

TRANSFER

DAS STEINBEIS-MAGAZIN 01|21



HERAUS- FORDERUNG ÖKOSYSTEM DER ZUKUNFT



Steinbeis

STEINBEIS: PLATTFORM FÜR ERFOLG

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

Über unsere Plattform wurden bereits über

2.000 UNTERNEHMEN

gegründet.

Entstanden ist ein Verbund aus mehr als **6.000 EXPERTEN**

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

10.000 KUNDEN Projekte durchführen.

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

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

→ **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,

„Europa weltweit führend im Bereich ‚Green Growth‘“ – das ist weder Vision noch Ziel für 2050, das ist das Ergebnis des „Green Growth Index 2020“. In allen vier Kategorien – Nutzung der Ressourcen, soziale Inklusion, grüne Wirtschaftschancen und Schutz des natürlichen Kapitals – bescheinigt der Index Europa die führende Position.

Den europäischen „Green Deal“ als ein Wirtschaftswachstumsprogramm anzulegen scheint damit berechtigt. Die dafür notwendigen Innovationen und Technologiekompetenzen haben wir reichlich in Europa, jetzt kommen über die Investitionsprogramme auch die Mittel für Transfer und Umsetzung. Die „Important Projects of Common European Interest“ (IPCEI) unterstützen beispielsweise bereits die neuen Wertschöpfungsketten in Europa im Bereich Batterie, Mikrotechnologie und Wasserstoff.

Die Pandemie hat uns gelehrt, wie wichtig es ist, dass wir innerhalb von Europa Allianzen zwischen den Regionen aufbauen. Eine engere Vernetzung der Ökosysteme in Bezug auf Innovation und wirtschaftliche Zusammenarbeit, gemeinsame Entwicklung der Rahmenbedingungen und Stärkung der Synergien erhöhen das mögliche Investitionsvolumen, die Innovationskraft und die Chancen für Wachstum im noch immer größten Markt der Welt – dem europäischen Binnenmarkt.

Das im Januar 2021 gestartete europäische Forschungs- und Innovationsrahmenprogramm „Horizont Europa“ ermöglicht Wirtschaft und Gesellschaft in allen Themenbereichen die Erprobung solcher Allianzen. Auch die öffentliche Beschaffung kann auf europäischer Ebene neue Märkte für innovationsgetriebene Unternehmen und deren neue Produkte und Dienstleistungen liefern. Der Europäische Innovationsrat arbeitet unter anderem an einer engeren Verknüpfung der Innovationsökosysteme und einer stärkeren Nutzung des öffentlichen Auftragswesens.

Wir in Deutschland können viel dazu beitragen, dass innovationsinteressierte Unternehmen aus weniger gut aufgestellten Regionen daran teilhaben und deren Ökosysteme sich weiterentwickeln. Denn wenn wir die Führungsrolle beim Green Growth behalten und ausbauen wollen, brauchen wir dafür ganz Europa.

Die aktuelle TRANSFER zeigt Herausforderungen auf, die ein denkbares Ökosystem der Zukunft mit sich bringt, und mögliche Herangehensweisen an die Umsetzung. Lassen Sie uns gemeinsam daran arbeiten!

Ihre



DR.-ING. PETRA PÜCHNER
petra.puechner@steinbeis.de (Autorin)



Dr.-Ing. Petra Püchner ist seit 2018 Europabeauftragte der Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg und konzentriert sich in dieser Funktion auf die Stärkung der Innovationskraft der baden-württembergischen Wirtschaft und die Nutzung europäischer Forschungs- und Innovationskapazitäten und Initiativen. Ihre Expertise in der europäischen Zusammenarbeit bringt sie seit vielen Jahren als Leiterin am Steinbeis-Europa-Zentrum in den Steinbeis-Verbund ein.

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



03 EDITORIAL

FOKUS

08

„WIR DENKEN AUS DER ZUKUNFT HERAUS“

Die Steinbeis-Unternehmerinnen Kerstin Schenk und Professor Dr. Esin Bozyazi im Gespräch über die Herausforderungen eines nachhaltigen Geschäftsmodells

12

NETWORKNATURE: VERNETZTE EXPERTISE FÜR KLIMASCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT

Steinbeis bietet Plattform für den Austausch über naturbasierte Lösungen, Projekte und Best Practices

15

„IM KERN GEHT ES DARUM, DIE EIGENEN KERNKOMPETENZEN GRUNDLEGENDE WEITERZUENTWICKELN“

Im Gespräch mit Professor Dr. Christoph Zanker, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Industrielles Innovations- und Transformationsmanagement

18

„ERST WENN DIE KOSTEN WIRKLICH WEHTUN, WIRD EIN UMDENKEN IN DER BREITE EINSETZEN“

Im Gespräch mit Steinbeis-Unternehmer und Energietechniker Dr.-Ing. Thomas Freitag

20

GRÜNER WASSERSTOFF: IN 40 JAHREN VON DER VISION ZUR REALITÄT

Die Schlüsseltechnologie stellt einen wichtigen Meilenstein auf dem Weg zur Klimaneutralität dar

24

DAS EFQM-EXCELLENCE MODELL 2020 ALS WEGWEISER ZUM ERFOLG

Wie KMU vom Monitoring des wirtschaftlichen Ökosystems profitieren können

27

„VERTRAUEN ZU SCHAFFEN IST ZENTRAL“

Im Gespräch mit Dr. Marie-Eve Reinert, Senior Project Managerin der Steinbeis 2i GmbH

30

ÖKOLOGISCHE NÄHRSTOFFRÜCKGEWINNUNG AUS DER LANDWIRTSCHAFT

Steinbeis-Experten tragen zur kreislaforientierten Bioökonomie bei

33

„AUF ABSEHBARE ZEIT MÜSSEN WIR IN EINER POSTFOSSILEN WELT ANKOMMEN“

Im Gespräch mit Steinbeis-Unternehmer Markus Klätte

36

DER RETTER IN DER NOT

Mit dem „Krisen-Retter“ unterstützt ein Steinbeis-Team Unternehmen bei der Neuorientierung

38

INNOWERK BREMEN-UNTERWESER: HANDWERK NACHHALTIG GEDACHT

Steinbeis-Experten entwickeln das Zukunftsbild für ein innovatives und nachhaltiges Handwerk

40

KLIMANEUTRALE GEBÄUDE: EINE MACHBARE HERKULESAUFGABE

Steinbeis-Team setzt CO₂-neutrale Pilotprojekte um



44

JEDE VERÄNDERUNG BEGINNT MIT EINER VISION...

Ein Exposé über die Zukunft der Ökosysteme wie auch die Ökosysteme der Zukunft

47

STEIN UM STEIN: MIT INTELLIGENTER KREISLAUFWIRTSCHAFT AUF DEM WEG IN EINE NACHHALTIGE ÖKONOMIE

Wie man ein altes (Natur)Prinzip für die Wirtschaft nutzbar macht

50

STEINWURF!

QUERSCHNITT

53

DAS FÜGT SICH GUT

Steinbeis-Team entwickelt Verfahrenstechnologie zum thermischen Fügen von Multimaterial- und Bauteilverbundwerkstoffen

56

INCONNECT: WIE EIN INDEX KOOPERATIONSNUTZEN SICHTBAR MACHT

Steinbeis analysiert in Forschungsk Kooperationen die Faktoren für erfolgreiche Innovationen und Wertschöpfung aus Kooperationen

59

MEHR ANSTRENGUNG, WENIGER ERFOLG: FÜHREN IN PANDEMIEZEITEN

Steinbeis-Studie untersucht, wie sich Teamarbeit und individuelle Leistung aktuell entwickeln

62

IN DER KRISE NEU ERFUNDEN: DAS KARRIEREPORTAL SPITZENFRAUEN BW

Steinbeis-Webseminarreihe rund um Frau und Karriere wird zur Erfolgsgeschichte

64

AGILE TEAMS: ERFOLGSFAKTOR FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION IN WERTSCHÖPFUNGSNETZWERKEN

Ferdinand-Steinbeis-Institut begleitet unternehmens- und branchenübergreifende Kooperationen

68

UNTERSTÜTZUNG IN DER KRISE: EIN ANTRAGSSYSTEM FÜR CORONA-HILFEN

Steinbeis-Team entwickelt die digitale Umsetzung der Soforthilfen in Bayern

70

AUS DEM RAHMEN GEFALLEN: DIE RESTAURIERUNG VON HOLZFENSTERN

Steinbeiser Volker Bucher entwickelt mit der Holzmanufaktur Rottweil innovative Methoden zur Reinigung, Abtragung und zum Aufbringen von Oberflächen

72

EINE VISION FÜR DEN KLIMASCHONENDEN REINRAUMBETRIEB

Offenburger Steinbeis-Team zeigt, wie sich zukunftsicher Ressourcen schonen lassen

74

NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

78

VORSCHAU & TERMINE

79

IMPRESSUM



HERAUSFORDERUNG ÖKOSYSTEM DER ZUKUNFT



Die **ANFORDERUNGEN** an ein zukünftiges **ÖKOSYSTEM** könnten wohl kaum größer sein – das gilt für ökologische wie auch wirtschaftliche Systeme, die **NACHHALTIG** ausgerichtet für die kommenden **GENERATIONEN** eine lebenswerte Zukunft gestalten sollen. Denn mit den Anforderungen kommen gleichzeitig enorme **HERAUSFORDERUNGEN**: Endliche **RESSOURCEN** und ihnen entgegenstehende wirtschaftliche **INTERESSEN** sind nur zwei davon. Doch es gibt erfolgversprechende **ANSÄTZE**, die diese Herausforderungen angehen: ökologisch wie ökonomisch, im Hinblick auf **ROHSTOFFE** wie auch auf **GESCHÄFTSMODELLE**. Unsere Autoren zeigen auf den folgenden Seiten, wie der Steinbeis-Verbund an konkreten **MEHRWERTEN** für Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft arbeitet, um ein für alle **NUTZBRINGENDES ÖKOSYSTEM** der Zukunft Realität werden zu lassen.



„WIR DENKEN AUS DER ZUKUNFT HERAUS“

DIE STEINBEIS-UNTERNEHMERINNEN
KERSTIN SCHENK UND PROFESSOR DR. ESIN BOZYAZI
IM GESPRÄCH ÜBER DIE HERAUSFORDERUNGEN
EINES NACHHALTIGEN GESCHÄFTSMODELLS

Der Begriff der Nachhaltigkeit wird heute allzu schnell ausschließlich mit umweltfreundlichem Handeln gleichgesetzt. Dabei erfordert ein nachhaltiges Handlungsprinzip weit mehr: Es ist ausgerichtet auf den verantwortungsvollen Umgang mit endlichen Ressourcen, ganz gleich welcher Art. Dass Nachhaltigkeit damit auch zwingend Einzug in Geschäftsmodelle und Unternehmensstrategien finden muss, davon überzeugen Kerstin Schenk und Professor Dr. Esin Bozyazi ihre Kunden im Steinbeis-Beratungszentrum Geschäftsmodelle der Zukunft. Mit der TRANSFER haben sie über die Anforderungen gesprochen, die ein nachhaltiges Konzept mit sich bringt.

Frau Schenk, Frau Professor Bozyazi, in Ihrer Arbeit setzen Sie auf Nachhaltigkeit als Zukunftsmodell: Warum haben Sie sich für diesen Ansatz entschieden?

Esin Bozyazi:

Wenn man sich unsere Werdegänge ansieht, war das sehr naheliegend. Neben unserem Steinbeis-Beratungszentrum habe ich 2015 das Institut für soziale Nachhaltigkeit mitgegründet. Nachhaltigkeit ist aus ökologischer Sicht keine Frage mehr. Wir haben das nun um die soziale Nachhaltigkeit ergänzt. Damit habe ich mich in einem Bereich wiedergefunden, in dem ich für Gesellschaft und Natur Mehrwerte schaffen kann. Denn genau darum geht es ja eigentlich bei Geschäftsmodellen.

Kerstin Schenk:

Auch bei mir ist das ein Stück weit Historie, die aus einer gewissen Leidenschaft entstanden ist. Ich habe immer schon Projekte im Bereich nachhaltige Arbeit durchgeführt und nachhaltige Ar-

beitskulturen entwickelt. Das Thema begleitet mich seit mehr als 15 Jahren. Ich glaube, Esin und ich sind beide Menschen, die aus der Zukunft heraus denken. Und wenn man das tut, kann man gar nicht anders als sich Nachhaltigkeit als Thema auf die Fahnen zu schreiben: Wir streben nicht nach den Low-hanging-fruits und den Quick-wins, sondern nach etwas, das langfristige Lösungen schafft und die Gesellschaft verändert – sei das im Arbeitsumfeld oder im Privaten.

EB:

Natürlich denken nicht alle Unternehmen von der Zukunft aus, einige fragen sich lediglich, was sie jetzt konkret tun können. Aber die Sustainable Development Goals der UN sind schon seit langem ein Orientierung gebendes Thema und es hat sich auch gesellschaftlich schon einiges verändert, wir haben einen gewissen gesellschaftlichen Konsens gefunden. Wir gehen beispielsweise endlich das Klimaproblem an, das wir selbst geschaffen haben.

Warum sollten sich Unternehmen Ihrer Meinung nach intensiv mit nachhaltigen Geschäftsmodellen beschäftigen?

KS:

Mit der Marketingbrille betrachtet besteht natürlich immer die Gefahr, dass Nachhaltigkeit nur als Branding verwendet wird. Ich glaube aber, Gesellschaft und Kunden sind inzwischen so aufgeklärt, dass das heutzutage nicht mehr durchgeht. Das ist auch nicht der Ansatz, den wir verfolgen. Wenn man sich den Wertewandel in unserer Gesellschaft ansieht, dann sind nachhaltige Themen wie Gesundheit und Umweltschutz die Themen, die immer wichtiger werden. Das ist ein Feld und damit ein USP, der mit Sicherheit in Zukunft immer mehr an Relevanz gewinnen wird.

Es ist ein Phänomen unseres Zeitalters, dass man sehr viel einfacher an Wissen kommt. Was früher noch ein bisschen im Dunkeln lag, beispielsweise Produktionsprozesse oder wie ein Unternehmen tatsächlich wirtschaftet, wird immer transparenter und ist der Öffentlichkeit zugänglich und bekannt. Ich bin überzeugt, dass die Kunden von morgen zunehmend mit in ihre Bewertung nehmen, ob ein Unternehmen nachhaltig wirtschaftet oder nicht, bevor sie ein Produkt kaufen.

EB:

Unternehmen beschäftigen sich intensiv mit dem Nachhaltigkeitsaspekt ihres Geschäftsmodells, nicht nur im Rahmen des Human-centered-Ansatzes und im Hinblick auf den Kundenwunsch. Durch neue Technologien, Schnelligkeit aber

auch Schnellebigkeit haben wir andere Möglichkeiten Geschäftsmodelle zu gestalten. Kundenwünsche ändern sich, die technologische Entwicklung ändert sich. Deshalb müssen wir im Blick haben, wie wir unser eigenes Geschäftsmodell weiterentwickeln, wie wir beispielsweise Bezahlung anbieten: Wie beeinflussen uns Bitcoin, Blockchain oder Bezahlung mit dem iPhone? Die Geschäftsmodellentwicklung berücksichtigt von der Produktion bis zur Bezahlung alle Bereiche und nimmt Anpassungen vor, um auf Neuerungen zu reagieren.

KS:

Lassen Sie uns kurz die Rolle rückwärts machen und uns fragen, was ist denn ein Geschäftsmodell überhaupt? Ein Geschäftsmodell ist ein Denkmodell, das

DIE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS (SDG) DER UN

2015 haben die Vereinten Nationen 17 grundlegende Ziele für eine nachhaltige soziale, ökonomische und ökologische Entwicklung im Rahmen der Agenda 2030 definiert:

- | | |
|--|--|
| 1  Keine Armut | 10  Weniger Ungleichheiten |
| 2  Kein Hunger | 11  Nachhaltige Städte und Gemeinden |
| 3  Gesundheit und Wohlergehen | 12  Verantwortungsvolle Konsum- und Produktionsmuster |
| 4  Hochwertige Bildung | 13  Maßnahmen zum Klimaschutz |
| 5  Geschlechtergleichstellung | 14  Leben unter Wasser |
| 6  Sauberes Wasser und Sanitärversorgung | 15  Leben an Land |
| 7  Bezahlbare und saubere Energie | 16  Frieden, Gerechtigkeit und starke Institutionen |
| 8  Menschenwürdige Arbeit und Wirtschaftswachstum | 17  Partnerschaften zur Erreichung der Ziele |
| 9  Industrie, Innovation und Infrastruktur | |

Quelle: <https://sdg-portal.de/de/>



MIT DER MARKETINGBRILLE BETRACHTET BESTEHT IMMER DIE GEFAHR, DASS NACHHALTIGKEIT NUR ALS BRANDING VERWENDET WIRD.

versucht, möglichst umfassend zu skizzieren, mit welchen Tätigkeiten und Feldern ein Unternehmen heutzutage zu tun hat und welche Bereiche organisiert werden müssen. Wesentlich ist, in allen Bereichen nachhaltig zu denken, weil wir in einer sehr agilen Welt leben und sich die kurzfristigen Quick-wins immer schneller ändern. Um auch hier Zukunftsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit zu schaffen, ist es wichtig vom Ansatz der Nachhaltigkeit aus zu denken.

Was sind die wichtigsten Meilensteine, aber auch die größten Hürden bei der Entwicklung von nachhaltigen Geschäftsmodellen?

KS:

Meilensteine verbinde ich immer mit einer Roadmap und die Roadmap für Nachhaltigkeit gibt es in Form der SDG der UN, an denen wir uns orientieren sollten. Man muss das Rad nicht neu erfinden, sondern diese übergeordneten Ziele auf jeden einzelnen Bereich eines Geschäftsmodells herunterbrechen.

EB:

Absolut. Die Hürden, die wir beobachten, liegen darin, die Supply Chain zu kontrollieren und die richtigen Ressourcen von den richtigen Lieferanten zu kaufen, absichtlich oder unabsichtlich. Hier sehen wir unsere Rolle darin, das Bewusstsein dafür zu erweitern. Wenn elektrische Autos als nachhaltiges Produkt verkauft werden, die Batterien dafür aber in Südamerika unter schlimmsten Bedingungen produziert und Ressourcen im großen Stil rücksichtslos abgebaut werden, dann ist das sozial nicht nachhaltig. Daraus leitet sich die Hürde ab, woher Produzenten die benötigten Ressourcen auf wirklich nachhaltige Wei-

se bekommen und ob sie diese auch entsprechend verarbeiten können. Manchmal ist die dafür benötigte Technologie vorhanden, ein anderes Mal zwar vorhanden, aber zu teuer, um die Kundenwünsche zu erfüllen. Auch hier wollen wir kompromisslos eine sogenannte Circular economy schaffen: Was in den Wirtschaftskreislauf eingebracht wird, muss maximal sozial, nachhaltig und ökologisch sein. Hundertprozentig nachhaltige Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse zu entwickeln ist momentan noch eine große Herausforderung.

KS:

Ich glaube, aus Sicht einer Circular economy denken Unternehmen provokant gesagt noch zu kurz. Die Denkweise hört oft dort auf, wo der Unternehmensprozess endet. Der Unternehmer muss die Wertschöpfungskette aber weiterdenken, nicht nur bis zu seinen eigenen Kernkompetenzen. Das ist eine Denke und ein Mindset, die noch nicht überall vorhanden sind. Das müssen wir in die Unternehmen, in die Köpfe und vor allem bis in die Führungsebene bekommen.

EB:

Und genau hier setzen wir an und versuchen diese Kultur in die Unternehmen zu bekommen. Dazu haben wir einige Impulse und Beratungsansätze, wie wir das gemeinsam mit den Unternehmen gestalten.

Wie sehen Sie die aktuelle Lage: Sind wir schon auf einem guten Weg zu mehr Nachhaltigkeit in Unternehmen?

KS:

Es gibt schon gute Beispiele dafür, die vor allem immer mehr in der Start-up-Szene aufkommen. Wir verwenden die Suchmaschine Ecosia, es gibt den grünen Strom. Man muss aber natürlich genau hingucken, wie nachhaltig das wirklich ist. Ich glaube, in einigen Branchen sind wir da weiter, in anderen gibt es noch viel zu tun. Wir stehen im Gesamtprozess noch am Anfang, aber der ist immerhin gemacht.

EB:

Vieles hat heute noch zu sehr Marketingcharakter. Und natürlich sollte der Nachhaltigkeitsansatz nicht nur im Geschäftlichen, sondern auch im Privaten gelebt werden. Einige Ansätze und Voraussetzungen sind vorhanden und vielversprechend. Nun fehlen lediglich die passende Denkweise und das konsequente Tun! Dabei bieten wir gern unsere Hilfe an, für mittelständische wie auch Großunternehmen.

KS:

Unser Kernanliegen ist, dieses Thema nicht nur zu denken, sondern auch umzusetzen. Wir nennen uns „Co-Creator“ und in diesem Sinne packen wir es auch an!

PROF. DR. ESIN BOZYAZI
esin.bozyazi@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Beratungszentrum
Geschäftsmodelle der Zukunft
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2319

KERSTIN SCHENK
kerstin.schenk@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Beratungszentrum
Geschäftsmodelle der Zukunft
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2319

NETWORKNATURE: VERNETZTE EXPERTISE FÜR KLIMASCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT

STEINBEIS BIETET PLATTFORM FÜR DEN AUSTAUSCH ÜBER NATURBASIERTE LÖSUNGEN, PROJEKTE UND BEST PRACTICES

Naturbasierte Lösungen, damit meint die EU natürliche oder gebaute Lösungen, die die positiven Eigenschaften der Natur und intakter Ökosysteme nutzen und dadurch einen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung, insbesondere von Städten, liefern. Für die Umsetzung der europäischen Strategien des Green Deals und der Biodiversität sind sie unerlässlich. In einer Ausschreibung der Europäischen Kommission bekam die Steinbeis 2i mit einem Konsortium aus vier weiteren Partnern den Zuschlag für das Projekt NetworkNature. Das Steinbeis-Team begleitet die Etablierung einer Plattform für naturbasierte Lösungen (NBS) und unterstützt die Markteinführung, indem sie neue Geschäftsmodelle für NBS entwickelt.



Kennen Sie das Gefühl, wenn Sie an einem heißen Sommertag in einen bewaldeten Stadtpark flüchten, um der sengenden Hitze zu entgehen? Über Ihnen entfaltet sich das grüne Dach der Bäume und sofort spüren Sie eine merkbare Abkühlung der Temperatur. Diese Kühle verdanken wir der Fotosynthese: Die Pflanzen entziehen der Umwelt Wärme und verwandeln CO₂ in Sauerstoff, den wir einatmen. Dieses sinnliche Erleben zeigt, wie wichtig Pflanzen mit ihren einzigartigen Prozessen für unser Leben sind.

Eine nachhaltige Stadtentwicklung, die Wiederherstellung degradierter Ökosysteme, Klimaschutz und die Anpassung an den Klimawandel standen bereits im Zentrum einer europäischen Expertengruppe zu „naturbasierten Lösungen und Re-Naturierung von Städten“, die sich regelmäßig unter dem EU-Programm Horizont 2020 traf. Auch das Bundesumweltministerium und die EU setzten im Dezem-

ber 2020 mit einer Veranstaltung zum Green Deal gemeinsam mit weiteren internationalen hochrangigen Vertretern ein deutliches Signal: Der Schutz intakter und die Wiederherstellung degradierter Ökosysteme müsse ein zentraler Baustein bei der Ausgestaltung des European Green Deals, aber auch der internationalen Politik der EU sein. Ohne naturbasierte Lösungen seien weder die Ziele für Klimaschutz und Klimaanpassung, noch zum Erhalt der Biodiversität erreichbar.

Naturbasierte Lösungen verfolgen mehrere Ziele und weisen gleichzeitig ökologische, ökonomische, soziale und kulturelle Vorteile auf. Sie nutzen die positiven Eigenschaften und Funktionen intakter Ökosysteme, zu denen der Schutz und die Wiederherstellung von Wäldern, Mooren und Böden, die Etablierung entwaldungsfreier Lieferketten, aber auch die Ausweitung von Schutz-

gebieten für bedrohte Tierarten zählen. Jede dieser Maßnahmen wirkt sich zugleich positiv auf viele andere Nachhaltigkeitsziele aus.

URBANE WÄLDER SCHÜTZEN KLIMA UND MENSCHEN

Steinbeis 2i beteiligt sich seit Mitte letzten Jahres im Projekt NetworkNature an der Etablierung einer Plattform, auf der neue Forschungsergebnisse, Best Practices und Informationen kuratiert und die Möglichkeit der Vernetzung geschaffen werden. Diese online verfügbaren Ressourcen werden durch Veranstaltungen, Wissensprodukte und Handlungsempfehlungen für bestimmte Zielgruppen wie auch halbjährlich wechselnde Themenschwerpunkte ergänzt. Die Basis bildet eine Gemeinschaft von über 30 EU-Projekten, in und mit denen bereits Wissenslücken geschlossen und gute Beispiele entwickelt wurden.



Die Stadt Gelsenkirchen beteiligt sich beispielsweise aktuell an einem europäischen Forschungsprojekt zu urbanen Wäldern: Im Fokus steht die baumbasierte grüne Infrastruktur, wie sie sich in bewaldeten Parks, städtischen Wäldern und bei Bäumen in öffentlichen und privaten Räumen findet. Diese Infrastruktur hat eine große Bedeutung für den Naturhaushalt, das Klima, eine nachhaltige Stadtentwicklung und die Gesundheit der Menschen. Die Schwerpunkte der Forschungsarbeit und Best Practices in Gelsenkirchen konzentrie-

ren sich auf das Gebiet Industriegelände Rheinelbe und einen Biomassepark in der Zeche Hugo. Gelsenkirchen will durch den Strukturwandel mit urbanen Wäldern unterschiedliche soziale und ökologische Impulse setzen.

KLIMASCHUTZ BRAUCHT VERNETZUNG

Mit einem Angebot zur Vernetzung, Weiterbildung und Beteiligung an Veranstaltungen motiviert die Steinbeis 2i zur Kontaktaufnahme mit neuen Zielgruppen. Mit

einem Match-Making-Service bieten die Projektpartner unterschiedlichen Zielgruppen Services an, darunter Unternehmer, Manager von natürlichen Ressourcen, Flächeneigentümer, Stadt- und Bauplaner aber auch junge Menschen.

So bot das „The Nature of Cities (TNOC) Festival“ vom 22. bis 26. Februar 2021 neue Perspektiven und überschritt Grenzen, um sich die Städte für die Zukunft radikal vorzustellen. Das virtuelle Festival, das in allen regionalen Zeitzeonen und in mehreren Sprachen angeboten



BIODIVERSITÄT IN URBANEN RÄUMEN, EINE NACHHALTIGE LANDWIRTSCHAFT, LUFTREINHALTUNG UND EINE NACHHALTIGE MOBILITÄT SIND DIE GRUNDPFEILER FÜR EINEN BESSEREN KLIMASCHUTZ

wurde, bot die Möglichkeit, lokale Orte und Ideen auf globaler Ebene miteinander zu verbinden, um eine viel breitere Perspektive und Beteiligung zu erhalten, als es ein physisches Treffen in einer Stadt jemals hätte erreichen können.

PLATTFORM FÜR LOKALE, REGIONALE UND INTERNATIONALE KOOPERATION

Die Steinbeis 2i GmbH arbeitet im Projekt NetworkNature mit vier weiteren Partnern zusammen: ICLEI Europe – Local Governments for Sustainability (Deutschland), International Union for Conservation of Nature (IUCN) (Schweiz und Belgien), BiodivERsA (Frankreich) und Oppla (Niederlande). Mit Expertisen in Nachhaltigkeit, Forschung, Geschäftsstrategie, Politik und Kommunikation ist das Team gut gerüstet, um die wachsende globale Community um naturbasierete Lösungen zu fördern. Ziel ist es, diese zu vergrößern, die Implementierung und Erweiterung naturbasierter Lösungen voranzubringen und Ressourcen, Projekte, Best Practices und Tools unter einem Dach anzubieten.

Der Dialog mit den politischen Entscheidungsträgern auf verschiedenen Ebenen spielt ebenso eine große Rolle, denn es geht darum, Lösungen für die Herausforderungen des Green Deals auf lokaler, nationaler und europäischer Ebene zu finden. Biodiversität in urbanen Räumen, eine nachhaltige Landwirtschaft, Luftreinhaltung und eine nachhaltige Mobilität sind die Grundpfeiler für einen besseren Klimaschutz und um das Ziel der Klimaneutralität bis 2050 zu erreichen. Die Projektpartner werden Forscher, Unternehmer und Experten aus der Praxis (Ingenieur- und Bauwesen, Stadt- und Landschaftsplanung, natürliches Ressourcenmanagement), die hier bereits gute Lösungen entwickelt haben, zusammenbringen und der Wissenskommunikation einen Schub verleihen. So soll das Thema auch für die breite Öffentlichkeit verständlich werden.



Network Nature

It is in our nature to network – we will expand the wider NBS community and support you in implementing and amplifying your nature-based solutions.

→ networknature.eu

The sole responsibility for any error or omission lies with the editor. The content does not necessarily reflect the opinion of the European Commission. The European Commission is also not responsible for any use that may be made of the information contained herein.

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 101019186.



UNTERSTÜTZUNG FÜR KMU

Die Steinbeis 2i wendet sich insbesondere an europäische KMU, bietet Marktanalysen an und unterstützt die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle, beispielsweise für Anbieter von Fassaden- und Dachbegrünung, Baumpflanzung, Wasserversorgung in der Stadt oder Urban Farming. Um Prozesse der Co-Creation und Internationalisierung zu stimulieren, werden Trainings konzipiert und interessierte Unternehmen werden mit Investoren in Kontakt gebracht.

ANETTE MACK

anette.mack@steinbeis.de (Autorin)



Senior Manager Public Relations
Steinbeis-Europa-Zentrum
(Stuttgart)

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

MATTHIEU GROSJEAN

matthieu.grosjean@steinbeis.de (Autor)



Project Manager Smart Cities,
Transport, Logistik und
Elektromobilität
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

„IM KERN GEHT ES DARUM, DIE EIGENEN KERNKOMPETENZEN GRUNDLEGENDE WEITERZUENTWICKELN“

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. CHRISTOPH ZANKER, STEINBEIS-UNTERNEHMER AM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM INDUSTRIELLES INNOVATIONS- UND TRANSFORMATIONSMANAGEMENT



© istockphoto.com/Eoneren

Die gegenwärtige Rezession nimmt so manches Unternehmen zum Anlass sich neu zu orientieren. Gerade der Mittelstand kann dabei von Ecosystemen profitieren, meint Professor Dr. Christoph Zanker. Als Innovationsberater und Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Industrielles Innovations- und Transformationsmanagement

begleitet er seit über zehn Jahren zahlreiche Unternehmen beim Aufbau solcher Netzwerke und weiß genau, worauf zu achten ist, damit die Partnerwahl kein Glücksspiel wird.

Herr Professor Zanker, viele Unternehmen kämpfen aktuell damit, ihr Kerngeschäft aufrechtzuerhalten.

Ist in dieser Situation überhaupt an neue Produkte und Veränderungsprozesse zu denken?

Meiner Wahrnehmung nach setzen sich die meisten Entscheidungsträger in der Industrie genau damit auseinander. Und das aus gutem Grund, denn die aktuelle Pandemie hat in vielen Bereichen eine

katalytische Wirkung. Aus latent absehbaren technologischen oder marktlichen Veränderungen sind radikale Brüche geworden. Vielen Unternehmen ist bewusst, dass Kompetenzen, die bisher Basis für ihre Innovations-, Schaffens- und Ertragskraft waren, nach der Krise teilweise, schlimmstenfalls ganz entwertet werden.

Können Sie ein Beispiel nennen?

Nehmen wir das Thema Wartung oder Reparatur komplexer Anlagen. Wer konnte sich vor anderthalb Jahren vorstellen, dass es plötzlich nicht mehr möglich ist, Servicetechniker an jeden Ort der Welt zu entsenden? Genau das ist aber passiert. Die Shutdowns und Reiserestriktionen haben daher die Nachfrage nach datenbasierten Remote-Services schlagartig erhöht. Zwar waren die Technologien und Anwendungen schon vorher am Markt verfügbar, hatten aber eher Exotenstatus mit wenigen Nutzern. Was sich jetzt aber erfolgreich etabliert hat, wird auch nach Corona nicht einfach wieder verschwinden. Vielmehr können wir davon ausgehen, dass Remote-Services in den nächsten zwei bis drei Jahren zum Standard werden. Ein exzellentes Netzwerk mit vielen Service-Niederlassungen, das gestern einen echten Wettbewerbsvorteil mit sich gebracht hat, ist übermorgen nur noch halb so wertvoll.

Was raten Sie Unternehmen, die mit solchen Veränderungen umgehen müssen?

Die Gefahr, nach der Krise über kurz oder lang nicht mehr mit den Marktanforderungen mithalten zu können, ist den meisten Unternehmen bewusst. Reihen geschlossen halten, so viel Wertschöpfung wie nur möglich im Hause abdecken, risikoreiche Innovationsprojekte zurückstellen – auf den ersten Blick scheint das die richtige Taktik aus dem Lehrbuch zu sein. Genau das kann aber für Unternehmen fatal werden und das viel proklamierte „Disrupt yourself“ ist dabei auch keine Hilfestellung. Die Fragen nach dem „was“ und dem „wie“ sind alles andere als trivial. Aus einem TIER3-Hochpräzisionsteilefertiger wird nun mal über Nacht kein datenbasierter Systemlieferant für Medizintechnik. Darum geht es aber auch gar nicht, vielmehr muss das Ziel sein, neue Technologien zu erschließen, neue Anwendungen zu entwickeln und nutzungsgenerierende Leistungsangebote für bestehende und neue Kundengruppen aufzubauen. Und das mit hoher Geschwindigkeit.

Im Kern geht es darum, die eigenen Kompetenzen grundlegend weiterzuentwickeln, umzuwidmen und um fehlende Bausteine zu ergänzen. Dabei gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten: Eine

Variante ist, die erforderlichen Fähigkeiten selbst aufzubauen. Das ist aber ein langwieriger Prozess und das Risiko ist groß, wenn alle Ressourcen bei hoher Unsicherheit auf eine Karte gesetzt werden. Gerade wenn es um komplexe, hybride oder datenbasierte Leistungsangebote geht, ist es empfehlenswerter auf Ecosysteme zu setzen.

Dass Unternehmen für neue Leistungsangebote kooperieren, ist an sich nichts Neues. Worin genau liegt der Unterschied zu einem Ecosystem?

Ein Ecosystem geht über die bekannte Zulieferer-Abnehmer-Beziehung deutlich hinaus. Es handelt sich um dauerhafte Kooperationen zwischen verschiedenen Akteuren, die ein gemeinsames Ziel eint, nämlich die Entwicklung und Erbringung neuer und innovativer Leistungsangebote. Ecosysteme sind damit keine sequenzielle Kette, sie haben vielmehr einen netzwerkartigen Charakter. Die Interaktion zwischen den Akteuren ist intensiver, vor allem wissensintensiver und damit noch stärker auf Innovation ausgelegt. Auch die Machtasymmetrien zwischen den beteiligten Unternehmen sind deutlich geringer. Jeder einzelne Akteur gewinnt daher auch an Bedeutung für das Leistungsangebot insgesamt und ist weniger austauschbar.



AUS LATENT ABSEHBAREN TECHNOLOGISCHEN ODER MARKTLICHEN VERÄNDERUNGEN SIND RADIKALE BRÜCHE GEWORDEN.

Das klingt erstmal vielversprechend, warum tun sich Ihrer Erfahrung nach viele Unternehmen dennoch so schwer mit der Partnersuche?

Häufig begegnen mir zwei Extreme: Die Konservativen benennen einen „Kooperationsbeauftragten“ oder bestenfalls eine „Task Force New Business“, die sich jetzt „endlich mal dem Thema annehmen soll“. Die vermeintlich Progressiven setzen auf Co-Working-Spaces und Innovationhubs und proklamieren eine neue wertebasierte Scheiterkultur, bei der kooperative Innovationen aber höchstens aus Zufall entstehen. In der Praxis sind beide Ansätze Irrwege, weil sie keine substanziellen Änderungen mit sich bringen. Innovationen entstehen nicht aufgrund der Tatsache, dass einige Führungskräfte jetzt weiße Sneaker tragen, und der Aufbau eines Ecosystems folgt auch nicht dem Zufallsprinzip, sondern vielmehr einer klaren Vision und Zielsetzung. Das ist zu 98 Prozent harte Arbeit und vor allem planbar. In der Organisation muss dann an vielen kleinen und großen Stellschrauben systematisch und integriert gedreht werden: Die eigene Rolle im Ecosystem muss definiert, neue Innovationsprozesse auf- und umgesetzt und die nötigen Schnittstellen nach innen und außen geschaffen werden. Diese Schnittstellen werden durch sogenannte Boundary Spanner personifiziert, die – unternehmensübergreifend – kollektive Innovationsprozesse fördern, gemeinsame Wissensbestände entwickeln und Impulse intern wie extern kanalisieren, um sie auch verwerten zu können.

Wenn alles Wissen geteilt wird, birgt das doch auch gewisse Risiken?

Das ist richtig, gilt aber für jede geschäftliche Beziehung. Entscheidend ist immer, wie man damit umgeht. Speziell im Fall von Ecosystemen muss man sich klar machen, wie stark die eigene Ab-

hängigkeit von der Leistung der anderen ist. Fällt ein Partner aus oder agiert opportunistisch, dann kann ein komplettes Leistungsangebot in sich zusammenfallen. Auch kann es Sinn machen, dass Unternehmen, die bisher im Wettbewerb zueinanderstanden, Kooperationen eingehen. Das ist nicht unmöglich, bedarf aber anderer Taktiken und Muster. Kurzum: Es muss eine permanente und sehr bewusste Chancen-Risiken-Abwägung stattfinden und die eigene Organisation strukturiert geöffnet werden, sonst lassen sich die externen Kompetenzen nicht verwerten.

Wie kann das konkret aussehen?

Ein Beispiel: Ich durfte über drei Jahre hinweg einen mittelständischen Hersteller von Standard-Heizelementen für Weiße Ware begleiten, ein klassisches Lowtech-Produkt. Da die Kunden zunehmend in Niedriglohnländer abwanderten, waren die Zukunftsaussichten eher düster. Das Unternehmen stand vor der Wahl: Transformieren und massiv Innovationskraft aufbauen oder vor sich hindümpeln. Durch den Aufbau eigener Entwicklungskompetenzen, vor allem aber durch den Zusammenschluss mit anderen Herstellern und Technologie-lieferanten, ist es dem Unternehmen gelungen, komplexe Hightech-Anwendungen und ein viel breiteres und kundenindividuelles Leistungsangebot zu realisieren. Heute hat das Unternehmen eine umfassende Transformation hinter sich und liefert im Netzwerk sehr erfolgreich Hightech-Anwendungen in den Maschinenbau. Der Aufbau solcher Ecosysteme und die damit einhergehende Transformation sind also auch für mittelständische Unternehmen kein Hexenwerk, wenn die Aufgabe systematisch angegangen wird. Häufig braucht es lediglich einen Impulsgeber und etwas strukturierende Unterstützung von außen, um schnell erste Erfolge zu verbuchen.

Viele große Unternehmen kooperieren verstärkt mit Start-ups. Macht das auch für kleine und mittelständische Unternehmen Sinn?

Eindeutig ja. Meiner Erfahrung nach klappen solche Kooperationen häufig sogar deutlich besser als mit den großen Playern. Das hat vor allem drei Gründe: Erstens ist – entgegen vieler Unkenrufe – die Anpassungsfähigkeit von Mittelständlern sehr ausgeprägt und es besteht ein ehrliches Interesse daran, langfristig zusammenzuarbeiten und sich gegenseitig zu unterstützen. Zweitens sind die Machtasymmetrien zwischen den Kooperationspartnern deutlich geringer. Junge Unternehmen können dem Mittelstand oft bei der Digitalisierung neue Türen öffnen, während sie selbst von konkreten Anwendungsfällen und Marktzugängen profitieren. Und zu guter Letzt sind die Innovationskulturen im Mittelstand und bei Start-ups deutlich ähnlicher als die zwischen Großunternehmen und Start-ups, weil immer die konkrete Lösung im Zentrum steht, nicht das Image.

PROF. DR. CHRISTOPH ZANKER
christoph.zanker@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Industrielles Innovations- und
Transformationsmanagement
(Nürtingen)

www.steinbeis.de/su/2261

„ERST WENN DIE KOSTEN WIRKLICH WEHTUN, WIRD EIN UMDENKEN IN DER BREITE EINSETZEN“

IM GESPRÄCH MIT STEINBEIS-UNTERNEHMER UND ENERGIE TECHNIKER DR.-ING. THOMAS FREITAG

Man kann den „Greta-Effekt“ kontrovers diskutieren, aber eins scheint sicher: Die junge Klimaaktivistin hat dem Klimawandel eine enorme Öffentlichkeitswirksamkeit beschert. Doch das wird nicht für ein nachhaltiges Umdenken in Gesellschaft und Wirtschaft ausreichen, meint Dr.-Ing. Thomas Freitag, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Energie- und Umwelttechnik. Er konzentriert sich in seiner Arbeit auf die Erarbeitung von komplexen Energiekonzepten und das Energiemanagement, um den Energiebedarf zu minimieren. Mit der TRANSFER hat er sich über die eigentlichen Herausforderungen unterhalten, denen wir bei der Begegnung mit dem Klimawandel gegenüberstehen.

Herr Dr. Freitag, das verantwortungsvolle Managen von Energie-ressourcen rückt immer mehr in den Fokus der Unternehmen, aber auch der Städte und Kommunen. Was sind aus Ihrer Sicht die größten Herausforderungen dabei?

Ein Problem ist, dass man auch in Entscheidungspositionen immer noch auf Menschen trifft, die den anthropogenen Klimawandel und die damit zukünftig auf uns zukommenden Probleme als nicht real oder von der Zivilisation beeinflussbar ansehen. Teilweise gibt es ein erschreckendes Desinteresse an derartigen Fragestellungen. Auf der anderen Seite ist der verantwortungsvolle Umgang mit Energieressourcen immer mit finanziellem Aufwand verbunden. Kurzfristiges ökonomisches Denken, hohe Kosten und geringes finanzielles Einsparpotenzial machen die Umsetzung solcher Projekte schwierig. Der sehr

große Verbrauch der Bestandsimmobilien wird bis jetzt kaum angegangen, da dort die Kosten der Einsparmaßnahmen nicht auf die Nutzer umgelegt werden dürfen.

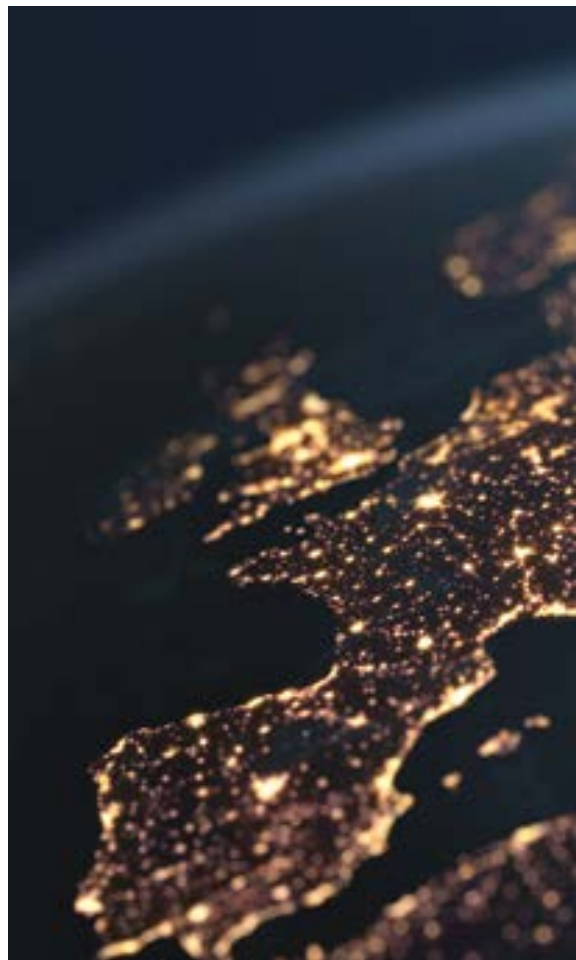
Würden schon jetzt die Folgekosten der Energieerzeugung aus fossilen und atomaren Energieträgern mit in den Energiepreis eingerechnet werden, wären diese schon längst nicht mehr so günstig, wie sie es momentan noch sind. Leider werden die sogenannten Ewigkeitskosten immer noch zum großen Teil auf die gesamte Gesellschaft umgelegt, indem sie vom Staat getragen werden.

Viele Unternehmen setzen sich aktuell mit der Frage der Energieeinsparung auseinander, sowohl aus wirtschaftlichen, aber auch aus Umweltschutzgründen. Welche Vorgehensweise würden Sie hier empfehlen?

Zuerst sollte immer eine grundlegende Bestandsaufnahme erfolgen. Dafür gibt es für viele Unternehmen sehr lukrative Fördermittel. Ich rate dazu, auf kompetente Experten zu setzen, die den aktuellen Stand der Technik, aber auch der gesetzlichen Regelungen kennen. Denn es gibt immer wieder Projekte, die durch unzureichende Planung entweder nicht wirtschaftlich sind oder technisch nicht funktionieren.

Wie kann der weltweit steigende Energiebedarf Ihrer Meinung nach jetzt, aber auch in Zukunft gedeckt werden? Ist dafür ein Umdenken in der Wirtschaft und Gesellschaft notwendig?

Da Wirtschaft und Gesellschaft ein sehr träges System bilden, wird ein Umdenken nur durch einschneidende Maßnahmen von außen induziert werden können. Die in diesem Jahr begonnene





© istockphoto.com/DKosig

CO₂-Bepreisung ist ein erster Schritt in die richtige Richtung. Aber erst wenn die Kosten wirklich wehtun und Alternativen aufgezeigt werden, wird ein Umdenken in der Breite einsetzen. Alternativ dazu müssen wir warten, bis der Klimawandel solch große Auswirkungen auf uns Menschen hat, dass wir zum Handeln gezwungen werden. Leider beschränkt sich dann unser Handeln nur noch auf Schadensbegrenzung.

Natürlich ist ein effizienter Umgang mit Energie essenziell. Man muss aber auch eingestehen, dass unser Lebensstil als

Basis einen gewissen Mindestenergieverbrauch bedingt. Ob ein radikales Umdenken in der Mobilität und im Wohlstand wirklich realistisch ist, möchte ich zurzeit bezweifeln. Wichtig wäre, dass die großen Industrienationen zusammenarbeiten und sich abstimmen, um eine Abwanderung der energieintensiven Industrie in andere Länder zu vermeiden.

Eine bedarfsgerechte Deckung des Energiebedarfs ist natürlich die entscheidende Voraussetzung unseres Wohlstands. Diese wird mit einem heterogenen Ener-

giesystem unweigerlich schwieriger werden als mit wenigen großen Erzeugern. Die Gegenwart zeigt allerdings, dass dies ein lösbares regelungstechnisches Problem darstellt.

Welche Rolle spielt die Digitalisierung dabei?

Insbesondere der erwähnte letzte Punkt der Koordination des gesamten Energiesystems, von der Regelung bis zum Verbrauch, wird nur mit einem gewissen Grad an Digitalisierung möglich sein.

DR.-ING. THOMAS FREITAG
thomas.freitag@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Energie- und Umwelttechnik
(Oelsnitz)

www.steinbeis.de/su/340
www.stz-energie.de

GRÜNER WASSERSTOFF: IN 40 JAHREN VON DER VISION ZUR REALITÄT

DIE SCHLÜSSELTECHNOLOGIE STELLT EINEN WICHTIGEN MEILENSTEIN
AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT DAR



 Solarisierung der Gebäudeblöcke im Klimaquartier Neue Weststadt Esslingen

Fossilfrei und raus aus der Abhängigkeit vom Öl – das war die Vision für die Energieversorgung der Zukunft vor rund 40 Jahren. Namhafte Forschungsinstitute haben schon damals an dem Thema im Rahmen von Förderprogrammen des Forschungsministeriums (heute BMBF) gearbeitet. Die solare Wasserstoffwirtschaft in Deutschland ist also nicht neu. Wie lässt sich dann aber der aktuelle Hype um den „grünen“ Wasserstoff erklären und was hat sich in den letzten vier Dekaden verändert? Professor Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch vom Steinbeis-Innovationszentrum energieplus geht dieser Frage nach. Seine Überzeugung: Eine der Schlüsseltechnologien für das klimaneutrale Europa ist die Umwandlung des Überangebots von Strom aus erneuerbaren Energien

durch Wasserelektrolyse in grünen Wasserstoff nach dem Prinzip Power-to-Gas.

Vor 40 Jahren stand im Mittelpunkt die Suche nach alternativen Energieträgern und der Ersatz von Erdöl in der chemischen Industrie für das „Post-oil“-Zeitalter. Wasserstoff als Sekundärenergie, produziert aus Sonnen- und Windenergie, wurde als ein universelles Wundermittel für die Zukunft gesehen. Eine technische Lösung war greifbar, der Strom aus der erneuerbaren Energie aber viel zu teuer. Inzwischen hat sich zum einen die Zielsetzung geändert, es geht heute um die kostenoptimale Verringerung der anthropogenen CO₂-Emissionen zur Minimierung von Klimafolgeschäden. Zum anderen ist der

Strompreis aus den PV-Anlagen und Windparks dramatisch gesunken. In Deutschland wird der grüne Strom für unter 5 ct/kWh, in Südeuropa für unter 3 ct/kWh produziert.

GRÜNER WASSERSTOFF ALS SCHLÜSSELELEMENT DER ENERGIEWENDE

Die Ziele der Energiewende in Deutschland, 2010 durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie formuliert, und das ambitionierte Klimaziel der EU mit dem „Green Deal“ aus dem Jahr 2019 lassen sich aus Sicht des Steinbeis-Experten Manfred Norbert Fisch nur annähernd mit einem extrem beschleunigten Ausbau der Photovoltaik- und Windenergieanlagen erreichen.



Anlieferung des Elektrolyseurs im
Klimaquartier Neue Weststadt Esslingen



Die benötigte Kraftwerksleistung aus erneuerbaren Energien (EE) wird gegenüber dem heutigen Stand mit ca. 110 GW in Deutschland bis 2050 um mindestens das Fünffache wachsen. Mit diesem Faktor wachsen dann auch nicht nutzbare Stromüberschüsse, die sich aus dem fluktuierenden Angebot der EE ergeben. Daher ist grüner Wasserstoff eines der Schlüsselemente der Energiewende: Stromüberschüsse sollten nicht wie derzeit üblich „abgeregelt“, sondern in den chemischen Energieträger Wasserstoff umgewandelt werden (Power-to-Gas). Dieser grüne Wasserstoff (H_2) kann den Kohlenstoff in vielen Prozessen, zum Beispiel als Reduktionsmittel bei der Stahlherstellung, ersetzen. Aus H_2 lassen sich synthetisches Methan und synthetische Kraftstoffe produzieren, zu-

sätzlich kann es in Brennstoffzellen zur Rückverstromung genutzt werden. Daneben wird der grüne Wasserstoff in den nächsten Jahren zur Dekarbonisierung der Industrie und Mobilität benötigt. Mit rund 33 kWh/kg ist die Energiedichte im Vergleich zum Diesel rund dreimal so hoch, sodass H_2 als Kraftstoff ein hohes Potenzial zum Beispiel für den Einsatz im Schwerlastverkehr hat. Für 1 kg Wasserstoff werden für die Spaltung durch die Elektrolyse 45 bis 50 kWh Strom benötigt und mit rund 16-20 Liter Leitungswasser eine nicht unerhebliche Menge an Wasser. Die dabei abzuführende Wärme, im Temperaturbereich von 60 bis 65 °C, wird in der Regel an die Umgebung abgegeben. Der Wirkungsgrad von PEM- und alkalischen Elektrolyseuren liegt bei etwa 60 %. Der entscheidende Vorteil von Wasserstoffmolekülen ist die verlustfreie Speicherung über lange Zeiträume, ganz im Gegensatz zu Elektronen in Batterien. Das spricht für die Mittel- und Langzeitspeicherung von grünem Wasserstoff, um damit unter anderem die befürchteten „Dunkelflauten“ – Zeiten, in denen wegen fehlenden Windes und Dunkelheit keine Energie in Wind- und Photovoltaikanlagen produziert werden kann – zu überbrücken.

DER ZEITPUNKT ZU HANDELN IST JETZT

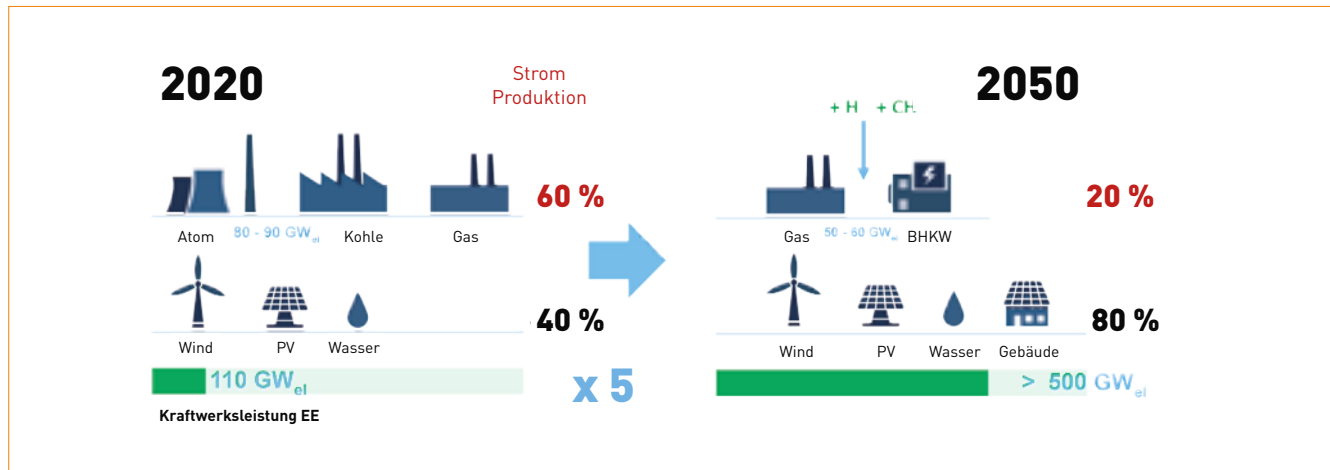
Der aktuelle Hype um den grünen Wasserstoff wird durch die „Nationale Wasserstoffstrategie“ (NWS) der Bundesregierung beflügelt. Deutschland strebt mit der NWS die Weltmarktführerschaft auf dem Gebiet der Wasserstofftechnologie mit Elektrolysen, Brennstoffzellen, H_2 -Infrastruktur, H_2 -Abfüll- und Tankstationen etc. an. Ein ambitioniertes Ziel, für das es notwendig sein wird, das German Engineering zu nutzen sowie risikofreudige und innovative Unternehmen im Aufbau von Fertigungskapazitäten im Gigawatt-Bereich in Europa zu unterstützen. Bis 2030 sollen für den Markthochlauf 7 Mrd. Euro für Vorha-

ben in Deutschland und 2 Mrd. Euro für Beteiligungen in sonnenreicheren Ländern zur Verfügung gestellt werden. Es wäre notwendig, einen großen Teil des 750 Mrd. Euro umfassenden EU-Konjunkturprogramms in Südeuropa für den Aufbau von Industrie und Projekten im Kontext des Green Deal einzusetzen, um damit zukunftssichere Arbeitsplätze zu schaffen und grünen Strom und Wasserstoff nach Mitteleuropa zu exportieren. Wieviel von dem für 2050 geschätzten Bedarf mit rund 15 Mio.t Wasserstoff jährlich in Deutschland und Europa produziert oder aus der Ferne importiert werden wird, ist weniger entscheidend als zu erkennen, dass der Zeitpunkt zu Handeln erreicht ist. Roadmaps und Studien zu diversen Szenarien helfen nicht weiter, sie verkürzen nur die verbleibende Zeit der Umsetzung. Die notwendigen Technologien zur Produktion von grünem Wasserstoff sind alle verfügbar, sie müssen nur angewendet werden.

Ein völlig veralteter Ansatz geht der Frage nach, was der grüne im Vergleich zum konventionell hergestellten Wasserstoff kosten darf, 1,50 oder 2 Euro/kg? Diese Frage ist im Kontext des Klimaschutzplans der Bundesregierung nicht zielführend, vielmehr muss die Frage beantwortet werden, mit welchen kostenoptimalen Maßnahmen das Ziel erreicht werden kann. Trotzdem muss die Diskussion geführt werden, wo und mit welchen Technologien die großen Mengen an grünem Wasserstoff produziert werden, zu welchen Preisen er zu den Abnehmern kommt und welche Auswirkungen auf die damit produzierten Wirtschaftsgüter zu erwarten sind.

ELEKTROLYSE: WASSERSPLÜTUNG DURCH STROM

Die Kosten des grünen Wasserstoffs hängen in erster Linie von den Stromgestehungskosten, den Betriebszeiten des Elektrolyseurs und von den Investitionskosten der Elektrolyseanlagen ab.



Grüner Wasserstoff wird in den nächsten Jahren für 3 bis 5 Euro/kg produzierbar sein. Die Anlagenkosten zur Produktion von Wasserstoff werden durch eine industrielle Fertigung im Gigawatt-Bereich um mindestens zwei Drittel auf spezifische Investitionen von unter 500 Euro/kW sinken.

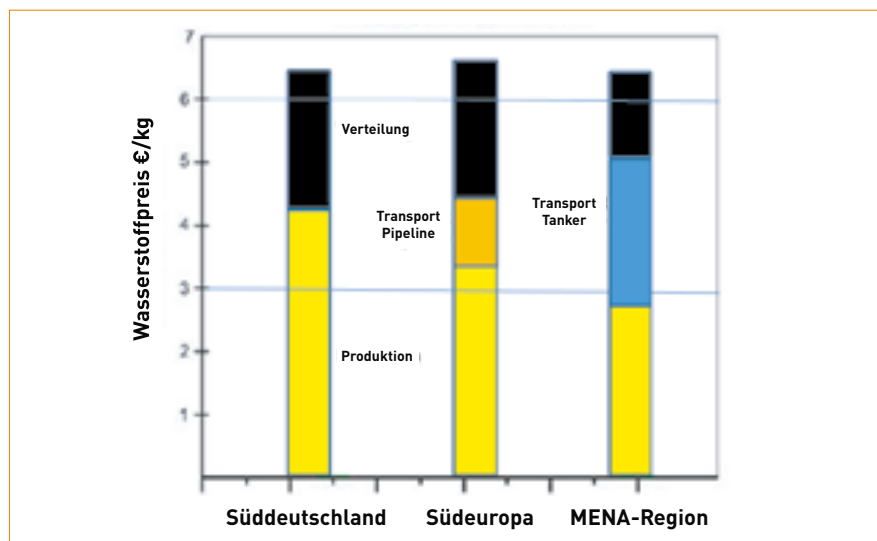
„Ein großer Teil des Wasserstoffs sollte dort produziert werden, wo der Bedarf direkt gedeckt werden kann“, meint Manfred Norbert Fisch. Die Verteilung über LKW-Trailer hat ihre Grenzen, letztendlich transportiert ein 40-Tonnen-Fahrzeug einige hundert Kilogramm Wasserstoff (15-20 MWh). Die Erdgasnetze in Deutschland sind grundsätzlich geeignet, um die großen Wasserstoffmengen zu verteilen sowie von Süd- nach Mitteleuropa zu transportieren. In einer Übergangszeit bis 2050 wird es Mischnetze mit einem zweistelligen Prozentanteil an H₂ geben. Parallel werden zukünftig reine Wasserstoffnetze die Industriezentren in Europa verbinden. Wie der in Nordafrika oder anderen sonnenreichen Gegenden produzierte grüne Strom, grüne Wasserstoff oder grüne Kraftstoff nach Europa kommt, ist eine spannende technisch-ökonomische Ingenieuraufgabe. Den Wasserstoff in den sonnenreichen, ariden Gebieten herzustellen, erfordert große Wassermengen, die energieintensiv überwiegend aus Meerwasser gewonnen werden. Die energieaufwendige

Verflüssigung, die Verluste und die Kosten des Transports sowie die geopolitische Abhängigkeit sind darüber hinaus Herkulesaufgaben, für die Lösungen entwickelt werden müssen. „Nach meinen Berechnungen ergeben sich unter Berücksichtigung aller Aufwendungen bis zum Abnehmer in Deutschland keine nennenswerten Preisvorteile zwischen Wasserstoff aus Deutschland beziehungsweise Südeuropa und den MENA-Staaten“, so Manfred Norbert Fisch. Es bleibt die Frage des Flächenpotenzials und der Akzeptanz in der Bevölkerung zur Umsetzung der benötigten Windparks und Photovoltaik-Freiflächenanlagen. In Deutschland wäre der Ausbau der PV-

und Windkraftwerksleistung auf 500 bis 550 GW kein Flächenproblem. Für PV-Anlagen sind ausreichend Dach- und Freiflächen vorhanden. 250 GW Photovoltaik würden umgerechnet lediglich 2 bis 3 % der landwirtschaftlich genutzten Areale bedecken, ohne Berücksichtigung von nutzbaren Dachflächen.

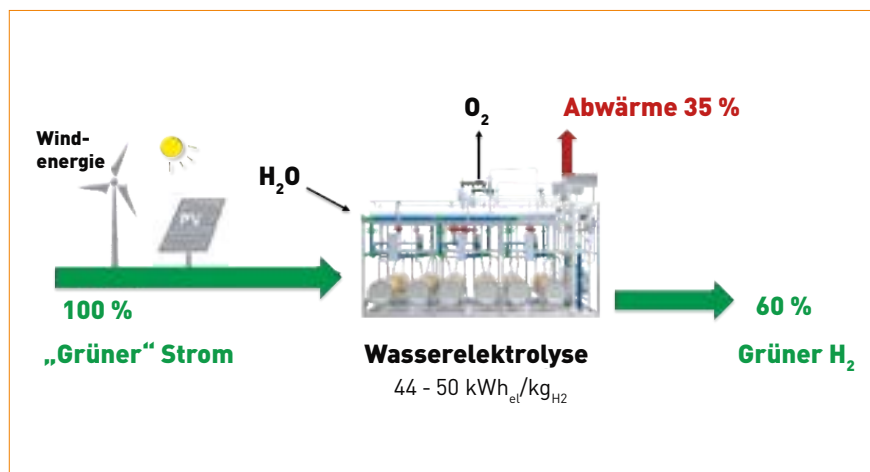
Ein weiterer Vorteil einer in Deutschland lokal eingebundenen elektrolytischen Wasserstoffproduktion ist die Möglichkeit, die aus dem Prozess entstehende Abwärme zur Versorgung von Gebäuden und Quartieren zu nutzen. Rund 30 % des eingesetzten Stroms werden in Wärme umgewandelt. Die Effizienz des Systems

Wasserstoffpreise beim Abnehmer



↙ Erforderlicher Ausbau der PV- und Windenergiekapazitäten

↗ Energieperformance der Wasserstoffelektrolyse



steigt damit deutlich, von rund 60 auf nahezu 90 %. Wenn nur die Hälfte des im Jahr 2050 benötigten grünen Wasserstoffs, also rund 7,5 Mio. t pro Jahr, in Deutschland produziert wird, entsteht eine nutzbare Abwärme von etwa 110 TWh/a. Dies entspricht in etwa dem heutigen Fernwärmeaufkommen und reicht zur Wärmeversorgung von rund 14 Mio. energetisch sanierten Wohnungen. Das Potenzial ist daher in vielerlei Hinsicht erheblich und mit vorhandenen Konzepten erschließbar.

AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALEN STADT

Das Projekt „Klimaquartier Neue Weststadt“ im baden-württembergischen Esslingen folgt dem Ansatz der heimischen Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien, der lokalen Wasserstoffproduktion und der Abwärmenutzung zur Wärmeversorgung des Stadtteils. Der grüne Wasserstoff wird ins Erdgasnetz der Stadt eingespeist und trägt damit zur Dekarbonisierung des Energiesektors bei. Im Rahmen der Forschung wird darüber hinaus untersucht, welche weiteren direkten Verwertungspfade in die Sektoren Mobilität und Industrie in den nächsten Jahren technisch-wirtschaftlich erschlossen werden können. Das Reallabor der Energiewende auf einem innerstädtischen Areal von 12 ha wird im Juni 2021 eingeweiht. Das Quartier umfasst im Endausbau

rund 500 Wohneinheiten, Büro- und Gewerbeflächen sowie den Neubau der örtlichen Hochschule. Ziel ist es, einen nahezu klimaneutralen Stadtteil zu errichten. Im Projekt wird diese Größe mit einer CO_2 -Emission pro Kopf und Jahr von unter einer Tonne für Wohnen und Mobilität definiert. Erreicht wird das unter anderem durch die Reduzierung des Energiebedarfs, einen hohen Grad an Solarisierung (ca. 1.500 kWp PV), die Nutzung der Abwärme aus der Wasserstoffherstellung sowie den Einsatz von importiertem Biomethan in Blockheizkraftwerken. Zentrales Element der Energieversorgung des Quartiers ist ein Wasserstoff-Elektrolyseur mit einer Leistung von 1.000 kWel. Der eingesetzte Strom kommt aus den auf den Gebäudedächern installierten PV-Anlagen sowie überwiegend aus Erzeugungsanlagen, die von außerhalb überschüssigen, erneuerbaren Strom über das öffentliche Stromnetz liefern. Mit der Abwärme aus dem Elektrolyseur wird über ein Nahwärmenetz rund die Hälfte des Wärmebedarfs der Wohn- und Gewerbeflächen und der Hochschule

gedeckt. Der Jahres-Nutzungsgrad der Elektrolyse erhöht sich somit auf etwa 85 bis 90 %. Die Untersuchungen zu weiteren Vermarktungspfaden des grünen Wasserstoffs, wie die Trailer-Abfüllung oder der Bau von H_2 -Leitungen zu nahe gelegenen Industriestandorten, sind in der Bearbeitung.

Das fast fertiggestellte Vorhaben ist eines der sechs Leuchtturmprojekte des 6. Energieforschungsprogramms der Bundesregierung in der Förderinitiative „Solares Bauen/Energieeffiziente Stadt“ und wird von 2017 bis 2022 mit etwa 12 Mio. Euro gefördert. Die im Jahr 2019 gegründete Gesellschaft Green Hydrogen Esslingen (GHE) ist der Investor, Betreiber und Vermarkter des grünen Wasserstoffs und der Abwärme aus der H_2 -Produktion. In Abhängigkeit von den Strompreisen (8 bis 10 ct/kWh) ergibt sich aktuell ein Wasserstoffpreis von 6 bis 7 Euro/kg. Der Probetrieb ist bis Mai 2021 geplant, dann beginnt eine zweijährige Monitoringphase durch das Steinbeis-Innovationszentrum energieplus.

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



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

DAS EFQM-EXCELLENCE MODELL 2020 ALS WEGWEISER ZUM ERFOLG

WIE KMU VOM MONITORING DES WIRTSCHAFTLICHEN ÖKOSYSTEMS PROFITIEREN KÖNNEN

1935 prägte der britische Ökologe A. G. Tanslye den Begriff „Ökosystem“. Seitdem hat er sich stark gewandelt und neue Facetten erhalten [1], sodass er aktuell nicht nur in der Ökologie, sondern auch in anderen Bereichen Verwendung findet: So ließen die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung internetbasierte Ökosysteme entstehen [2], während im wirtschaftlichen Bereich der Begriff zur Beschreibung der Unternehmensumwelt benutzt wird [3]. Darauf fußt das European Foundation for Quality Management Excellence Modell 2020. Wie Unternehmen dieses erfolgreich einsetzen können, erklärt Dr.-Ing. Günther Schöffner vom Steinbeis-Beratungszentrum Business Excellence.

Die European Foundation for Quality Management (EFQM) hat den fundamentalen Entwicklungen der Digitalisierung Rechnung getragen und das EFQM-Excellence Modell radikal erneuert [4], das vielen Unternehmen seit Jahrzehnten zur langfristigen Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit dient [5]. Das Modell ist seit Langem bei großen Konzernen in der Anwendung, es ist jedoch für Unternehmen aller Branchen und Größen und somit auch für KMU geeignet.

ÖKOSYSTEM ALS ERFOLGSBASIS

Wesentliche Grundlagen für das neue EFQM-Excellence Modell 2020 sind das wirtschaftliche Ökosystem und dessen zukünftige Herausforderungen [6]. Zur Prosperität muss ein Unternehmen nicht nur seine Leistung verbessern und den Wert für die Kunden erhöhen, es muss auch die Bedingungen in seinem Ökosystem viel stärker berücksichtigen [7].

In die Unternehmenspraxis umgesetzt bedeutet das, stets das eigene Ökosystem und bestehende Megatrends zu analysieren, deren Effekte auf Unternehmenszweck, Strategie, Vision und Ergebnisse zu beurteilen und daraus abgeleitet angemessene Veränderungen vorzunehmen [7]. Dies kann nur gelingen, wenn in einer Organisation alle nötigen Voraussetzungen für kontinuierlichen Wandel vorhanden sind. Für KMU kann dies große Herausforderungen bedeuten, da sie in der Regel auf weniger finanzielle und strukturelle Ressourcen als Konzerne zurückgreifen können und Wandel dort häufig eher portfolio- oder kundenfokussiert als strategie-, organisations- und kulturorientiert ist.

Zu den relevanten Faktoren im globalen wirtschaftlichen Ökosystem der nächsten Jahre gehören aus Sicht der EFQM unter anderem der Klimawandel, disruptive Technologien, gesellschaftliche Trends oder eine Sharing Economy.

Daraus resultieren Herausforderungen, die besonders für KMU Anpassungsbedarf bedeuten:

- **Zunehmende Volatilität und stetige Veränderung:** Stabilität, Risikominimierung und eine ausgeprägte Familienkultur sind bei vielen KMU zentrale Erfolgsfaktoren. Darüber hinaus hatten viele Hidden Champions eine lange Führungskontinuität [8]. VUCA (Volatility, Uncertainty, Complexity, Ambiguity) fordert diese Stabilität heraus, denn Risikovermeidung kann bei raschen Veränderungen zur Hochrisikostategie werden [9].
- **Digitalisierungsdruck und disruptive Ansätze:** Ausgeprägte Kernkompetenzen von KMU führen oft zur Pfadabhängigkeit und können durch disruptive Technologien schnell obsolet werden [10]. Digitalisierung ist pflichtmäßiger Standard, kann aber von KMU häufig nicht aus eigenen Kräften initiiert, umgesetzt und operationalisiert werden.
- **New Work und demografische Entwicklungen:** Nachwachsende Generationen haben andere Vorstellungen. Dies gilt auch für die Generationen Y und Z hinsichtlich Führung und Arbeitsorganisation [11]. New Work als Inbegriff des digitalen Arbeitens oder der Agilität spielt daher auch in KMU eine größere Rolle [12], entsprechende Anpassungen fallen aber oft schwer.





ÖKOSYSTEMMONITORING ZEIGT WIRKUNG

Ein Beispiel für das erfolgreich umgesetzte Ökosystemmonitoring ist das Kleinunternehmen Hafner Chirurgische Instrumente. In vierter Generation stellt es im Tuttlinger Medizincluster, dem „Weltzentrum“ der Medizintechnik, chirurgische Instrumente höchster Qualität her. Mit einem US-Umsatz von mehr als 40 % ist das Unternehmen seit Langem international erfolgreich. Dennoch hat die Unternehmensführung festgestellt, dass sich das Ökosystem des Unternehmens seit geraumer Zeit merklich verändert.

Zur Lösung dieser Probleme und Herausforderungen gibt es verschiedene Ansätze, wie zum Beispiel ambidextrisches Management oder ein Wandel bei Führungsansatz und Unternehmenskultur. Das ambidextrische, also „beidhändige“ Management entwickelt das Kerngeschäft weiter (Exploitation) und etabliert gleichzeitig neue Wege und Denkweisen (Exploration) [10]. Die Ambidextrie ist daher einer von mehreren möglichen Ansätzen die Forderung des EFQM-Excellence Modells umzusetzen, gleichzeitig operatives Geschäft und die stete Unternehmenstransformation zu managen [7].

Der zweite Ansatz – ein Wandel bei Führungsansatz und Unternehmenskultur – zielt darauf, Strukturen und Führungsmethodik anzupassen. KMU haben häufig ausgeprägte Familienkulturen, die aufgrund organisationaler Rigiditäten neuen Führungsansätzen wenig Raum geben [13]. Die oft anzutreffenden Familiensysteme erschweren in der Regel die Entwicklung neuer Leistungsträger [14]. Vor allem die Schaffung einer hinreichenden Veränderungsaffinität ist hier ein entscheidender Punkt [15].

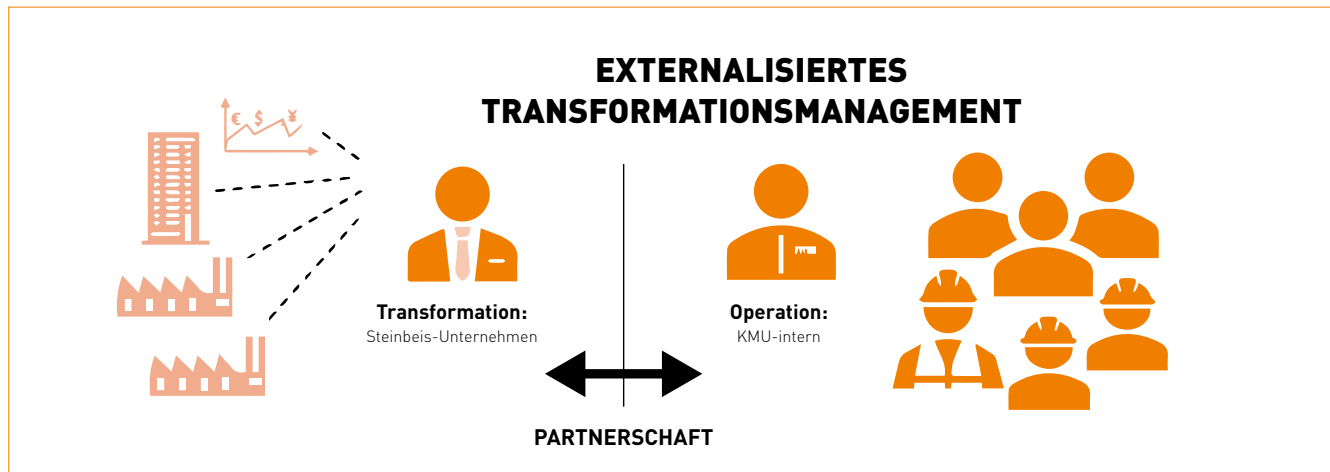
Ohne externe Unterstützung wird die Umsetzung dieser Ansätze für KMU meist sehr schwer. Ein rein intern getriebener Kulturwandel gelingt selten.

Der exploratorische Teil der Ambidextrie oder der konsequente EFQM-Strategieansatz zur Transformation müssen oft neu geschaffen werden [7]. Vielen KMU fehlen die Ressourcen dafür, daher kann die Lösung eine gewisse Externalisierung der Transformation durch die Unterstützung von qualifizierten Beratern sein, wie sie auch der Steinbeis-Verbund bietet.

Darum hat das Management von Hafner im Sommer 2020 trotz Corona-Pandemie vorausschauend die Unterstützung von Experten des Steinbeis-Beratungszentrums Business Excellence gesucht, die seither das Unternehmen im Rahmen eines Unternehmenscoachings bei der Anpassung und Umsetzung seiner Strategie unterstützen. Zunächst wur-



↑ Das EFQM-Excellence Modell 2020 © EFQM 2019



 Transformationssupport durch externe Erweiterung des Blickwinkels

den Prozessanpassungen durchgeführt, die bereits zu sichtbaren operativen Erfolgen und zur deutlichen Steigerung des Auftragsvolumens geführt haben. In einem weiteren Schritt werden die erarbeiteten Konzepte zur Digitalisierung stufenweise umgesetzt.

Die Steinbeis-Experten bieten Hafner die Sicherheit, bei der Anpassung an sein individuelles Ökosystem kompetente

Partner zur Seite zu haben. „Steinbeis ist uns eine wertvolle Unterstützung, um unser Unternehmen zukunftsfähig aufzustellen. Es wird kein Standardkonzept ‚übergestülpt‘, sondern situationsgerecht auf unser Unternehmen eingegangen“, so Auftragsmanagerin Jutta Hafner. Alle Beteiligten im Unternehmen entwickeln sich mit zielgenauer Unterstützung in neue Rollen mit mehr Managementinhalten weiter.

Was dieses Beispiel deutlich zeigt: KMU müssen die Herausforderungen ihrer wirtschaftlichen Ökosysteme meistern, um in der nächsten Dekade nicht nur bestehen, sondern auch nachhaltig prosperieren zu können. Das Motto muss sein: Observing the ecosystem is key, not only to survive, but to sustainably thrive.

Quellen

- [1] Becker, Wolfgang; Ulrich, Patrick (Hrsg.; 2020): Ökosysteme im Mittelstand. Management und Controlling im Mittelstand. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 13.
- [2] Gottwald, Marlene (2017): Neue Ökosysteme durch Digitalisierung und Vernetzung – Eine Herausforderung auch für die Wissenschaft. Steinbeis Transfermagazin 2/2017, S. 4.
- [3] Daft, Richard L. (2018): Management. Cengage Learning. Boston (MA), USA, S. 74.
- [4] Schöffner, Günther (2020): Die Krise als Chance im Unternehmen. In: Steinbeis Transfer-Magazin Extra-Ausgabe 2020 „Neustart“, Stuttgart, S. 71.
- [5] Moll, André; Kohler, Gabriele (Hrsg.; 2018): Excellence-Handbuch. Grundlagen und Anwendung des EFQM Excellence Modells. WEKA Media, Kissing, 3. Auflage, S. 166.
- [6] EFQM Training (2020): Certified Assessor Transformation Training. Schulungsunterlagen, Brüssel.
- [7] European Foundation for Quality Management (2019): The EFQM Model. Brüssel, S. 6, S. 12-13, S. 15, S. 24-26.
- [8] Simon, Herrmann (2007): Hidden Champions des 21. Jahrhunderts. Die Erfolgsstrategien unbekannter Weltmarktführer. Campus Verlag, Frankfurt, S. 335 - 339.
- [9] Hemel, Ulrich (2005): Wert und Werte. Ethik für Manager – Ein Leitfaden für die Praxis. Hanser Verlag, Freiburg, S. 175.
- [10] Schneeberger, Simon Jonathan; Habegger, Anja (2020): Ambidextrie – der organisationale Drahtseilakt. In: Schellinger, Jochen; Tokarski, Kim Oliver; Kissling-Näf, Ingrid (Hrsg. 2020): Digitale Transformation und Unternehmensführung. Trends und Perspektiven für die Praxis. Springer Gabler, Wiesbaden, S. 105
- [11] O'Boyle, Carolyn; Atack, Josefin; Monahan, Kelly (2017): Generation Z enters the workforce. Deloitte Insights, Deloitte Development LLC. Link: www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4055_FoW-GenZ-entry-level-work/4055_FoW-GenZ-entry-level-work.pdf
- [12] Piwinger, Götz (2020): New Work für Praktiker. Das unverzichtbare Handbuch für die Personal- und Organisationsentwicklung. Schäffer-Poeschel-Verlag, Stuttgart, S. 7.
- [13] Schöffner, Günther; Finkel, Michael (2021): Unternehmenskultur – Die Strippienzieherin bei der Organisationsgestaltung. Zeitschrift für Führung und Organisation ZFO, Schäffer-Poeschel-Verlag, Stuttgart, 01/2021, S. 18.
- [14] Bauer-Jelinek, Christine (2017): Die geheimen Spielregeln der Macht und die Illusionen der Gutmenschen. ecoWIN Verlag, Wals bei Salzburg, S. 147.
- [15] Schöffner, Günther (2020): Changeprozesse positiv gestalten. Schäffer-Poeschel-Verlag, Stuttgart, S. 67 - 87.

DR.-ING. GÜNTHER SCHÖFFNER
guenther.schoeffner@steinbeis.de (Autor)



Freier Projektleiter
Steinbeis-Beratungszentrum
Business Excellence (Gaimersheim)

www.steinbeis.de/su/1478
www.steinbeis-be.de/

JUTTA HAFNER
j.hafner@hafner-instrumente.de (Autorin)



Auftragsmanagerin
Hafner Chirurgische Instrumente
(Balgheim)

www.hafner-instrumente.de

„VERTRAUEN ZU SCHAFFEN IST ZENTRAL“

IM GESPRÄCH MIT DR. MARIE-EVE REINERT,
SENIOR PROJECT MANAGERIN DER STEINBEIS 2i GMBH

Wasserstoff als Energieträger – dieser Ansatz wird schon seit Jahrzehnten verfolgt: Bereits seit den 1960er-Jahren wird das Gas als Treibstoff in der Raumfahrt genutzt, in den 1970er- und 1980er-Jahren begannen Forscher mit Wasserstoff zu experimentieren mit dem Ziel, damit von den fossilen Energieträgern unabhängig zu werden. Heute kommt Wasserstoff eine wichtige Rolle beim erhofften Erreichen der Klimaneutralität zu. Aber warum eigentlich gerade Wasserstoff? Die TRANSFER hat bei der Steinbeis-Expertin Dr. Marie-Eve Reinert nachgefragt. Sie ist Gruppenleiterin im Bereich Mobilität, Wasserstofftechnologien bei der Steinbeis 2i GmbH und weiß aus erster Hand, worauf es beim Einsatz von Wasserstoff ankommt.



7 David Colomar, Projektkoordinator von COSMHYC, tankt Wasserstoff für eine Probefahrt in Karlsruhe

Frau Dr. Reinert, welche Vorteile hat der Einsatz von Wasserstoff in der Mobilität?

Wasserstoff ist als emissionsfreier Energieträger sehr wichtig für die Energie-

wende und den Klimaschutz, vorausgesetzt man verwendet sogenannten grünen Wasserstoff. Dabei werden für die Gewinnung des Gases nur emissionsfreie, erneuerbare Energien genutzt, zum Beispiel Windkraft oder Solarenergie. Für

diese Energiegewinnungsformen mit fluktuierender Leistung kann Wasserstoff auch als Speicher und Puffer eingesetzt werden. Ein weiterer Vorteil des Wasserstoffs ist seine Energiedichte. Im Vergleich zu elektrischen Batterien kann

in Wasserstoff mehr Energie gespeichert werden. Das ist ein erheblicher Vorteil für Fahrzeuge, denn sie können eine größere Reichweite erzielen. Hinzu kommt, dass bei der Reaktion zwischen Wasserstoff und Sauerstoff überwiegend Wasser entsteht. Somit kommt es zu weniger CO₂-Emissionen und dazu, dass weniger fossile Energieträger verbraucht werden.

Was sind weitere Einsatzmöglichkeiten von Wasserstoff? Wie können Wirtschaft, aber auch Gesellschaft davon profitieren?

Wasserstoff als Energieträger kann sehr vielseitig eingesetzt werden. Es gibt viele Projekte zur Wasserstoffmobilität, in denen Autos, Busse, LKW, Züge oder auch Schiffe auf Wasserstoffantriebe umgestellt werden. Insbesondere für LKW, die täglich viele Kilometer zurücklegen müssen und große Lasten bewegen, wä-

re Wasserstoff der Treibstoff erster Wahl. Auch in der Industrie wird Wasserstoff intensiv genutzt. Die Herausforderung besteht nun darin, es zu schaffen, genügend grünen Wasserstoff zu produzieren, um alle Sektoren zum Beispiel Chemie, Metallbearbeitung, Stahl- und Glasproduktion, zu dekarbonisieren.

Wasserstoff ist auch die Basis für andere grüne Kraftstoffe, zum Beispiel für synthetisches Gas. So beschäftigt sich das Unternehmen INERATEC, das wir begleiten, mit innovativer Reaktortechnologie um solche „e-fuels“ zu produzieren. Es liefert unter anderem modulare Anlagen, die in energiebezogenen Bereichen eingesetzt werden, und Lösungen im Bereich Power-to-Gas.

Man darf aber nicht außer Acht lassen, dass viele Menschen bei Wasserstoff noch Sicherheitsbedenken haben. Der

Wasserstoffsektor wurde mobilisiert und hat in den letzten Jahren durch Arbeitsgruppen große Fortschritte zu diesem Thema gemacht. Die heutigen Wasserstofftechnologien sind sicher, und das zu vermitteln und Vertrauen zu schaffen ist zentral, damit sich die Technologie auf dem Markt durchsetzen kann.

Wasserstoff hat zwar ein großes Potenzial, aber es müssen noch einige Hürden genommen werden, bevor er in die breite Anwendung findet. Wie kann das Ihrer Meinung nach gelöst werden?

Eigentlich gibt es bereits viele funktionierende Technologien, um Wasserstoff zu gewinnen, zu verteilen und zu nutzen. Diese müssen nun aber aus der Forschung und aus den Demonstrationsprojekten heraus den Schritt zur industriellen Reife schaffen, sodass sie in

Als Partner in fünf EU-Projekten trägt die Steinbeis 2i GmbH zur Transformation des Verkehrs bei und unterstützt die Markteinführung von Wasserstofftechnologien in Europa:

- COSMHYC: EU-Förderung 2,5 Mio. Euro (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking).
Beteiligte Länder: Dänemark, Deutschland, Frankreich.
→ **Mehr dazu: www.cosmhyc.eu**
- COSMHYC XL: EU-Förderung 2,7 Mio. Euro (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking).
Beteiligte Länder: Dänemark, Deutschland, Frankreich.
→ **Mehr dazu: www.cosmhyc.eu**
- INN-BALANCE: Projektfördersumme 4,9 Mio. Euro (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking).
Beteiligte Länder: Deutschland, Österreich, Spanien, Schweden, Schweiz.
→ **Mehr dazu: www.innbalance-fch-project.eu**
- FCHgo!: EU-Förderung 500.000 Euro (Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking).
Beteiligte Länder: Dänemark, Deutschland, Italien, Polen und Schweiz.
→ **Mehr dazu: www.fchgo.eu**
- H2SHIPS: EU-Förderung 3,5 Mio. Euro (EFRE, Interreg Nordwesteuropa).
Beteiligte Länder: Belgien, Deutschland, Frankreich, Niederlande, Großbritannien.



WASSERSTOFF IST ALS EMISSIONSFREIER ENERGIETRÄGER SEHR WICHTIG FÜR DIE ENERGIEWENDE UND DEN KLIMASCHUTZ, VORAUSGESETZT MAN VERWENDET SOGENANTEN GRÜNEN WASSERSTOFF.

großem Maßstab eingesetzt werden können. Aktuell ist eines der großen Themen die Hochskalierung der Produktion von Wasserstoff in den Giga-Watt-Bereich. Auch die Kompression von Wasserstoff ist ein zentraler Prozess für die Verwertung von Wasserstoff in großem Maßstab, denn Wasserstoff hat eine sehr geringe Dichte. Die Wasserstoffkompression muss effizienter werden, um die erforderlichen Mengen bereitzustellen und den Preis pro Kilogramm komprimierten Wasserstoffs für die Endverbraucher attraktiv zu machen. Hier bieten wir mit dem Projekt COSMHYC eine innovative Lösung an.

Wir machen aber gerade große Schritte hin zur „Wasserstoffzukunft“. Im Juli 2020 hat die EU ihre Wasserstoffstrategie für ein klimaneutrales Europa veröffentlicht. Auch einzelne Mitgliedsstaaten haben vergangenes Jahr ambitionierte nationale Wasserstoffstrategien vorgestellt, darunter Frankreich und Deutschland. Klimaschutz und Wasserstoff stehen nun also weit oben auf der politischen Agenda. Für die konkrete Umsetzung brauchen wir jetzt Wasserstoffmodellregionen, in denen die technische und wirtschaftliche Umsetzung über verschiedene Sektoren hinweg demonstriert werden kann.

Ein Projekt haben Sie schon erwähnt, an welchen weiteren Projekten im

Bereich Wasserstoff ist die Steinbeis 2i aktuell beteiligt?

Wir sind aktuell an fünf europäischen Projekten beteiligt. In dem bereits erwähnten Projekt COSMHYC arbeiten wir mit dem European Institute For Energy Research (EIFER) und drei weiteren Partnern an der Entwicklung einer verbesserten Wasserstoffkompression und testen einen Prototypen unter realen Bedingungen. Die Kompressionslösung, die dabei entwickelt wird, wird in dem zweiten EU-Projekt COSMHYC XL für große Wasserstofftankstellen erweitert, da hier der Schwerlastverkehr im Projektmittelpunkt steht.

Das nächste Projekt – das Innovationsprojekt INN-BALANCE – richtet den Fokus auf die peripheren Komponenten der Brennstoffzelle und die sogenannte „Balance of Plant“. Hierfür entwickeln die Projektpartner neue Komponenten, zum Beispiel für die Zufuhr von Wasserstoff und Sauerstoff in der Brennstoffzelle, für das Wärmemanagement und die Funktionsüberwachung des gesamten Brennstoffzellensystems.

Mit dem Interreg-Projekt H2SHIPS demonstrieren das EIFER und die Partner in zwei Pilotprojekten die technische und wirtschaftliche Machbarkeit von Wasserstoff-Betankungsanlagen und -antrieben in der Schifffahrt. In den Niederlanden

wird ein wasserstoffbetriebenes Hafen- und Binnenschiff gebaut, in Belgien ein Wasserstoff-Betankungssystem für den Betrieb auf hoher See entwickelt und getestet.

Ein ganz anderes Ziel verfolgen wir im fünften Projekt FCHgo!, das sich an Erziehungswissenschaftler, Pädagogen, Schüler und Lehrer richtet: Mit einem Schülerwettbewerb, Spielen, Geschichten und lebensnahen Beispielen aus der Anwendung setzen wir auf narrative Elemente, um jungen Menschen die Wasserstoffenergie nahezubringen.

DR. MARIE-EVE REINERT

marie-eve.reinert@steinbeis.de (Autorin)



Senior Project Managerin
Mobilität Brennstoffzelle und
Wasserstoff
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

ÖKOLOGISCHE NÄHRSTOFF-RÜCKGEWINNUNG AUS DER LANDWIRTSCHAFT

STEINBEIS-EXPERTEN TRAGEN ZUR KREISLAUFORIENTIERTEN BIOÖKONOMIE BEI



Anlage zur Gewinnung von Nährstoffen aus Gärresten und Gülle bei der Agro Energie Hohenlohe GmbH & Co. KG in Füllbach
© Geltz Umwelttechnologie GmbH

Die Frage einer wirtschaftlichen, praxistauglichen und ökologischen Weiterverwendung von Gülle und Gärresten aus der Landwirtschaft ist aktueller denn je. Die Agro Energie Hohenlohe GmbH & Co. KG suchte nach einer Lösung und so entstand in der Region Hohenlohe eine Anlage zur Verwertung von landwirtschaftlichen Reststoffen im Rahmen des europäischen Innovationsprojekts „Agriplus: Effizienzsteigerung im Ackerbau

in Hohenlohe durch Nährstoffrückgewinnung aus Wirtschaftsdüngern“, die von der EU und dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg gefördert wird. Die Steinbeis 2i GmbH begleitet und koordiniert das Projekt von Anfang an. Sie sorgt für die Kommunikation und die Verbreitung der Ergebnisse und trägt damit zu einer kreislauforientierten Bioökonomie bei.

Die Ausbringung von Gülle und Gärresten in der Landwirtschaft ist eine gängige Lösung, um die Ackerböden mit wertvollen organischen Bestandteilen und notwendigen Nährstoffen zu versorgen. In Gegenden mit intensiver Tierhaltung wie der Region Hohenlohe fallen allerdings mehr Gülle und Gärreste an, als zur Deckung des Nährstoffbedarfs nötig sind. Deshalb müssen aus diesen Regionen die Reststoffe – die zu 90 % aus Wasser bestehen – über weite Entfernungen in andere Regionen mit stärkerem Düngerbedarf transportiert werden. Dies stellt die betroffenen Land-

➤ Anlage zur energetischen Verwertung von landwirtschaftlichen Reststoffen bei der Agro Energie Hohenlohe GmbH & Co. KG



➤ Ministerialdirektorin Grit Puchan (l.) überreicht die Urkunde zum Innovationspreis „Bioökonomie“ an Thomas Karle von der Agro Energie Hohenlohe (r.) Foto: Elke Lehnert



wirte häufig vor ökonomische Herausforderungen und belastet die Umwelt. Zum Beispiel tritt bei der Auswaschung Nitrat ins Grundwasser oder es entstehen klimabelastende Lachgasemissionen.

BESSERES NÄHRSTOFFMANAGEMENT – GRÖßERE EFFIZIENZ IM ACKERBAU

Die Agro Energie Hohenlohe GmbH & Co. KG griff diese Problematik auf und konzipierte ein Vorhaben, das auf eine Effizienzsteigerung im Ackerbau durch ein verbessertes Nährstoffmanagement

abzielt. Die Steinbeis 2i GmbH hat den Antrag der Agro Energie Hohenlohe begleitet und im Jahr 2018 beim Regierungspräsidium Stuttgart eingereicht. Mit Erfolg: Das Projekt wird von Januar 2019 bis Dezember 2021 vom Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums und vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP AGRI) mit 1,3 Mio. Euro gefördert. Weitere Partner im Projekt sind die Öko-Ag-

rar-Service GmbH, die BAG-Hohenlohe-RaiffeiseneG, die Universität Hohenheim, die Landwirte Kümmerer GbT, die Neff KG, Karlheinz Neff und und die Klaus u. Rosemarie Käßler GbR.

Um die stoffliche Umwandlung der Gülle und Gärreste zu gewährleisten, wurde eine Anlage in industriellem Maßstab in Füßbach, Hohenlohe gebaut, die die Ver wandlung der Gülle und anderer Reststoffe aus der energetischen Verwertung (Gärreste) in einen organischen Bodenverbesserer und in Phosphor- und Stickstoffdünger ermöglicht. Diese inno-

vativen Dünger können dann gezielt und effizient in der Landwirtschaft eingesetzt oder kostengünstig in Gebiete mit Nährstoffmangel transportiert werden. Die Projektpartner integrieren neben den technischen Aspekten auch die logistischen Ansätze des Gülletransports sowie der Herstellung und Vermarktung der Endprodukte. Die Universität Hohenheim hat das Projekt wissenschaftlich begleitet.

Bereits im Sommer 2020 besichtigte der baden-württembergische Minister für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Peter Hauk die Anlage in Füllbach und hob die Bedeutung von aktivem Nährstoffmanagement in der Landwirtschaft hervor: „Das Projekt Agriplus optimiert die Nährstoffkreisläufe zwischen der Tierhaltung und dem Pflanzenbau. Ein sehr intelligenter Ansatz, der einen erheblichen Beitrag zum

Umweltschutz und zu mehr regionaler Wertschöpfung im Sinne einer kreislauforientierten Bioökonomie leisten kann“.

AUSGEZEICHNETE INNOVATION

Umfangreiche Feldversuche in der Landwirtschaft haben bereits gezeigt, dass die aus Gülle und Gärresten gewonnenen Phosphor- und Stickstoffdünger und die organischen Bodenverbesserer eine vergleichbare Wirkung wie kommerzielle Dünger und humusbildende Produkte haben. In naher Zukunft werden weitere Feldversuche durchgeführt, um die Daten zu validieren und die Funktion der Anlage für mehrere Monate in kontinuierlichem Betrieb zu demonstrieren.

Für diese Lösung wurde die Agro Energie Hohenlohe GmbH & Co. KG im No-

vember 2020 mit dem Preis im Rahmen des ersten Ideenwettbewerbs „Bioökonomie“ Baden-Württemberg von Landwirtschaftsminister Peter Hauk ausgezeichnet. Der Wettbewerb honoriert Innovationen entlang der Agrar- und Forstwirtschaftsketten. Die Auswahl der fünf Preisträger erfolgte durch eine Expertenjury aus verschiedenen Fachbereichen. Die Preisträger erhielten jeweils ein Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro.

Das Projekt steht für die Schaffung einer nachhaltigen Landwirtschaft in Baden-Württemberg und zeigt exemplarisch, wie Nährstoffkreisläufe zwischen Tierhaltung und Ackerbau geschlossen werden können. Damit leistet Agriplus einen innovativen Beitrag zum Umweltschutz und zu einer stärkeren regionalen Wertschöpfung im Sinne einer kreislauforientierten Bioökonomie.

Dieses Projekt wird von der Europäischen Union und dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg im Rahmen der Europäischen Innovationspartnerschaft „Landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ (EIP AGRI) mit einem Betrag von ca. 1,3 Mio. Euro gefördert.

Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums: Hier investiert Europa in die ländlichen Gebiete, mitfinanziert durch das Land Baden-Württemberg.



Europäische Kommission – Ländliche Entwicklung 2014-2020:
http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/index_de.htm

DR. JENNIFER BILBAO

jennifer.bilbao@steinbeis.de (Autorin)



Project Manager Open Innovation
 und Key Enabling Technologies
 Steinbeis Zi GmbH (Stuttgart)

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

REGINA HÜTTNER

regina.huettner@steinbeis.de (Autorin)



Project Consultant
 Steinbeis Zi GmbH (Stuttgart)

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

„AUF ABSEHBARE ZEIT MÜSSEN WIR IN EINER POSTFOSSILEN WELT ANKOMMEN“

IM GESPRÄCH MIT STEINBEIS-UNTERNEHMER MARKUS KLÄTTE



© istockphoto.com/Petmal

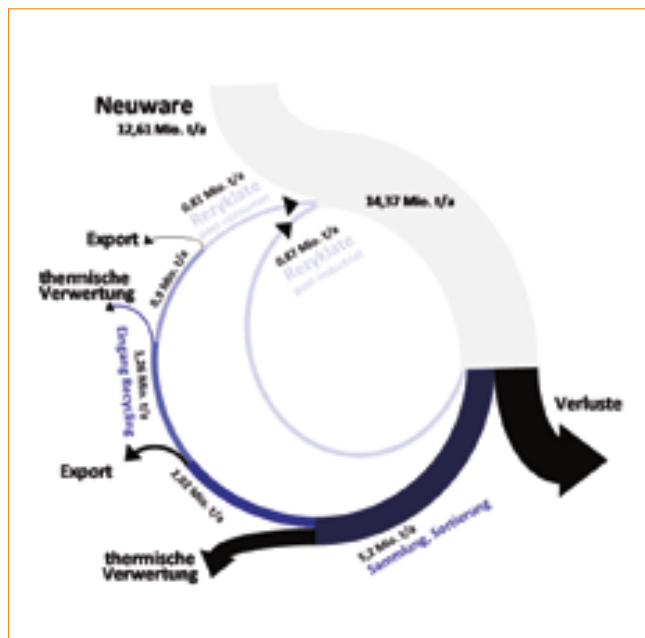
Eine Kreislaufwirtschaft steht für die zeitlich maximale Nutzung von Produkten und Rohstoffen und nimmt sich den Stoffkreislauf der Natur zum Vorbild. Welche Rolle dabei das Recycling und die nachwachsenden Rohstoffe spielen und welche Fragestellungen Unternehmen in diesem Zusammenhang bewegen, darüber hat die TRANSFER mit Markus Klätte gesprochen. Er verantwortet die Steinbeis-Unternehmen Res-

sourcen-Technologie und Management sowie Ressourcen-Effizienz und weiß aus eigener Projekterfahrung, dass der bewusste Umgang mit Rohstoffen und Materialien die Grundlage für eine funktionierende Wirtschaft darstellt.

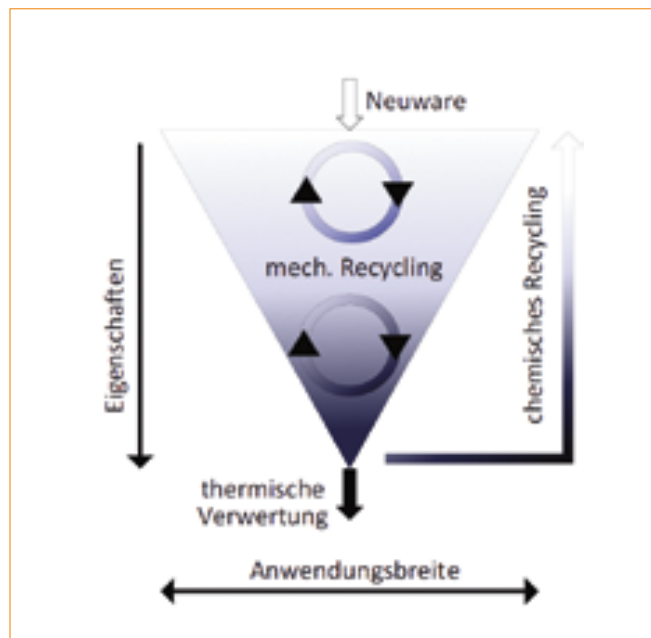
Herr Klätte, das Vorhandensein von Ressourcen ist die Voraussetzung für ein funktionierendes wirtschaftliches Ökosystem. Welche Bedeu-

tung kommt aktuell dem Recycling beziehungsweise der Kreislaufwirtschaft zu?

Die Kreislaufwirtschaft ist ein sehr altes und etabliertes Konzept. Die Natur macht es vor und eine wirtschaftliche Herangehensweise hat seit jeher die Wiederverwendung von Waren und Materialien unterstützt, um mit wenig Aufwand den höchsten Nutzen zu erreichen. Ein biss-



 Vereinfachter Stoffkreislauf für Kunststoffe
 © Deopolymersationsverfahren 2020



Verwertungsarten einer Circular Economy
(Qualität und Anwendungsbreite) © Depolymerisationsverfahren 2020

chen durcheinandergekommen ist dieses Konzept durch die massenhafte Nutzung von fossilen Energien und Rohstoffen. Insbesondere Erdöl und Erdgas machten Energie und viele Materialien so billig, dass die Materialwirtschaft vielfach auf Kreisläufe verzichten konnte.

Manche Stoffkreisläufe sind schon länger wirtschaftlich, wie zum Beispiel von Glas, Papier und Stahl. Wir haben in Deutschland eine Quote von Recyclingmaterial beim Papier von ungefähr 70 %. Kunststoffe, vor allem die Postconsumer-Abfälle, sind da problematischer. Das wissen wir ganz genau, da wir uns intensiv damit befassen. Der Anteil von recycelten Materialien an der Gesamtherstellung von Kunststoffen liegt in Deutschland lediglich bei rund 12 %, wobei hier bereits die Produktionsabfälle mitgerechnet sind. Hier ist also noch viel zu tun.

Damit Kreisläufe besser funktionieren, müssen sie zunächst einmal so einfach wie möglich sein. Je komplizierter, desto weniger attraktiv. Aber genau das ist

zu beobachten: Materialien werden in der Anwendung immer spezialisierter, zunehmend auf eine ganz konkrete Nutzung zugeschnitten und mit immer mehr Additiven versehen. Hier werden die klassischen Ansätze des Recyclings schwieriger und recycelte Materialien zeigen Nachteile in der möglichen Wiederverwendung, sodass die Anwendungsbreite dieser Werkstoffe schrumpft. Man muss also über weitere Kreisläufe, wie das chemische Recycling, nachdenken, bei dem zum Beispiel aus verunreinigten, schlecht mechanisch recyclebaren Abfällen neue Ausgangsstoffe für die Kunststoffproduktion hergestellt werden können.

Beim Recycling von Kunststoffen setzt man zunächst das klassische Recycling durch Sortieren und wieder Aufschmelzen zu Regranulat ein. Seit einiger Zeit gibt es lösemittelbasierte Ansätze, die Verunreinigungen aus dem Material entfernen. Aber auch dieser Ansatz hat Grenzen, es muss also weitergedacht werden. Als Verfahren des chemischen Recyclings könnten die seit langer Zeit

bekannten Verölungs-, Depolymerisations- und Pyrolyseverfahren eine Rolle spielen. Aber diese sind noch nicht so richtig in den Startlöchern und haben noch einiges an Entwicklungsarbeit vor sich. Hoffnung macht, dass seit einigen Jahren auch große Unternehmen wie OMV und BASF sich für dieses Thema interessieren und längerfristig versuchen Entwicklungen zu unterstützen. Um noch mehr fossile Rohstoffe zu sparen, können auch nachwachsende Rohstoffe eingesetzt werden.

Können denn die nachwachsenden Rohstoffe das Ressourcenproblem lösen?

Ja und nein. Selbstverständlich müssen wir in eher näherer als fernerer Zukunft dazu kommen, auf fossile Energien und Rohstoffe zu verzichten, aus den uns allen bekannten Gründen. Während man vor einigen Jahrzehnten nur an die drohende Rohstoffknappheit dachte, spielt aktuell auch die CO₂-Bilanz und damit der Energiebedarf eine entscheidende Rolle. Allerdings brauchen wir für nach-

wachsende Rohstoffe landwirtschaftliche Fläche und die ist begrenzt, schließlich kann man nicht Urwälder für Biorohstoffe roden. Darüber hinaus ist man schnell bei einer Art „Tank oder Teller“-Diskussion. Nachwachsende Rohstoffe sollten also am besten aus bestehender Abfallbiomasse wie Stroh stammen.

Dennoch sind nicht alle Kunststoffe aus nachwachsenden Rohstoffen gleich gut. Sie sollten sich auch in den Kreislauf einpassen lassen. Bei Biokunststoffen kann es vorkommen, dass diese zwar biologisch abbaubar, aber dann nicht recyclebar sind. Zu beachten ist auch, dass sie oft zwar ein bisschen schneller verrotten, aber am Ende häufig als Störstoff aus dem Kompost aussortiert und verbrannt werden müssen. Polyethylen hingegen ist vielseitig, kann sowohl aus fossilen als auch aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden, ist recyclebar, aber nicht bioabbaubar.

Um wieder auf den Ausgangspunkt zurückzukommen: Nachwachsende Rohstoffe sind – im Sinne der Kreislaufwirtschaft – nicht immer die beste, aber meist eine ziemlich gute Lösung.

Mit welchen Themen beschäftigen Sie sich aktuell in Ihren Steinbeis-Unternehmen?

Meist handelt es sich um Forschungs- und Entwicklungsprojekte rund um unser Kernthema: die Entwicklung beziehungsweise Tests von neuen Materialien, Nutzungsmöglichkeiten und Methoden des Kunststoffrecyclings im weiten Sinne. Hier finden wir Partner, strukturieren das Projekt und kümmern uns nicht zuletzt um die Finanzierung, Durchführung und den – hoffentlich erfolgreichen – Projektabschluss.

Zurzeit ist chemisches Recycling beziehungsweise Pyrolyse von Kunststoffen tatsächlich ein großes Thema. Mit Professor Seitz von der Hochschule Merseburg haben wir hier einen wichtigen Fachmann im Team, der Pyrolyse und alles, was damit zusammenhängt, von der Pike auf versteht. Hier steht vor allem die Frage nach der Zuverlässigkeit von Technologien im Vordergrund.

Manche Themen sind eher theoretischer Art: Im Auftrag des Bundesumweltamts und in Kooperation mit den Hochschulen Aachen und Merseburg vergleichen wir

die derzeit vorhandenen Verfahren des chemischen Recyclings.

Darüber hinaus befassen wir uns auch mit Randthemen unseres Gebiets: Beispielsweise haben wir derzeit ein Projekt laufen, in dem wir die Probleme der Abfallwirtschaft in einer Pandemie untersuchen. Dazu nehmen wir uns dann externe Experten zu Hilfe, die unser Know-how ergänzen können.

Wie kann Ihrer Meinung nach eine nachhaltige und effiziente Ressourcennutzung jetzt, aber auch in Zukunft gewährleistet werden?

Zurück zur Natur geht leider nur im begrenzten Maße. Die Errungenschaften in der Materialentwicklung sind zu gut, um darauf zu verzichten. Letztendlich werden die Kreisläufe effizienter und damit im Sinne des Erhalts von Materialwerten wirtschaftlicher gestaltet werden müssen. Vermutlich wird es eine Vielzahl unterschiedlicher Kreisläufe geben. Und – ja – auf absehbare Zeit müssen wir in einer postfossilen Welt ankommen, ob wir das wollen oder nicht.

Informationen zu Depolymerisationsverfahren finden Sie in der in der Steinbeis-Edition erschienenen Publikation „Evaluierung unter Realbedingungen von thermisch-chemischen Depolymerisationstechnologien (Zersetzungsverfahren) zur Verwertung von Kunststoffabfällen“ (Depolymerisationsverfahren 2020) unter <https://bit.ly/3eLcycr>.

MARKUS KLÄTTE

markus.klaette@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management (Halle)
www.steinbeis.de/su/0857 | www.steinbeis-rtm.com

Steinbeis-Innovationszentrum Ressourcen-Effizienz (Halle)
www.steinbeis.de/su/1998

DER RETTER IN DER NOT

MIT DEM „KRISEN-RETTER“ UNTERSTÜTZT EIN
STEINBEIS-TEAM UNTERNEHMEN
BEI DER NEUORIENTIERUNG

Für die Weiterentwicklung des Unternehmens bleibt im Alltag meist wenig Zeit: Das Tagesgeschäft geht vor, Gedanken über die langfristige Ausrichtung finden da häufig keinen Platz. Eine Pandemie wie die aktuelle lehrt einmal mehr und nur zu deutlich, wie wichtig es für Unternehmer aber ist, das eigene Unternehmen neu zu denken und mögliche Krisen oder Disruptionen bewusst einzuplanen. Damit wird ein zukunftsfähiges und krisenresistentes Geschäftsmodell erst möglich. Ulrike Staudenrausch, Unternehmerin am Steinbeis-Beratungszentrum Management Moves, Brand & Innovation im baden-württembergischen Bönningheim, unterstützt mit ihrer „Krisen-Retter“-Methode Unternehmen dabei sich für die Zukunft sicher aufzustellen.

„Heute scheint ‚digital‘ das Allheilmittel zu sein. Sicher eine Möglichkeit, genauso gut funktionieren aber auch klassisch analoge Geschäftsmodelle“, ist Ulrike Staudenrausch überzeugt. Mit ihrem „Krisen-Retter“-Angebot unterstützt sie ihre Kunden dabei, die richtige Positionierung und das passende Geschäftsmodell zu finden, damit ein Mehrwert beim Kunden entsteht. Ziel ist es, Unternehmer und Unternehmen dazu zu bringen, aktiv Trends zu erkennen und sie in den Fokus ihrer eigenen Business-Entwicklung zu stellen. Denn die aktuelle Situation macht es in der Fläche sehr deutlich: Krisen können jede Branche und alle Unternehmensgrößen treffen.

GESTÄRKT AUS DER KRISE

Gerade in momentan stark betroffenen Geschäftsbereichen, wie beispielsweise der Reisebranche, konnte das Steinbeis-Team mit dem „Krisen-Retter“ Geschäftsmodelle so modifizieren, dass die jeweiligen Unternehmen nicht nur die aktuelle wirtschaftliche Krise überstehen werden, sondern mit dem Geschäftsmodell auch weiterhin Geld verdienen. So zum Beispiel für ein süddeutsches

Start-up, das Reisen für Unternehmer zu unterschiedlichen Innovationszentren auf der ganzen Welt anbieten möchte. Da das Reisen auch in absehbarer Zeit nur sehr eingeschränkt möglich sein wird, war flexibles Handeln angesagt. Die Geschäftsmodellierung befasste sich mit den unterschiedlichen Anforderungen. Eine davon war zentral und nachvollziehbar das Geld verdienen. Dazu entwickelte das Steinbeis-Team zwei Maßnahmen: Die Gründer besuchen selbst die Destinationen und erzeugen interaktive Inhalte, die anschließend auf Abruf zur Verfügung stehen. Hierbei kann schnell ein skalierbares Modell etabliert werden. Daneben wurde ein anspruchsvoller hybrider Kon-

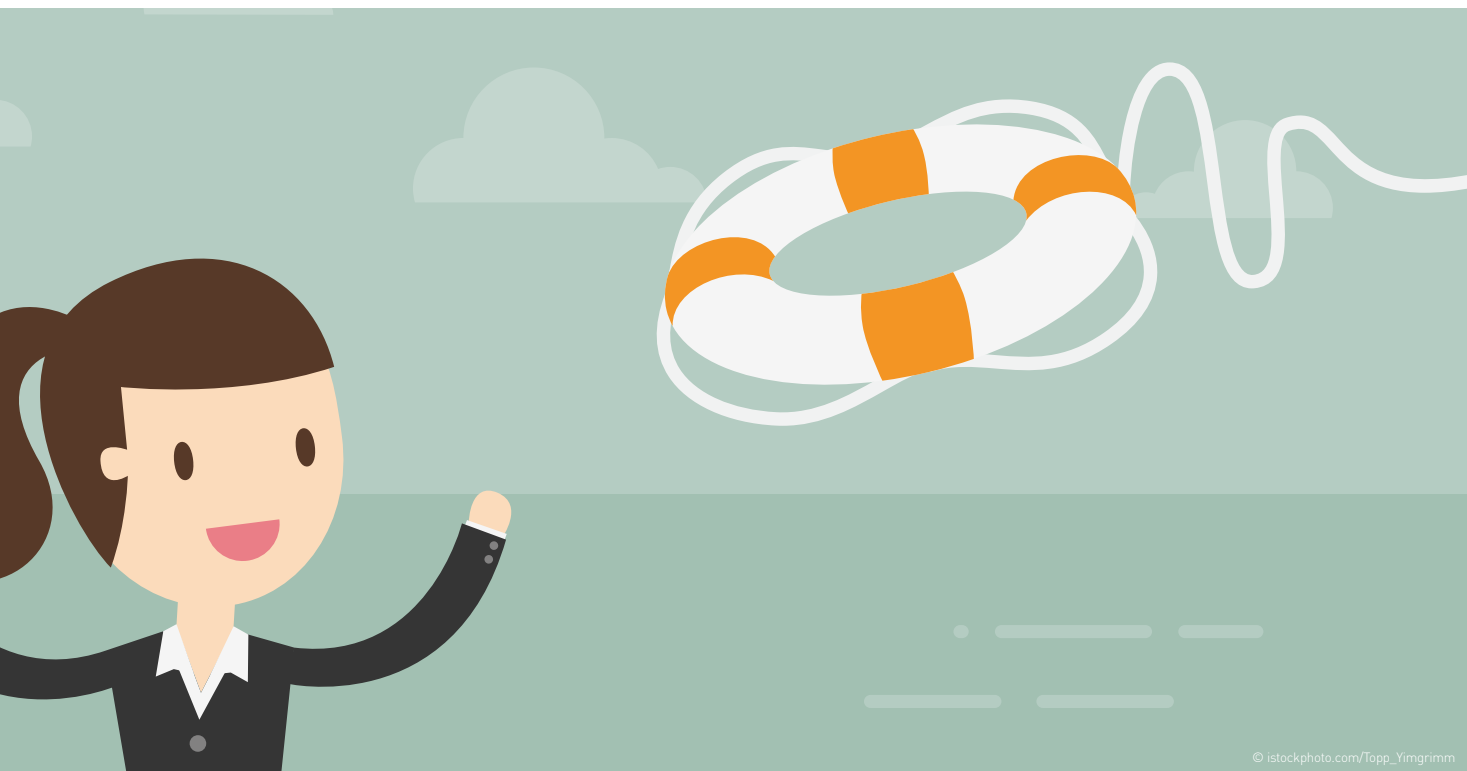
gress geschaffen. Sobald das Reisen wieder möglich ist, wird das Start-up die klassischen Reisen anbieten. Zur Skalierung werden aber weiterhin die interaktiven asynchronen Inhalte ausgebaut. So kann mit dem „Krisen-Retter“ im „Normalbetrieb“ das Geschäftsmodell skaliert werden, ohne dass weiterer Mehraufwand entsteht.

Auch eine antizyklische Positionierung kann hilfreich in der Kundengewinnung sein. Das zeigte das Steinbeis-Team einem Hochzeitsfotografen, der sich die Frage stellte, wie er im Dschungel der Konkurrenz sichtbar werden kann – denn Fotografen gibt es viele, Hochzeitsfotografen gefühlt noch mehr. Die



**KRISEN KÖNNEN JEDE BRANCHE
UND ALLE UNTERNEHMENSGRÖßEN
TREFFEN.**





© istockphoto.com/Topp_Yimgnimm

Antwort: durch eine scharfe Ausrichtung. Der Fotograf entwickelt mit Steinbeis-Hilfe eine Positionierung auf gleichgeschlechtliche Hochzeiten. Dabei bildet er nicht die klassischen Klischees ab, sondern konzentriert sich auf die individuellen Bedürfnisse der Zielgruppe. In seinem Hauptkommunikationskanal auf Instagram postet er folglich auch keine Hochzeitsbilder, sondern weckt mit seinen Beiträgen das Interesse und zeigt die Mehrwerte für die Zielgruppe.

IN DREI SCHRITTEN ZUM SICHEREN GESCHÄFTSMODELL

Ulrike Staudenrausch bringt viel Erfahrung in ihr Steinbeis-Unternehmen ein:

„Wir kommen selbst aus einer krisengeschüttelten Branche und erleben gerade die dritte Disruption innerhalb von drei Jahrzehnten“. Nur weil sie sich immer wieder selbst neu erfunden hat, hat sie als Unternehmerin überlebt. Und auch zahlreiche andere Unternehmen erfolgreich durch schwierige Zeiten geführt.

Das Grundprinzip der „Krisen-Retter“-Methode fußt auf drei Schritten:

1. Funktionierendes zu sichern,
2. Lukratives auszubauen und schließlich
3. Neues zu entwickeln.

Diese drei Schritte im Blick, greift das Team am Steinbeis-Beratungszentrum Management Moves, Brand & Innovation mit krisen-retter.de strauchelnden Unternehmen unter die Arme. Das Team hilft so Geschäftsführern, Unternehmern und Handwerkern mit nachhaltigen Ideen, Systemen und Prozessen zu krisenbeständigen Geschäftsmodellen: Von Unternehmer zu Unternehmer.

ULRIKE STAUDENRAUSCH

ulrike.staudenrausch@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Beratungszentrum
Management Moves, Brand & Innovation (Bönningheim)

www.steinbeis.de/su/2307

SÜKAMI: SECHS WARNZEICHEN FÜR HANDLUNGSBEDARF

- Ihr Geschäft **s**kaliert nicht
- Ihnen ist nicht klar, wie das Unternehmen überhaupt **ü**berleben soll
- Die **K**unden fehlen oder sind nicht die richtigen
- Keiner interessiert sich für Ihr **A**ngbot, obwohl das Unternehmen viel zu bieten hat
- Qualifizierte **M**itarbeiter sind nicht in Sicht
- Neue **I**deen fehlen

INNOWERK BREMEN-UNTERWESER: HANDWERK NACHHALTIG GEDACHT

STEINBEIS-EXPERTEN ENTWICKELN DAS ZUKUNFTSBILD FÜR EIN INNOVATIVES UND NACHHALTIGES HANDWERK

Das InnoWerk Bremen-Unterweser ist eine Idee des Bündnisses für nachhaltige Innovationen im Handwerk. Hervorgegangen ist es aus einer erfolgreichen gemeinsamen Bewerbung der Handwerkskammer Bremen und des Instituts Arbeit und Wirtschaft der Universität Bremen im Rahmen des BMBF-Förderprogramms „WIR Wandel durch Innovation in der Region“. Das Steinbeis-Transferzentrum Sustainable Innovation and Design unterstützt das Bündnis bei strategischen, gestalterischen und kommunikativen Aufgaben.

Das InnoWerk Bremen-Unterweser will sich zur Aufgabe machen, Kooperationen, gemeinsame Projekte und Experimente mit dem Ziel nachhaltiger Lösungen für die Umwelt, die Gesellschaft und die Handwerksbetriebe zu entwickeln. Denn eines ist sicher: Die Welt steht vor großen Herausforderungen, die neue Lösungen benötigen. Nicht nur das Klima, eine reichhaltige Flora und Fauna, sondern auch das Gedeihen von Unternehmen und der Wirtschaft hängen von einem intelligenten, ressourcenschonenden und kreislauffähigen Vorgehen ab, das allen nutzt. Die Aufgaben des InnoWerks Bremen-Unterweser sind vielfältig: Es ist ein Netzwerk von traditionsreichen Handwerksbetrieben und jungen Start-ups, von Forschern, Experten und Tüftlern, von Politik, Verwaltung, Kammern und Innungen; eine Werkstatt für Ideen und Innovationen und ein Ort für Diskussion, Bildung und Ausstellung.

VISION ENTWICKELN UND KOMMUNIZIEREN: INTERN UND EXTERN

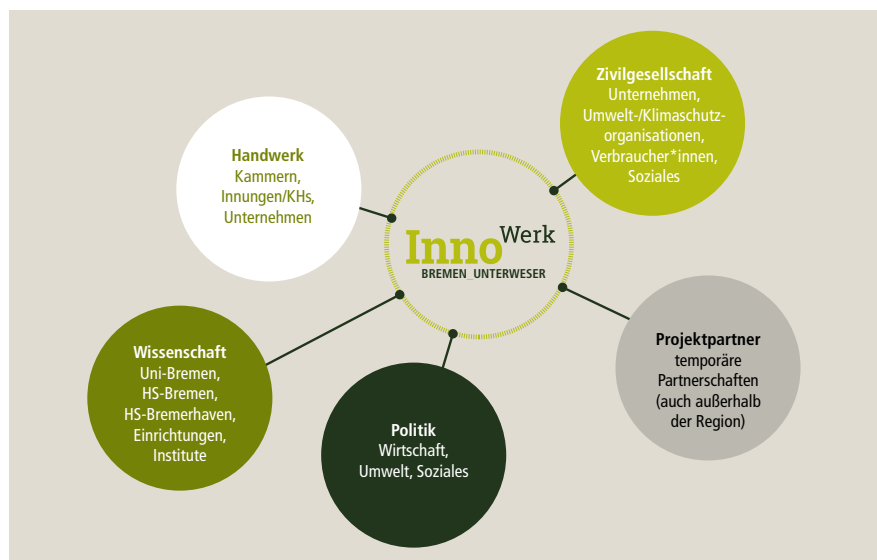
Ein solch vielschichtiges Projekt wie das InnoWerk benötigt schon in der Frühphase geeignete Kommunikationsmittel, um sowohl intern ein gemeinsames Zukunftsbild zu entwickeln, aber auch um extern weitere Netzwerkpartner, Unternehmen und Handwerksbetriebe, Wissenschaft und Forschung, die Öffentlichkeit und die Politik einzubinden und für das Vorhaben zu gewinnen.

Dafür hat das InnoWerk Bremen-Unterweser einen kompetenten Partner ins Boot geholt – das Steinbeis-Transferzentrum Sustainable Innovation and Design. Zusammen mit dem Bündnis ha-

ben die Steinbeis-Experten die Vision „InnoWerk Bremen-Unterweser. Das Netzwerk für nachhaltiges Handwerk“ entwickelt und die nötigen Kommunikationsmittel vom Branding über die Bild- und Textsprache bis hin zu Präsentationmitteln gestaltet.

Daneben hat das Steinbeis-Team um Professor Detlef Rahe zusammen mit dem InnoWerk die Vorteile einer Mitgliedschaft für Handwerksbetriebe dargestellt:

- **Einsparungen:** Innovative Lösungen für Ressourceneinsparungen (zum Beispiel weniger Material, effiziente Betriebsorganisation), Senkung von Emissionen und Kosten.
- **Nachwuchs gewinnen:** Nachhaltig innovative Betriebe sind attraktive





Arbeitgeber für die junge Generation sowie Quereinsteiger, denen eine nachhaltige Entwicklung wichtig ist.

■ **Wettbewerbsfähigkeit steigern:**

Innovative Lösungen stärken die Wettbewerbsfähigkeit und eröffnen neue Märkte für das Handwerk. Innovative Betriebe sind eine kompetente Schnittstelle zwischen Industrie und Kunden und verschaffen sich Wettbewerbsvorteile.

■ **Risiken reduzieren, Chancen**

suchen: Durch die gemeinsame Suche nach Lösungen und zwischenbetriebliche Zusammenarbeit werden Chancen erhöht, Wissen und Know-how zusammengeführt und Synergien erzeugt.

■ **Wissen schaffen, bündeln,**

austauschen und transferieren:

Durch die Vernetzung von Handwerksbetrieben, Forschungseinrichtungen,

Politik und Wirtschaft kann bestehendes Wissen gebündelt und ausgetauscht werden. Neues Wissen entsteht, neue Anwendungen schaffen Problemlösungen.

Das Bündnis setzt auf die Verknüpfung von bekanntem Wissen und erprobten Prozessen mit innovativen Ansätzen und Experimenten sowie neuesten Erkenntnissen aus Wissenschaft und Forschung: Denn diese Vernetzung kann Lösungen erzeugen, die dem einzelnen Betrieb aber auch der Branche insgesamt eine Schlüsselrolle im Bereich des nachhaltigen, kreislaforientierten Wirtschaftens verschaffen. Dafür richtet das InnoWerk das InnoWerkZentrum ein, ein Design- und Innovationszentrum als eine zentrale Anlaufstelle für Kooperationsprojekte mit Innovationscharakter. Hier treffen Fragestellungen und Probleme auf Wissen und Know-how, hier werden Innovationsprojekte initiiert, gefördert, gemanagt und ausgestellt sowie neueste Erkenntnisse aus der Materialentwicklung, Verfahrenstechnik, Unternehmensführung und Betriebswirtschaft zur Verfügung gestellt und mit den Alltagsaufgaben von Handwerksbetrieben verknüpft.

DIE AKTIVITÄTEN UND ANGEBOTE DES INNOWERKS

- Beratung von Handwerksbetrieben: nachhaltige betriebswirtschaftliche Prozesse, nachhaltige Verfahren und Materialien, nachhaltige Betriebs-sicherung und Nachfolge
- Anbahnung und Organisation von Kooperationen zwischen Handwerk und Wissenschaft
- Optimierung von Technologien, Materialien und Prozessen (Anpassung an neue Märkte, neue Produkte, Digitalisierung)
- Beratung und Projekte zu Ressourcenschonung: Reduzierung/Reduce, Wiederverwendung/Reuse, Wiederverwertung/Recycle
- Bildungsangebote (Weiterbildung, Seminare, Workshops) für Planungs-, Beratungs- und Realisierungskompetenzen
- Unterstützung in kreativen Prozessen für Planung und Gestaltung
- Ausstellungen, Foren, Vorträge, Veranstaltungen
- Projektmanagement in schwierigen Projekten
- Beratung zu Fördermitteln, Unterstützung oder Durchführung der Beantragung
- Jährliche Auslobung des Bremer Innovationspreises im Handwerk – InnoWerkAward

PROF. DETLEF RAHE

detlef.rahe@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Sustainable Innovation and
Design (SID)

www.steinbeis.de/su/2298

KLIMANEUTRALE GEBÄUDE: EINE MACHBARE HERKULESAUFGABE

STEINBEIS-TEAM SETZT CO₂-NEUTRALE PILOTPROJEKTE UM

Die EU-Kommission hat auf ihrem Klimagipfel 2018 im polnischen Kattowitz einen Plan für ein klimaneutrales Europa vorgelegt, der 2020 im „Green Deal“ beschlossen wurde: Bis 2050 soll eine Netto-Nullbilanz klimaschädlicher Treibhausgasemissionen erreicht werden. Damit ist eine langfristige Planungssicherheit für die europäische Gesellschaft und insbesondere für die Wirtschaft gegeben. Mit dem Ziel einer CO₂-emissionsarmen Zukunft in allen Sektoren ist ein notwendiger Transformationsprozess verbunden, der jährliche Investitionen im hohen dreistelligen Milliardenbereich erforderlich macht. Der Umfang scheint erheblich, Klimafolgeschäden durch ausbleibendes Handeln dürften aber deutlich höher ausfallen, meint Steinbeis-Experte Professor Dr.-Ing. Manfred Norbert Fisch.

Die Bundesregierung hat verbindliche Obergrenzen für die zulässigen CO₂-Emissionen aus den Sektoren Energiewirtschaft, Industrie, Gebäude, Verkehr und Landwirtschaft festgelegt. Danach müssen bis 2030 die Treibhausgasemissionen um mindestens 55 % gegenüber 1990 gesenkt werden. Im Gebäudebereich sollen bis dahin zwei Drittel der klimaschädlichen Emissionen vermieden und bis 2050 ein nahezu klimaneutraler Gebäudebestand erreicht werden.

Auf Deutschland bezogen lagen die Emissionen 2014 bei rund 900 Mio. t CO₂, das entspricht etwa 11 t CO₂ pro Einwohner und Jahr. Dem Gebäudebereich werden daraus nach dem Quellprinzip etwa 120 Mio. t CO₂ direkt zugeschrieben. In-



➤ Stadt-Aktivhaus Frankfurt a. M., Effizienzhaus-Standard (HHS Planer + Architekten, Kassel)

direkte CO₂-Emissionen durch den Material- und Ressourceneinsatz bei Bau- oder Sanierungsprozessen sowie die importierte Endenergie für beispielsweise den Nutzerstrom werden der Energiewirtschaft und Industrie zugeordnet.

CO₂-VERURSACHER: NEUBAU UND SANIERUNG

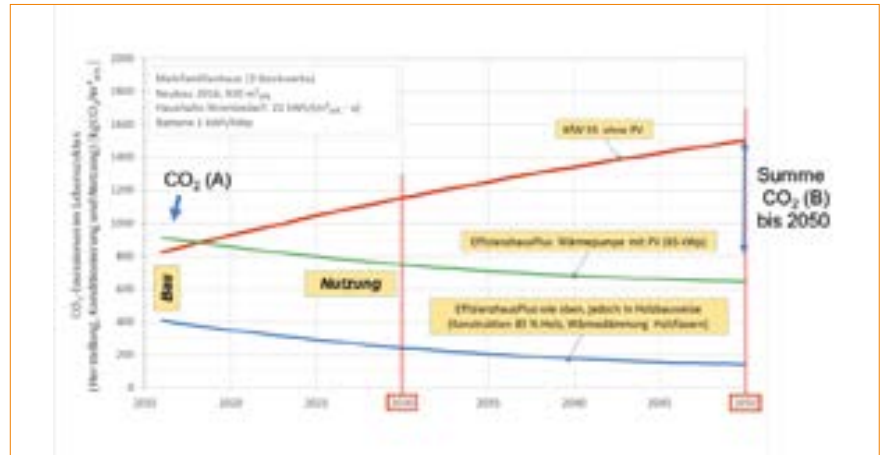
Berechnungen des Teams um Manfred Norbert Fisch am Steinbeis-Innovationszentrum energieplus zeigen, dass jährlich ein erheblicher Anteil an indirekten Emissionen, auch „graue Emissionen“ genannt, durch den Neubau und die Sanierung nach dem Verursacherprinzip emittiert werden. Pro Jahr wächst der Gebäudesektor um eine Fläche von etwa 80 Mio. Quadratmeter und verursacht damit rund 60 Mio. t CO₂ im Jahr. Rund

50 Mio. Quadratmeter werden pro Jahr saniert. Der Ressourceneinsatz und die Abgabe klimaschädlicher Emissionen ist mit circa 10 Mio. t CO₂ jährlich ebenfalls signifikant, aber deutlich geringer als im Neubaubereich.

Nach dem Klimaschutzplan der Bundesregierung sollen die lokalen Netto-Emissionen der Gebäude bis 2030 um 50 Mio. t CO₂ jährlich, das bedeutet um 42 % gegenüber 2014 sinken. Durch die in der nächsten Dekade dazu kommenden Neubauten und die damit bedingten zusätzlichen CO₂-Emissionen müsste daher der heutige Bestand um mindestens 55 % dekarbonisiert werden. Die bis 2030/2050 entstehenden Neubauten erhöhen zusätzlich den Einspardruck auf den Gebäudebestand, sind aber absolut gesehen von geringem Einfluss auf das



Drei Alternativen eines 2016 gebauten dreigeschossigen Wohngebäudes und seine kumulierten CO₂-Emissionen, inklusive Nutzerstrom. Gebaut im Standard KfW 55 und ohne PV-Anlage steigen die Emissionen. Wird das Gebäude als Effizienzhaus Plus mit einer PV-Anlage (70 Wp /m²Wfl.) errichtet, sinken die absoluten CO₂-Emissionen bis 2050 lediglich um 30 %. Die Krümmung der Kurven ist einerseits durch den „grüner“ werdenden Netzstrom und andererseits durch die reduzierten CO₂-Gutschriften des eingespeisten PV-Stroms bedingt. Durch einen Hybridbau mit einem 85 %igen Holzanteil, erreicht der Effizienzhaus Plus-Standard mit PV-Anlage und einer Batterie in der Größenordnung von einer kWh pro kWp annähernd die Klimaneutralität bis 2050.



CO₂-Reduktionsziel. Die Verschärfung der gesetzlich geltenden Anforderungen an die Energie-Performance (Gebäudeenergiegesetz 2020) von Neubauten ist im Kontext der Klimaschutzziele bis 2050 unbedeutend. Die grauen CO₂-Emissionen werden 2030 durch die Dekarbonisierung der Energiewirtschaft und Industrie sowie ein möglicherweise verringertes Neubauvolumen sinken.

„Der Gebäudesektor steht vor einer Herkulesaufgabe mit zahlreichen Schnittstellen zu den energierelevanten Sektoren. Auf der Grundlage unserer Empfehlungen halte ich die angestrebte Klimaneutralität aber für machbar“, ist Steinbeis-Experte Manfred Norbert Fisch überzeugt. Der Gebäudesektor hat einen Wärmeverbrauch für private Haushalte, Gewerbe/Handel/Dienstleistungen und Industrie von rund 670 TWh/a für Raumwärme und etwa 130 TWh/a für Warmwasser. Zusammengenommen entspricht das einem Anteil von rund 32 % des gesamten Endenergie-Wärmeverbrauchs von etwa 2.500 TWh/a. Der regenerativ erzeugte Anteil lag 2020 bei lediglich 14,5 %. Der erneuerbare Beitrag zum Bruttoinlands-Stromverbrauch ist mit 42 % bereits deutlich besser ausgebaut.

Zur Beschleunigung der Wärmewende und der Dekarbonisierung im Sektor Gebäude muss die energetische Sanierungsrate auf mehr als 2 % pro Jahr ver-

doppelt, die fossilen Brennstoffe Öl und Gas im Markt durch elektrische Wärmepumpen verdrängt, die Ausbaudynamik der Wind- und PV-Anlagen gesteigert sowie mit dem Aufbau einer grünen Fernwärme begonnen werden.

DAS CO₂-LABEL: EIN KEY-PERFORMANCE-INDEX FÜR GEBÄUDE

Das Team am Steinbeis-Innovationszentrum energieplus schlägt bereits seit einigen Jahren die Einführung einer CO₂-Bewertungsmethode für Gebäude vor. Mit einer Differenzierung in CO₂-A-Emissionen, verursacht durch Neubau oder Sanierung, und CO₂-B-Emissionen durch den Gebäudebetrieb (einschließlich des Anteils für die Nutzung) werden kalkulierbare Grundlagen unter einer ganzheitlichen Betrachtung geschaffen.

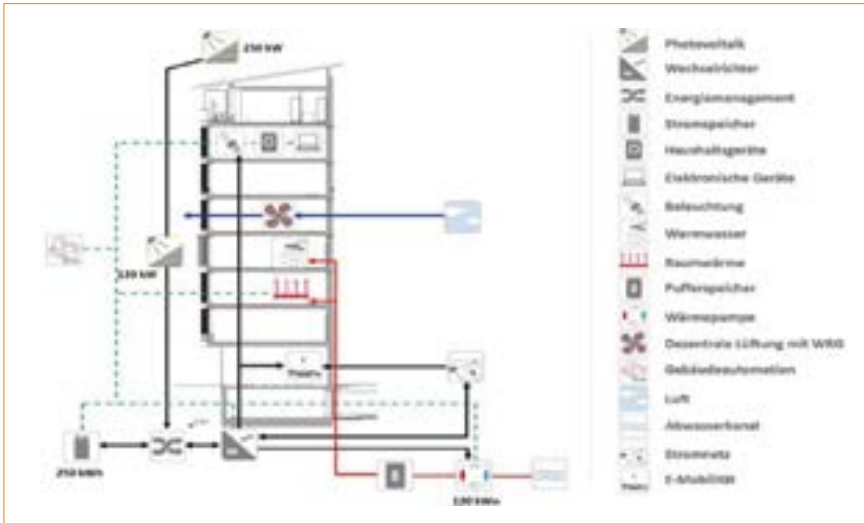
Der A-Wert wird zum Zeitpunkt des Baus oder der Sanierung auf Basis der zugrunde gelegten Massen und den zugehörigen CO₂-Kennwerten der eingesetzten Materialien aus Ökodatenbanken berechnet. Bei einem mehrgeschossigen Wohngebäude in Massivbau liegt dieser Wert zwischen 700 und 1.000 kg CO₂/m² Nettoraumfläche (NRF). Bei der Sanierung sind es unter 200 kg CO₂/m² NRF.

Der B-Wert wird aus der jährlichen Netto-Endenergiebilanz nach Gebäudeener-

giegesetz während der Nutzungsphase ermittelt. Der Nutzerstrom wird hinzugerechnet. CO₂ (B) wird durch die fortschreitende Dekarbonisierung der leistungsgelinkten Energieträger wie Strom, Fernwärme oder Gas und der zunehmenden Solarisierung des Gebäudebestands über die Zeitachse abnehmen. Der B-Wert liegt bei Bestandswohngebäuden, die nach 1995 errichtet wurden, bei 40 bis 60 kg CO₂/(m²a). Für künftige Neubauten und Sanierungen sollte ein Zielwert unter 20 kg CO₂/(m²a) erreicht werden. Durch die fortschreitende Dekarbonisierung des Netzstroms kann bis 2030 ein CO₂-B-Wert von unter 10 kg/(m²a) erreicht werden. Das Steinbeis-Team empfiehlt, die Daten für ein CO₂-B-Label regelmäßig, spätestens alle fünf Jahre, auf Basis der aktuellen CO₂-Kennwerte der fossilen und erneuerbaren Energien für den Teil der gemessenen importierten und exportierten Endenergieströme zu aktualisieren und in einer zentralen Datenbank zusammenzuführen. Dadurch entstünde ein verlässliches CO₂-Emissionskataster für den Gebäudebestand, was daneben auch für eine steuerliche Bewertung genutzt werden könnte.

ÜBERZEUGENDE KLIMANEUTRALE PILOTPROJEKTE

Das Konzept „Gebäude als Kraftwerk“ setzte das Steinbeis-Team 2009 am Einfamilienhaus „Berghalde“ im baden-



↖ Energie- und Technikkonzept des „Nur-Strom“-Hauses (EGSplan, Stuttgart)

württembergischen Leonberg um [1]. Der Erfolg sprach für sich: Ab 2012 wurden im Rahmen des Förderschwerpunktes „Zukunft Bau“ über 40 Effizienzhaus Plus-Wohngebäude auf Basis dieses Konzepts realisiert. Das ambitionierte Ziel bestand darin, eine positive Jahresendenergie- und CO₂-Bilanz zu erreichen und die dafür erforderliche Bau- und Gebäudetechnik zu erproben.

Die Erfahrungen aus Planung, Bau und Betrieb der ersten Modellprojekte sind in den Planungsempfehlungen Effizienzhaus Plus des Steinbeis-Teams zusammengestellt [2]. „Unsere Gebäudeprojekte folgen dem ganzheitlichen Ansatz. Wirtschaftliche Optimierung während des Lebenszyklus durch Reduzierung des Energieverbrauchs und effiziente Nutzung erneuerbarer Energie“, fasst Manfred Norbert Fisch die Arbeit am Steinbeis-Innovationszentrum energieplus zusammen. Dies geht über den Ansatz „Efficiency first“ hinaus und verfolgt grundsätzlich technologieoffene Systemlösungen.

Mit Erfolg am Werk war das Steinbeis-Team auch beim Aktiv-Stadthaus in Frankfurt a. M., dem ersten klimaneutralen Mehrfamilienhaus, ebenfalls gefördert im Förderschwerpunkt „Zukunft Bau“. Das achtgeschossige Gebäude mit 74 Wohnungen auf einer Fläche von 6.634 m² NRF wurde 2015 fertiggestellt.

Die beiden ersten Betriebsjahre waren von einem technisch- sowie sozialwissenschaftlichen Monitoring begleitet [3]. Das Aktiv-Stadthaus ist als „Nur-Strom“-Gebäude errichtet. Die Wärme für Raum-

heizung und Warmwasser stellt eine elektrische Wärmepumpe (120 kWth) bereit. Ein Wärmetauscher mit rund 100 m² Fläche im Abwasserkanal der Speicherstraße dient als Wärmequelle. Zur Mi-

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE IMMOBILIENWIRTSCHAFT

Die Stakeholder der Immobilienwirtschaft müssen aktiv werden und mittelfristige Strategien für einen klimaneutralen Bestand entwickeln. Der „Green Deal“ gibt ihnen dafür die notwendige Planungssicherheit. Aus den Erfahrungen der umgesetzten Modellprojekte „Klimaneutrale Gebäude“ leitet das Steinbeis-Innovationszentrum energieplus folgende Empfehlungen für Gebäude ab:

■ Gebäudehülle

- Neubau: Wohnungsbau Effizienzhaus EH 55, Nichtwohnungsbau EH 70
- Sanierung: Wohnungsbau EH 70, Nichtwohnungsbau EH 100
- Berücksichtigung der grauen Energie auf Basis des im Text beschriebenen Labels

■ Energieversorgung

- Vermeidung fossiler Energieträger
- Neubau: kein Gasanschluss, keine Gas-Blockheizkraftwerke, kein Abgaskamin erforderlich
- Elektrische Wärmepumpen
- Übergabesysteme möglichst mit Niedertemperatur-Flächenheizung
- Pufferspeicher und Energiemanagementsystem (EnMS)
- Maximale Solarisierung der Dachflächen
- Stromspeicher 1 kWh/kWp

■ Betriebsoptimierung

über ein technisches Monitoring (Nichtwohnungsbau)

nimierung des Haushaltsstroms sind die Wohnungen vom Vermieter mit Haushaltsgeräten der höchsten Effizienzklasse ausgestattet.

Den Strombedarf decken Fassaden- (120 kWp) und dachintegrierte (250 kWp) Photovoltaikmodule. Ein 250 kWh-Stromspeicher erhöht den solaren Eigenversorgungsgrad. Durch die Batterie werden in Verbindung mit einem Lademanagement die Lastspitzen bei der Stromeinspeisung reduziert und ein netzdienlicher Betrieb erreicht. Das Monitoring bestätigte die in der Planungsphase berechnete CO₂-Bilanz (Wert B). Die durch den Stromverbrauch der Wärmepumpe zur Deckung des Bedarfs für Raumheizung und Warmwasserbereitung verursachten CO₂-Emissionen liegen bei rund einem Drittel. Dominant mit rund 55 % ist der Nutzerstrom. Der jährliche solare Deckungsanteil und der Eigenversorgungsgrad lagen im Mittel bei rund 47 %. Der gemessene Nutzerstromverbrauch inklusi-

sive des Anteils für die mechanische Lüftung liegt mit etwa 18 kWh/(m²a) rund 20 % unter den in der Planung zugrunde gelegten Bedarfswerten (Effizienzhaus Plus-Standard). In den ersten zwei Betriebsjahren ergab sich eine ausgeglichene jährliche CO₂-Bilanz. Dem Stromverbrauch aus Gebäudebetrieb und Nutzerstrom von im Mittel rund 0,9 t CO₂/ (Pers. a) standen annähernd die gleichen CO₂-Gutschriften aus der Einspeisung des überschüssigen Solarstroms gegenüber. Das zeigt überzeugend: Klimaneutralität ist unter realen Nutzerbedingungen auch für ein achtgeschossiges Mehrfamilienhaus möglich.

Die Sanierung des Gebäudebestands ist ein entscheidender Faktor bei der Erreichung der Klimaschutzziele. Für die Siedlung Riederwald in Frankfurt a. M. aus den 1960er-Jahren konzipierte das Steinbeis-Team unter der Vorgabe „nahezu klimaneutral“ eine ganzheitliche Sanierung. Die Gebäudehüllen erfüllen nach der Sanierung den Standard KfW

55. Die Wärme liefern elektrische Wärmepumpen, die als Wärmequelle senkrechte Erdsonden in Kombination mit Außenluftwärmetauschern nutzen. Die ost-/westorientierten Dachflächen sind mit der maximalen Anzahl an PV-Modulen belegt. Die CO₂-Emissionen, einschließlich des Anteils für Nutzerstrom, konnten um 60 % reduziert werden und lagen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme 2016 bei circa 17 kg CO₂/(m²a). Durch die weiter voranschreitende Dekarbonisierung des Netzstroms wird der CO₂-B-Wert auf unter 10 kg CO₂/(m²a) sinken.

Was diese Projekte zeigen: Klimaneutrale Gebäude und Quartiere sind mit den heute bekannten Technologien machbar, trotzdem sind weitere F&E-Anstrengungen in den nächsten Jahren erforderlich. Klimaneutral bedeutet nicht kostenneutral, der „Green Deal“ wird viel Geld und Arbeit erfordern. Umso wichtiger ist es, den Mut aufzubringen und die Akzeptanz in der Gesellschaft zu steigern, um das Ziel der Klimaneutralität umzusetzen.

EMPFEHLUNGEN FÜR DIE ENERGIEWIRTSCHAFT UND POLITIK

- Deutliche Beschleunigung der Ausbaudynamik zur Produktion von erneuerbarem Strom aus PV und Windenergie. Jährlich sind 15 bis 20 GWp erforderlich, aktuell werden nur 2,5 bis 3 GWp/a erreicht.
- Dekarbonisierung der Fernwärme, dezentrale Einspeisung durch Großwärmepumpen, Abwärmenutzung aus Industrie und Power-to-Gas (Wasserstoffproduktion)
- Einführung eines CO₂-Bewertungssystems für Gebäude (Bau, Sanierung, Betrieb, Nutzung)
- Überprüfung der CO₂-Label im Fünfjahresrhythmus (Gebäude-TÜV)
- Aufbau einer gebäudescharfen Datenbank für CO₂-Emissionen
- Realisierte CO₂-Einsparungen fördern
- Höhere CO₂-Bepreisung auf fossile Brennstoffe (> 100 Euro/t CO₂)
- Strompreise müssen sinken, zeitnaher Wegfall der EEG-Umlage

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



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

Quellen

- [1] Fisch, M. N.; Wilken, T.: Klimaneutral Wohnen – Einfamilienhaus Berghalde. Herausgeber: Univ. Prof. Dr. M. Norbert Fisch, ISBN 978-3-9820898-0-5
- [2] Fisch, M. N.; et. al.: Effizienzhaus Plus – Planungsempfehlungen. Herausgeber: BBSR, Bonn, ISBN 978-3-87994-293-0
- [3] Nusser, T.; Mahler, B.: Endbericht zum energetischen Monitoring Aktiv-Stadthaus Frankfurt, 2018. Steinbeis-Transferzentrum EGS, Stuttgart

JEDE VERÄNDERUNG BEGINNT MIT EINER VISION...

EIN EXPOSÉ ÜBER DIE ZUKUNFT DER ÖKOsysteme
WIE AUCH DIE ÖKOsysteme DER ZUKUNFT

Die künstliche Trennung der Menschen von den Ökosystemen ist der Grund für die sich beständig verschlimmernde Biodiversitätskrise und die Degradation so vieler Lebensräume auf unserem Planeten. Das Jahr 2021 ist das erste Jahr der von den Vereinten Nationen ausgerufenen „Decade on Ecosystem Restoration“, in der die entscheidenden Impulse für eine Trendwende gegen diese Entwicklung gesetzt werden sollen. Für Wildnisse mag die Bewahrung beziehungsweise die Wiederherstellung das wichtigste Ziel sein. Für unsere Kulturlandschaft, in der wir wohnen und wirtschaften, muss es aber um eine neue Einstellung der Menschen zur „Natur“ gehen. Die große Herausforderung wird für uns Menschen darin liegen, uns selber als mit diesen Ökosystemen unmittelbar verbundene und von ihnen abhängige Lebewesen zu verstehen. Steinbeis-Experte Professor Dr. Michael Weiß stellt seine Vision vor, wie dies gelingen kann.

Böden als Ökosysteme spielen in der ökologischen Forschung heute eine Schlüsselrolle. Durch eine rasante Entwicklung insbesondere der Hochdurchsatzsequenzierung kleinster DNA-Mengen bekommen wir immer höher aufgelöste Einblicke in die organismischen Spektren in Böden. Eine hohe Biodiversität, in der Pilze und Bakterien dominieren und Tiere und Pflanzen kleinere Anteile belegen, ist ein Merkmal gesunder Böden. Unsere Methoden sind allerdings noch weit davon entfernt, die Komplexität zu verstehen, in der die verschiedenen Bodenorganismen miteinander interagieren. Klar ist aber, dass die im letzten Jahrhundert in den Industrieländern entwickelten Konzepte zur Ernährung und zum Schutz unserer Kulturpflanzen diese Komplexität weitgehend unberücksichtigt ließen.

PILZE UND LEBENSMITTEL- ABFÄLLE FÖRDERN NACHHALTIGEN PFLANZENBAU

Industriell unter hohem Energieaufwand hergestellte Salze beziehungsweise ihre

Lösungen (Kunstdünger) und immer effektivere organische Pestizide stehen bis heute im Zentrum der industriellen Landwirtschaft. Der organische Bestandteil der Böden – der Humus – ging dabei stetig weiter zurück. Durch den Verlust ihrer Lebensgrundlagen starb ein großer Teil der Bodenorganismen (das Edaphon) ab, die Böden verdichten und erodieren, neu eingebrachter Dünger wird immer schlechter vom Boden absorbiert und gelangt in Bäche, Flüsse und in das Grundwasser.

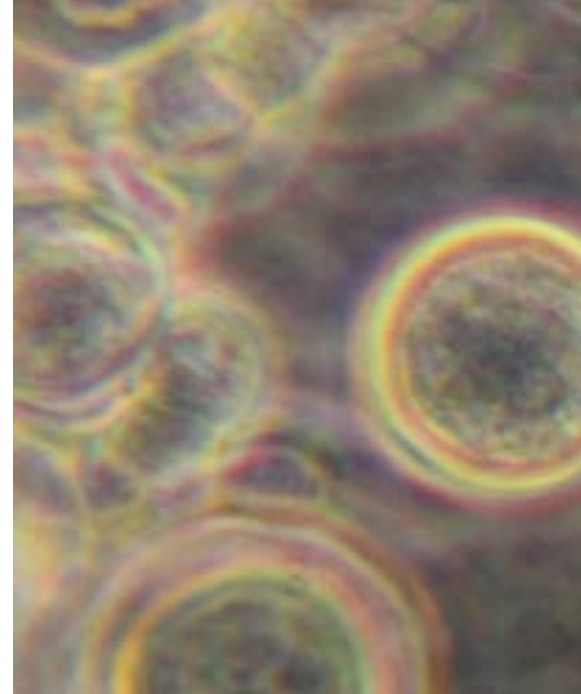
Das Steinbeis-Innovationszentrum Organismische Mykologie und Mikrobiologie beschäftigt sich seit Längerem damit, biologische Grundlagenforschung in Methoden für einen nachhaltigen Pflanzenbau zu übersetzen. Im Mittelpunkt stehen dabei derzeit Pilzstämme, die Pflanzenwurzeln besiedeln und durch diese Interaktion systemisch einerseits wachstumsfördernd wirken, den Pflanzen andererseits aber auch eine größere Resilienz gegen verschiedene Arten von Stress (etwa gegen Trockenheit, pilzliche, bakterielle oder tierische Schad-

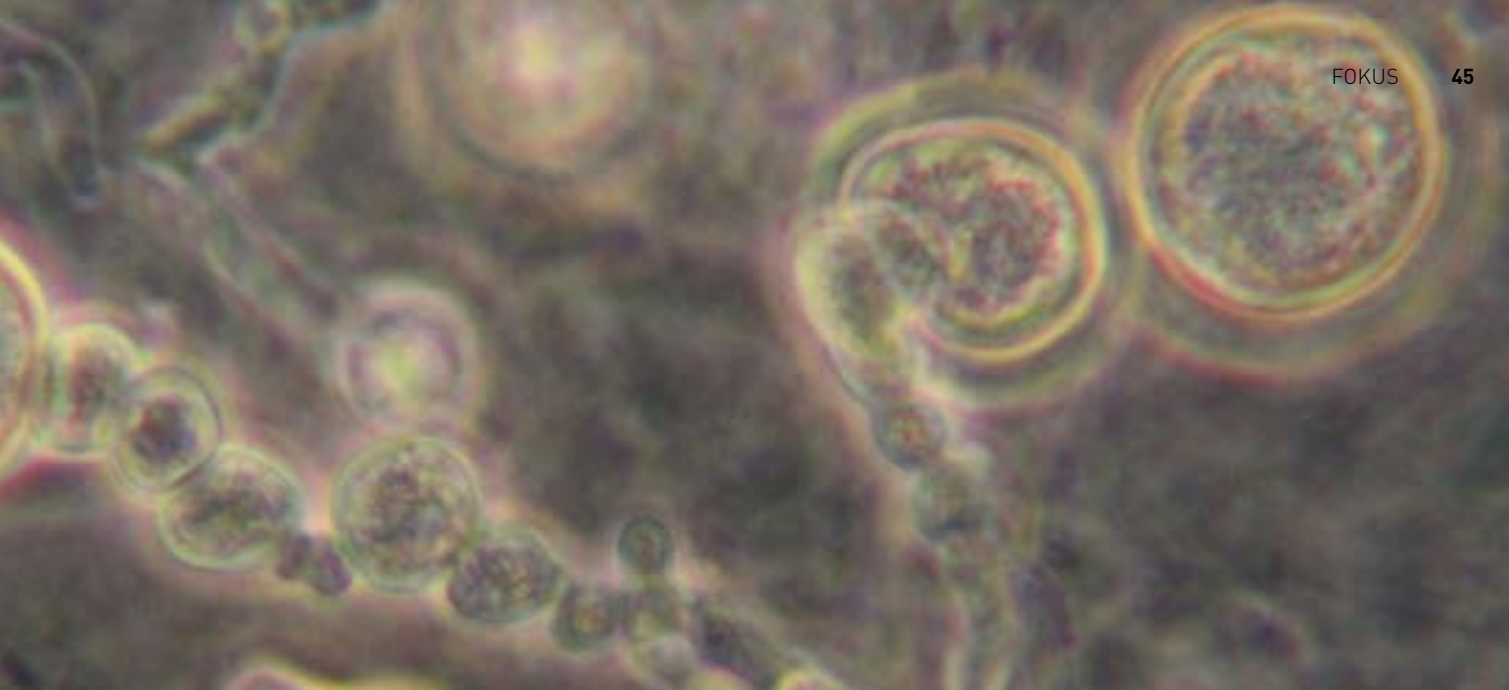
organismen) vermitteln. In einem zweiten Schwerpunkt entwickelt der Steinbeis-Experte pflanzliche Dünger aus bisher nicht effektiv genutzten Stoffströmen aus der Lebensmittelherstellung und aus Lebensmittelabfällen, die in der Lage sind, den Dauerhumusgehalt und die Wasserspeicherfähigkeit der Böden zu erhöhen. Ohne den Umweg über die Kompostierung, die den Verlust der Hälfte der in den Rohstoffen enthaltenen Energie bedeutet, werden über diese innovativen Dünger die Nahrungsketten des Edaphons unmittelbar im Wurzelraum bedient, wovon dann die Kulturpflanzen profitieren. Aber das ist nur ein Schritt von vielen, um die Ökosysteme nachhaltig zu gestalten.

SO LEBEN WIR 2050

Michael Weiß verantwortet das Steinbeis-Innovationszentrum Organismische Mykologie und Mikrobiologie. Um darzustellen, wie sich die Ökosysteme unserer Kulturlandschaft in den kommenden Jahrzehnten zum Besseren entwickeln können, versetzt er sich und uns in das Jahr 2050 und blickt von dort auf die Veränderungen der letzten 30 Jahre zurück:

2050: Unsere Städte sind eingebettet in eine reiche und vielfältige Kulturlandschaft. Die weitere Ausräumung der Landschaft und den gewaltigen Flächenverbrauch einer industriellen Landwirt-





Endophytischer Wurzelpilz der Gattung *Serendipita* (lichtmikroskopische Aufnahme).

schaft, wie sie bis in die 2020er Jahre weithin geschah, konnten wir stoppen. Das war nicht zuletzt deshalb möglich, weil wir fast keine Tiere mehr zur Fleischproduktion halten. 2020 wurden noch 60 % der landwirtschaftlichen Flächen für Anbau von Futter für Tiere verwendet, die nur zwei Prozent der von uns Menschen benötigten Kalorien lieferten. Dafür waren aber immer mehr Waldflächen gerodet worden. Heute, 2050, nutzen wir weltweit nur noch das fruchtbarste Ackerland, um unsere Lebensmittel anzubauen. So ist es uns gelungen, unsere Kulturlandschaft wieder zu hoch diversen Lebensräumen zu machen. Dazu haben wir die Schlaggrößen konsequent begrenzt. Jedes Feld ist umsäumt mit Hecken oder Gehölzen. Allein schon diese Änderung hat dazu beigetragen, die Bodenerosion zu vermindern, die noch zu Anfang des 20. Jahrhunderts zum Verlust von weltweit jährlich über 10 Millionen Hektar fruchtbaren Landes geführt hatte. Viele Felder sind von Niederwaldkulturen umsäumt, dadurch produzieren wir den industriellen Bedarf für Holzwerkstoffe. Solche Säume wechseln sich ab mit artenreichen Biodiversitätsstreifen krautiger Pflanzen. Durch diese Vielfalt der Feldsäume ist gewährleistet, dass bestäubende Insekten geeignete Lebensräume finden.

Der weitgehende Wegfall der Fleischproduktion hat zu einem höheren Bedarf an

pflanzlichen Proteinen für unsere Ernährung geführt. Getreide wird nun meist in Co-Kultur mit Hülsenfrüchten angebaut. Ein großer Vorteil liegt darin, dass die Hülsenfrüchte durch ihre Wurzelsymbiosen mit stickstofffixierenden Bakterien die Nährstoffversorgung des Getreides mit übernehmen.

Entsprechend den regionalen und lokalen Gegebenheiten hat sich weltweit eine Vielfalt von Agroforstsystemen entwickelt, in denen auf den Feldern sowohl Feldfrüchte als auch Gehölze angebaut werden. Bäume und Sträucher bieten den Feldern Windschutz und sorgen, in einer optimalen Dichte gepflanzt, durch Beschattung dafür, dass der Hitzestress für die Feldkulturen verringert wird. Das Laub der Bäume trägt zu einer natürlichen Humusdüngung der Flächen bei. Die Flächenerosion wird stark vermindert. Die Gesamtproduktivität solcher Systeme ist durchweg größer als bei den gehölzfreien Anbauformen, die noch am Anfang des 21. Jahrhunderts weltweit überwogen.

ENERGIEGEWINNUNG 2050

Die Energie zur Betreibung unserer 2050 vollständig elektrifizierten Landmaschinen wird durch verschiedene Varianten von feldbegleitender Agrophotovoltaik erzeugt. Die eingesetzten Module sind grundsätzlich transparent, sodass unter den Modulen für Hitzestress emp-

findlichere Kulturen besonders gut gedeihen. Die zahlreichen ökologischen Nischen, die die heutige Kulturlandschaft prägen, haben zu einem Stopp des Insektensterbens und zur kontinuierlichen Steigerung der Biodiversität in unseren Kulturlandschaften geführt. Nach dem Verbot der Biomasseverbrennung zur Energiegewinnung in den 2020er-Jahren und mit einem stetig wachsenden Anteil an feldbegleitender Nutzholzproduktion und Agroforstsystemen hat sich der früher auf unseren Wäldern liegende Nutzungsdruck entscheidend verringert. Heute werden grundsätzlich nur noch Waldränder – bei minimierten Bodenschäden durch den Verzicht auf den Einsatz von Harvestern und Großfahrzeugen – forstlich genutzt. Im Inneren der Waldgebiete wird das Straßen- und Wegenetz durch regelmäßige Baumpflegemaßnahmen gesichert, sodass Wälder nach wie vor zu den beliebtesten Erholungsorten gehören. Abseits der Wege wird auf Eingriffe weitgehend verzichtet, die Wälder sind auf einem guten Weg, sich zu modernen Urwäldern zu entwickeln. Totholz wird grundsätzlich nicht mehr entfernt, sondern verbleibt im Wald. Dadurch konnten Wälder auch in Mitteleuropa wieder zu effektiven Moderatoren des regiona-

len Klimas und hoch biodiversen Ökosystemen werden, die durch den nun stetig zunehmenden Humusanteil immer größere Mengen an CO₂ im Boden sequestrieren.

Die Fixierung von CO₂ als Kohlenstoff im Boden war nach dem vollständigen Verzicht auf die Verbrennung von fossilem Kohlenstoff und Biomasse das wirkungsvollste Werkzeug, mit dem es uns gelungen ist, Europa klimaneutral werden zu lassen und so das Ziel des EU-Aktionsplans „Green Deal“ vom Beginn der 2020er-Jahre zu erfüllen. Dieser Erfolg gibt uns Hoffnung, dass es schließlich gelingen wird, die Klimaerwärmung in diesem Jahrhundert auf weniger als 1,5 °C zu begrenzen. Ein entscheidender Beitrag war dafür die gebietsweite Wiedervernässung der im 20. Jahrhundert für die Landwirtschaft und zum Torfabbau trockengelegten Feuchtgebiete. Die Rückkehr der Moore, die nun wieder wachsende Mengen an Kohlenstoff speichern, war nach dem Wegfall des riesigen Flächenbedarfs für die Fleischindustrie möglich geworden. Da auch der Gülleeintrag auf die Grünflächen aufhörte, geht die Nitratbelastung des Grundwassers stetig zurück. Grünland besteht heute zum größten Teil aus artenreichen Wiesen, die nun nicht mehr zur Gewinnung von Viehfutter, sondern zur Produktion von Pflanzenfasern ein- bis zweimal pro Jahr geschnitten werden. Diese Pflanzenfasern spielen zusammen mit dem Holz aus der Landschaftspflege und den flurbegleitenden Niederwäldern eine große Rolle als Rohstoff sowohl für die Produktion von Verpackungsmaterial als auch für Bioraffinerien. Schaumstoffe, die noch vor wenigen Jahrzehnten aus synthetischen Kunststoffen bestanden, werden heute meist aus Pilzmyzelien auf Pflanzenfaserbasis hergestellt.

UNSERE STÄDTE IM JAHR 2050

Das Erscheinungsbild unserer Städte hat sich in den vergangenen 30 Jahren

radikal gewandelt. Nach einer konsequenten Begrenzung des automobilen Individualverkehrs konnten viele früher als Parkplätze und Straßen verwendete Flächen entsiegelt und begrünt werden. Die Fassaden- und Dachbegrünung ist Standard geworden. Die Zahl der Stadtbäume hat sich stark erhöht. Deren Kultur folgt meist dem Anfang des Jahrhunderts in Stockholm entwickelten Modell, in dem die Verwendung von Pflanzenkohle eine große Rolle spielt. Pflanzenkohle entsteht aus Biomasse durch Pyrolyse, einem Prozess, bei dem unter Ausschluss von Sauerstoff bei Temperaturen von 600 bis 800 °C die Biomasse erhitzt und so vollständig verkohlt wird. Die dabei entstehenden Synthesegase werden abgezogen und in einer Brennkammer schadstoffarm verbrannt, was die für den Prozess benötigte Wärme und Strom erzeugt. Überschüssige Wärme fließt in lokale Wärmenetze. Pflanzenkohle hat durch ihre große innere Porenoberfläche eine hohe Wasser- und Nährstoffhaltekapazität. Dadurch liefert sie wertvolle Pflanzensubstrate. Durch ihre hohe Halbwertszeit wird der so festgelegte Kohlenstoff auf lange Sicht klimawirksam der Atmosphäre entzogen. Immer mehr innerstädtischer Boden wird durch dieses Substrat ersetzt, das ideal in der Lage ist, Niederschlagswasser zu speichern.

Ein ausgesprochenes Erfolgsmodell wurde die Anfang des Jahrhunderts gegründete Initiative „Essbare Stadt“, der sich inzwischen fast jede Stadt angeschlossen hat. Viele der Stadtbäume sind nun Obstbäume, zahlreiche städtische Grünflächen sind mit Beerensträuchern und Gemüse bepflanzt, das allen Bewohnern zur Nutzung freisteht. Durch gemeinschaftliches Urban Gardening beziehungsweise Urban Farming wird heute ein beträchtlicher Anteil der Nahrung der Stadtbevölkerung innerhalb der Städte produziert – ein weiterer Faktor, der die Lebensqualität in den Städten erhöht und die Menschen mit ihren Lebensgrundlagen verbunden hat.

DREI FAKTOREN FÜR DEN WEG IN DIE ZUKUNFT

In seiner Vision des Jahres 2050 fasst Michael Weiß zusammen: „In der Rückschau wurde eine effektive Wende zum Besseren durch drei entscheidende Faktoren möglich, von denen zwei ein Produkt der Globalisierung waren. Erstens schaffte es Anfang der 2020er-Jahre eine hoch motivierte Generation junger Menschen, die ihre eigene Zukunft akut bedroht sahen, sich zu einer weltumspannenden dynamischen Bewegung zu organisieren und immer größere Teile der älteren Bevölkerung hinter sich zu versammeln und so den nötigen politischen Druck zur Umsetzung zu erzeugen. Zweitens gewannen in dieser weltweiten Bewegung zunehmend indigene Menschen an Gewicht, die wertvolle Erfahrungen eines alternativen Umgangs mit natürlichen Ressourcen einbrachten. Und schließlich wurde das damals neu aufgekommene demokratische Element der Bürgerräte auf unterschiedlichen politischen Ebenen zunehmend erfolgreich darin, bestehende Polarisierungen und Spaltungen in der Gesellschaft aufzulösen und zu heilen“. Das zentrale Resultat aus diesen Prozessen? Die breite Einsicht, dass menschliches Leben langfristig nur innerhalb funktionierender Ökosysteme möglich ist. Der heute noch viel verwendete Begriff „Naturschutz“ wird verschiedenen Konzepten der Bewahrung und der aktiven Herstellung biodiverser Ökosysteme weichen. 2050 bewahren wir die überlebenden alten Wildnisse unseres Planeten in vielen Schutzgebieten und geben höchste Priorität dem Gestalten und Behüten der Ökosysteme, in denen wir selber leben.

PROF. DR. MICHAEL WEISS
michael.weiss@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Innovationszentrum
Organismische Mykologie und
Mikrobiologie (Tübingen)

www.steinbeis.de/su/1905

STEIN UM STEIN: MIT INTELLIGENTER KREISLAUFWIRTSCHAFT AUF DEM WEG IN EINE NACHHALTIGE ÖKONOMIE

WIE MAN EIN ALTES (NATUR)PRINZIP FÜR DIE WIRTSCHAFT NUTZBAR MACHT

Die Idee einer Kreislaufwirtschaft erlebt zurzeit, nicht zuletzt befeuert durch die Pandemie-bedingten Einschnitte, einen enormen Aufschwung. Das zeigt sich sowohl am zunehmenden öffentlichen Interesse, als auch an der steigenden Nachfrage von Unternehmen nach umsetzungsorientierten Lösungen. Was genau dahinter steckt und wie die Unternehmen davon profitieren, das erklärt Steinbeis-Experte Dr. Christoph Soukup.

Der Begriff der Kreislaufwirtschaft (engl. circular economy) ist in aller Munde, Studien, wie eine von PwC aus dem Jahr 2019 [1], erklären sie sogar zum baldigen „new normal“. Die Grundidee ist dabei schnell umrissen und orientiert sich an der Natur und ihren Kreisläufen: Dort gibt es keine Abfälle, alles ist so organisiert, dass die Überbleibsel eines Prozesses in einem nachfolgenden Ablauf verwertet werden. Entweder sind sie der Nährstoff in einem neuen Zyklus oder gehen als Ausgangsprodukt in einen anderen natürlichen Prozess ein, der damit verwoben ist. Ob Blüten und Pollen im Frühling, Früchte in den Sommermonaten oder abgefallene Blätter im Herbst: Im Kreislauf der Natur findet alles seine Verwertung.

KREISLAUFWIRTSCHAFT – EIN ALTBESANNTES PRINZIP

Der Gedanke, diesen Ansatz auf die Wirtschaft anzuwenden, ist nicht gänzlich neu – eher im Gegenteil. Immer da, wo Rohstoffe knapp waren und mehr Mangel als Überfluss herrschte, wurde Material immer und immer wieder verwertet. Das war im Mittelalter so, das

geschah so nach Kriegen, das ist in wirtschaftlich weniger entwickelten Ländern heute noch so. Nach dem Zweiten Weltkrieg erlangte beispielsweise die Frankfurter Trümmerverwertungsgesellschaft weltweit Ansehen. In dieser Aufbereitungs- und Verwertungsanlage für Trümmerschutt wurden Vollsteine sowie Dachziegel für den Wiederaufbau der durch Bombenangriffe zerstörten Stadt hergestellt.

Die Idee, etwas zu benutzen und dann wegzuerwerfen, hat sich erst nach dem Zweiten Weltkrieg langsam durchgesetzt. Aber auch da ging die Produktion von Kreislaufgütern weiter. Bestes Beispiel: Die EURO-Palette, die dieses Jahr ihren 60. Geburtstag feiert. Sie ist ein Erfolgsmodell, millionenfach bewährt und weit über Europa hinaus geschätzt. Heute werden Innenmaße von LKW-Anhängern und Transportern auf ihre Standardabmessungen abgestimmt.

WEGWERFGESELLSCHAFT

Unser aktuelles Wirtschaftssystem basiert auf Wachstum und orientiert sich an linearen Prinzipien: Rohstoffe werden

extrahiert, damit werden Produkte hergestellt, diese werden genutzt. Am Ende ihrer – mehr oder weniger langen – Lebensspanne, werden sie aussortiert und werden zu Abfall. Eine Einbahnstraße in Richtung Müllhalde. Heute kommen wir damit in Europa auf einen Ressourcenkonsum, der bei den nachwachsenden Rohstoffen etwa dem von drei Erden entspricht. Bei den nicht-erneuerbaren Bodenschätzen, die mehrere Millionen Jahre für ihre Entstehung brauchten, ist das Ende der Reserven vielfach absehbar. Klar ist: Das wird auf Dauer nicht gut gehen. Ein anschauliches Beispiel: Für den Abbau von einem Kilogramm Gold müssen 100-200 Tonnen Gestein bewegt (zumeist: gesprengt) werden. Bei Handys, deren Elektronikbauteile alle Gold an den Kontakten enthalten, ist die Ausbeute deutlich höher – hier genügen 6-8 Tonnen ausrangierter Geräte, sodass die „urbane Mine“ den 25- bis 30-fachen Gehalt im Vergleich zum natürlichen Vorkommen aufweist.

EINE ALTE IDEE NEU BELEBT

Nun kommen die Ideen der Kreislaufwirtschaft zurück. Adidas, Fairphone,



IKEA, Philips – zahlreiche Firmen arbeiten heute wieder daran, Prinzipien der „circular economy“ mit Leben zu füllen. Der Unterschied ist: Was früher ökonomische Notwendigkeit war, wird heute aus ökologischen Gründen und Überlegungen der Nachhaltigkeit wieder aufgegriffen. Materialien werden am Ende des Lebenszyklus eines Produkts nicht einfach zu Müll, sondern können idealerweise wiederverwendet werden – danach streben Kreislaufwirtschaftsansätze: Und das rechnet sich für Unternehmen. Das beweist auch das Beispiel von Lorenz Meters, einem schwäbischen Hersteller von Wasserzählern, der vor einigen Jahren eine Demontagelinie auf seinem Fabrikgelände errichtet hat. Dort landen ausgemusterte Wasserzähler aus eigener Produktion, werden demontiert, Bauteile werden gesäubert und neu justiert, um schließlich wieder in fabrikneuen Zählern zu

landen. „Wir wären heute, wie so viele andere, in China. Durch die Rücknahme unserer Zähler konnten wir unsere Materialkosten massiv senken und haben nicht nur unsere Produktion in Deutschland gesichert, sondern haben sogar einen preislichen Vorteil gegenüber der Produktion von Einmalprodukten in Billiglohnländern – ganz aktuell wird es zudem mit dem Lieferkettengesetz ganz eng für diese Wettbewerber“, so Wilhelm Mauß, der Geschäftsführer von Lorenz Meters.

KREISLAUFWIRTSCHAFT IST MEHR ALS RECYCLING

Während die heutigen Formen des Recyclings sehr auf die Optimierung der Abfallverwertung setzen, gehen Geschäftsmodelle der Kreislaufwirtschaft konsequent einen anderen Weg. Recy-

➤ Aus Trümmern hergestellter Stein
[X.2010.040,03]
[© Historisches Museum Frankfurt,
Foto: Horst Ziegenfuß]

cling ist da erst die letzte Stufe in einer Fülle von (besseren) Möglichkeiten Ressourcen weiter zu nutzen: Neben dem schon erwähnten Remanufacturing gehören dazu die Reparatur, das Refurbishment oder die Umnutzung von Produkten. Recycelt wird am Ende nur, wo es keine Ideen gibt für ausrangierte Produkte ohne Funktion. Sobald Produkte schon mit der Idee der späteren Wiedernutzung oder Wiederverwendung entwickelt werden, braucht es die Idee von „Müll“, der recycelt werden muss,



UM WIRTSCHAFT KONSEQUENT AUF KREISLÄUFE ZU TRIMMEN, BRAUCHT ES EIN NEUES MINDSET.

immer weniger. Natürlich ist dieser Umbau der Wirtschaft auf Kreisläufe kein einfaches, schnelles Unterfangen. Erste Schritte sind getan, aber um Wirtschaft konsequent auf Kreisläufe zu trimmen, braucht es ein neues Mindset.

STEINBEIS-EXPERTEN WEISEN DEN WEG

Das Steinbeis-Beratungszentrum Circular Economy begleitet und unterstützt Unternehmen, die die Nachhaltigkeit ihrer Produkte und Dienstleistungen entscheidend verbessern möchten, ohne Profitabilität aus den Augen zu verlieren. „Der Werkzeugkasten mit Tools aus der ‚circular economy‘ liefert die Ansatzpunkte für schnell umsetzbare Ergebnisse. Mit schlanken Workshop-Formaten bieten wir einen unkomplizierten

Einstieg mit einem überschaubaren Aufwand in puncto Zeit und Geld“, so Christoph Soukup, der das Steinbeis-Unternehmen verantwortet.

Eines der Themen, die dabei behandelt werden, ist Materialeffizienz: Mit der Materialfluss-Kostenrechnung bietet sich produzierenden Unternehmen die Möglichkeit, ihre Materialeffizienz signifikant zu verbessern. Material, das im Müll landet, ist in der Buchhaltung von Unternehmen bereits abgeschrieben, denn es wird von vornherein in die Preise mit einkalkuliert. Durch die Analyse der Materialflüsse in der Fertigung werden jene Energie- und Materialmengen sichtbar, die nicht im Produkt landen: Verschnitt, Reststoffe, Abfälle, Ausschuss oder Überproduktion. Auch in diese fließt die betriebliche Wertschöpf-

fung ein und verursacht, neben den reinen Anschaffungskosten, weiteren Aufwand. Damit lassen sich relativ rasch Ansätze zur Optimierung erarbeiten. Das Schöne daran: „Einsparungen am Material wirken direkt und unmittelbar auf das Betriebsergebnis, gerade in den aktuellen Zeiten“, betont Christoph Soukup.

VOM STEINBEISER BERATEN – ZUM STEINBEISER GEWORDEN

Mario Buric, der seit vielen Jahren Gründer und Start-ups berät, hat Christoph Soukup im Rahmen der Steinbeis EXI-Beratung bei den Schritten in die unternehmerische Selbstständigkeit begleitet: Von der Idee über die Konkretisierung des Angebots bis hin zu den ersten Kundenprojekten. Ein besonders spannender Aspekt war die Wahl der Rechtsform: zahlreiche und durchaus auch unkonventionelle Modelle wurden dafür auf den Prüfstand gestellt. Letzten Endes fiel die Entscheidung auf ein Steinbeis-Unternehmen. „Die Verbindung aus Renommee der Marke ‚Steinbeis‘, dem schier unerschöpflichen Reservoir aus Steinbeis-Experten und der Flexibilität bei der Ausgestaltung des eigenen Portfolios waren für mich die ausschlaggebenden Faktoren für diese Lösung“, so der Gründer.

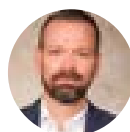
Wie die Zukunftsfähigkeit in Ihrem Unternehmen sichern? In der Europäischen Union beginnt die Förderperiode 2021 bis 2027, in der erhebliche Beträge (insgesamt mehr als 1.800 Mrd. EUR) als Fördermittel eingesetzt werden. Zahlreiche Fördermittelprogramme widmen sich dabei explizit der circular economy.

Haben Sie Fragen dazu? Dann nehmen Sie Kontakt mit uns auf.

Quelle

[1] <https://www.pwc.de/de/nachhaltigkeit/pwc-circular-economy-study-2019.pdf>

DR. CHRISTOPH SOUKUP
christoph.soukup@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Beratungszentrum
Circular Economy (Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/2352

MARIO BURIC
mario.buric@steinbeis.de (Autor)



Freier Projektleiter
Steinbeis-Beratungszentrum
Existenzgründung (Stuttgart)

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

SPANNENDE ZEITEN WIE SELTEN!

MARTIN TROTIER ANALYSIERT THEMEN UND AUFGABEN FÜR DIE PERSONALARBEIT 2021

Auch zum Jahreswechsel 2020/21 diskutierten die einschlägigen Medien einmal mehr über die zukünftige Rolle und Aufgaben von Personalabteilungen, oder neudeutsch HR. Und doch ist diesmal etwas anders: Die Pandemie schwebt über allen Diskussionen. Aber wie beeinflusst sie eigentlich HR? Die Bedeutung der Personalarbeit für Unternehmen wächst in diesen Zeiten, meint HR-Experte und Steinbeis-Unternehmer Martin Trotier im „Steinwurf!“. Für ihn ist die Pandemie nicht der Auslöser für die zu beobachtenden Trends, sondern der Brandbeschleuniger für längst angestoßene Prozesse, die nun aber deutlich sichtbar werden und ins Bewusstsein der Beteiligten rücken.

Im Sommer 2020 stellten die Berater von Kienbaum fest, dass mit der Pandemie mit einem Bedeutungszuwachs der HR-Funktion im Unternehmen zu rechnen sei und sie eine Chance für HR-Bereiche biete, um sich attraktiv in der Unternehmensführung zu positionieren. Natürlich sei dies verbunden mit deutlich gestiegenen Anforderungen des Top-Managements an die HR-Funktion. [1]

In dasselbe Horn bläst der Bundesverband der Personalmanager in seinen schon traditionellen Thesen zum Jahresende zur zukünftigen HR-Arbeit. Auch hier sieht man einen immensen Bedeutungszuwachs für die HR-Funktion im Unternehmen durch die Pandemie erreicht. HR im Zentrum der Unternehmensführung: Diese Bedeutung gelte es für die Zukunft zu bewahren und nicht in alte Rollenmuster zurückzufallen. [2] Auch die Vorsitzende des Verbandes, Inga Dransfeld-Haase, verweist in ihrer Stellungnahme darauf, dass HR dieses Ergebnis der Pandemie bewahren müsse. [3]

Folgt man diesen Stellungnahmen, hat die Pandemie einen interessanten Effekt: Sie befreit die HR-Funktion „endlich“ aus dem Dilemma, sich fortwährend rechtfertigen und beweisen zu müssen, dass sie einen Mehrwert für das Unternehmen schafft. Die Pandemie leistet einen erheblichen Beitrag zur Selbstvergewisserung der HR-Zunft.

DER MENSCH IM MITTELPUNKT DES GESCHEHENS

Die Auswirkungen der Pandemie auf die Unternehmen sind vielfältig, was wohl aber branchenübergreifend gilt, ist: Das Gebot des Abstandhaltens zwischen den Menschen stellte die komplette Organisation und Zusammenarbeit auf den Kopf. Schnellstmöglich mussten Wege gefunden werden, Arbeitsorganisation, Arbeitszeiten, Kommunikationsweisen und Führungstechniken krisengerecht zu definieren. Betroffen ist das Miteinander der Menschen im Unternehmen – die Krise rückt den Mensch in den

Mittelpunkt, und zwar tatsächlich, nicht wie in der Vergangenheit häufig geschehen als Lippenbekenntnis des Managements. Die Mitarbeitenden im Mittelpunkt des Unternehmens: Plötzlich ist genau dies überlebenswichtig geworden.

MEGATRENDS UND HR

Seit geraumer Zeit ist man sich einig, dass die HR-Arbeit von einer Reihe von Megatrends bestimmt wird, auf die sie ausgerichtet werden muss. Das weltweite Geschehen wird immer volatil, die Entwicklungen werden immer unsicherer und komplexer und es gibt immer weniger eindeutige Antworten auf die Fragen. Gleichzeitig erhöhen temporeiche Trends wie die Digitalisierung, die Veränderung der Demografie, der Klimawandel und die Forderungen nach Diversität den Veränderungsdruck auf die Menschen und die Unternehmen. Damit steht HR an vorderster Front und muss seine Arbeit mit und am Menschen danach ausrichten, diese Trends im Unternehmen beherrschbar zu ma-

chen und das Zusammenleben entsprechend zu gestalten.

HR-HERAUSFORDERUNG: DIE VERÄNDERUNG DES FOKUS

Die Pandemie ist also nicht die Erfinderin dieser Trends, aber sie verleiht ihnen noch einmal zusätzliches Gewicht und führt zu veränderten Prioritäten.

Im Zwang, die Menschen räumlich voneinander zu trennen, rückte die Arbeitsorganisation in den Mittelpunkt – und mit ihr der Begriff des Homeoffice. In aller Schnelle waren die Voraussetzungen zu schaffen, die Arbeit neu zu organisieren. Wie in einem Brennglas zeigt das Homeoffice-Thema, in welcher Komplexität die Dinge zusammenhängen und wie wichtig es ist, hier HR als Steuerungsfunktion und Mittler zwischen den Beteiligten zu begreifen und zu nutzen. Das Homeoffice trennt die Mitarbeitenden in Homeoffice-fähige und nicht-Homeoffice-fähige Gruppen. Die einen erleben Flexibilität und neue Freiheiten, die anderen nicht. Fragen der Arbeitszeit, ihrer Einhaltung, Überwachung und Verteilung über den Tag, die Woche werden zum Thema. Das Homeoffice benötigt technische Voraussetzungen und verlangt die Digitalisierung von Prozessen in weit größerem Maße als bisher vielleicht erfolgt. Die Kommunikation er-

fährt einen großen Wandel und bedarf deutlich mehr Steuerung. Mitarbeitende und Führungskräfte sind auf die Zusammenarbeit aus der Distanz nicht vorbereitet und können mental damit nicht immer umgehen. Wie funktioniert Führung auf Distanz? Braucht es noch Führung oder geht es nur noch um Selbstorganisation und Selbstverantwortung? Wie müssen Homeoffice-Arbeitsplätze ausgestattet und ausgestaltet werden, wenn es um Ergonomie und Gesundheitsfragen geht? Und schließlich stellt das Homeoffice eine neue Herausforderung für die Zusammenarbeit zwischen den Sozialpartnern dar. Arbeitgeber und Betriebsrat müssen hier ihre Zusammenarbeit schnell positiv weiterentwickeln.

Das alles bedeutet Veränderung in bisher ungeahntem Tempo. Im Vordergrund steht die Neudefinition der Arbeits- und Arbeitszeitorganisation im Unternehmen. HR fällt hier die Aufgabe zu, mit allen Stakeholdern zusammen eine zukunftsfähige Lösung zu kreieren und so die dabei entstandenen Konflikte produktiv zu überwinden. Ein Zurück zur Präsenzkultur der Vergangenheit wird es sicher nicht geben.

Die Pandemie lenkt den Blick auch auf das Gesundheitsmanagement und Fragen des Gesundheits- und Arbeitsschut-

zes. Hier fällt HR die Rolle zu, diese Prozesse über die Pandemie hinaus zu steuern. Das Gesundheitsthema dürfte nun für jeden im Management in seiner Bedeutung klar geworden sein.

Die Veränderungen betreffen zentral das Zusammenleben und -wirken der Menschen in der Organisation. Um diese Veränderung nicht nur auszuhalten, sondern auch zu gestalten, hat sich HR um die Stärkung der Resilienz der Mitarbeitenden zu kümmern. Im Hinblick auf die Führungskräfte bedeutet dies einen Schub in Richtung einer Führungskräfteentwicklung, die den ganzen Menschen mit allen seinen Facetten in den Blick nimmt. Sie muss die Führungskräfte befähigen, ihre eigene Rolle zu reflektieren, neu zu definieren und ihre Mitarbeitenden auf dem Weg zu mehr Selbstorganisation und Selbstverantwortung zu begleiten.

Ein weiteres zentrales Element aktueller HR-Arbeit: Der durch die Krise entstehende wirtschaftliche Druck kann notwendige Restrukturierungen anstoßen oder beschleunigen. Hier kommt HR in der Gestaltung der Arbeitsbeziehungen im Unternehmen eine besondere Rolle zu. Von der funktionierenden, von gegenseitigem Vertrauen getragenen Zusammenarbeit hängt die Zukunftsfähigkeit des Unternehmens ab.



Andere Bereiche des HR-Managements treten in ihrer Bedeutung zunächst zurück. So kann es sein, dass das Recruiting im Moment nicht im Vordergrund steht. Aber das wird aufgrund der langfristigen demografischen Entwicklung nur ein vorübergehender Effekt sein. Nicht zu vergessen ist, dass HR weiterhin das Verwaltungsgeschäft abwickeln muss. Hier gilt es die Möglichkeiten der Digitalisierung weiter zu nutzen und die Prozesse zu verbessern. Auch das wird langfristig so bleiben.

EXTERNE UNTERSTÜTZUNG FÜR HR

HR steht im Angesicht der Pandemie und darüber hinaus vor enormen Herausforderungen – und sollte nicht zögern auf externe Unterstützung zurückzugreifen.

So allgemein die beschriebenen Trends sind, so individuell sind zugleich die Voraussetzungen in den Unternehmen. Daher muss jedes Unternehmen für sich die Prioritäten setzen und entscheiden, welche externe Unterstützung notwendig ist. Die Steinbeis Consulting Group Personal steht für diese individuelle Unterstützung und geht entsprechend auf die Bedürfnisse ihrer Kunden ein: Egal, ob es darum geht, Mitarbeitende und Führungskräfte zur Veränderung zu befähigen oder die Arbeit flexibler zu gestalten.

MEIN FAZIT

Die Pandemie kreiert keine Trends, aber sie hat sich als Brandbeschleuniger erwiesen, der die vorhandenen Trends in der HR-Arbeit verstärkt und

den richtigen Umgang mit ihnen zur Überlebensfrage der Unternehmen macht. Die Dauer der Pandemie wird darüber entscheiden, wie tiefgreifend die Veränderungen in der Wirtschaft und den Unternehmen sein werden. Alle Themen betreffen im Kern die Art und Weise, wie Menschen im Unternehmen zusammenleben und -arbeiten. Damit hat HR eine entscheidende Rolle im Prozess über die Pandemie hinaus. HR muss jetzt die Chance ergreifen, die Veränderungen zu gestalten und nicht nur zu erleiden. Spannende Zeiten wie selten. Ich stimme Inga Dransfeld-Haase zu, wenn sie trotz aller Herausforderungen von einem „positiven Geschmack des Aufbruchs in eine gänzlich neue Welt der Wissensarbeit mit mehr Freizügigkeit und Selbstbestimmung“ [3] spricht.

Quellen

[1] Jochmann, Walter; Stein, Frank, 5 Thesen zur Zukunft von HR in Personalmagazin 08/20

[2] Human Resources Manager 06/20, S. 80-83, Corona macht Personaler/innen zum Zentrum des Geschehens, Thesen des BPM für 2021

[3] Interview der Haufe Online-Redaktion vom 7.1.2021 mit Inga Dransfeld-Haase

MARTIN TROTIER

martin.trotier@steinbeis.de [Autor]



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Beratungszentrum HR Management und Transformation (Mannheim)

www.steinbeis.de/su/2227

Martin Trotier verantwortet das Steinbeis-Beratungszentrum HR Management und Transformation in Mannheim, das seine Schwerpunkte auf das Veränderungsmanagement, Restrukturierungen und die Entwicklung von Personalstrategien legt. Daneben ist er Partner und Koordinator der Steinbeis Consulting Group Personal, einem Zusammenschluss von erfahrenen Expertinnen und Experten der Personalberatung rund um die Themen Organisations- und Personalentwicklung sowie Personal- und Kompetenzmanagement.

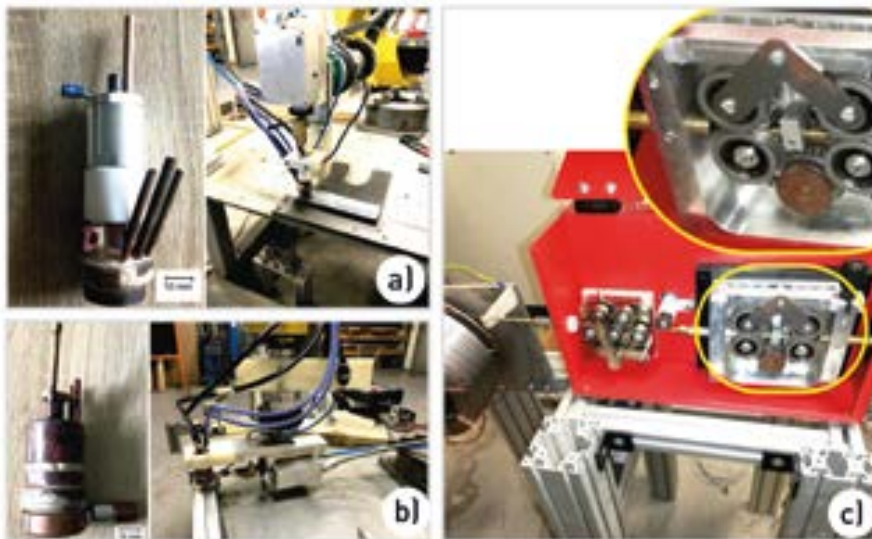
DAS FÜGT SICH GUT

STEINBEIS-TEAM ENTWICKELT VERFAHRENSTECHNOLOGIE ZUM THERMISCHEN FÜGEN VON MULTIMATERIAL- UND BAUTEILVERBUNDWERKSTOFFEN

Der Bedarf an Multimaterial-Werkstoffen, sogenannte „Multimaterialmixe“, steigt stetig: Das gilt insbesondere für Leichtbauwerkstoffe aus Verbünden von Metall und Kunststoffen für den Leicht- und Apparate- aber auch den Fahrzeug- oder Flugzeugbau. Das wesentliche Ziel dabei ist, durch Gewichteinsparungen den Energiebedarf zur Fortbewegung deutlich zu verringern. Die zunehmende Verwendung der Multimaterialmixe stellt aber auch werkstoffliche und technisch-technologische Anforderungen an die thermischen Fügeprozesse, beispielsweise eine Prozessautomatisierung mit einer definierten Festigkeit der Fügeverbindungen. Diese Anforderungen an Verbundwerkstoffe machen eine neuartige Lichtbogenschweißtechnologie mit der entsprechenden Hardwaretechnik notwendig. Das Team des Steinbeis-Innovationszentrums Intelligente Funktionswerkstoffe, Schweiß- und Fügeverfahren, Exploitation in Dresden hat sich dieser Herausforderung gestellt – mit Erfolg!

Das neue Verfahren löst die wesentlichen werkstofflich-technologischen Probleme: Das sind ungenügende Festigkeiten, die Zerstörung thermisch sensibler Bauteilkomponenten durch zu hohe thermische Belastungen und Materialdelaminationen aufgrund des starken Wärmeeintrags. Das Projektteam bezog bei den Arbeiten das Metallschutzgas-schweißverfahren (MSG) mit nicht-übertragenem Lichtbogen mit ein. Das Team profitierte dabei von Erfahrungen, die es im Rahmen eines abgeschlossenen F&E-Projekts mit der Weber Schweißmaschinen GmbH gesammelt hatte.

Im Fokus des folgenden Projekts stand nun die Entwicklung einer Verfahrens-



a) aufgebauter Brennerkopfprototyp mit interner Lötendraht-Zuführung
b) aufgebauter Brennerkopfprototyp mit externer Lötendraht-Zuführung
c) entwickeltes Drahtfördersystem nach dem Kettenförderprinzip mit Steuereinheit

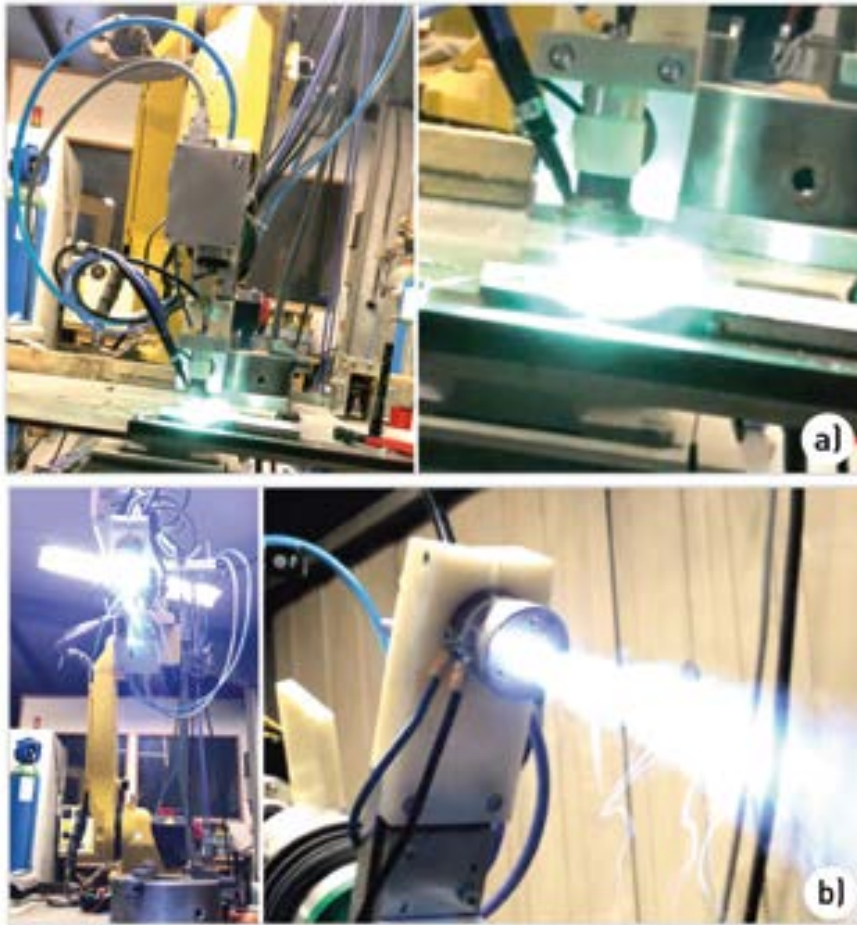
prozesstechnologie als Hybrid aus Lichtbogenlötten und MSG-Schweißen und der entsprechenden Brenntechnik für das Verbinden thermisch-sensibler Multimaterial-Werkstoffe. Die entwickelte kompakte Schweißbrennertechnik auf Basis des nicht-übertragenen Lichtbogens mit nicht-schmelzender und abschmelzender Elektrode wurde als Brennerprototyp technisch-konstruktiv aufgebaut, untersucht und evaluiert. Anhand der erarbeiteten technisch-werkstofflichen Konzepte entstand ein definiertes Anforderungsprofil für die entwickelten MSG-Hybrid-Lötbrenner und deren Peripherietechnik.

BASIS MIG- UND WIG-SCHWEIßEN

Das erste erarbeitete Konzept basiert auf dem Prinzip des Metall-Inertgas-schweißens (MIG) mit einem nicht-übertragenen Lichtbogen, bei dem der Zusatzwerkstoff – eine Drahtelektrode – als

Kathode (plus gepolt) und eine gekühlte Kupferdüse als Anode (minus gepolt) definiert wurden. Das zweite Konzept beruht auf dem Prinzip des Kaltendraht-Wolfram-Inertgas-Schweißens (WIG) mit einem nicht-übertragenen Lichtbogen, bei dem der Lichtbogen zwischen der Wolframelektrode (Kathode, minus gepolt) und einer gekühlten Gasanode (Kupferingdüse, plus gepolt) brennt.

Die dafür benötigte Drahtzuführeinheit entwickelte das Steinbeis-Team wieder gemeinsam mit dem Industriepartner Weber Schweißmaschinen. In einem ersten Schritt entstanden Brennerköpfe, die mehrere Anforderungen zu erfüllen hatten: eine problemlose Lichtbogenzündung, eine gute Lichtbogenstabilität, ein reproduzierbarer und funktionssicherer Lichtbogen-Lötprozess und eine zuverlässige Brennerfunktion durch den Aufbau eines effektiven Kühlsystems und kompakten Brennerkopfs. Bei



Evaluierte Brennerkopfprototypen, Durchführung von Lötversuchen mit Zusatzwerkstoff CuAl8:

- a) Lötprozess: interne Löt draht-Zuführung, Brennerprototyp,
- b) Lötprozess: externe Löt draht-Zuführung, Brennerprototyp

Zündung mit der verwendeten Stromquelle als Hochfrequenzgerät, es entsteht ein stabiler Lichtbogenprozess bei niedriger Leistung. Die Wasserdichtung der Brennerköpfe war fehlerfrei und das Kühlsystem funktioniert gut. Dabei hängt die Lichtbogenstabilität stark von Drahtvorschub und Fügegeschwindigkeit ab. Die Drahteigenschaften wie Steifigkeit, elektrische Leitfähigkeit und Durchmesser spielen ebenfalls eine wichtige Rolle und beeinflussen stark die Stabilität und Produktivität des Lötprozesses. Das Projektteam erreichte hohe Lötgeschwindigkeiten bis zu 1,5 m/min bei einer sehr guten Lötbarkeit.

der Brennerkopfvariante für das MIG-Schweißen wurde seitlich eine Wolframelektrode an der Stromkontaktbüse angebracht, um einen leichten Zündvorgang und stabilen Lichtbogenprozess gewährleisten zu können. Bei der Brennervariante mit externer Drahtzuführung wurde der Brennerkopf so konstruiert, dass die gekühlte Kupferringdüse als Anode und die Wolframelektrode als Kathode definiert werden. Das Zusatzmaterial wird seitlich zugeführt und schmilzt in den Lichtbogenbereich hinein. Diese Variante stellt eine hohe Lichtbogenstabilität sicher. Da die Anode hier stark thermisch belastet wird, muss sie dementsprechend stark gekühlt werden.

Mit den durchgeführten Untersuchungen konnte das Projektteam die Prozessdaten in mehrerlei Hinsicht bewerten: Das umfasste das physikalische Wirkprinzip des nicht-übertragenen

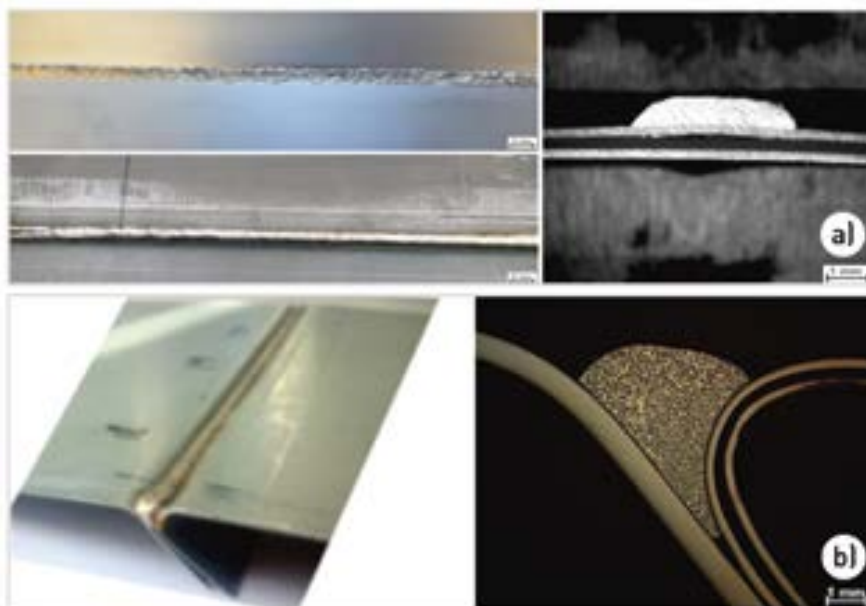
Lichtbogens bei beiden technischen Brennerkonzepten, die Wirkung von Prozessparametervariationen auf den Schmelzprozess, den Tropfenübergang/-ablauf und dessen Temperaturverteilung, die Energiebilanz und das Verhältnis zwischen der Lichtbogenemission und der Bauteiloberflächenaktivierung. Eine gute Synchronisation zwischen dem Drahtvorschub und der Fügegeschwindigkeit sowie den Leistungsparametern wie Schweißstrom, -spannung und Tropfentemperatur führt zu optimalen Schweißprozessrandbedingungen.

BRENNERPROTOTYPEN IM TEST

Die beiden gebauten Brennerprototypen wurden hinsichtlich der Zündung, der elektrischen Isolierung, der Abdichtung des Kühlsystems und des Wasser-/Gasflusses geprüft. Die Ergebnisse überzeugten, sie zeigten eine problemlose

Die gelöteten Versuchsproben mit den beiden Löt drahttypen (SnCu3 und CuAl8) und der WIG-Brennervariante zeigten fehlerfreie Lötverbindungen. Bei Verwendung des Zusatzwerkstoffes CuAl8 mit unterschiedlichen Durchmessern zeigten die Lötproben eine sehr gute Verbindung sowie eine hohe Zugfestigkeit von bis zu 90 % des Grundwerkstoffes. Es wurde eine solide Verbindung mit einer hohen Haftfestigkeit des Lotes am Substrat-Material erreicht. Durch das Löten von Multimaterial/Sandwichmaterial in vielen Verbindungsdesigns mit dem gleichen Multimaterial beziehungsweise mit verzinkten Stählen bleibt die Polymerschicht ohne jegliche Zerstörung erhalten.

Bei der MIG-Brennervariante fand die Lichtbogenzündung durch eine Stromquelle mit einer Hochfrequenzzündeinheit statt. Dabei zeigte sich: Wenn der voreingestellte Abstand zwischen Wolframelektrode und Draht konstant



Fügeanalyse der durchgeführten Lötversuche; I-Naht, Bördelnaht gefügter Proben; Cu-Al8 als Zusatzwerkstoff mit den neu entwickelten Brennerkopfprototypen; interne/externe Lötendraht-Zuführung; Brennerprototypen
a) Probenübersicht
b) Nahtverbindung: Stahl/Polymer/Stahl

bleibt, zündet der Lichtbogen schnell und gleichmäßig an, sodass der Abstand zwischen Anode und Kathode keinen kritischen Wert mehr für den Zündprozess darstellt. Die durchgeführten Experimente und Brennerversuche zeigten, dass der Brenner über ein effektives Kühlsystem verfügt, wasserdicht ist und der Prozessgasfluss die funktionellen Anforderungen erfüllt. Bei Verwendung von Schweißstrom und Schweißspannung mit den Werten 150 A und 27 V wird eine Lötgeschwindigkeit bis zu 1,5 m/min erreicht. Bei niedriger Brennerleistung (30-50 A und 20-30 V) ist der Lichtbogen stabil, die Fügegeschwindigkeit muss aber angepasst werden. Sie sollte daher schon am Anfang optimal eingestellt und mit der Drahtvorschubgeschwindigkeit gut synchronisiert werden. Die durchgeführten Lötversuche wurden mit unterschiedlichen Naht-Verbindungsgeometrien wie I-Naht, Blind- und Bördelnaht getestet. Bei keinen Löt-nahten sind Löt-nahtfehler bei Gefügeaufbau und Nahtverbindungen aufgetreten und das Polymermaterial wurde erhalten.

Die gemeinsame Entwicklung des Drahtvorschubsystems des Steinbeis-Teams mit Weber Schweißmaschinen erreichte, dass die Schweiß-Zusatzwerkstoffzu-

führung problemlos die technischen Anforderungen hinsichtlich einer fehlerfreien Vorschubgeschwindigkeit bis zu 10 m/min bei Durchmessern $\leq 0,8$ mm oder bei Durchmessern $\geq 0,8$ mm erfüllte. Die Lichtbogenstabilität ist in diesem Fall stark von der Position der Drahtenden und deren Geometrie abhängig, daher ist eine konstante Drahtvorschubgeschwindigkeit dringend erforderlich. Die Verwendung des entwickelten Drahtvorschubsystems führte zu einer Lichtbogenstabilität sowie zur Synchronisierung der geschmolzenen Tropfen mit der Fügegeschwindigkeit.

Die beiden entwickelten und aufgebauten Brennerkopfprototypen auf Basis des nicht-übertragenen MSG-Lichtbogens funktionieren prozesstechnisch fehlerfrei und sind einfach an Schweißroboter anzuschließen. Die Brennerkühlsysteme sind sehr effektiv und erfüllen die definierten Brennerleistungen, die Zündvorgänge können durch den Einsatz von einfachen Schweißstromquellen mit Hochfrequenzzündeinheiten fehlerfrei betrieben werden. Die Lichtbogenstabilität wird durch das entwickelte Drahtvorschubsystem mit einer gleichmäßigen und kontinuierlichen Drahtzuführung realisiert, sodass eine hohe Lötverbindungsqualität erreichbar ist.

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



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

www.steinbeis.de/su/1644

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



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

www.steinbeis.de/su/1644

FRIEDEMANN SELL
friedemann.sell@steinbeis.de



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

www.steinbeis.de/su/1644

KARL-MARTIN WEBER
m.weber@weber-schweissmaschinen.com



Geschäftsführer
WSM Weber Schweißmaschinen GmbH
(Buseck)

<https://weber-schweissmaschinen.com>



WEITERE INFOS ZU INCONNECT
FINDEN SIE UNTER

WWW.STEINBEIS.DE/INCONNECT

INCONNECT: WIE EIN INDEX KOOPERATIONSNUTZEN SICHTBAR MACHT

STEINBEIS ANALYSIERT IN FORSCHUNGSKOOPERATIONEN DIE FAKTOREN FÜR ERFOLGREICHE INNOVATIONEN UND WERTSCHÖPFUNG AUS KOOPERATIONEN

Der Gedanke der Vernetzung und der Kooperation ist eine wichtige Grundlage für die Entstehung erfolgreicher Innovationen. In einer Zeit, in der für die Entwicklung neuer Technologien zunehmend interdisziplinäres Know-how erforderlich ist, kommt kaum eine Geschäftstätigkeit ohne diesen Gedanken aus. Doch erst das Management der Kernfragen „wie“, „mit wem“ und „zu welchem Zeitpunkt“ macht aus Networking erfolgreiche Kooperationen, die die Innovationskraft stärken und Wertschöpfung in Netzwerken ermöglichen. Eine wesentliche Rolle spielt dabei der entstehende Transferprozess zwischen den Beteiligten: Die sich über Forschungsprojekte zwischen Hochschulen und Unternehmen entwickelnden Netzwerke und die aus erfolgreichen Kooperationen abgeleiteten Best Practices führen zu einer Stärkung der Innovationsfähigkeit der Beteiligten. Das zeigt sich auf der Mikroebene der einzelnen Akteure wie auch auf der Makroebene in der Vernetzung zwischen Regionen. Vor diesem Hintergrund hat ein Team der Steinbeis 2i GmbH und der STASA Steinbeis Angewandte Systemanalyse GmbH den Kooperationsindex InConnect entwickelt.

InConnect enthält detaillierte Daten zu Forschungsprojekten aus dem europäischen Horizont-2020-Programm und nationalen Förderprogrammen verschiedener Ministerien (BMBF, BMWi, BMU, BMVI). Damit werden die wesentlichen kooperationsbasierten Forschungsaktivitäten auf europäischer wie auf nationaler Ebene in Deutschland abgebildet.

In InConnect fließen auf der Mikroebene insbesondere Daten konkreter Kooperationsnetzwerke, Förderbeträge und Themen der Forschungsprojekte ein, die zu aussagekräftigen Kennzahlen zur regionalen und überregionalen Kooperationsverflechtung zusammengefasst werden. Über die Kennzahlen wird die Mikroebene der Projekte und Akteure mit der regionalen Makroebene verbunden, sodass regionale wie überregionale Kooperationsverflechtungen transparent dargestellt werden können. Darüber hinaus verknüpft InConnect die Daten aus Kooperationsnetzwerken mit sozioökonomischen Kennzahlen. Dadurch werden Vergleiche und Benchmarkanalysen zwischen Regionen wie auch Institutionen möglich, die dem differenzierten Einfluss von Kooperation auf die Entstehung von Innovationen Rechnung tragen. Die interaktive und transparente

Visualisierung der Indikatoren des Index in einem Software-Tool macht fundierte Einblicke in die Kooperationsmerkmale unterschiedlicher Akteure und der entsprechend relevanten Indikatoren auf regionaler Ebene möglich.

IM FOKUS: GESCHÄFTSBEZIEHUNGEN ZWISCHEN BADEN-WÜRTTEMBERG UND DEM VEREINIGTEN KÖNIGREICH

Seit der Vorstellung des Index 2019 wurde das Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten von InConnect bereits in mehreren Projekten erfolgreich eingesetzt, beispielsweise in der Studie „Gemeinsam stärker – Stronger together: Erfolgreiche Geschäftsbeziehungen zwischen Baden-Württemberg und dem Vereinigten Königreich“, die die Steinbeis 2i GmbH im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-



Heatmap „Automatisierung und Robotik“ für Baden-Württemberg und das Vereinigte Königreich



Württemberg im Herbst 2020 veröffentlicht hat. Mit dem Kooperationsindex wurden bestehende Kooperationen im Rahmen von strategischen Innovationsbereichen identifiziert und somit die jeweiligen Stärken und komplementären Kompetenzen der beiden Wirtschaftsregionen aufgezeigt. Dadurch konnten Branchen und Themen identifiziert werden, die ein großes Potenzial für Kooperationen zwischen Baden-Württemberg und dem Vereinigten Königreich haben, aber auch die Kooperationsaktivitäten einzelner Organisationen konnten beleuchtet und Handlungsempfehlungen abgeleitet werden.

So ergab die Analyse des Querschnittsthemas „Automatisierung und Robotik“, dass es bereits zahlreiche Kooperationsaktivitäten zwischen Baden-Württemberg und dem Vereinigten Königreich gibt: 92 baden-württembergische und britische Institutionen kooperieren in 36 Projekten in diesem Bereich, wobei zahlreiche Institutionen in mehreren Projekten aktiv sind. In Baden-Württemberg sind acht KMU, 14 Großunternehmen, zwei Städte und zehn Forschungseinrichtungen involviert. Regionale Schwerpunkte liegen im Raum Stuttgart sowie in den Städten Ulm, Karlsruhe und Heidelberg. Im Vereinigten Königreich sind 22 KMU, elf Großunternehmen, eine Stadt und 23 Universitäten/Forschungseinrichtungen aktiv.

IM FOKUS: F&E-KOOPERATIONEN VON UNIVERSITÄTEN

Ein weiteres Praxisbeispiel für den Einsatz des interaktiven Tools InConnect ist die Analyse des „FuE-Kooperationsökosystems“, die die Steinbeis 2i für Universitäten anbietet und bereits erfolgreich durchgeführt hat. Damit verbunden sind vielfältige Ziele: Zum einen liefert die Analyse eine strukturierte und transpa-

rente Übersicht über die Anzahl, die regionalen und thematischen Schwerpunkte öffentlich geförderter Projekte, beispielsweise mithilfe von Heatmaps. Zusätzlich werden wesentliche Projektpartner aus Wissenschaft und Wirtschaft aufgezeigt und schließlich kann ein Benchmarking zu Projektbeteiligten und -themen mit ausgewählten Universitäten im europäischen Ausland erstellt werden.

Auf diese Weise aufbereitete Inhalte können dazu anregen, die Ergebnisse in einen internen Strategieprozess einfließen zu lassen, um sich bei der Akquisition öffentlicher Fördergelder strategischer aufzustellen. Dazu gehören die gezieltere Auswahl von Projektthemen und Kooperationspartnern aus Wissenschaft und Wirtschaft – das kann die Erfolgsquote bei der Beantragung öffentlicher Fördergelder positiv beeinflussen.

Der Kooperationsindex InConnect bietet somit für verschiedene Akteure, wie Forschungseinrichtungen, Unternehmen und politische Entscheidungsträger, ein großes Potenzial für die Analyse und zukünftige Ausrichtung im Hinblick auf erfolgreiche Kooperationen in innovativen Projekten.

Beispiel einer Heatmap zu Kooperationsregionen



DR. PHILIPP LIEDL

philipp.liedl@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
STASA Steinbeis Angewandte
Systemanalyse GmbH (Stuttgart)

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

DR. JONATHAN LOEFFLER

jonathan.loeffler@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

KIM SCHWARZ

kim.schwarz@steinbeis.de (Autorin)



Mitarbeiterin
STASA Steinbeis Angewandte
Systemanalyse GmbH (Stuttgart)

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

HARTMUT WELCK

hartmut.welck@steinbeis.de (Autor)



Senior Project Manager
Bioökonomie, Ernährung,
industrielle Biotechnologie und
Innovationsmanagement
Steinbeis 2i GmbH (Stuttgart)

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

Interesse an einer Analyse mit InConnect? Nehmen Sie Kontakt mit uns auf!

MEHR ANSTRENGUNG, WENIGER ERFOLG: FÜHREN IN PANDEMIEZEITEN

STEINBEIS-STUDIE UNTERSUCHT, WIE SICH TEAMARBEIT UND INDIVIDUELLE LEISTUNG AKTUELL ENTWICKELN

Umfragen im Auftrag des Robert Koch-Instituts zeigen, dass nach der Sorge um Ansteckung mit Corona nun inzwischen die Sorge um die wirtschaftliche Entwicklung unter den Befragten vorherrscht. Stimmungsbilder aus den Unternehmen sind widersprüchlich: Wirtschaftlicher Rückgang und teils willkommene Entschleunigung einerseits, steigende Leistungsanforderungen andererseits. In ihrer Studie zeichnen die Experten am Steinbeis-Forschungszentrum Management Analytics – Institut für Führung, Agilität und Digitalisierung und bei zeb.research ein objektives Bild darüber, ob Anforderungen aus Sicht der Unternehmen zu- oder abgenommen haben, um welche Aspekte es sich dabei handelt und welche Unternehmen mit mehr Erfolg und Widerstandskraft durch die Krise kommen.

Bisher gab es keine Studie, die die Veränderung der Anforderungen an Unternehmen durch die Corona-Pandemie mithilfe wissenschaftlich validierter Methoden erfasst und mit Erfolgsfaktoren in Zusammenhang bringt. Darüber hinaus gibt es im deutschsprachigen Raum bis dato keine Studie, die konkret auf individueller und Arbeitsteamebene die Auswirkungen des „Task loads“ sowie der Führungsarbeit auf die derzeitige Innovationsfähigkeit der Unternehmen erfasst. Dieser Herausforderung hat sich nun das Steinbeis-Team gestellt.

SYSTEMATISCHE UNTERSUCHUNG

Für ihr Luft- und Raumfahrtprogramm hat die NASA in den 1980er-Jahren ein



Messinstrument zur Erfassung von Arbeitsbelastung entwickelt, den „NASA Task Load Index“ (TLX) (siehe <https://go.nasa.gov/3d5BxVD>), der heute weltweit in vielen Branchen eingesetzt wird. Dieser für Einzelpersonen entwickelte Test wurde in den letzten Jahren um eine Fassung für Teams erweitert.

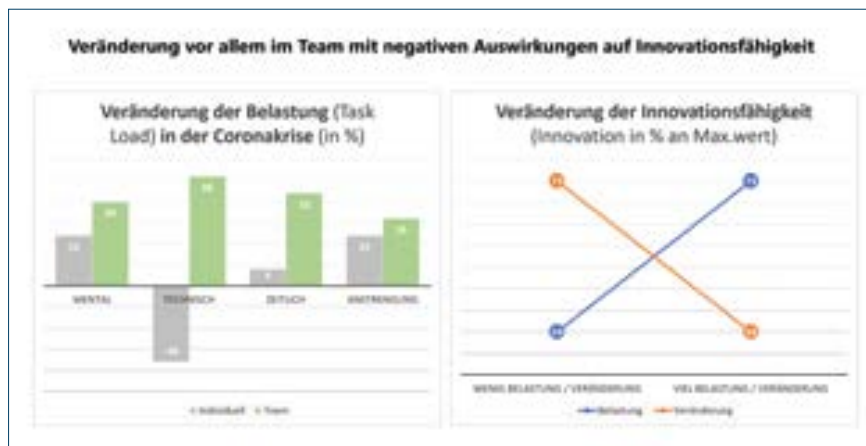
Das Steinbeis-Projektteam hat auf Basis des TLX 176 Personen aus unterschiedlichen Unternehmen anonym dazu befragt, wie sie die mentale, körperliche und zeitliche Belastung vor und während der Corona-Pandemie einschätzen. Zusätzlich haben sie nach Faktoren gefragt, die laut wissenschaftlicher Metaanalysen erfolgreiche Teams auszeichnen (Fremdeinschätzung des Teamerfolgs), und wie erfolgreich sich die Teams selbst bewerten (Selbsteinschätzung

des Teamerfolgs). Am Ende wurden Aspekte unterstützender Führung und soziodemografische Angaben erfragt.

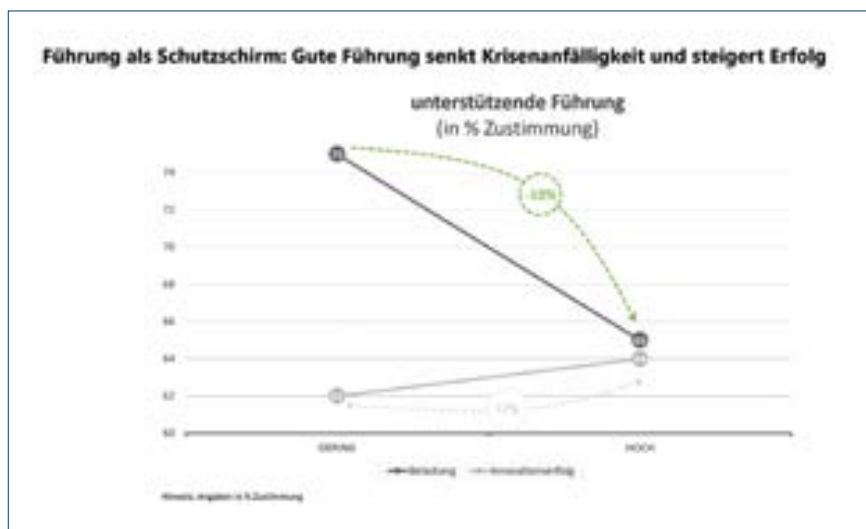
KERNERGEBNISSE

Bei der Analyse der Arbeitsanforderungen vor und während der Pandemie zeigt sich, dass die Arbeitsbelastung vor allem in der Teamarbeit steigt und teilweise auf individueller Ebene sogar sinkt. Die Innovationsfähigkeit steigt bei höherer Anstrengung, aber insgesamt bleibt es bei eher geringer Veränderung durch die aktuelle Krisensituation.

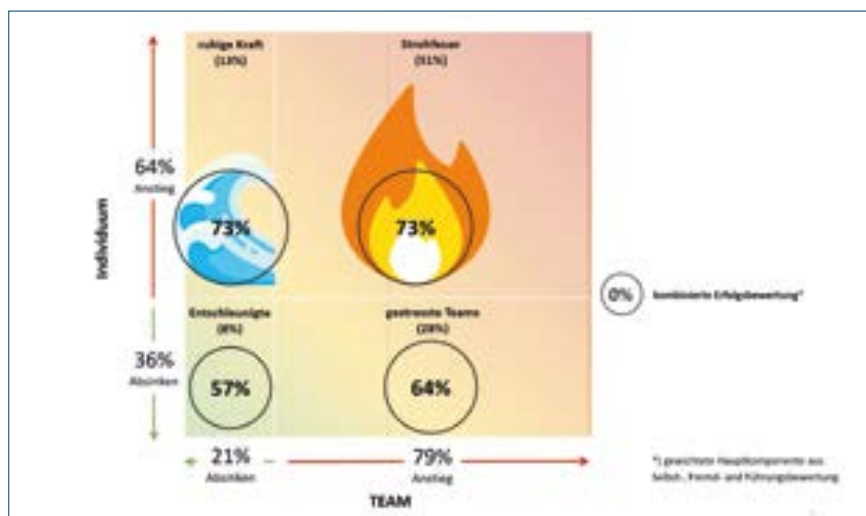
Gute Führung scheint in einer Ausnahmesituation wie der momentanen eine Schutzfunktion zu haben. Wird die Führung als unterstützend bewertet, so verringert sich das Belastungserleben der



↗ Verringerung vs. Anstieg der Arbeitsbelastung während der Corona-Pandemie (in % Veränderung) und Veränderung der Innovationsfähigkeit (in % vom Maximalwert).



↗ Gute Führungsbewertung führt zu geringem Belastungserleben (-10%), aber nicht zu höherem Innovationserfolg (+2%, in % Zustimmung).



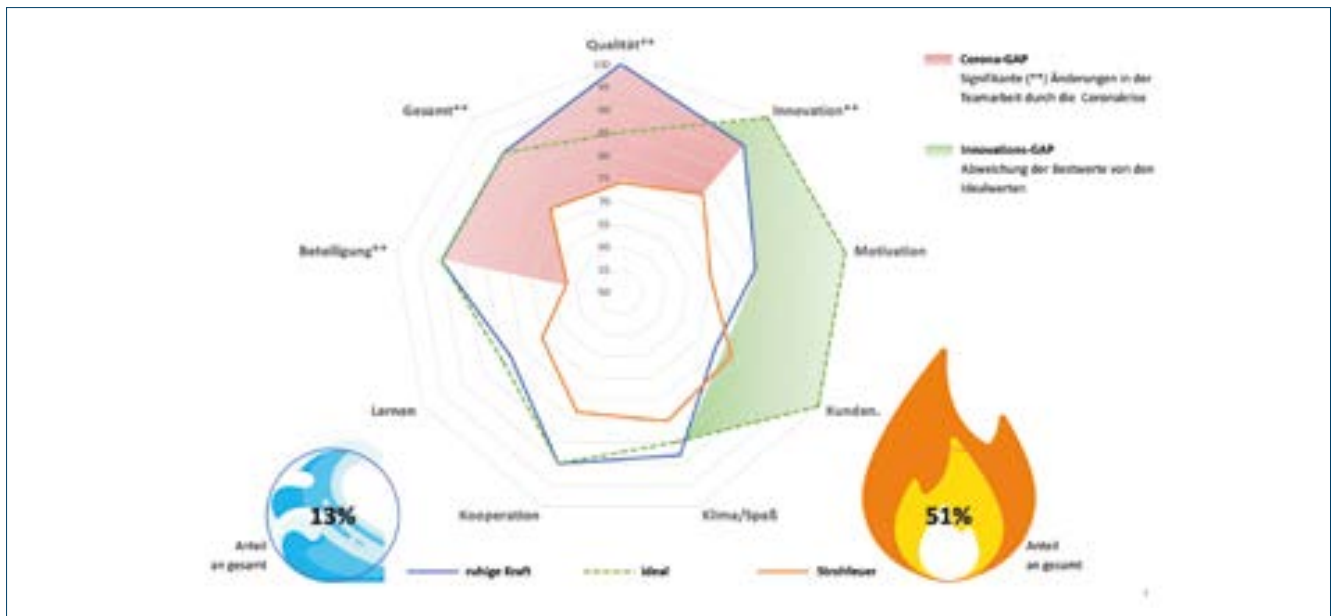
↗ Mehr Anstrengung führt nicht zu mehr Erfolg: Nur 13% sichern hohes individuelles Engagement ohne Reibungsverluste im Team (in % Zustimmung, größenkorrigierte Werte).

Befragten, der Innovationserfolg verbessert sich jedoch nicht.

Wie entwickeln sich nun aktuell individuelle und Teamanstrengung? Die Corona-Pandemie führt vor allem zu mehr Anstrengung in der Teamarbeit (79%), aber auch zu stärkerem individuellem Einsatz (64%). Damit erlebt rund die Hälfte aller Befragten gestiegene Anforderungen gleichzeitig auf individueller und Teamebene (51%) und nur eine Minderheit eine echte Entschleunigung (8%). Eine aus objektiven Erfolgskriterien und Selbsteinschätzung kombinierte Erfolgsbewertung zeigt: Doppelte Anstrengung erzeugt ein „Strohfeuer“. Nachhaltig, mit „ruhiger Kraft“ arbeitet nur eine Minderheit von 13% mit erhöhtem individuellem Engagement und niedrigem Koordinationsaufwand.

Doppelte Anstrengung, das „Strohfeuer“, führt außerdem zu schlechteren Werten in fast allen Erfolgskategorien von Teamarbeit. Effektive Teams („ruhige Kraft“) zeigen vor allem Vorteile bei der Beteiligung der Mitarbeitenden und der Qualität der Arbeit. Zur idealen Erfolgskurve ist es noch ein weiter Weg: Innovation, Motivation und vor allem Kundenorientierung haben durch die Pandemie nachgelassen.

Das ernüchternde Fazit, das das Steinbeis-Team aus den Umfrageergebnissen zieht: Führung engagiert sich in der Krise, verändert sich aber nicht, sondern arbeitet weiter nach „Schema F“. Viel Aufwand wird in die individuelle Unterstützung und zur Organisation der Arbeit aufgewendet. Zwar sinkt die empfundene Belastung, aber eine zukunftsgerichtete Verbesserung der Innovationsfähigkeit und der Teamarbeit fehlen. Schlimmer noch: Selbst bei gut funktionierenden Teams wird der Aufwand vor allem in die weitere Steigerung der Arbeitsqualität gesteckt. Innovationsbereitschaft, Arbeitsmotivation und vor allem Kundenorientierung fallen zurück.



Der Eindruck, dass es besser läuft als erwartet und die Produktivität teilweise wider Erwarten sogar steigt, beruht letztlich auf einem „Strohfeuer“: Für die meisten der befragten Unternehmen sind individuelle und Teamanstrengung

gestiegen, das Leistungsniveau wird durch hohe, teils unproduktive Aufwände hochgehalten und in Arbeitsqualität, aber nicht in Erneuerung und Kundenorientierung gesteckt.



Mehr Anstrengung führt nicht immer zu mehr Erfolg: Individuelles Engagement erhöht den Erfolg, Anspannung im Team verringert ihn (in % Zustimmung, größenkorrigierte Werte).

DIE ZENTRALEN AUSSAGEN DER STUDIE

- 1. Belastung („Task load“):** Die Belastung im Team steigt stärker als die individuelle Belastung (79% vs. 64%). Zusätzliche Anstrengungen im Team beruhen auf steigendem Aufwand für Technik und Koordination.
- 2. Innovationsfähigkeit:** Die Innovationsfähigkeit steigt, sobald sich die individuelle Anstrengung erhöht. Die koordinativen Kosten im Team zehren diesen Vorteil wieder auf: Die Innovationsfähigkeit nimmt ab.
- 3. Führungswirkung:** Je besser die Führung bewertet wird, desto geringer wird die Belastung durch die Pandemiesituation bewertet. Die Innovationsfähigkeit erhöht sich aber durch gute Führung nicht.
- 4. Belastung und Erfolg:** In den meisten Unternehmen sind individuelle und Teamanstrengung gestiegen (51%) und werden vor allem in unproduktiven Koordinationsaufwand gesteckt. Nachhaltige Erfolgs Voraussetzung durch individuelles Engagement und funktionierende Teams haben nur 13%.

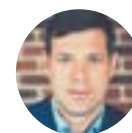
PROF. DR. HABIL. JOACHIM HASEBROOK
joachim.hasebrook@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Forschungszentrum
Management Analytics – Institut für
Führung, Agilität und Digitalisierung
(München)

www.steinbeis.de/su/2051
www.management-analytics.de

PROF. DR. BENEDIKT HACKL
benedikt.hackl@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Forschungszentrum
Management Analytics – Institut für
Führung, Agilität und Digitalisierung
(München)

www.steinbeis.de/su/2051
www.management-analytics.de

DR. SIBYLL RODDE
srodde@zeb.de (Autorin)



Wissenschaftliche Mitarbeiterin
zeb.research
zeb.rolfes.schierenbeck.associates
gmbh (Münster)

www.zeb-consulting.com

IN DER KRISE NEU ERFUNDEN: DAS KARRIEREPORTAL SPITZENFRAUEN BW

STEINBEIS-WEBSEMINARREIHE RUND UM FRAU UND KARRIERE
WIRD ZUR ERFOLGSGESCHICHTE



© istockphoto.com/RossHelen

Die disruptive Kraft der Corona-Pandemie haben viele Unternehmen im vergangenen Jahr auf schmerzliche Art und Weise zu spüren bekommen. Es geht aber auch anders: Das durch den Europäischen Sozialfonds (ESF) geförderte Projekt „Spitzenfrauen BW“ zeigt, dass eine Krise auch zur Chance werden kann – wenn man sie nutzt. Mit einer Webseminarreihe rund um Frau und Karriere hat sich das vom Team des Steinbeis-Innovationszentrums Unternehmensentwicklung an der Hochschule Pforzheim verantwortete Karriereportal 2020 neu erfunden und ist durch die „virtuelle Aufschlau-Pause“ digitaler, jünger und erfolgreicher geworden.

Austausch, Netzwerken, Impulse – im Mittelpunkt des Projekts „Spitzenfrauen BW – Frauenkarrieren in baden-württembergischen Unternehmen“ stand von jeher die persönliche Begegnung, die zahlreichen Präsenzveranstaltungen waren immer besondere Highlights: Regelmäßig trafen sich gestandene und

angehende Karrierefrauen aus Baden-Württemberg zur gegenseitigen Vernetzung, zur fachlichen Weiterbildung und um innovative Unternehmen im ganzen Bundesland kennenzulernen. Mit Ausbruch der Corona-Pandemie in Deutschland und den damit verbundenen Kontaktbeschränkungen fanden die Treffen

im Frühjahr 2020 ein jähes Ende. Würde das Virus damit auch das Ende des Projekts bedeuten? Für die Steinbeis-Unternehmerinnen Professor Dr. Elke Theobald und Professor Dr. Barbara Burkhardt-Reich war das keine Option: Für beide ist Frauenförderung eine Herzensangelegenheit und das nicht erst,

seit sie das Projekt „Spitzenfrauen BW“ vom Jahr 2010 an gemeinsam aufgebaut haben. Für die Corona-Pandemie waren neue Angebote gefragt.

FRAUENFÖRDERUNG MAL REIN VIRTUELL

Ein Glück, dass mit dem Karriereportal Spitzenfrauen-bw.de bereits eine digitale Basis vorhanden war: Auf der Webseite finden sich nicht nur rund 120 Spitzenfrauen in Baden-Württemberg als positive Rollenvorbilder, sondern auch eine Online-Community mit rund 1.200 vorwiegend weiblichen Mitgliedern. Die mit der Pandemie geborene Idee: Regelmäßige virtuelle Treffen sollen den Frauen gerade in der Krisenzeit den Rücken stärken – aber auch neue Denkanstöße, fachlichen Input und Werkzeuge für die Karriereplanung und -gestaltung an die Hand geben. Lässt sich das alles rein virtuell umsetzen? „Unsere inzwischen fast einjährige Erfahrung zeigt: Ja, das geht und Frauenförderung kann auch rein virtuell gelingen!“, sind sich die Projektleiterinnen Barbara Burkhardt-Reich und Elke Theobald sicher.

„AUFSCHLAU-PAUSEN“ ZUR WOCHENMITTE

Mit einer kostenlosen Webseminarreihe rund um Frau und Karriere traf das Projektteam von „Spitzenfrauen BW“ ins Schwarze. Noch im ersten Lockdown startete das neue Format mit großem Erfolg: Rund 100 Teilnehmerinnen kamen zur Premiere zusammen. Seither

gibt es die „Aufschlau-Pause“ jeden Mittwoch um 12 Uhr eine knackige Dreiviertelstunde lang. Die Kürze trägt dabei nicht nur der Zielgruppe, sondern auch dem rein virtuellen Rahmen Rechnung – online ist einfach noch einmal mehr Konzentration auf das Wesentliche geboten. Bei den Themen setzt das Projektteam hingegen auf ein möglichst breites Angebot: Das Programm reicht von Ratgeberthemen wie Selbstmarketing über aktuelle Trends wie Online-Netzwerken auf LinkedIn bis hin zu relevanten gesellschaftlichen Entwicklungen – so war das Finale 2020 der „Generation Greta“ gewidmet. Wichtig ist, dass die Teilnehmerinnen aus jedem Webseminar etwas mitnehmen – seien es konkrete Tipps, Techniken und Strategieempfehlungen für ihre Karriere, neue Denkanstöße und Impulse oder einfach auch viel positive Energie.

FORTSETZUNG DER ERFOLGSGESCHICHTE

Im Verlauf des Jahres hat sich die wöchentliche Teilnehmerinnenzahl bei rund 70 eingependelt – darunter finden sich

gestandene Karrierefrauen, weiblicher Führungsnachwuchs oder auch Selbstständige. Nicht alle davon finden die Zeit, das Webseminar in ihren Arbeitsalltag zu integrieren – für diesen Fall werden alle Folgen aufgezeichnet.

Viele Teilnehmerinnen sind Wiederholungstäterinnen und verbringen ihre Mittagspause am Mittwoch regelmäßig mit den „Spitzenfrauen BW“. Für das Projektteam ist diese positive Resonanz ein großer Erfolg, vor allem weil durch das virtuelle Angebot viele neue Frauen auf das Portal aufmerksam wurden. So wurde zum Beispiel auch das Mentoring-Programm sehr viel mehr in Anspruch genommen. Viele haben die Pandemiezeiten zur persönlichen Neuorientierung genutzt und sich dafür professionellen Rat bei den Mentorinnen des Projekts geholt.

24 Webseminare wurden vergangenes Jahr angeboten: Diese Erfolgsgeschichte – durchaus aus der Not geboren – wird nun 2021 mit inspirierenden Referentinnen und Referenten sowie aktuellen und anregenden Themen weitergeführt.

Das Projekt „Spitzenfrauen BW“ wird durch das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Wohnungsbau Baden-Württemberg aus Mitteln des Europäischen Sozialfonds (ESF) und des Landes Baden-Württemberg unterstützt.

Weitere Informationen unter:
www.spitzenfrauen-bw.de/karrierewissen/webseminare

PROF. DR. BARBARA BURKHARDT-REICH
barbara.burkhardt-reich@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Innovationszentrum
Unternehmensentwicklung an der
Hochschule Pforzheim (Pforzheim)

www.steinbeis.de/su/1363
www.szue.de

PROF. DR. ELKE THEOBALD
elke.theobald@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Innovationszentrum
Unternehmensentwicklung an der
Hochschule Pforzheim (Pforzheim)

www.steinbeis.de/su/1363
www.szue.de

DOROTHEE RIEGNER
dorothee.riegner@steinbeis.de (Autorin)



Mitarbeiterin
Steinbeis-Innovationszentrum
Unternehmensentwicklung an der
Hochschule Pforzheim (Pforzheim)

www.steinbeis.de/su/1363
www.szue.de

AGILE TEAMS: ERFOLGSFAKTOR FÜR DIE DIGITALE TRANSFORMATION IN WERTSCHÖPFUNGS- NETZWERKEN

FERDINAND-STEINBEIS-INSTITUT BEGLEITET
UNTERNEHMENS- UND BRANCHENÜBERGREIFENDE KOOPERATIONEN



Die digitale Transformation fordert Handwerks- und Industrieunternehmen heraus: Sie müssen gewohnte Denk- und Handlungsmuster infrage stellen und sich an ein kontinuierlich veränderndes Marktumfeld wie auch veränderte Anforderungen an ihre eigene Arbeitsorganisation und ihres strategischen Managements anpassen. Der Mittelstand, insbesondere das traditionelle Handwerk, ist damit konfrontiert, dass Kunden zunehmend ganzheitliche Lösungen verlangen – nicht zuletzt als Folge der Digitalisierung und neuer Servicegewohnheiten aus anderen Branchen. Doch wie geht man solche Anforderungen an, die die ganze Wertschöpfungskette und nicht mehr nur das eigene Unternehmen betreffen? Das Ferdinand-Steinbeis-Institut hat gemeinsam mit Projektpartnern im Projekt „Agile Teams“ gezeigt, wie unternehmens- und branchenübergreifende Kooperationen funktionieren können.

Vor allem die Digital Natives erwarten smarte, das heißt digital erweiterte Systemlösungen. Das Denken in Branchen, Segmenten und Gewerken ist immer weniger zeitgemäß. Zwar geht mit der Digitalisierung eine zunehmende Spezialisierung des Mittelstands und auch des Handwerks und seiner Gewerke einher, doch das ist für den Kunden meist nachrangig. Für ihn stehen Nutzen, Einfachheit und Service an vor-derster Stelle.

Dieser Kundennutzen, insbesondere bei komplexen Produkten und Dienstleistungen, lässt sich meist nur noch in Kooperationen realisieren oder steigern. Kommunikationsfähigkeit, Beratungskompetenz und Koordinationsfähigkeit

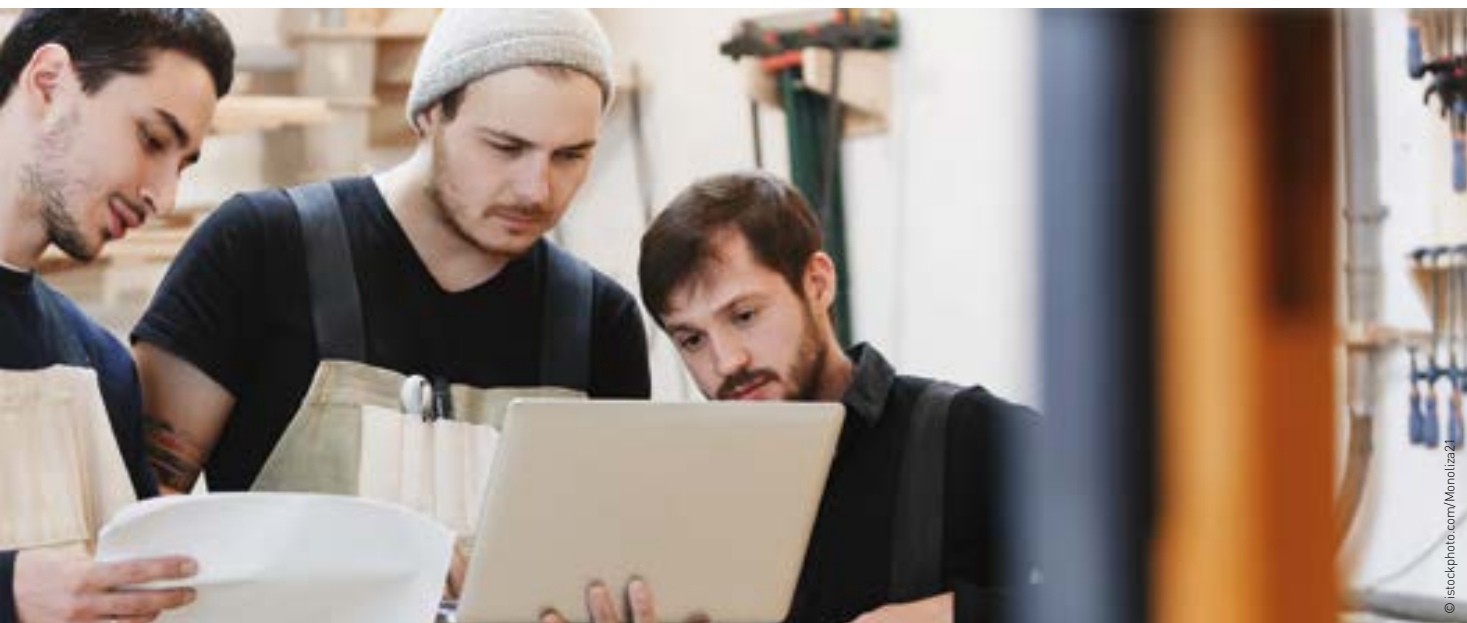
als Soft Skills gewinnen an Bedeutung. Daten bilden die Basis für smarte Dienstleistungen, von denen der Kunde heute noch nicht weiß, dass er sie morgen nachfragen wird.

NETZWERKE UND KOOPERATIONEN GEWINNEN AN BEDEUTUNG

Damit wird auch für den Mittelstand und das Handwerk die Bedeutung der Zusammenarbeit in neuen, heterogenen Wertschöpfungsnetzwerken und festen Kooperationspartnerschaften stark zunehmen. Es zeichnet sich ab, dass sich der Fokus dieser Wertschöpfungsnetzwerke nicht auf den eigenen Sektor beschränken, sondern auch IT-Unternehmen, handwerkliche und nicht-handwerkliche

Gründer, Technologie-Start-ups oder sonstige KMU einschließen wird. Neben der Leistungsumsetzung sind vor allem in Produkt- und Dienstleistungsentwicklung, Einkauf, Marketing und Weiterbildung hohe Kooperationspotenziale erkennbar.

Mittel- bis langfristig werden sich daher zunehmend neue, unternehmens- und branchenübergreifende Wertschöpfungsnetzwerke formieren, in die sich gerade auch die kleinen und mittleren Betriebe integrieren müssen. Der häufig, aber nicht nur, im Handwerk verbreitete „Kastengeist“ hemmt jedoch Kooperationen, gerade mit Nicht-Handwerkern oder anderen Branchen und Sektoren: Ein tiefgreifender Kulturwandel in Handwerk und Mittelstand ist notwendig. Für traditionell geprägte Unternehmen bedeutet das große Anstrengungen und erfordert ein umsichtiges Change- und Transformationsmanagement. Der Übergang von tradierten hin zu neuartigen, netzwerkorientierten Wertschöpfungsprozessen wirkt dabei in organisatorischer, kultureller und technologischer Hinsicht auf die Unternehmen ein. Bisher steht keine validierte Methode zur Verfügung, um ein solches Zusammen-



© iStockphoto.com/Monoliza21

wirken von Akteuren mit unterschiedlicher Unternehmens- und Fachkultur, aber auch unterschiedlicher Sprache und unterschiedlichem Zugang zu Methoden und Werkzeugen zu moderieren.

„AGILE PROJEKTTEAMS“ ALS MODERATIONSKONZEPT

Das Ferdinand-Steinbeis-Institut hat daher gemeinsam mit einem Projektteam der bwcon gGmbH, der Steinbeis 2i GmbH und des Baden-Württembergischen Handwerkstags (BWHT) ein solches Moderationskonzept entwickelt und prototypisch in der Praxis getestet. Ziel des vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg geförderten Pilotprojekts „Agile Teams – Erfolgsfaktoren unternehmens- und branchenübergreifender Kooperationen in der digitalen Transformation“ ist es, für Unternehmen in sehr kurzer Zeit einen konkreten, substantziellen Mehrwert zu erarbeiten.

Ein agiles Team besteht zunächst aus mindestens drei Mitgliedern eines Wertschöpfungsnetzwerks oder eines Kooperationsprojektes. Darüber hinaus wird jedes Team von mindestens einem Tandem von Moderatoren begleitet, auch um komplementäre Moderationsansätze in die Teams einbringen zu können. Und schließlich gehört auch mindestens ein

Intermediär zu jedem agilen Team, der oder die die Perspektive und die Erfahrungen der Wirtschaftsakteure im Land einbringt und die Schnittmenge zu den spezifischen Unterstützungs- und Förderangeboten in den jeweiligen Bereichen sowie zu weiteren Akteuren im Land herstellen kann. Das macht mindestens sechs Personen, die in einem agilen Team zusammenarbeiten. Drei solche agile Teams hat das Projektkonsortium initial im geförderten Projekt durch drei unterschiedliche Projektphasen begleitet.

Um einen möglichst schnellen und konkreten Mehrwert zu erarbeiten, entstand ein eigenes Workshopkonzept für die agilen Teams. Es besteht aus drei Workshops, die an die drei Phasen im Design-Thinking-Prozess (doppelter Diamant) angelehnt sind: Problemraum, Konzeptraum und Lösungsraum. Diese Workshopsequenz inklusive Vorlauf, Zwischenschritten und Nachbereitung ist auf rund sechs Monate angelegt und wird inhaltlich durch ein sogenanntes „sensibilisierendes Konzept“ strukturiert, das die Positionierung und Entwicklung des agilen Teams im Thema ermöglicht. Für den Themenbereich Unternehmenskultur ist hierzu beispielsweise das „Kulturmodell der vier Quadranten“ entwickelt worden.

DAS AGILE TEAM „SCHREINERHELDEN“

Eines der betreuten agilen Teams ist das der „Schreinerhelden“. Die Schreinerei Mario Esch im baden-württembergischen Murrhardt hat sich auf die Herstellung von hochwertigen Wohnmöbeln spezialisiert und ist bei der Digitalisierung Vorreiter in der Region Stuttgart. 2017 investierte sie in die nahezu lückenlose Digitalisierung ihrer internen Prozesse. Aufmaßtechnik von Flexijet ermöglicht die Erfassung aller Maße beim Kunden per Knopfdruck. Im 3D-CAD-System von RSO werden alle Möbelstücke konstruiert und visualisiert. Die CNC-Maschine Dynestic7535 mit einem Nextec 4.0-Leitrechner erlaubt durch sogenannte Nesting-Programme die Fertigung mit minimalem Verschnitt über mehrere Aufträge hinweg. Nach dem Zuschnitt erhalten alle Möbelteile automatisch ein Label mit Barcode.

Die Schreinerei arbeitet mittlerweile nicht mehr nur im Privatkundensegment, sondern auch als Auftragsfertiger für andere Schreinereien in der Region. Obwohl sie fortschrittlich und aktuell sehr erfolgreich wirtschaftet, sucht Mario Esch kontinuierlich nach neuen Möglichkeiten das Geschäftsmodell systematisch weiterzuentwickeln.

Aufbau eines „Agilen Teams“ →

Im Rahmen eines TREND-Workshops entwickelte er die Idee, eine Plattform zur Koordination seiner Auftragsfertigungen zu entwickeln, die auch in Richtung Endkunden erweitert werden kann. Wenn noch weitere Partner aus anderen Bereichen des Schreinerhandwerks hinzukommen, ist seine Vision, dem Kunden alles, was er mit dem Beruf Schreiner in Verbindung bringt, auf einer Plattform anzubieten. Eine weitere Idee ist eine Art Outfittery für Inneneinrichtung: Dem Kunden werden verschiedene Bilder von Einrichtungsvarianten gezeigt und er entscheidet jeweils, ob es ihm gefällt oder nicht. Ein KI-gestütztes Programm erlernt so den Geschmack des Kunden und unterstützt ihn beim Entscheidungsprozess. Für den Schreiner soll sich so die Zeit der Beratung verkürzen.

ERGEBNISSE DES PILOTPROJEKTES

Die drei begleiteten agilen Teams zeigen eindrücklich, dass sich das Konzept umfassend bewährt. In allen drei Teams konnte das gewählte Moderationskonzept in Analogie zum Design-Thinking-Prozess mit dem Dreiklang Problemraum – Konzeptraum – Lösungsraum realisiert werden. Alle Teams konnten sich in der kurzen Begleitungsphase sichtbar und konkret weiterentwickeln und haben konstruktive Lösungen erarbeitet, Meilensteine erreicht oder Artefakte gestaltet.

Beginnend mit dem „Kulturmodell der vier Quadranten“ bekam in allen Teams das Thema Unternehmenskultur in heterogenen Kooperationsnetzwerken eine Bedeutung. Dieses im Projekt entwickelte und erprobte Instrument hat sich vor allen mit seiner an der Praxis orientierten Operationalisierung bewährt. Bestehende Stärken und Herausforderungen wurden herausgearbeitet und die Teilnehmer für das Thema, seine



Bedeutung für den Erfolg des Netzwerkauf- und -ausbaus und vor allem seine Facetten sensibilisiert.

Die begleiteten Teams sind im Laufe der Projektlaufzeit merklich zusammengewachsen. Die Sensibilisierung auf zentrale Herausforderungen, die explizite Betrachtung von Friktionen und potenziellen Konflikten, das gemeinsame Erlernen von Strategien, die gemeinsame Anwendung von Instrumenten und Konzepten, die gemeinsame Gestaltung von Artefakten, das Infragestellen von vermeintlichen Gewissheiten sowie die professionell moderierten Diskussionen in den Teams fanden die betreuten Unternehmen außerordentlich hilfreich und zielführend.

Auch die Rolle des Intermediärs hat sich bewährt. Über sie konnten wichtige zielgruppenspezifische Impulse, Ansätze und Instrumente in der Arbeit mit den Teams einbezogen werden. Zudem wurden weitere spezifische Unterstützungsmöglichkeiten eingebracht, die den begleiteten Akteuren auch nach Projektende weiterhelfen können.

Auch das Moderationskonzept hat sich als leistungsfähig herausgestellt. Tandems aus jeweils zwei unterschiedlichen Organisationen des Konsortiums konn-

ten ihre Moderationserfahrung triangulieren und pragmatisch zu neuen Konzepten zusammensetzen und Synergien nutzen. Die durch die Corona-Bedingungen notwendig gewordene Umstellung auf Online-Formate hat sich bewährt und die anvisierten Projektziele nur bedingt beeinträchtigt. Von Vorteil ist, dass in diesem Zuge Online-Moderationsformate und darauf abgestimmte Instrumente und Methoden entstanden sind, die auch zukünftig eine wichtige Rolle bei digitalen Formaten der Begleitung von Kooperationsnetzwerken spielen können. Das Projektteam hat die im Pilotprojekt gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Instrumente und Konzepte in einem Maßnahmenkatalog zusammengeführt, der für Folgeprojekte auch in anderen Themenbereichen jenseits der Unternehmenskultur nutzbar sein soll.

DR. MICHAEL ORTIZ

michael.ortiz@steinbeis.de (Autor)



Senior Research Fellow,
Leitung Forschungsbereich
Innovations- und Transfer-
management
Ferdinand-Steinbeis-Institut
(Stuttgart)

www.steinbeis.de/su/1212
<https://steinbeis-fsti.de/agile-projektteams>

„DIE ARBEITSWEISE IN EINEM AGILEN TEAM IST EINE GANZ BESONDERE ART DER ZUSAMMENARBEIT“

IM GESPRÄCH MIT SCHREINER MARIO ESCH

Herr Esch, welche Bedeutung haben digitale Plattformlösungen für das Handwerk allgemein und für das Schreinerergewerk im Speziellen?

Seit Jahren geht der Trend zu Online-käufen. Auch Informationen und Dienstleistungen werden zunehmend online beschafft. Diese Entwicklung hat bereits viele Branchen grundlegend verändert. Die Reisebranche, aber auch der Buchhandel und der Einzelhandel generell sind in einer Umstrukturierungsphase. Auch im Handwerk kommt diese Entwicklung nach und nach an. Digitale Lösungen ermöglichen großen Herstellern und der Industrie, individualisierte Waren und Dienstleistungen direkt im Customer-Bereich zu platzieren. Auch im Tätigkeitsbereich der Schreinereien ist dieser Trend zu beobachten. Das eingesetzte Marketingbudget der „großen Player“ und die damit verbundene Strahlkraft einzelner Marken ist im Vergleich zu einzelnen Handwerkern ungleich größer. Horizontale aber auch vertikale Handwerkerplattformen und Kooperationen können dafür sorgen, dass die Handwerker für die Kunden sichtbar bleiben.

Ist das Handwerk in Baden-Württemberg auf diesen Wandel ausreichend eingestellt? Welche Kompetenzen benötigen die Betriebe, um den Wandel meistern zu können?

Ich denke, diese Frage lässt sich nicht pauschal beantworten. Auf der einen Seite gibt es Betriebe, die die Weichen stellen und sich die Kompetenzen aneignen oder beschaffen. Auf der ande-

ren Seite wird die Entwicklung von den Betrieben zwar wahrgenommen, laut einer Umfrage aus 2020 von Bitkom und ZDH glauben aber lediglich 19 %, dass sich ihr Geschäftsmodell aufgrund der Digitalisierung ändern wird. Bei den verarbeitenden Handwerkern gibt es schon einige Zeit computergesteuerte Maschinen und Software. Doch eine CNC-Maschine oder ein CAD-Programm alleine macht keine Digitalisierung aus. Meiner Meinung nach sollte die Begriffsdefinition „Digitalisierung“ deutlicher beschrieben werden. Hier braucht es dringend Unterstützung von der Politik, den Verbänden und auch der Wissenschaft.

Wie wichtig ist der Faktor „Unternehmenskultur“ für das Gelingen von Kooperationen auf Plattformen?

Die Festlegung einer gemeinsamen, für alle Partner tragfähigen Unternehmenskultur ist aus meiner Sicht elementar für eine erfolgreiche Gründung einer Kooperation und Plattform. Ohne diese „Spielregeln“ ist eine nachhaltige Zusammenarbeit nicht möglich.

Hat Sie die Arbeit im Projekt „Agile Teams“ vorangebracht? Und wäre das Konzept auch für andere Betriebe oder Plattformen geeignet?

Das Arbeiten in einem interdisziplinären Team war eine tolle Erfahrung. Besonders wertvoll war es bei unserem Projekt, die unterschiedlichen Gewerke dabei zu haben. Der Blickwinkel wird größer und die verschiedenen Interessen werden besser abgebildet. Es gibt immer wieder Situationen, in denen ei-

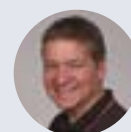
gene Erwartungen und Ansprüche nicht erfüllt werden. Hier fängt ein Team auf und es wird gemeinsam eine Lösung erarbeitet. Die Arbeitsweise in einem „Agilen Team“ ist auf jeden Fall für andere mittlere und große Betriebe alleine, oder auch für Handwerker-Kooperationen und -Plattformen einsetzbar und sinnvoll.

Eine letzte Frage: Wie wichtig ist eine professionelle Moderation, die den Prozess begleitet?

Die Arbeitsweise in einem agilen Team ist eine ganz besondere Art der Zusammenarbeit. Hier war es extrem hilfreich professionelle Hilfe und Moderation dabei zu haben. Es wurden Tools vorgestellt und eingesetzt, die mit der Hilfe unserer Moderatoren schnell und sicher verwendet werden konnten. Im Selbststudium wäre dies sehr viel aufwendiger und weniger präzise gewesen. Auch die Sicht von außen, gepaart mit Analysen und Zusammenfassungen wurde professionell und zielführend aufbereitet. Ohne Moderation wäre das Projekt am einen oder anderen Punkt vielleicht gestrandet. Ich würde eine Moderation auf jeden Fall empfehlen.

MARIO ESCH

info@ihr-moebel-schreiner.de (Autor)



Geschäftsführer
Schreinerei Mario Esch –
Ihr Möbel Schreiner (Murrhardt)

<https://ihr-moebel-schreiner.de>

UNTERSTÜTZUNG IN DER KRISE: EIN ANTRAGSSYSTEM FÜR CORONA-HILFEN

STEINBEIS-TEAM ENTWICKELT DIE DIGITALE UMSETZUNG DER
SOFORTHILFEN IN BAYERN

Mit enormen Soforthilfe- und Überbrückungshilfeprogrammen für Unternehmen, Einrichtungen und Selbstständige begegnet Deutschland der durch die Corona-Pandemie ausgelösten ökonomischen Krise. Die konkrete Umsetzung der Programme für bestimmte Branchen und Berufsgruppen erfolgt dezentral vor Ort in den Bundesländern, die dafür neue Prozesse und Verfahren definiert haben. Die Herausforderung lag dabei auf der Hand: Die Abarbeitung von tausenden Fällen in kürzester Zeit musste durch flexible und schnell verfügbare IT-Systeme unterstützt werden. Bei diesem IT-Projekt hat das Steinbeis-Transferzentrum Unternehmensentwicklung an der Hochschule Pforzheim den Freistaat Bayern unterstützt.

Seit 2009 entwickelt und betreut das Steinbeis-Unternehmen das Antrags-system für das bayerische Innovations-förderprogramm „Innovationsgutschein Bayern“. Damit gab es bereits einen digitalen Nukleus, auf dessen Basis die Antragsysteme für die aktuelle Über-brückungs- und Soforthilfe umgesetzt werden konnten. Technologisch liegt dahinter das Produkt „Management Monitor“, eine Eigenentwicklung des Steinbeis-Unternehmens, das genau die Funktionalitäten besitzt, die für die Um-setzung dieser Herausforderung benö-tigt werden.

Nach einer extrem kurzen Entwicklungs-zeit nahm das Projektteam im Juli 2020 im Rapid-Prototyping-Verfahren das erste Antragssystem für Spielstätten wie Theater und Kinos in Betrieb. In den kom-menden Monaten folgten Antragssyste-me für Veranstalter, Soloselbstständige und die Umsetzung der Stipendien für Berufseinsteiger.

Die Kernfunktionalität der Antragssys-teme liegt in der komplett digitalen Verfahrensunterstützung des Sofort-hilfeprogramms: von der Online-Bean-tragung durch Antragsberechtigte über die Bearbeitung der Anträge bei den zu-

ständigen Stellen und Behörden bis hin zur Auszahlung durch die Landesbank.

DIE ANTRAGSVERFAHREN IM DETAIL

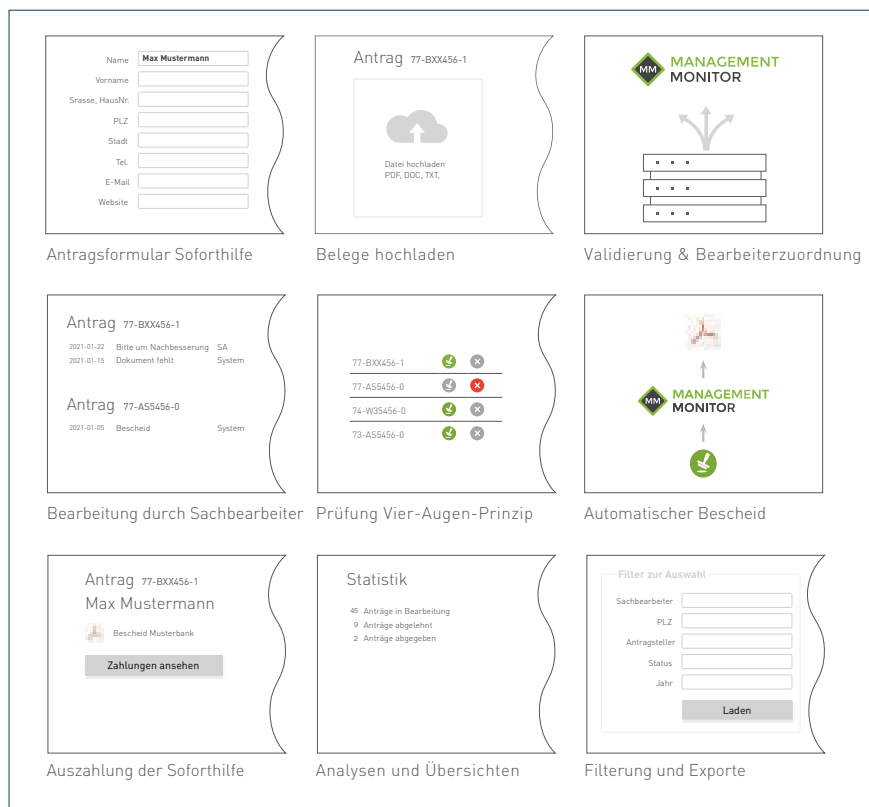
In einem Webportal gibt der Antrags-steller formulargestützt seinen Hilfe-bedarf in einer Selbstauskunft ein. Er generiert sich dafür einen persönlichen Account, sodass kontinuierlich am An-trag gearbeitet werden kann. Die Kor-rektheit der Angaben wird durch einen Steuerberater bestätigt, dessen Attestat ins Portal hochgeladen werden muss.

Daraufhin wird der Antrag von der Soft-ware validiert, plausibiliert und an-schließend dem Sachbearbeiter auf Basis der regionalen Zuordnung der Postleitzahl zugewiesen. Der Bearbei-ter in der Verwaltung sieht in seiner Aufgabenliste alle offenen Anträge und kann diese nun prüfen. Er kann automa-tisiert über das System Fragen an den Antragsteller senden oder weitere Un-terlagen anfordern. Die gesamte Kom-munikation zwischen dem Antragsteller und dem Sachbearbeiter wird im System dokumentiert, der Stand der Bearbei-tung ist jederzeit für berechnigte Nutzer nachvollziehbar. Das System checkt die eingegangenen Anträge auf Fälle von

Mehrfachbeantragung, um solche Pro-blemfälle von vornherein auszuschlie-ßen.

Nach der Erstprüfung geht der Antrag in einem Vier-Augen-Prinzip an eine zwei-te Prüfstelle. In einem mehrstufigen Ent-scheidungsprozess wird schließlich über die Gewährung oder die Ablehnung der Anträge entschieden. Die Entscheidung wird vom Sachbearbeiter im System er-fasst und der anschließende Prozess automatisch angestoßen: Die Beschei-de werden vom System erstellt und an den Antragsteller per E-Mail versendet. Für die Auszahlung der Hilfen werden entsprechende Dateien erzeugt und an die Landesbank zur Anweisung über-mittelt. Auch mögliche Rückforderun-gen werden als Bescheide in dem Sys-tem generiert und versendet.

Die Verwaltung kann sich über den Be-arbeitungs- und Bewilligungsstand aller Anträge jederzeit übersichtlich informie-ren. Die Anträge können nach Workflow-Status gefiltert werden und die Wieder-vorlagen verschaffen einen optimalen Gesamtüberblick. Diverse Filter- und Exportfunktionen unterstützen dabei fle-xibel und auf die Aufgabenabarbeitung optimiert die tägliche Arbeit.



Die Prozessschritte im bayerischen Antragssystem für die Überbrückungs- und Soforthilfe.

Das Steinbeis-Team trug mit diesen Antragssystemen dazu bei, dass die Anträge in Bayern in den letzten Monaten zügig bearbeitet werden konnten. Trotz

der großen Belastung der Sachbearbeiter bleibt der Überblick gewahrt und durch die transparente Kommunikation kann jeder Antragsteller den Bear-

beitungsstand seines Antrags einsehen – eine Win-Win-Lösung für alle beteiligten Seiten.

Weitere Infos online unter
www.management-monitor.de

PROF. DR. ELKE THEOBALD
elke.theobald@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin
Steinbeis-Transferzentrum
Unternehmensentwicklung an
der Hochschule Pforzheim
(Pforzheim)

www.steinbeis.de/su/587
www.szue.de

JAN BRITSCH
jan.britsch@steinbeis.de (Autor)

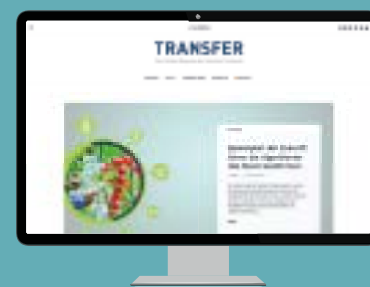


Entwicklungsleiter
Steinbeis-Innovationszentrum
Unternehmensentwicklung an
der Hochschule Pforzheim
(Pforzheim)

www.steinbeis.de/su/1363
www.szue.de



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



TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE

AUS DEM RAHMEN GEFALEN: DIE RESTAURIERUNG VON HOLZFENSTERN

STEINBEISER PROF. DR. VOLKER BUCHER ENTWICKELT MIT DER HOLZMANUFAKTUR ROTTWEIL INNOVATIVE METHODEN ZUR REINIGUNG, ABTRAGUNG UND ZUM AUFBRINGEN VON OBERFLÄCHEN

Manchmal braucht es den Zufall, um innovative Partner zusammenzubringen. Im Rottweiler Heilig-Kreuz-Münster fanden sich so Volker Bucher, Professor an der Hochschule Furtwangen und Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Oberflächen- und Beschichtungstechnik, und Restaurator Fabian Schorer. Der Experte für die Behandlung von denkmalgeschützten Materialien reinigte in der über 800 Jahre alten Kirche die Deckenmalereien und Holzbauteile der Sitzbänke mit Laserstrahlen. Das weckte Volker Buchers Interesse: Ließen sich mit dieser Laserstrahlreinigung oder anderen derartigen Verfahren wohl auch alte Holzfenster restaurieren? In einem gemeinsamen Projekt mit der Holzmanufaktur Rottweil und mit einer Förderung durch einen Innovationsgutschein des Landes Baden-Württemberg machten sich die Projektpartner an experimentelle Untersuchungen.

Die Erhaltung von Fenstern in geschützten Gebäuden ist ein gesetzlich veran-

kterter Kulturauftrag und birgt neben den architektonischen, baukulturellen und bauhistorischen Aspekten auch ein immenses Potenzial hinsichtlich Umweltschutz, Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz. Doch das Instandhalten jeglicher Holz- oder Metallausstattungen in Bestands- und denkmalgeschützten Gebäuden funktioniert nur, wenn es auch überzeugende Lösungen für die handwerkliche und restauratorische Umsetzung gibt. Seit 2015 initiieren die Holzmanufaktur Rottweil GmbH und die Holzmanufaktur SWISS AG in Hunzenschwil (Schweiz) deshalb Forschungsprojekte zur Erhaltung und zur funktionalen Verbesserung von Bestandsfenstern.

Gemeinsam mit Steinbeis-Experte Volker Bucher hat sich das Team der Holzmanufaktur daran gemacht, Methoden zur Laserreinigung und zur CO₂-Schneestrahlnreinigung zu optimieren. Ziel der Projektpartner ist es, denkmalgeschützte Holz- und Metallbauteile sowie metallische Beschläge selektiv von Lack- oder anderen Schichten befreien zu können,

ohne die darunterliegende Struktur zu beeinflussen oder gar zu zerstören.

ALTERNATIVEN ZU ABLAUGEN UND SCHLEIFEN GESUCHT

Das Team arbeitet im Projekt mit leistungsfähigen Versuchsanlagen, die dank energiereichem Licht und unterschiedlichen Lichtquellen im UV- und im IR-Wellenlängenbereich ein breites Anwendungsfeld für unterschiedliche Anforderungen eröffnen. Gesucht werden effektive Alternativen zu den bisher häufig angewendeten Methoden wie dem chemischen Ablaugen oder dem mechanischen Schleifen. Diese Methoden sind nicht nur gesundheitlich bedenklich, sondern gehen oft mit hohen Emissionen und Materialverlusten einher oder ziehen das darunterliegende Material in Mitleidenschaft.

In einem ersten Schritt erarbeitete Volker Bucher mit den Experten der Holzmanufaktur Rottweil eine Machbarkeitsstudie. Die Holzmanufaktur definierte



**DIE ERHALTUNG VON FENSTERN IN
GESCHÜTZTEN GEBÄUDEN IST EIN
GESETZLICH VERANKERTER KULTURAUFTRAG.**



© acp



© Holzmanufaktur Rottweil



© Holzmanufaktur Rottweil

als Auftraggeber die Anforderungen und analysierte sie mit Volker Bucher auf die Machbarkeit hin. Es folgten eine Literaturrecherche und die Auswahl der einzusetzenden Methoden sowie der zu bearbeitenden Referenzobjekte.

CO₂-SCHNEESTRAHLVERFAHREN

Eine Recherche zu den wirtschaftlichen Rahmenbedingungen des CO₂-Schneestrahlverfahrens verdeutlichte das Potenzial und die Marktfähigkeit der untersuchten Methode: Selbst empfindlichste Oberflächen von Kulturgut können mit diesem Verfahren gereinigt werden. Der Reinigungsprozess besteht aus mehreren Arbeitsschritten. Zunächst werden mit einer Impulsübertragung leichte oberflächliche Schmutzpatinen abgetragen. Durch den Temperaturunterschied zwischen CO₂-Schnee und der behandelten Oberfläche und die sich daraus ergebende Thermospannung wird die nächste Stufe der Reinigung erreicht: Der Druck des Strahls löst die oberste gespannte Schicht der Oberfläche. Während des Reinigungsvorgangs ändert der CO₂-Schnee seinen Aggregatzustand von fest zu gasförmig.

LASERBASIERTES REINIGEN MIT LICHT

Ein Schwerpunkt im Rottweiler Projekt ist auch das laserbasierte Reinigen mit Licht. Es stehen heute schon prozesssichere Laserverfahren für Reinigung, Entlackung und Vorbehandlung von Holz- und Metalloberflächen zur Verfügung. Darauf aufbauend erstellten Restauratoren, die mit laserbasierten Abtragsverfahren Erfahrung haben, im Auftrag der Holzmanufaktur Rottweil einen Arbeitsplan für das Projekt mit Steinbeiser Volker Bucher.

ATMOSPÄRENDRUCK-PLASMAVERFAHREN

Mit weiteren Test- und Versuchsreihen will das Projektteam zur Erhöhung der

Witterungsbeständigkeit von einheimischen Hölzern beitragen. Viele Funktionsausstattungen im Denkmal wie Fenster, Türen und Holzbauteile aller Art sind vor allem im bewitterten Außenbereich Altersprozessen ausgesetzt, die einen dauerhaften Schutz nicht gewährleisten und Pflege, Instandhaltung und Bearbeitung erschweren.

In Versuchsreihen mit dem Atmosphärendruckplasmaverfahren (Druckluftatmosphärenplasma) testet das Team momentan die verbesserte Adhäsion des Lacks auf Hölzern verschiedener Provenienz und mit gealterten Oberflächen. Im Ergebnis sollen eine größere Haftfestigkeit, eine höhere Eindringtiefe und eine gleichmäßigere Verteilung auf der Oberfläche erreicht werden. Aktuell laufen hierzu die im Arbeitsplan vorgesehenen Laborversuche und Feldversuche im Freien unter Bewitterungsbelastung.

PROF. DR. VOLKER BUCHER
volker.bucher@steinbeis.de [Autor]



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Oberflächen- und Beschichtungstechnik (Rottweil)

www.steinbeis.de/su/1877

HERMANN KLOS
info@homa-rw.de [Autor]



Holzmanufaktur Rottweil GmbH
(Rottweil)

www.holzmanufaktur-rottweil.de

FABIAN SCHORER
f-schorer@t-online.de [Autor]

Restaurator (Kusterdingen)

EINE VISION FÜR DEN KLIMASCHONENDEN REINRAUMBETRIEB

OFFENBURGER STEINBEIS-TEAM ZEIGT, WIE SICH ZUKUNFTSSICHER RESSOURCEN SCHONEN LASSEN

Für viele Anwendungen in Reinräumen ist keine definierte Luftdichtheit notwendig, insbesondere wenn die Einhaltung des Produktschutzes oder des Umgebungs-schutzes dies nicht verlangen. Dass es dennoch Sinn machen kann eine definierte Dichtheit zu realisieren, hat Michael Kuhn, Unternehmer am Offenburger Steinbeis-Transferzentrum Energie-, Umwelt- und Reinraumtechnik, in seinen Forschungsarbeiten herausgefunden: Denn so lässt sich gezielt und in wirtschaftlichen Größen Energie einsparen.

In vielen Reinräumen wird nicht durchgängig, sondern im Ein- oder Zweischicht-Betrieb produziert. Während der Ruhephasen kann im Absenkbetrieb des Reinraums viel Energie eingespart werden. „Das wird oft nicht umgesetzt, weil Qualitätseinbußen befürchtet werden oder technische Voraussetzungen fehlen“, erklärt Michael Kuhn. Da zudem über die reine Luftwechselabsenkung mit der Reduzierung der elektrischen Leistungsaufnahme der Ventilatoren oft nur relativ kleine Einsparpotenziale realisiert werden können, ist diese Denk-

weise durchaus nachvollziehbar. Dabei bieten Konzepte auf Basis des Regelwerks VDI 2083 Blatt 19 interessante und neue Aspekte. Ganz abgesehen von den Zielen einer ressourcenschonenden Produktion, zukünftig wahrscheinlicher CO₂-Abgaben und der Notwendigkeit zur Erreichung der Klimaziele.

AUßENLUFTBEGRENZUNG BIRGT EINSARPOTENZIAL

Denn begrenzt man während des Absenkbetriebs nicht nur die Aktivität der

Ventilatoren, sondern auch die Zuführung frischer Außenluft, so ließe sich weitaus mehr Potenzial für Energieeinsparungen heben. Frische Außenluft muss geheizt, gekühlt, be- und entfeuchtet werden. „Proportional zum Außenluftvolumenstrom lässt sich hier ein Energieeinsparpotenzial gegenüber dem Normalbetrieb von über 90 % realisieren!“, verdeutlicht Michael Kuhn die Attraktivität dieses Ansatzes. Voraussetzung hierfür wäre die Umsetzung eines Dichtheitskonzepts auf Basis der VDI 2083-19. Denn über die darin definierte



Vergleich des Luftstrombedarfs mit/ohne Absenkung und Energieeinsparpotenzial im Absenkbetrieb für Heizen/Kühlen/Be- und Entfeuchten (ohne Elektroenergie für Ventilatoren)

Vergleichsgröße	Reinraumbereich konservativ ohne Absenkung, undicht	Reinraumbereich konservativ mit Absenkung, undicht	Reinraumbereich innovativ mit max. Absenkung, Dichtheitsklasse 2 (VDI 2083-19)
Zuluftvolumenstrom	60.000 m³/h	30.000 m³/h	30.000 m³/h
Umluftvolumenstrom	45.000 m³/h	15.000 m³/h	29.350 m³/h
Außenluftvolumenstrom	15.000 m³/h	15.000 m³/h	650 m³/h
	100 %	100 %	4,3 %
Einsparpotenzial	0 %	0 %	> 90 %



EIN NEUER BLICK AUF DEN ABSENKBETRIEB IN DER REINRAUMTECHNIK KANN VIEL BEWIRKEN.

Dichtheit, kombiniert mit einem schlüssigen Lüftungs- und Automatisierungskonzept, wird die Absenkung über die drastisch reduzierte Zufuhr des Außenluftstroms nicht nur energieeffizient, sondern auch die Einhaltung definierter Grenzwerte wie beispielsweise des Raumdifferenzdrucks sichergestellt.

„Die Umsetzung eines maximal effizienten Absenkbetriebs ist natürlich eine idealistische Vorstellung. Aber es wäre an der Zeit, dieses mögliche Einsparpo-

tenzial zu heben. Dabei sollten vor allem althergebrachte Auslegungskriterien wie beispielsweise die prozentuale Festlegung des Außenluftvolumenstroms am Gesamtluftstrom hinterfragt werden. Ein neuer Blick auf den Absenkbetrieb in der Reinraumtechnik kann viel bewirken“, ist sich Michael Kuhn sicher. Zudem lässt sich mittels einer digitalen Anlagensimulation die potenzielle Einsparung und die Betriebssicherheit bereits in der Konzeptphase aufzeigen und optimieren.

MICHAEL KUHN

michael.kuhn@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer
Steinbeis-Transferzentrum
Energie-, Umwelt- und Rein-
raumtechnik (Offenburg)

www.steinbeis.de/su/94
www.stz-euro.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



EXPERTEN.WISSEN.TEILEN.

NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

Wir teilen unser Wissen mit Ihnen.

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

YVONNE HÜBNER
edition@steinbeis.de

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

 facebook.com/steinbeisedition

 twitter.com/steinbeis_ste

 instagram.com/steinbeis_ste



2021 | Geheftet
ISSN 2366-2336

2021 | E-Paper (PDF)
ISSN 2629-0162

Je 9,90 EUR (D)

DIE MEDIATION – AUSGABE QUARTAL I / 2021 BERATUNG – WENN MAN ALLEIN NICHT WEITERKOMMT GERNOT BARTH (Hrsg.)

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/941

Rechtsberatung, Paarberatung, Unternehmensberatung: Wer nicht weiterweiß, kann versuchen, die Herausforderung ganz allein anzugehen – oftmals ist jedoch die Unterstützung durch einen Berater der bessere Weg zur Lösung des Problems. Denn der Berater steht dem Hilfesuchenden als eine Art Mentor zur Seite und befähigt ihn durch seinen Input dazu das Hindernis zu überwinden. Diese Expertise ist für Mediatoren, die von Hilfesuchenden im Konfliktfall hinzugezogen werden, von immenser Bedeutung. Die aktuelle Ausgabe der „Mediation“ mit dem Schwerpunktthema „Beratung“ beleuchtet daher ausführlich, wie es gelingt, die Erkenntnisse der Branche in die Rolle als neutraler Vermittler einfließen zu lassen und welche Rolle das Zuhören für eine gelungene Beratung spielt. Auch über den Schwerpunkt hinaus gibt es wie immer weitere spannende Impulse. So erzählt der Verhandlungsexperte Prof. Dr. Christian Duve im Interview mit dem Herausgeber Prof. Dr. Gernot Barth, was für ihn die Grundlage für erfolgreiches Verhandeln darstellt. Außerdem gibt es Antworten auf die Fragen, warum die Rolle einer Führungskraft manchmal gar nicht so weit von der eines Instagram-Influencers entfernt ist und wie es Unternehmen gelingt innovatives Denken zu fördern.



2021 | Hardcover
ISBN 978-3-95663-248-8

25,00 EUR (D)

DIE 7 FÄHIGKEITEN DER BESTEN WAS SIE KÖNNEN MÜSSEN, WENN SIE GANZ NACH OBEN WOLLEN WINFRIED KÜPPERS

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/2159

Ob in der Politik oder der Wirtschaft – wenn Sie in Ihrer Karriere feststecken, obwohl Sie alles für Ihr Ziel tun, ist das wahrscheinlich weder Zufall noch Pech. Es liegt auch nicht daran, dass Sie nicht dem richtigen Club angehören oder es einfach nicht können. Alles was Ihnen fehlt, ist die Erkenntnis, auf was es wirklich ankommt. Winfried Küppers ist als Politik- und Vorstandsberater nah dran an denen, die es bis ganz nach oben geschafft haben. Er hat analysiert, was deren Erfolg ausmacht. Was er dabei entdeckt hat, sind sieben Fähigkeiten – die Fähigkeiten der Besten. Welche das sind und wie Sie sich diese aneignen, das verrät Winfried Küppers in seinem Buch.

Die Veröffentlichung ist außerdem als E-Book und Hörbuch erhältlich.



2020 | Softcover
ISBN 978-3-95663-237-2

49,00 EUR [D]

GRUNDLAGEN DER BETRIEBSWIRTSCHAFTSLEHRE

HEINZ REHKUGLER, MARCO WÖLFLE (Hrsg.)

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1868

Diese „Grundlagen“ vermitteln einen Überblick über zentrale Inhalte der betriebswirtschaftlichen Lehrveranstaltungen im Studiengang zum Bachelor of Arts in Management der VWA Business School der Steinbeis-Hochschule sowie zum/zur Betriebswirt/in der VWA Freiburg. Die Beiträge sind, um den Gesamtumfang des Buches im Rahmen zu halten, knapp gefasst und sollen das Basiswissen betriebswirtschaftlicher Theorien, Methoden und Instrumente wiedergeben. Damit eignen sich die Beiträge hervorragend als Begleitlektüre zu den jeweiligen Lehrveranstaltungen, aber auch für Studierende anderer betriebswirtschaftlicher Studiengänge.



2020 | Softcover
ISBN 978-3-95663-235-8

39,90 EUR [D]

PROZESSKOMPLEXITÄT

ENTWICKLUNG EINER METHODE ZUR OPERATIONALISIERUNG
UND STEUERUNG VON PROZESSKOMPLEXITÄT

SAMUEL KUNZE

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/403

Die Steuerung der wachsenden Komplexität ist für viele Unternehmen eine der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Dabei gibt es schon seit Jahren Ansätze, um mit der steigenden Komplexität umzugehen. Diese Forschungsarbeit entwickelt eine Prozesskomplexitätsmethode, die es Unternehmen ermöglicht, Prozesse mit einer hohen Komplexität zu identifizieren und diese Komplexität zu steuern.

Die Methode unterstützt bei der systematischen Durchführung von Projekten zur Messung und Steuerung der Prozesskomplexität. Sie beginnt mit der Auswahl eines Untersuchungsbereiches im Unternehmen. Für diesen Untersuchungsbereich müssen zunächst die relevanten Faktoren, die einen Einfluss auf die Prozesskomplexität haben, festgelegt werden. In Zusammenarbeit mit den entsprechenden Fachbereichen werden die Faktoren, die einen Einfluss auf die Prozesskomplexität haben, in den Dimensionen Vielzahl, Vielfalt und Veränderlichkeit gemessen und bewertet. Anschließend werden die Ursachen der erhöhten Komplexität ermittelt. Die Methode schließt mit der Festlegung von Maßnahmen und Verantwortlichkeiten, die zur Steuerung der Prozesskomplexität notwendig sind.



2020 | Softcover
ISBN 978-3-95663-240-2

39,90 EUR [D]

KARRIEREWERTE VON ARBEITNEHMERN IM WANDEL?

EINE EMPIRISCHE ANALYSE IN DEUTSCHLAND

FRANZISKA LEOKADIA FRIEDRICH

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1249

In einer modernen, wissensgetriebenen Arbeitswelt sind Mitarbeiter das wichtigste Kapital von Unternehmen. Arbeitnehmer entscheiden maßgeblich darüber, ob Unternehmen erfolgreich mit ökonomischen und gesellschaftlichen Herausforderungen umgehen oder zukünftig an diesen scheitern werden. Die Digitalisierung der Wirtschaft mit ihren immer kürzeren Innovationszyklen sowie der demografische Wandel haben bedeutsame Auswirkungen auf die Arbeitswelt von heute und morgen. Für Unternehmen braucht es wirksame Handlungsansätze in der Personalentwicklung, um in dieser Welt des Wandels die Arbeitnehmer entsprechend zu fördern und die unternehmerische Wettbewerbsfähigkeit sicherzustellen. Traditionelle, von Autorität, Hierarchie oder externen Anreizen geprägte Karrierewege verlieren dabei an Gewicht. Alternative Modelle, wie die grenzenlose Karriere, setzen auf eine progressive Selbstbestimmung und auf eine hohe intrinsische Motivation der Mitarbeiter. In einer grundlegend veränderten Gesellschaft wird es eine zunehmende Pflicht der Mitarbeiter ihren eigenen Karriereweg zu finden. In diesem Buch wird der Wandel der Karrierewerte von Arbeitnehmern in Deutschland durch eine Kombination der Expertise von Praktikern und Wissenschaftlern analysiert.



2021 | Softcover
ISBN 978-3-95663-247-1

39,90 EUR [D]

ERFOLGSKRITISCHE SOZIALKOMPETENZEN IN COMMUNITIES OF PRACTICE

KIRSTEN SCHMIDT-ALTMANN

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/1437

Die Wettbewerbssituation von Unternehmen hat sich in den letzten Jahren grundlegend gewandelt. Dies lässt sich sowohl auf die Globalisierung, den Wertewandel in der Arbeitswelt und der Gesellschaft als auch auf die Innovationspotenziale der Informations- und Kommunikationstechnologie zurückführen. Wissen ist daher die Ressource der Zukunft. Der Erfolg von Unternehmen hängt demzufolge entscheidend davon ab, wie sie in der Lage sind die Wissenspotenziale ihrer Mitarbeiter zu nutzen.

Dabei kommen Communities of Practice eine besondere Bedeutung zu. Die rechnergestützten Wissensplattformen ermöglichen den Austausch bereits existenten Wissens sowie die Generierung neuen Wissens. Ein genauer Blick auf die Kommunikation in Communities of Practice offenbart dabei, dass infolge der computervermittelten textbasierten Kommunikation die nonverbalen Kommunikationsbestandteile entfallen.

Damit die Ziele und Pläne in sozialen Interaktionssituationen trotzdem erfolgreich realisiert werden können, benötigen Individuen Sozialkompetenzen. Dies begründet den Ausgangspunkt der Dissertation von Kirsten Schmidt-Altman, welche gleichermaßen für Wissenschaftler wie auch für theoretisch orientierte Unternehmenspraktiker interessant ist.



2020 | E-Book (PDF)
ISBN 978-3-95663-234-1

kostenfrei

EVALUIERUNG UNTER REALBEDINGUNGEN VON THERMISCH-CHEMISCHEN DEPOLYMERISATIONSTECHNOLOGIEN (ZERSETZUNGSVERFAHREN) ZUR VERWERTUNG VON KUNSTSTOFFABFÄLLEN

MATHIAS SEITZ, VALENTIN CEPUS, MARKUS KLÄTTE, DIRK THAMM, MARTIN POHL

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/857

Die Pyrolyse und Depolymerisation von Altkunststoffen ist seit vielen Jahren bekannt und wird immer wieder als Bindeglied zwischen der Verbrennung und dem werkstofflichen Recycling in die Diskussion gebracht. In der Vergangenheit haben technische, politische und ökonomische Gründe die industrielle Nutzung dieser Technologien verhindert.

Neue Relevanz erhält das Thema in den letzten Jahren nicht allein durch die Klimaerwärmung in Verbindung mit der Nutzung von fossilen Rohstoffen, sondern auch durch die Verschmutzung der Meere mit Kunststoffen und das Auftreten von Mikroplastik praktisch überall auf dem Planeten. Höchste Zeit, alle möglichen Wege der Kunststoffverwertung neu zu bewerten.

Die vorliegende Studie untersucht die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die theoretischen Möglichkeiten in technologischer Hinsicht, die wirtschaftliche und ökologische Sinnhaftigkeit und – beispielhaft den aktuellen Stand der Technik von Pyrolyse- und Depolymerisationstechnologien. Dabei werden der Status quo, zwei kleine technische Anlagen und ein mögliches Recycling-Szenario der postfossilen Welt unter die Lupe genommen.

→ JETZT AUCH ALS E-BOOK ERHÄLTlich:

Erfolgswirkung des Business Process Outsourcing | Jan Bartenschlager | ISBN 978-3-95663-239-6
Die 7 Fähigkeiten der Besten | Winfried Küppers | ISBN 978-3-95663-249-5

→ JETZT AUCH ALS HÖRBUCH ERHÄLTlich:

Die 7 Fähigkeiten der Besten | Winfried Küppers | ISBN 978-3-95663-250-1



2020 | E-Book (PDF)
ISBN 978-3-95663-246-4

19,90 EUR [D]

DIGITALE TRANSFORMATION DER UNTERNEHMENSSTEUERUNG

HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE VON BI, BIG DATA, AI UND CLOUD – STUDIENERGEBNISSE 2020

ANDREAS SEUFERT, CECILE VON KÜNSSBERG

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/818

Daten gelten vielfach als der entscheidende Wettbewerbsfaktor des 21. Jahrhunderts. Trotzdem werden immer noch sowohl die Tragweite als auch die Geschwindigkeit der Veränderungen dramatisch unterschätzt. Die erforderlichen Transformationen sind jedoch grundsätzlicher Natur. Nicht nur Geschäftsprozesse werden digitalisiert, sondern auch Produkte und ganze Geschäftsmodelle.

In diesem Wettbewerbsumfeld, welches einerseits durch disruptive Veränderungen der Geschäftsmodelle geprägt ist, andererseits eine immer höhere Dynamik und Veränderungsgeschwindigkeit aufweist, spielt die Innovationsfähigkeit eine entscheidende Rolle.

Ziel der Studie war daher die Einschätzung der Unternehmen zum Status quo der digitalen Transformation. Hierbei spielte insbesondere die Sicht auf Information als strategische Ressource eine zentrale Rolle. Insbesondere die konkrete Ausgestaltung hinsichtlich der Nutzung von Daten und Analytics für Innovationen wurde dabei untersucht.



2020 | Softcover
ISBN 978-3-95663-238-9

19,90 EUR [D]

2020 | E-Book (PDF)
ISBN 978-3-95663-241-9

9,90 EUR [D]

CONFERENCE DIGITAL FINANCE & CONTROLLING

29.10.2020 | VIRTUAL EDITION

→ WWW.STEINBEIS.DE/SU/818

EXPERT TALK DIGITAL FINANCE & CONTROLLING

12.11.2020 | VIRTUAL EDITION

DIE DIGITALE TRANSFORMATION DER UNTERNEHMENSSTEUERUNG
ERFOLGREICH GESTALTEN – HERAUSFORDERUNGEN UND POTENZIALE
VON BUSINESS INTELLIGENCE, AI UND ADVANCED ANALYTICS
ANDREAS SEUFERT (Hrsg.)

Die Digitalisierung ist kein grundsätzliches neues Phänomen, allerdings wurde sie viel zu lange vor allem als ein Thema der Start-ups des Silicon Valley angesehen. Ein Umdenken begann vielfach erst, nachdem die ersten Auswirkungen disruptiver Veränderungen auch in den Kernindustrien unübersehbar waren.

Gleichwohl werden vielfach immer noch die Tragweite und vor allem die Geschwindigkeit der Veränderungen dramatisch unterschätzt. Die Veränderungen sind grundsätzlicher Natur – nicht nur Geschäftsprozesse werden digitalisiert, sondern auch Produkte und Geschäftsmodelle.

Die „digitale Transformation“ kommt daher nicht von ungefähr. Sie beschreibt die tiefgreifende Umwälzung ganzer Branchen und Unternehmen und wird damit auch deren Steuerung sowie Controlling radikal verändern.

Die am 29.10.2020 erstmals stattgefunden „Conference Digital Finance & Controlling“ will eine Plattform für den Erfahrungsaustausch bieten und neue Fragestellungen diskutieren. Der Expert Talk am 12.11.2020 vertiefte (Deep Dive) dabei die Themen, über die sich im Rahmen der Conference ausgetauscht wurde. Die beiden Bände fassen die Vortragsfolien der Referenten der Conference und des Expert Talks zusammen.



2020 | Softcover
ISBN 978-3-95663-242-6

19,90 EUR [D]

2020 | E-Book (PDF)
ISBN 978-3-95663-243-3

9,90 EUR [D]

VORSCHAU

AUSGABE 02|2021

Schwerpunkt

Nutzen stiften!

Strategien für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft

Erscheinungstermin September 2021

Auch die zweite Ausgabe des Transfer-Magazins 2021 nimmt den Nutzen in den Fokus, den der Steinbeis-Verbund für Herausforderungen in Ökonomie und Ökologie stiftet. Unsere Autoren richten ihr Augenmerk dann auf Strategien für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft und zeigen, wie in Steinbeis-Projekten heute an zukünftigen Strategien gearbeitet wird. Sie stellen ihre Ziele vor und erklären, welche Anforderungen die von ihnen verfolgten Strategien erfüllen sollen – damit einhergehend aber auch die Herausforderungen, die der Nachhaltigkeitsaspekt mit sich bringt.



TERMINE

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

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

STEINBEIS LUNCHBREAK. AUF EINEN HAPPEN MIT...

Juni 2021 | August 2021 | Online-Event
www.steinbeis.de/lunchbreak

STEINBEIS ENGINEERING TAG

21. Juli 2021 | Steinbeis-Haus für Management und Technologie, Stuttgart-Hohenheim, und online
www.steinbeis-engineering-tag.de

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

IMPRESSUM – TRANSFER. DAS STEINBEIS-MAGAZIN

Zeitschrift für den konkreten Wissens- und Technologietransfer
Ausgabe 1/2021
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

VERANTWORTLICHER REDAKTEUR

Anja Reinhardt
Adornostr. 8 | 70599 Stuttgart
anja.reinhardt@steinbeis.de

REDAKTION

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

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

Steinbeis ist mit seiner Plattform ein verlässlicher Partner für Unternehmensgründungen und Projekte. Wir unterstützen Menschen und Organisationen aus dem akademischen und wirtschaftlichen Umfeld, die ihr Know-how durch konkrete Projekte in Forschung, Entwicklung, Beratung und Qualifizierung unternehmerisch und praxisnah zur Anwendung bringen wollen. Über unsere Plattform wurden bereits über 2.000 Unternehmen gegründet. Entstanden ist ein Verbund aus mehr als 6.000 Experten in rund 1.100 Unternehmen, die jährlich mit mehr als 10.000 Kunden Projekte durchführen. So werden Unternehmen und Mitarbeiter professionell in der Kompetenzbildung und damit für den Erfolg im Wettbewerb unterstützt.

215404-2021-01

