wir gehen online mit unseren Autorinnen und Autoren ins Gespräch:

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

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

STEINBEIS LUNCHEBREAK | AUF EINEN HAPPEN MIT...

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



3 FRAGEN AN...

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



IMPRESSUM – TRANSFER. DAS STEINBEIS-MAGAZIN

Zeitschrift für den konkreten Wissens- und Technologietransfer
Ausgabe 3/2022
ISSN 1864-1768 (Print)

HERAUSGEBER

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

VERANTWORTLICHE REDAKTEURIN

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

REDAKTION

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

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

ABBESTELLUNG

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

GESTALTUNG UND SATZ

Julia Schumacher

DRUCK

Berchtold Print-Medien GmbH, Singen

FOTOS UND ABBILDUNGEN

Fotos stellen, wenn nicht anders angegeben, die im Text genannten Steinbeis-Unternehmen und Projektpartner zur Verfügung.
Titelbild: © undraw.co

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 5.500 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.

