

# TRANSFER

DAS STEINBEIS-MAGAZIN **02|21**

# STRATEGIEN FÜR EINE NACHHALTIGE WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT



---

## 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,

Strategien für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft stehen im Fokus dieser Ausgabe des Steinbeis Transfer-Magazins – und damit die wohl drängendste gesellschaftliche Herausforderung, beispielsweise im Hinblick auf den Klimawandel. Dabei ist das Thema nicht neu, die Steinbeis-Unternehmen haben dessen Bedeutung schon lange erkannt und ihre Schwerpunkte und Aktivitäten entsprechend ausgerichtet. Aber gerade die neueren Entwicklungen, die tragischen Extremwetterereignisse in den südwestlichen Regionen Deutschlands, zeigen der gesamten Gesellschaft in aller Deutlichkeit die Notwendigkeit des gemeinsamen Handelns auf. Nachhaltigkeit ist ein Querschnittsthema: nicht nur im Dreiklang Ökologie – Ökonomie – sozio-kulturelle Aspekte, sondern über alle Fachdisziplinen hinweg. Sie kann die notwendigen Transformationsprozesse der erforderlichen Infrastrukturen, sei es aus wirtschaftlicher, technischer oder naturwissenschaftlicher Sicht, vorantreiben.

Mobilitätswende, Energiewende, Rohstoffwende, solche Schlagwörter müssen mit Strategien und Umsetzungskonzepten hinterlegt werden. Im Technologietransfer bedeutet dies, komplexe Systeme zu verstehen und steuern zu können. Nehmen wir das Beispiel der Mobilität: Wir wissen, dass die Mobilität wesentlich zum Klimaschutz beitragen kann, aber auch Siedlungsstrukturen maßgeblich mit beeinflusst. Die Diskussion zur E-Mobilität oder zu alternativen Treibstoffen ist notwendig, aber ohne weiterführende Überlegungen zum Beispiel zur Änderung des Mobilitätsverhaltens, zu angepassten Infrastrukturen oder weiterentwickelten Informationssystemen zu kurz gesprungen. Und letztlich stellt sich auch noch die Frage der Wirtschaftlichkeit.

Diese kurze Betrachtung zeigt doch deutlich, vor welchen Aufgaben wir stehen und welche komplexen Lösungen gefordert sind. Trotz aller bedrohlichen Entwicklungen bieten diese Aufgaben eine Reihe von Chancen und Möglichkeiten, Lösungsansätze zu erarbeiten und auch künftig nachhaltige Geschäftsmodelle zu entwickeln und zu betreiben. Diese Transformationsprozesse werden nicht einfach, wenn man Wirtschaft und Gesellschaft nachhaltig aufstellen will. Transformation bedeutet eben auch, sich von lieb gewonnenen Aspekten zu verabschieden und sich für eine Zukunft zu öffnen, die derzeitigen und vor allem auch künftigen Generationen ein Leben in einer lebenswerten Umgebung ermöglicht.

Die Beiträge der aktuellen TRANSFER machen deutlich, dass sich die Projekte im Steinbeis-Verbund den gesellschaftlichen Herausforderungen in diesem Sinne schon lange angenommen haben und sowohl strategische Handlungsweisen als auch Detaillösungen zu einzelnen Problemstellungen liefern können. Das ist der richtige Weg, wir dürfen aber auch nicht vergessen, dass der weitaus größere Teil des Weges noch vor uns liegt. Die anstehenden Aufgaben sind vielfältig und umfassend, lassen Sie uns diesen Weg weiter mit aller Kraft beschreiten.

Ihr



---

PROF. DR.-ING. MARKUS STÖCKNER  
markus.stoeckner@steinbeis.de (Autor)



Professor Dr.-Ing. Markus Stöckner ist Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen in Karlsruhe. Als Professor an der Hochschule Karlsruhe lehrt und forscht er an der Fakultät für Architektur und Bauwesen und am Institut für Verkehr und Infrastruktur.

Steinbeis-Transferzentrum Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen (IMV) (Karlsruhe)  
[www.steinbeis.de/su/1284](http://www.steinbeis.de/su/1284)



03  
EDITORIAL

## FOKUS

08  
**SEKTOREN-KOPPLUNG:  
DER NÄCHSTE SCHRITT DER ENERGIEWENDE**

11  
**DER WEG ZUR NACHHALTIGKEIT: HERAUSFORDERND,  
ABER ALTERNATIVLOS**

14  
**INTELLIGENTE UND KLIMAFREUNDLICHE STÄDTE  
IN EINER SICH VERÄNDERNDEN WELT**

18  
**NACHHALTIGKEIT MUSS GELEBT WERDEN**

20  
**„VERTRIEB OHNE NACHHALTIGKEIT FUNKTIONIERT  
HEUTE NICHT MEHR“**  
Interview mit Prof. Dr. Rainer Elste und Franz Speer

23  
**„DIE KOSTEN STEIGEN NICHT, EHER DAS GEGENTEIL IST DER FALL“**  
Interview mit Jens-Jochen Roth

24  
**INNOVATIV UND NACHHALTIG DURCH MEHR  
KREISLAUFWIRTSCHAFT**

29  
**EIN NAVIGATIONSSYSTEM FÜR CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY**

32  
**„DIE ÄNDERUNGEN WERDEN GEWALTIG SEIN!“**  
Interview mit Prof. Dr. Mario Schmidt

34  
**NACHHALTIGE ENTWICKLUNG HAT VIELE GESICHTER**

36  
**NACHHALTIGKEIT REGIONAL UND LOKAL GEDACHT**

38  
**DER WEG ZUR NACHHALTIGEN FÜHRUNG**

41  
**WAS DIE EVOLUTION WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT LEHRT**

44  
**EIN STANDARD MACHT'S MÖGLICH:  
KLIMANEUTRAL BAUEN UND SANIEREN**

46  
**INFRASTRUKTUR NACHHALTIG OPTIMIERT**

48  
**EINFACH, METHODISCH, ERFOLGREICH:  
NACHHALTIG WIRKSAME STRATEGIEN IM TEAM**

50  
**KEINE ENERGIEWENDE OHNE DEN MENSCHEN**

52  
**„WIR WERDEN NEUE WÄHRUNGEN FÜR DIE  
VERKEHRSINFRASTRUKTUR BENÖTIGEN“**  
Interview mit Prof. Dr.-Ing. Markus Stöckner,  
Prof. Dr.-Ing. Thorsten Cypra und Prof. Dr.-Ing. Christian Holldorff

56  
**EIN FUßABDRUCK AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT**

58  
**ANWENDUNGSNAHE WERKSTOFFPRÜFUNG  
NACHHALTIG GEDACHT**



60  
**RECYCLING MIT SYSTEM**

63  
**„WIR BRAUCHEN EINEN BRÜCKENSCHLAG ZWISCHEN  
DEM GRAUEN UND DEM GELINGEN“**

Interview mit Prof. Dr. Torsten Schäfer

66  
**NACHHALTIG UND EFFEKTIV: VENTURE INVESTMENTS IN  
ZUKUNFTSORIENTIERTE UNTERNEHMEN**

68  
**EIN NEUES NACHHALTIGES VERSTÄNDNIS VON INNOVATION**

70  
**NACHHALTIGE LIEFERKETTEN ALS ERFOLGSVORAUSSETZUNG**

72  
**WENIGER REIBUNG, MEHR EFFIZIENZ**

74  
**STEINWURF!**

## QUERSCHNITT

76  
**EIN LEBENSWERK ALS „BESTE INNOVATIONSFÖRDERUNG“**

78  
**WIE DIGITALE TRANSFORMATION MIT DER RICHTIGEN  
UNTERNEHMENSKULTUR GELINGT**

82  
**„ES GEHT DARUM DEN NÄCHSTEN SCHRITT ZU MACHEN“**  
Interview mit Dr.-Ing. Petra Püchner und Dr. Jonathan Loeffler

85  
**„ES BRAUCHT EINE GANZHEITLICHE DIGITALISIERUNGSSTRATEGIE“**  
Interview mit Andreas Owen

88  
**MIT DIGITALER PRÄSENZ DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT VON  
KOMMUNEN SICHERN**

90  
**DIE EARLY INNOVATORS BUSINESS PLAN COMPETITION**

92  
**QUALITYCIRCLE: VOM ERSTEN GESPRÄCH ZUM GEFRAGTEN  
SOFTWAREPRODUKT**

95  
**KONTROLLVERLUST IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION?  
EINFLUSS- UND GESTALTUNGSFAKTOREN VON TECHNOLOGIE-  
AKZEPTANZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG**

100  
**MIT RESILIENZ GESTÄRKT IN DIE ZUKUNFT**

103  
**COACHING-FÖRDERPROGRAMM UNTERSTÜTZT KLEINE  
UNTERNEHMEN BEIM NEUSTART**

104  
**„BISLANG VERMARKTEN WIR DEN DEUTSCHEN SÜDWESTEN  
ALS REGION STATT ÜBER ZUKUNFTSTHEMEN“**  
Interview mit Dr. Christian Herzog

107  
**„ES GIBT BIS HEUTE KEINE VERPFLICHTUNG DAS  
TRINKWASSER AUF PFC ZU UNTERSUCHEN“**  
Interview mit Wilfried Ludwigs und Olaf Kaspyk

110  
**NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION**

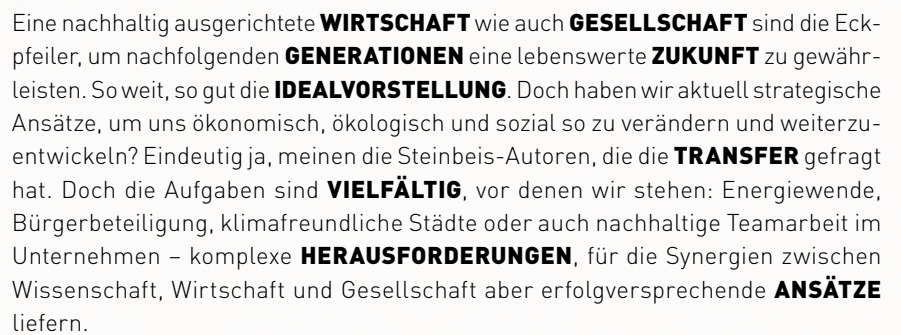
114  
**VORSCHAU & TERMINE**

115  
**IMPRESSUM**



[illegible]





# SEKTOREN- KOPPLUNG: DER NÄCHSTE SCHRITT DER ENERGIEWENDE

EIN GANZHEITLICHER BLICK AUF  
DIE ENERGIESEKTOREN IST NOTWENDIG  
FÜR EIN TRAGFÄHIGES ZUKUNFTSKONZEPT

Die Energiewende als Lösungsansatz für die Klimaproblematik begann in Deutschland schon vor mehr als 30 Jahren – das ist nicht jedem bewusst. 20 Jahre davon hat Steinbeiser Professor Dr. Zbigniew Antoni Styczynski das Thema unter anderem mit seinem ehemaligen Lehrstuhl an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg begleitet. Aktuell kehrt der Klimawandel mit Wucht zurück ins Zentrum der gesellschaftlichen und politischen Debatte – Zeit, die Sektorenkopplungsphase einzuleiten, meint Zbigniew Antoni Styczynski.

Die Energiewende läuft in mehreren Phasen ab, die letzte sollte zu einer vollständigen Verdrängung der fossilen Brennstoffe führen. In Deutschland müssen daher Szenarien gefunden werden, wie zukünftig ein erhöhter Bedarf an Strom und chemischen Energieträgern – grüner Wasserstoff – auch durch Importe aus Ländern mit höherem Wind- und Solarpotenzial abgedeckt werden kann. Am Ende dieser Phase sollte auch der Umbau der Energieversorgung als Gesamtenergiesystem abgeschlossen sein.

Die prognostizierte Zeit für die Energiewende von rund 80 Jahren ist vergleichbar mit der Zeitperiode, die für den Aufbau der elektrischen Energieversorgung von den ersten einfachen Systemen um 1880 bis zu den entwickelten Systemen im Jahr 1960 benötigt wurde. Das macht

einmal mehr die Tragweite der heutigen Anstrengungen deutlich.

In der notwendigen gesellschaftlichen Debatte ist es wichtig, dass die Energiewende als globale Herausforderung verstanden wird. Das heißt, dass alle Länder an einem Strang ziehen müssen, obwohl die Ausgangssituationen nicht unterschiedlicher sein könnten. Viele Länder haben schlicht nicht den nötigen Lebensstandard, um die Energiewende dort zu thematisieren. Der HDI (Human Development Index), ein weit verbreiteter Index zur Charakterisierung der menschlichen Entwicklung, kombiniert drei Gruppen von Indikatoren: Lebenserwartung, Bildung und Bruttoinlandsprodukt (BIP). Im Einzelnen erfasst werden die Lebenserwartung bei der Geburt, die Alphabetisierung von Erwachsenen, Einschulungsraten sowie

das Pro-Kopf-BIP. Der Index wird zusammen mit einer Vielzahl von zusätzlichen wirtschaftlichen, sozialen und politischen Daten in jährlichen Berichten des Entwicklungsprogramms der Vereinten Nationen veröffentlicht.

## HOHER ENERGIEVERBRAUCH HEIßT NICHT WOHLSTAND

„Bringt man den HDI mit dem Energieverbrauchswert pro Kopf zusammen, wird der direkte Zusammenhang zwischen diesen beiden Werten sichtbar: Ein hoher Energieverbrauch ist bis etwa 100 GJ pro Kopf und Jahr mit einem hohen HDI-Wert verbunden. Der weitere Anstieg des Pro-Kopf-Energieverbrauchs führt jedoch nicht zwangsläufig zu einem Anstieg des HDI“, erläutert Zbigniew Antoni Styczynski. Beispielsweise ist der HDI (Maximalwert 1,0) für Deutschland







© istockphoto.com/Petmal

mit 0,94 deutlich besser als der für Saudi-Arabien [0,83]. Dennoch hat Saudi-Arabien im Vergleich zu Deutschland einen mehr als doppelt so hohen Pro-Kopf-Energieverbrauch. Nichtsdestotrotz lebt in den Ländern, die einen Energieverbrauch kleiner als 100 GJ pro Kopf haben, der überwiegende Anteil der Weltbevölkerung. „Daher muss vor allem die Energiewende in den Industrienationen vorangetrieben werden. Nach dem massiven Ausbau der regenerativen Energieerzeugung ist es nun an der Zeit, um die Sektorenkopplungsphase einzuleiten“, ist Zbigniew Antoni Styczynski überzeugt.

### SEKTORENKOPPLUNG ALS ERWEITERUNG DER PERSPEKTIVE

Die Sektorenkopplung ist eine kurze Beschreibung dessen, was in den kommen-

den Jahren in der gesamten Wirtschaft geschehen muss, um sie nachhaltig und resilient zu gestalten: Sie meint die Vernetzung der unterschiedlichen Energiesektoren mit dem gemeinsamen Ziel den Einsatz fossiler Energien zu reduzieren. Nachdem sich die Energiewende als Schlagwort der deutschen Art der Energiegewinnung aus erneuerbaren Quellen etabliert hat, kann die Sektorenkopplung als eine Erweiterung und Übertragung dieser Idee auf die gesamte Energiewirtschaft verstanden werden.

Was die Erzeugung elektrischer Energie anbelangt, so steht die Machbarkeit eines Systems ausschließlich aus erneuerbaren Energien heute außer Zweifel. Es gibt bereits zahlreiche Beispiele dafür, dass die 100 %-ige Integration erneuerbarer Energien durch ein ausgeklügeltes Management der elektrischen

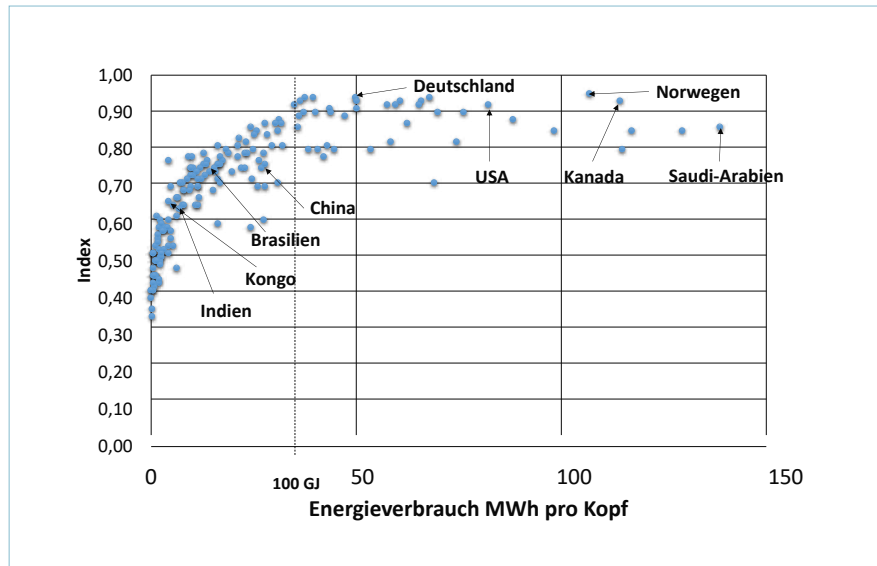
Netze ohne Verlust der Netzstabilität und Versorgungszuverlässigkeit möglich ist. Es ist daher an der Zeit, angesichts des Ausstiegs aus der Kernenergie bis 2022 und der Entscheidung die Stromerzeugung aus Kohle bis spätestens 2035 auslaufen zu lassen, über die anderen Sektoren neben der Elektrizitätswirtschaft nachzudenken. Wie werden sie funktionieren, wenn 100 % der Energie als erneuerbarer Strom geliefert wird, mehr noch, ist das überhaupt möglich? Welche anderen Primärenergiequellen sind notwendig, um die hoch entwickelte Mobilität der Menschen oder die Industrielandschaft aufrechtzuerhalten? Diese und andere Fragen müssen systematische Studien beantworten.

Solche Studien werden seit einiger Zeit von vielen nationalen Forschungsinstituten, wie der Deutschen Akademie der

Technikwissenschaften (acatech) oder der Deutschen Energie-Agentur, durchgeführt. Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft und internationale Organisationen, wie der Conseil International des Grands Réseaux Électriques (Cigré) oder das European Network of Transmission System Operators for Electricity (ENTSO-E), zeigen mit unterschiedlichen Schwerpunkten die positiven Perspektiven eines nachhaltigen Systems der Zukunft deutlich auf. In diesen Studien werden mathematische Modellierungsmethoden eingesetzt, um die Plausibilität der Ergebnisse zu verifizieren.

## DIE ENERGIEWENDE BRAUCHT SPEZIALISTEN

„In den letzten Jahren haben wir festgestellt, dass viele Ansätze der Energiewende schon recht anwendungsreif sind, wie die Elektromobilität, andere, wie die Wasserstoffwirtschaft, aber noch große Anstrengungen erfordern. Für diese neuen Aufgaben werden Ingenieure und andere Spezialisten benötigt, was wiederum neue Ausbildungsprofile und ganz neue Studienrichtungen erfordert“, meint Zbigniew Antoni Styczynski und lenkt da-



Wohlstandsindex versus Energieverbrauch pro Kopf und Jahr (PK).  
Datenquelle: BP 2019

mit die Aufmerksamkeit auf einen anderen Aspekt der Energiewende. Beispielsweise wurde die Ausbildung zum Thema Kraftwerke jahrelang von den Grundlagen der Kohle- und Kernkraftwerke dominiert. Heute werden diese Themen nur noch am Rande als historische Phänomene behandelt. Im Fokus der Lehre stehen die mit Wind, Photovoltaik und Biogas betriebenen Lösun-

gen. Um diese Weiterentwicklung zu unterstützen, hat sich Zbigniew Antoni Styczynski mit seinem Steinbeis-Unternehmen Elektrische Netze und Regenerative Energiequellen (ENRE) in den letzten fünf Jahren besonders der Ausbildung von Nachwuchskräften gewidmet und mit Projektpartnern mehrere Fachbücher zur Problematik der Energiewende veröffentlicht.



Zbigniew Antoni Styczynski ist Autor mehrerer Fachbücher rund um die Energiewende, die im Springer Verlag erschienen sind. Seine aktuelle Veröffentlichung in der Springer Verlagsreihe „Energie in Wissenschaft, Technik, Wirtschaft und Gesellschaft“ lautet

### „Sektorenkopplung – Energetisch-nachhaltige Wirtschaft der Zukunft“.

Sie stellt die technischen Ansätze vor, beleuchtet die gesellschaftliche Diskussion aus der technischen Perspektive und will so ein tieferes Verständnis für das Thema bei Studierenden, aber auch in der Gesellschaft wecken.

PROF. DR. ZBIGNIEW ANTONI STYCZYNSKI  
zbigniew-antoni.styczynski@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum Elektrische Netze und Regenerative Energiequellen (ENRE)  
(Remseck am Neckar)  
[www.steinbeis.de/su/2354](http://www.steinbeis.de/su/2354)

# DER WEG ZUR NACHHALTIGKEIT: HERAUSFORDERND, ABER ALTERNATIVLOS

DIE ZUKUNFT UNSERES PLANETEN ERFORDERT EINEN STRUKTURELLEN, TECHNOLOGISCHEN UND GEOPOLITISCHEN WANDEL

Die Brundtland-Kommission, benannt nach ihrer Vorsitzenden, der ehemaligen norwegischen Ministerpräsidentin Gro Harlem Brundtland, schuf 1992 einen heutigen Trendbegriff: Bei der damaligen Konferenz für Umwelt und Entwicklung der Vereinten Nationen in Rio de Janeiro legte die Kommission ein Strategiepapier vor zur „nachhaltigen Entwicklung“ auf allen Ebenen der Gesellschaft – der Begriff der Nachhaltigkeit war geboren und überzeugend definiert: Eine nachhaltige Entwicklung ist eine soziale, ökonomische und ökologische Belange umfassende Entwicklung, die den Anforderungen der gegenwärtigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten und Bedürfnisse zukünftiger Generationen einzuschränken. Steinbeiser Prof. Dr.-Ing. Ferdinand Panik zeigt die damit verbundenen Herausforderungen auf.

Den Weg zur Nachhaltigkeit skizzierte die Kommission so einfach wie herausfordernd: Nötig sind ein Umstieg auf den Einsatz regenerativer Energiequellen und klimaneutrale Verwertungsprozesse. Angesichts des damit verbundenen umfassenden Technologie- und Strukturwandels war die Akzeptanz für den Brundtland-Ansatz zunächst gering. Das hat sich in den letzten Jahren geändert. Unternehmen erkannten, dass die zu bewältigende Technologiewende vielversprechende Chancen bietet. Der weltweite Wettbewerb um gute Ausgangspositionen im Bereich der Schlüsseltechnologien ist in vollem Gange, insbesondere in der Energie- und Automobilindustrie. Und

er wird zügiger als erwartet zu emissionsfreien, hocheffizienten und klimaneutralen Systemen und Produkten innerhalb von einer bis maximal zwei Dekaden führen.

## STRUKTURWANDEL UND GEOPOLITISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Schwieriger und langwieriger wird sich vermutlich der Strukturwandel in den Kommunen gestalten. Notwendig sind neue Systeme der Energieerzeugung und des Energieimports sowie der Aufbau der benötigten Verteilernetze einschließlich dichter Tankstellennetze – und dies alles vor dem Hintergrund komplexer Genehmigungsverfahren und der notwendigen Zustimmung der betroffenen Bürger. Dabei ist die wesentliche Frage nach den zur Verfügung stehenden Mitteln und Finanzierungskonzepten noch nicht berücksichtigt. Will man Deutschland als Industriestandort weiterentwickeln, wird das nur möglich sein, wenn möglichst lange der Erfolg der traditionellen Technologien und damit die Finanzierung des Strukturwandels abgesichert wird und dabei gleichzeitig der Einstieg in neue Technologien zum Aufbau einer zukunftsfähigen industriellen Weiterentwicklung gelingt.

Dies alles geschieht dann vor dem Hintergrund eines weltweiten intensiven Wettbewerbs, der die traditionellen Industrieländer, aber gerade auch aufstrebende Regionen umfasst, die, ohne Rücksicht auf bestehende Strukturen nehmen zu müssen, sich mit dem Ein-

stieg in neue Technologien auf die Überholspur begeben. Deutschland hat auf dem Gebiet der nachhaltigen Energien (Sonne, Wasser- und Windkraft) und der benötigten Rohstoffe nur sehr begrenzte Ressourcen. Hier bahnt sich neben dem Struktur- und Technologiewandel ein geopolitischer Wandel an, der, wenn er intelligent und kooperativ umgesetzt wird, Hoffnung und Hilfe für viele ärmere Regionen verspricht. Anstatt die Rohstoffe auszubeuten, gilt es wesentliche Teile der Wertschöpfungsketten im Ursprungsland umzusetzen.

Ferner muss in diesen Ländern, die zu meist einen Überschuss an Sonne, Wind- oder Wasserkraft haben, zum Beispiel in Anlagen zur Wasserstoffherzeugung und -verarbeitung investiert werden. Die Umsetzung des geopolitischen Wandels ist vermutlich die größte Herausforderung, aber der wohl wichtigste Schritt hin zu wirklichen Strategien für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft.

## NACHHALTIGE ENTWICKLUNG VON WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT

Wie die Wertschöpfung unter den Wirtschaftspartnern der neu zu strukturierenden Prozesse aufgeteilt wird, ist ein zentrales Thema in der Ausgestaltung einer nachhaltigen Wirtschaftsstruktur. Erste Überlegungen zur Versorgung Baden-Württembergs zeigen Ansätze für die Zukunft auf: Baden-Württemberg als Hochindustrieland wird auch zukünftig auf den Import von Energie angewiesen sein. Eine zentrale Rolle spielt dabei





das Rheintal, in dem von den großen Umschlaghäfen der Rheinmündung per Schiff, Pipeline, Güterbahn und Straße Waren und Güter in den Südwesten Deutschlands transportiert werden.

Der Hafen von Rotterdam gilt als Tor für die Energieversorgung Westeuropas, durch das jährlich 8.800 Petajoule Energie mit Schiffen an- und abtransportiert werden. Am Umbau des Rotterdamer Hafens zu einer Wasserstoffdrehscheibe für ab 2040/50 jährlich 20 Millionen Tonnen Wasserstoff wird seit fünf Jahren intensiv gemeinsam mit den Nutzern des Hafens gearbeitet. Daneben wurden auch potenzielle Kunden entlang des Rheins wie auch Erzeuger und Exporteure grünen Wasserstoffs in Übersee einbezogen. Das anspruchsvolle Ziel: ein kohlenstofffreier Rhein-Korridor. Im ersten Schritt wollen die Partner den

Aufbau von Wasserstoff-Produktionsstätten entlang des Rheins zwischen Rotterdam und Köln vorantreiben. Bis 2025 soll deren Kapazität 1.950 Tonnen Wasserstoff betragen. Die Kosten pro kg importierten Wasserstoffs sollen bis 2030 am Anlieferungsort Rotterdam knapp über 2 Euro/kg liegen gegenüber rund 3 Euro/kg bei der Fertigung in Europa mit Offshore-Windkraft der Niederlande. Der Transport aus Übersee erfolgt per Schiff mit Ammoniak als Energieträger. Die reinen Transportkosten einschließlich der Wandlung und Rückwandlung des Wasserstoffs/Ammoniak-Prozesses sind mit 0,5 bis 0,6 Euro/kg Wasserstoff im Anlieferpreis enthalten.

Die Weiterverarbeitung des importierten Wasserstoffs erfolgt schwerpunktmäßig im industriellen Bereich. Der

Energiekonzern Enertrag hat dieses Jahr die folgenden Zahlen für die zukünftig zu erwartenden Jahresumsätze veröffentlicht: Düngemittel 80 Mrd. Euro, Kraftstoffe für Flugzeuge 500 Mrd. Euro, Kraftstoffe für Transatlantikschniffe 259 Mrd. Euro, Stahlwerke 1.500 Euro. Für die Einsätze im Automobilbereich werden vor 2035 noch keine vergleichbaren Mengen erwartet.

Was wäre nun, wenn man in den Erzeugerländern wie Afrika und Südamerika in Produktionsanlagen für Düngemittel, synthetische Kraftstoffe für Flugzeuge und Lastschiffe und in Anlagen zur Stahlveredelung investieren würde? Man würde dann die Wertschöpfung in den Erzeugerländern deutlich erhöhen und so zur Schaffung nachhaltiger Wirtschaftsstrukturen beitragen. Sicherlich würden sich auch die Gesamtkosten re-



## NÖTIG SIND EIN UMSTIEG AUF DEN EINSATZ REGENERATIVER ENERGIEQUELLEN UND KLIMANEUTRALE VERWERTUNGSPROZESSE.

duzieren, unter anderem durch den Ersatz des aufwendigen Transports des Wasserstoffs durch die traditionelle Güterverschiffung zur See.

Das gilt in gleicher Weise für die Ausbeutung der Rohstoffe. Die Lithiumgewinnung in den Anden und die Kobaltgewinnung in Zentralafrika sollten von Investitionen in Fertigungs- und Recyclinganlagen für Batteriekomponenten, Brennstoffzellen und Elektrolyseure begleitet werden. Statt sich über Kinderarbeit in den Minen der Rohstoffländer nur zu empören, stünden auf diese Weise die Mittel zum Aufbau von Ausbildungs- und Arbeitsplätzen zur Verfügung, die in diesen Regionen fehlen. Das wäre ein wichtiger Schritt zur Schaffung einer nachhaltigen Wirtschaft und Gesellschaft auf globaler Basis. Die Einbeziehung des Recyclings in diesen Prozess ist wegen der zumeist endlichen Rohstoffreserven wichtig und sollte weitestgehend in der Verantwortung der Förderländer bleiben, um so die Rohstoffversorgung aus deren Regionen langfristig sicherzustellen.

### REGIONALE KONZEPTE EINER NACHHALTIGEN WASSERSTOFFWIRTSCHAFT

Die Kosten von in Baden-Württemberg erzeugtem Wasserstoff hängen wesentlich von denen der für die Elektrolyse benötigten elektrischen Energie ab. Diese

liegen in Baden-Württemberg deutlich höher als in den sonnenreichen Importländern. Um dennoch konkurrenzfähig zu sein, gilt es eine intelligente Vernetzung der Energienutzung in Form der Sektorenkopplung zu schaffen. Hier ist das Steinbeis-Transferzentrum EGS in Stuttgart erfolgreich aktiv, unter anderem in einem Wohnbauprojekt in der Esslinger Weststadt, das mit der Zielsetzung der Klimaneutralität und Energieeffizienz wirtschaftlich betrieben wird. Elektrische Energie kommt sowohl über Photovoltaikanlagen auf den Dächern der Wohnblocks als auch über das Management des Strombezugs aus dem Netz in Niedrigpreisphasen. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Kraft-Wärme-Kopplung. Die Wasserstoffherzeugung über Elektrolyse hat Wirkungsgrade von 60 bis 80%. Die anfallende thermische Energie wird dem Wärmenetz der Wohnanlage zugeführt. Wasserstoff ist ein guter Langzeitspeicher von elektrischer Energie, die bei Bedarf über Brennstoffzellen wieder in Strom rückgewandelt und genutzt werden kann. Daneben gibt es Möglichkeiten der Sektorenkopplung mit mobilen Anwendungen, beispielsweise der Belieferung von Tankstellen von Brennstoffzellenfahrzeugen. Mit 4 Euro/kg Wasserstoff wäre man in diesem Sektor wettbewerbsfähig. Obwohl die Arbeiten in Esslingen noch nicht abgeschlossen sind, zählt sich die Pionierarbeit des Stuttgarter Steinbeis-Teams bereits in Form von Folge-

aufträgen von Land und Bund aus. Ziel ist es, nachhaltige Entwicklungen für den regionalen Bereich weiter voranzutreiben.

PROF. DR.-ING. FERDINAND PANIK  
ferdinand.panik@steinbeis.de [Autor]



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Transferzentrum  
Fahrzeugtechnik Esslingen  
(Waiblingen)

[www.steinbeis.de/su/270](http://www.steinbeis.de/su/270)  
[www.stz-fahrzeugtechnik.de](http://www.stz-fahrzeugtechnik.de)



Weitere Informationen zu den Gesprächsrunden und Leitfäden finden Sie auf der Projekt-Website

<https://balticsmartcity.com/>



# INTELLIGENTE UND KLIMAFREUNDLICHE STÄDTE IN EINER SICH VERÄNDERNDEN WELT

STEINBEIS-TEAM UNTERSTÜTZT DIE EUROPÄISCHE KLIMASCHUTZINITIATIVE

**Die „Smart City“ ist ein visionäres Konzept für Städte der Zukunft. Unter diesem Ansatz entwickeln und erproben Städte immer häufiger intelligente Lösungen, die sie später im großen Maßstab umsetzen wollen. Im Rahmen des Projekts „Baltische Dialogplattform – Smart Cities für den Klimaschutz“ hat sich auch das Steinbeis-Forschungszentrum Technologie-Management Nordost an der Lösungsfindung für Städte der Zukunft beteiligt.**

Das langfristige Ziel der EU ist es bis 2050 Klimaneutralität zu erreichen, das heißt „die Treibhausgasemissionen auf Netto-Null zu reduzieren“ (UNFCCC 2020). Für die Städte bedeutet das große Veränderungen, denn sie tragen wesentlich zum Klimawandel bei, da sie aufgrund ihres Energieverbrauchs circa 70% der globalen Treibhausgase emittieren.[1] Entscheidend für die Entwicklung und Förderung klimafreundlicher und intelligenter Städte, aber auch für das Erreichen der EU-Klimaziele sind Wissenstransfer, der Austausch von Good Practices und Kapazitätsentwicklung im Hinblick auf die Nachhaltigkeitstransformation kommunaler Infrastrukturen im Kontext der Digitalisierung. Zu diesem Zweck wurde 2020 eine deutsch-baltische Dialogplattform gegründet, die von der Europäischen Klimaschutzinitiative (EUKI) unterstützt wird.[2] Das übergeordnete Ziel der EUKI ist es, die Klimakooperation innerhalb der Europäischen Union (EU) zu fördern, um den Ausstoß von Treibhausgasen zu reduzieren.

An dem Projekt „Baltische Dialogplattform – Smart Cities für den Klimaschutz“ waren fünf Partner aus vier Ländern beteiligt: die Kaunas University of Technology (KTU) aus Litauen, die Riga Energy Agency (REA) aus Lettland, die Tartu Regional Energy Agency (TREA) aus Est-

land sowie adelphi als Projektleitung und das Steinbeis-Forschungszentrum Technologie-Management Nordost aus Deutschland. In mehreren Gesprächsrunden befassten sich die über 345 Teilnehmer und rund 50 Referenten mit spezifischen Schwerpunktthemen rund um Smart-City-Entwicklungen für den Klimaschutz. Das Steinbeis-Team um Frank Graage moderierte alle Dialoge und vermittelte Kontakte zu anderen Akteuren.

## VIER EMPFEHLUNGEN FÜR EINE KLIMAFREUNDLICHE SMART CITY

Die gewonnenen Erkenntnisse lassen sich zu vier Empfehlungen zusammenfassen.[3] Sie richten sich vor allem an Kommunen, die bisher noch keine Maßnahmen für eine klimafreundliche Smart City ergriffen haben und daran interessiert sind die Klimaschutz- und Smart-City-Ansätze in ihrer Stadt umzusetzen. Sie sehen folgendermaßen aus:

### 1. Integration des Smart-City-Konzepts in die nachhaltige Stadtentwicklung und den Klimaschutz der Stadt

Das Smart-City-Konzept sollte mit den Stadtentwicklungszielen sowie den Pariser Klimazielen und den Nachhaltigkeitszielen kohärent sein. Die Städte sollten dabei ehrgeizige Klimaschutzziele

anstreben und ihre wichtigsten Quellen für Treibhausgase, beispielsweise Verkehr, Heizung und Stromerzeugung, in Angriff nehmen. Idealerweise sollte sich die Treibhausgasreduzierung nicht nur auf die produktionsbedingten, also die innerhalb einer Stadt erzeugten Emissionen konzentrieren, sondern auch die außerhalb der Stadt für den Konsum erzeugten Emissionen berücksichtigen.[4] Wichtig ist es, die Auswirkungen auf das Klima jetzt zu minimieren und Maßnahmen nicht in die Zukunft zu verschieben, denn nur so können unsere Städte klimafreundlich werden.

### 2. Klimaschutz als Schwerpunkt: Festlegung der richtigen Prozesse in der Stadt und Integration des Klimaschutzes in alle Phasen der Smart-City-Entwicklung

Klimaschutz braucht effektive Prozesse und sollte ein fester Bestandteil in allen Phasen der Smart-City-Entwicklung sein: in der Planung, der Projektdurchführung und der Replikation.

In der Planungsphase werden üblicherweise Visionen, Zukunftsszenarien, Strategien und Aktionspläne entwickelt. Es ist entscheidend, die Umwelt- und Klimabilanz der Stadt zu analysieren und zu verstehen, wo sie in Bezug auf die Entwicklung einer Smart City steht. Am Ende der Planungsphase sollte ein eigener



Smart-City-Strategie-Aktionsplan mit Blick auf die Zukunft entwickelt werden.

Während des gesamten Projektzyklus werden die Projekte mit den Klima- und städtischen Nachhaltigkeitszielen sowie mit dem entwickelten Aktionsplan abgeglichen. Bei der Konzeption von Projekten sollten diese einem Klima-Check unterzogen werden:

- tragen die Lösungen zum Erreichen der festgelegten Ziele bei?
- sind positive Klimaeffekte plausibel?
- passt die Lösung zu anderen Infrastrukturen in der Stadt und ist sie in diese integriert?
- existieren analoge Lösungen, die einen geringeren oder ähnlichen ökologischen Fußabdruck und ähnliche Auswirkungen in der Stadt haben?

Die kontinuierliche Beobachtung und Bewertung der Smart-City-Projekte sind

zwei der wichtigsten Maßnahmen, um den Fortschritt gegenüber dem entwickelten Aktionsplan zu bewerten und diesen bei Bedarf anzupassen. Idealerweise wird ein stadtweites Monitoring- und Bewertungssystem eingerichtet, das zentrale Klima- und Umweltindikatoren integriert, zum Beispiel Stromverbrauch, Heizenergie oder Kraftstoffverbrauch im Verkehr.

### 3. Umweltschutz auf digitaler Ebene: Frei zugängliche Bereitstellung der Daten zum Klimawandel und Beschaffung nachhaltiger digitaler Technologien

Ein wesentlicher Bestandteil vieler Smart-City-Lösungen sind digitale Technologien. Meist beruhen die Lösungen auf eigens programmierter, manchmal offener Software, zum Beispiel Apps für Carsharing oder Plattformen, über die Bürger ihre Ideen zur nachhaltigen Entwicklung ihrer Stadt einbringen können.

Um solche digitalen Dienste anzubieten, müssen Informationen verarbeitet werden – und diese sollten auch frei zugänglich gemacht werden.

Die Open-Data-Prinzipien betonen die öffentliche Verfügbarkeit von und den Zugang zu Daten. Es reicht jedoch nicht aus, Daten einfach auf einer Plattform zu veröffentlichen – stattdessen geht es bei der Nutzung offener Daten darum, die digitale Kompetenz zu verbessern und auf die potenziellen Nutzer einzugehen.

Ein zentrales Ziel von intelligenten Lösungen ist mehr Effizienz, insbesondere in den Bereichen Mobilität und Energie. Die Forschung zu den Klimaeffekten digitaler Lösungen zeigt jedoch, dass Rebound-Effekte und Lastenverschiebungen diesen Effizienzgewinnen entgegenwirken können, wenn sie nicht beachtet werden.



© Studio Grafico, Marina Piselli

#### 4. Aufbau eines stadtweiten Netzwerks: Beteiligung aller relevanten Akteure an der Entwicklung einer klimafreundlichen Smart City

Für den Ausbau der für die Nutzung digitaler Technologien notwendigen Informations- und Kommunikationsinfrastruktur sowie für die Herstellung und Erprobung von Hard- und Software setzen Kommunen auf unterschiedliche Formen und Konzepte öffentlich-privater Partnerschaften. Neue Kooperationsmodelle mit anderen Akteuren, wie zum

Beispiel Dienstleistern, Wissenspartnern, Bürgern und Auftragnehmern, bieten einen Rahmen für Kommunen um neue Dienstleistungen zu entwickeln, die die Grenzen zwischen dem öffentlichen und privaten Sektor ausloten. Denn eine klimafreundliche Stadtentwicklung braucht jeden.

#### DEUTSCH-BALTISCHE ZUKUNFTSPLÄNE

Die Ergebnisse und Erfahrungen aus dem Projekt „Baltische Dialogplattform

– Smart Cities für den Klimaschutz“ legten den Grundstein für die nächste Ebene des Austauschs zwischen verschiedenen Akteuren. Es ist geplant, Bildungs- und Qualifizierungsformate für kommunale Experten und Smart City-Akteure als Schnittstelle zwischen Theorie und Praxis anzubieten. Sie sollen als Austauschpunkt zwischen Vorreitern und interessierten Stadtvertretern fungieren.

#### Quellen:

- [1] Fong et al. 2014: 7.
- [2] Das Projekt ist Teil der Europäischen Klimaschutzinitiative ([www.euki.de](http://www.euki.de)) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU).
- [3] Die Empfehlungen sind entnommen aus Keppner et al. (2021): Building smart and climate friendly cities in a changing world. Policy recommendations.
- [4] Consumption-based emissions accounting; Harris et al. 2020.
- [5] Walnum et al 2014: 9511.

#### FRANK GRAAGE

[frank.graage@steinbeis.de](mailto:frank.graage@steinbeis.de) (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Forschungszentrum  
Technologie-Management  
Nordost (Rostock)

[www.steinbeis.de/su/0885](http://www.steinbeis.de/su/0885)

#### BENNO KEPPNER

[keppner@adelphi.de](mailto:keppner@adelphi.de) (Autor)



adelphi (Berlin)  
[www.adelphi.de](http://www.adelphi.de)



# NACHHALTIGKEIT MUSS GELEBT WERDEN

## NACHHALTIGE ENTWICKLUNG ALS ZUKUNFTSAKTOR FÜR UNTERNEHMEN

Nachhaltige Entwicklung bedeutet die Erhaltung einer lebenswerten Zukunft. Im 21. Jahrhundert ist sie deshalb mehr als nur ein Megatrend: Sie sichert das Überleben der Menschheit – nicht im Sinne des Vegetierens als Genpool, sondern des Erhalts der menschlichen Kultur. Auch für Unternehmen spielt die Nachhaltigkeit eine immer wichtigere Rolle: Ob aus Überzeugung und Sorge um die Zukunft, auf Druck von Kunden und Politik oder aus dem Wunsch nach einem positiven Image bei der Kundschaft oder (zukünftigen) Mitarbeitern heraus. Steinbeis-Unternehmer Professor Dr. Ulrich Holzbaur beschäftigt sich seit fast drei Jahrzehnten mit der Frage, wie Nachhaltigkeit in Unternehmen umgesetzt werden kann, und weiß, wie vielseitig ihre positiven Auswirkungen sind.

Bereits seit der Gründung des Steinbeis-Transferzentrums Angewandtes Management beschäftigt sich das Team um Ulrich Holzbaur mit dem Thema Nachhaltigkeit. Da diese in den letzten Jahren in vielen Formen immer mehr an Bedeutung gewonnen hat, hat sich dieser Fokus ausgezahlt: Das Steinbeis-Unternehmen kann in der Beratung von Kunden und bei der Umsetzung von Projekten auf die jahrelange Erfahrung und die gewonnene Expertise zurückgreifen.

### NACHHALTIGE ENTWICKLUNG: JEDER TRÄGT DIE VERANTWORTUNG

Nachhaltige Entwicklung geht in Zeit und Raum über das Leben des Einzelnen hinaus. Deshalb ist es zielführend, dass sich Menschen und Unternehmen im Hier und Heute mit dem Thema auseinandersetzen. Auch die Ethik spielt eine wichtige Rolle, denn es geht um das „richtige“ Handeln von Individuen und Organisationen, um Verantwortung: Ethik muss in das Handeln implementiert werden, um dem steigenden Druck der Öffentlichkeit gerecht zu werden. Jedes Mitglied einer Gesellschaft sollte sich damit beschäftigen, was es zu einer lebenswerten Zukunft nachfolgender Generationen beitragen kann.

Aus Unternehmenssicht geht nachhaltige Entwicklung häufig mit dem Be-

griff der gesellschaftlichen Verantwortung, Corporate Social Responsibility (CSR), einher. Sie umschreibt den freiwilligen Beitrag eines Unternehmens zur Nachhaltigkeit, der über das Einhalten von gesetzlichen Regularien hinausgeht, ist aber mehr als nur soziales Engagement: CSR berücksichtigt alle gesellschaftlichen Aktivitäten und Aspekte sowie die Auswirkungen von unternehmerischen Entscheidungen. Gerade durch die Pandemie erfahren die Gesellschaft, die globale Marktwirtschaft sowie die globalen Wertschöpfungsketten in den letzten eineinhalb Jahren weitgehende Veränderungen.

### DAS MANAGEMENT MUSS ZUR NACHHALTIGKEIT BEREIT SEIN

Um die Nachhaltigkeit in einem Unternehmen voranzutreiben, muss das Denken und Handeln im Unternehmen analysiert werden. Das Steinbeis-Transferzentrum Angewandtes Management hilft, Ansatzpunkte zu identifizieren, Strategien zu entwickeln, Managementsysteme für Umwelt und Nachhaltigkeit zu implementieren und Prozesse zu optimieren.

Bei der Formulierung und Umsetzung einer Nachhaltigkeitsstrategie handelt es sich um weit mehr als Imagepflege.

## ISO 26000

**INTERN  
UNTERNEHMEN**

**EXTERN  
GLOBAL  
REGIONAL**

Sie muss gelebt werden. Auch wenn nachhaltiges Handeln einen positiven Einfluss auf das Image hat, bietet eine ressourcenschonende, umweltfreundliche Unternehmenspolitik auch Potenziale zur Verbesserung der Unternehmensleistung. Die langfristig erwirtschafteten Einsparungen unterstützen den nachhaltigen Erfolg und wirken beispielsweise den steigenden Energiekosten entgegen. Das Commitment zur Nachhaltigkeit hilft Unternehmen in ihrer öffentlichen Arbeit, stärkt die Motivation im Team und hilft bei der Akquise von qualifizierten Mitarbeitern. Um die Vorteile der Nachhaltigkeit auszuschöpfen, muss das Management eines Unternehmens bereit sein, die eigene Sichtweise zu reflektieren und zu festigen sowie das nachhaltige Handeln im Unternehmen zu fördern. Dabei ist es nicht nur die Managementebene eines Unternehmens, die durch eine Unternehmensvision einen wertvollen Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung leisten kann. Es sind vor allem die Mitarbeiter, die durch ihr Tagesgeschäft mit einem Fokus auf Nachhaltigkeitsansätze einen entscheidenden Mehrwert beitragen können.

Je nach Unternehmen und Ziel bieten sich unterschiedliche Strukturen für die Umsetzung an. Orientierung geben hierbei beispielsweise die Interaktion des Unternehmens mit Gesellschaft, Natur

## INDIVIDUUM

## ORGANISATION

## GESELLSCHAFT

## ZUKUNFT

**ARBEITSPRAKTIKEN**

**GOVERNANCE  
FÜHRUNG**

**CSR  
ENGAGEMENT**

**WISSEN**

**MENSCHENRECHTE**

**FAIRER  
WETTBEWERB**

**PRODUKT UND  
KONSUMENT**

**NATÜRLICHE  
RESSOURCEN**

### Komponenten der ISO 26000, der Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung

und Kultur, die Säulen der Nachhaltigkeit, die Norm DIN ISO 26000 (Leitfaden zur gesellschaftlichen Verantwortung), ein geeigneter Arbeitsstrukturplan oder der ökologische Fußabdruck. Einen Rahmen bietet auch die Bildung für Nachhaltige Entwicklung (BNE), eine globale Bildungskampagne, die Individuen in Bezug auf zukunftsorientiertes Denken und Handeln unter Berücksichtigung von ökonomischen, ökologischen sowie sozialen Aspekten befähigen soll. Die BNE vermittelt dabei nicht nur Faktenwissen, sondern auch Werte und Kompetenzen, die es einem Individuum möglich machen, vorausblickend zu denken, eigenverantwortlich zu handeln, gesellschaftliche Verantwortung zu übernehmen und sich interdisziplinäre Kenntnisse anzueignen. Das Ziel der Bildungskampagne ist es, dem Einzelnen – darunter auch Führungskräften und Mitarbeitern – Fähigkeiten mit auf den Weg zu geben, die es ihm ermöglichen aktiv und eigenverantwortlich die Zukunft mitzugestalten.

#### **NACHHALTIGKEITSGEDANKEN IM UNTERNEHMEN FESTIGEN**

Um das Wissen im Bereich Nachhaltigkeit zu stärken, bieten sich in Unterneh-

men Planspiele als erlebnisorientierte Methode an. Sie vermitteln Mitarbeitern auf spielerische Weise, wie sie die nachhaltige Entwicklung auf die Arbeitswelt übertragen können. Auch das Durchführen von nachhaltig gestalteten Veranstaltungen jeglicher Art dient dazu, das Engagement für Nachhaltigkeit sichtbar zu machen sowie Interesse und Motivation für das Thema zu wecken – sowohl intern als auch gegenüber Kunden und Stakeholdern.

#### **NACHHALTIGKEIT SICHERT DIE ZUKUNFT**

Nachhaltigkeit strebt eine Zukunftsfähigkeit an, um die Bedürfnisse zukünftiger Generationen befriedigen zu können, wobei nachhaltige Entwicklung wissenschaftlich-technische und normativ-ethische Aspekte beinhaltet und neben vielen Konfliktpotenzialen auch vielfältige Lösungsansätze hat. Ulrich Holzbaur und sein Team wissen aus Erfahrung: Die Umsetzung von nachhaltiger Entwicklung in Unternehmen erfordert einen strukturierten Ansatz, der sich an den Zielen und Gegebenheiten eines jeden Unternehmens und dessen Führung orientiert. Der Steinbeis-Unternehmer betont: „Es ist wichtig, ein Bewusstsein für

dieses Thema zu entwickeln, denn Nachhaltigkeit bringt viele Vorteile mit sich: Das Firmenimage wird verbessert, Kosten können gesenkt werden und die Kundenbindung und Mitarbeitermotivation werden gestärkt. Und nicht zuletzt und ganz zentral leistet das Unternehmen seinen Beitrag zur Schaffung einer lebenswerten Zukunft.“

**PROF. DR. ULRICH HOLZBAUR**  
ulrich.holzbaur@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Angewandtes Management  
(Aalen)

[www.steinbeis.de/su/217](http://www.steinbeis.de/su/217)

# „VERTRIEB OHNE NACHHALTIGKEIT FUNKTIONIERT HEUTE NICHT MEHR“

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. RAINER ELSTE UND FRANZ SPEER VOM STEINBEIS-BERATUNGSZENTRUM VERTRIEBS- UND MARKETINGINSTITUT

Damit Unternehmen wie auch Gesellschaft wirklich nachhaltig werden, muss die komplette Wertschöpfungskette nachhaltig gestaltet werden, angefangen bei den Rohstoffen bis hin zum Endverbraucher. Welche Rolle dabei dem Marketing und Vertrieb zukommt, hat die TRANSFER Professor Dr. Rainer Elste und Franz Speer vom Steinbeis-Beratungszentrum Vertriebs- und Marketinginstitut gefragt. Beide sind erfahrene Experten in Vertriebsfragen und erklären, welche Aufgaben dem Vertrieb beim Thema Nachhaltigkeit zufallen, welche Rolle dabei der Preis spielt und warum sich die Investitionen für alle Beteiligten lohnen.

**Herr Professor Elste, Herr Speer, wenn es um Nachhaltigkeit geht, denkt man in erster Linie an Ressourcen oder auch an die Produktion, Sie legen aber Ihren Schwerpunkt auf Nachhaltigkeit in Marketing und Vertrieb, worum geht es dabei?**

*Franz Speer:* Beim Thema Nachhaltigkeit muss man holistisch entlang der gesamten Wertschöpfungskette denken. Einer der Schlüsselfaktoren zur Erreichung der globalen Nachhaltigkeitsziele ist die Gestaltung eines nachhaltigeren Konsums. Dazu müssen drei Fragenkomplexe beantwortet werden. Der erste lautet: Was konsumieren wir? Hier geht es darum, woher die Rohstoffe kommen, die in den Produkten verarbeitet werden, wie nachhaltig die Produktion ist, unter welchen sozialen Umständen die Produkte hergestellt werden, wie lang die Lieferwege sind und wie die Produkte

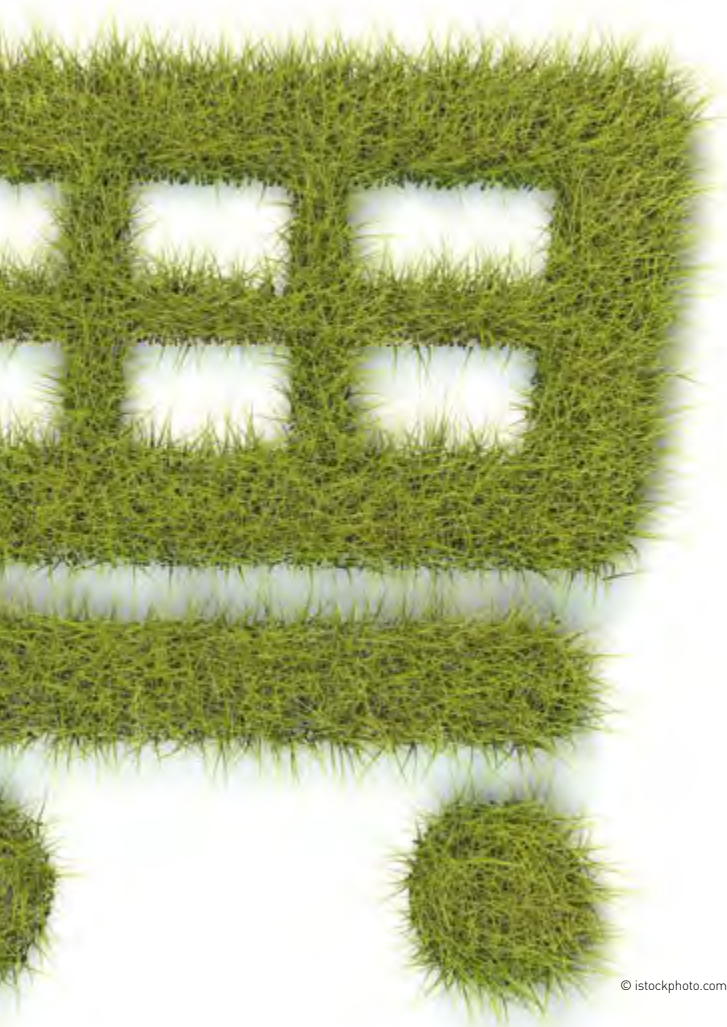
designt sind, um den Kriterien der Kreislaufwirtschaft zu entsprechen. Der zweite Fragenkomplex beschäftigt sich damit, wie wir verkaufen: Hierbei dreht sich alles um die B2B-Beziehung zwischen Produzent und Kunde, meist also zwischen Hersteller und Handel. Handel und Industrie müssen sich mit Fragen der Logistik, wie zum Beispiel optimale Lkw-Auslastung, wiederverwendbare Umkartons, und mit Fragen des Category Managements, also Sortimentsgestaltung, Shelf-Design etc., befassen. Beim letzten Fragenkomplex geht es darum, wie wir kommunizieren und wie wir entsorgen. Dieser umfasst wichtige Themen wie „grüne Kommunikation“, Nudging – die Initiierung von Verhaltensänderungen beim Verbraucher – und die Entsorgung am Ende des Lebenszyklus. Wie Sie sehen, spielt der Vertrieb hier eine entscheidende Rolle, da er die Kundenbedürfnisse im Sinne von B2B er-

kennt, diese intern in Handlungsnotwendigkeiten übersetzt und schließlich dem Kunden konkrete Lösungen für den Verbraucher anbietet und mit ihm erarbeitet.

*Rainer Elste:* Eine besondere Herausforderung liegt weiterhin im Preis. Nachhaltige Handelsketten haben schon ihre Erfahrung damit gemacht, was es bedeutet, wenn Konsumenten zwar in der Marktforschung angeben, sie würden auch mehr für nachhaltige Produkte bezahlen, dann sich aber anders mit ihrem Portemonnaie entscheiden. Lidl hatte versucht nur noch fair gehandelte Bananen anzubieten, jedoch massiv Marktanteile an andere Discounter verloren. In der Folge wurden wieder Billigbananen ins Angebot aufgenommen. Für den Verbraucher ist es jedoch mithin schwierig eine nachhaltige Entscheidung zu treffen. Ein Beispiel aus unserer Beratungspraxis: Wenn ein Folienlieferant







© istockphoto.com/mattjeacock

Folien zum Beispiel für frische Gurken liefert, wird er als wenig nachhaltig gebrandmarkt. Gleichzeitig wird durch die Verpackung die Haltbarkeit einer Gurke gegenüber einer unverpackten stark erhöht. Wenn die Gurken also unverpackt angeboten werden, müssten Konsumenten immer frische Ware sofort in der angebotenen Menge konsumieren, was in der Realität schwer möglich ist. Es sei denn, man ist bereit leere Regale zu akzeptieren. Und für die Umweltbilanz ist eine vernichtete Gurke schlechter als eine Folie.

### **Wie können Unternehmen, aber auch deren Kunden von nachhaltigem Marketing und Vertrieb profitieren?**

*Franz Speer:* Vertrieb ohne Nachhaltigkeit funktioniert heute nicht mehr. Ganz konkret können Kunden vom nachhaltigen Vertrieb in drei Dimensionen pro-

fitieren: Die erste ist ein niedriger Fußabdruck der Produkte im Bereich Materialeinsatz, wie zum Beispiel beim Rezyklateinsatz, aber auch in den Bereichen Produktion und soziale Standards. Bei der zweiten Dimension geht es um geringere CO<sub>2</sub>-Emissionen in den logistischen Prozessen und bei der dritten um nachhaltigen Konsum mit weniger Müll, Vermeidung von Food Waste und kreislaufwirtschaftliche Lösungen, wie zum Beispiel circulare Verpackungslösungen.

*Rainer Elste:* Bei nachhaltigem Marketing muss man unbedingt aufpassen, kein „Greenwashing“ zu betreiben, also sich ein Feigenblatt der Nachhaltigkeit aufzulegen. Verbraucherorganisationen, Presse, aber auch der aufgeklärte Konsument finden das schnell heraus. Hier kann es zu einem Bumerangeffekt kommen, mit der Folge, dass die Glaubwür-

digkeit leidet. Wenn sich ein Unternehmen jedoch erfolgreich als nachhaltig positionieren kann, kann es daraus noch einen Wettbewerbsvorteil herausarbeiten. Warum „noch“? Weil nachhaltig auf absehbare Zeit in einigen Branchen beziehungsweise Preislagen das neue „normal“ sein wird. Es wird zum Hygienefaktor, derjenige, der zurückbleibt, verliert. Viel schwieriger wird es im klassischen Industriegütermarketing, wo internationale Wettbewerber um den letzten Cent für Commodities, also leicht austauschbare Güter kämpfen, Nachhaltigkeit zu „verkaufen“.

*Franz Speer:* Eine gute Guideline zur Nachhaltigkeitskommunikation hat vor einiger Zeit das United Nations Environment Programme herausgegeben. Es lohnt sich diese zu lesen.

### **Ein nachhaltiger Vertrieb verlangt ein Umdenken sowohl auf der Führungsebene als auch bei den Mitarbeitern. Wo sehen Sie die größten Herausforderungen?**

*Franz Speer:* Das Umdenken läuft bereits, da der politische Druck, auch durch den EU Green Deal, mittlerweile sehr hoch ist. Dazu kommt, dass die meisten Produkte und Dienstleistungen ohne die Erfüllung von nachhaltigen Mindestkriterien schon heute nicht mehr marktgängig wären. Im Vertrieb vollzieht sich schon seit einigen Jahren ein Umdenken, da gerade seitens der Kunden, auch der Handelskunden, Nachhaltigkeit thematisiert und vorangetrieben wurde. Was die größten Herausforderungen angeht, so gehört dazu aus meiner Sicht die entsprechende Qualifikation der Mitarbeiter, damit sie die relevanten Nachhaltigkeitsthemen kennen, verstehen und darüber sprechfähig sind. Dazu kommt die Erkenntnis in den Unternehmen, dass es nicht genügt, nur eine eigene Nachhaltigkeitsstrategie zu haben, sondern diese im Beziehungsgeflecht von Kunden und der Politik zu challengen und gegebenenfalls zu adjustieren ist. Und als Letztes will ich die Herausforderung



## EINER DER SCHLÜSSELFAKTOREN ZUR ERREICHUNG DER GLOBALEN NACHHALTIGKEITSZIELE IST DIE GESTALTUNG EINES NACHHALTIGEREN KONSUMS.

nennen, die drei Säulen der Nachhaltigkeit – Ökologie, Ökonomie und Soziales – richtig auszubalancieren.

*Rainer Elste:* Hier liegt auch eine Überschneidung zur Corporate Social Responsibility. Unternehmen müssen nicht zwingend Investitionen aus der Nachhaltigkeit eins-zu-eins in Gewinne ummünzen, wenn die Führungsebene ein entsprechendes Verständnis entwickelt. Verschiedene Studien belegen außerdem, dass besonders junge Nachwuchskräfte immer größeren Wert auf dieses Thema legen. Es kann also zum Entscheidungsfaktor im „War for talents“ werden, wenn ein Unternehmen nachhaltig wirtschaftet.

**Mit welchen Angeboten unterstützen Sie Ihre Kunden darin, den nachhaltigen Vertrieb im Unternehmen zu etablieren?**

*Franz Speer:* Das Steinbeis-Beratungszentrum Vertriebs- und Marketinginstitut hat einen Vier-Schritte-Ansatz entwickelt, um Nachhaltigkeit im Vertrieb, aber auch Marketing zu verankern: Der erste Schritt umfasst das Kennenlernen aller relevanten Stakeholder und deren Nachhaltigkeitsagenda. Im zweiten werden die Nachhaltigkeitsthemen entlang der gesamten Wertschöpfungskette und die Bewertung ihrer Relevanz verortet, während im dritten die Risikobewertung für das eigene Geschäftsmodell stattfindet. Im letzten Schritt erfolgt die Ableitung von vertriebs- und marketing-orientierten Lösungen in den Bereichen

Produkt-Packungsdesign, Logistik, Category Management, Vermarktung und Entsorgung.

*Rainer Elste:* Darüber hinaus betreiben wir mit und für unsere Kunden Marktforschung, um die Einschätzung derer Kunden in Bezug auf die Nachhaltigkeit besser zu verstehen, Preisbereitschaften und Ansätze für Nachhaltigkeit zu ermitteln. Wir entwickeln Strategien, Instrumente und final auch Argumentationsleitfäden für den Vertrieb, auch und besonders für Mittelständler und Unternehmen im Industriebereich. So haben wir zusammen mit der Vogel-Media Gruppe ein offenes Seminar entwickelt, das wir allen Interessierten ans Herz legen.

**Wie wichtig sind dabei kollaborative Beratungsangebote aus Netzwerken heraus wie zum Beispiel der Steinbeis Consulting Group Marketing & Sales?**

*Franz Speer:* Beratungsangebote aus Netzwerken heraus sind sehr wichtig, um den Kunden bei diesem komplexen Thema alle notwendigen Lösungen anbieten zu können. Als ein kleines Beratungsunternehmen können Sie nicht alle Kompetenzen inhouse haben, ein Netzwerk bietet dagegen Flexibilität im Angebot für alle möglichen Anfragen an. Dazu kommt, dass jeder Beratungsfall anders ist. Vor diesem Hintergrund setzen wir auf den Netzwerkansatz und in der Steinbeis Consulting Group Marketing & Sales haben wir exzellente Partner für nahezu jedes Spezialthema.

*Rainer Elste:* Absolut – wir haben im Steinbeis-Netzwerk erfahrene Experten für viele Detailgebiete, sei es Public Relations, Ausschreibungen oder ganz konkrete Vertriebsaktivitäten.

### PROF. DR. RAINER ELSTE

rainer.elste@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Vertriebs- und Marketinginstitut  
(VMI) (Göppingen)

[www.steinbeis.de/su/1786](http://www.steinbeis.de/su/1786)  
[www.steinbeis-vmi.de](http://www.steinbeis-vmi.de)

### FRANZ SPEER

franz.speer@steinbeis.de (Interviewpartner)



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Vertriebs- und Marketinginstitut  
(VMI) (Büro Düsseldorf)

[www.steinbeis.de/su/1786](http://www.steinbeis.de/su/1786)  
[www.steinbeis-vmi.de](http://www.steinbeis-vmi.de)

# „DIE KOSTEN STEIGEN NICHT, EHER DAS GEGENTEIL IST DER FALL“

IM GESPRÄCH MIT  
STEINBEIS-UNTERNEHMER  
UND LOGISTIKEXPERTE  
JENS-JOCHEN ROTH

In der Logistik zählen häufig ausschließlich zwei Dinge: Schnelligkeit und niedrige Kosten. Lässt sich mit diesem Dogma trotz allem der Weg in Richtung Nachhaltigkeit gehen? Ja, meint Jens-Jochen Roth, Steinbeis-Unternehmer in den Steinbeis-Zentren Logistik und Nachhaltigkeit, im Gespräch mit der TRANSFER.

**Herr Roth, in Ihrer Arbeit verbinden Sie täglich Logistik und Nachhaltigkeit, was heißt das konkret für Sie?**

Der Begriff „nachhaltige Logistik“ klingt zunächst sperrig und wird gerne als Imageträger verwendet. Wenn man sich mit der Thematik jedoch intensiver befasst, eröffnet sich mit der Umsetzung von nachhaltig ausgerichteten Logistiklösungen eine Vielzahl von Perspektiven. Gerade die Verbindung von Nachhaltigkeit mit ihren drei Säulen – Ökologie, Ökonomie und Soziales – sowie Logistik bietet Unternehmen Ansatzpunkte, sich von anderen Marktpartnern abzuheben und dadurch neue Märkte zu erschließen. Von zentraler Bedeutung sind dabei die handelnden Personen. Der Grundpfeiler meiner Aktivitäten ist sie durch geeignete Maßnahmen zu unterstützen. Den Schlüssel hierzu bilden Sensibilisierungs- und Qualifizierungsmaßnahmen. Bei den inhaltlichen Schwerpunkten geht es unter anderem um die effiziente Verzahnung und Vernetzung der Verkehrsträger, den CO<sub>2</sub>-Footprint.

**Seit 2010 unterstützt Ihr Steinbeis-Unternehmen seine Kunden bei Fragen der Logistik und Nachhaltigkeit: Wie haben sich das Bewusstsein und somit auch die Problemstellungen**



**Ihrer Kunden in dieser Zeit gewandelt?**

Transport- und Logistikunternehmen messen dem nachhaltigen Wirtschaften heute eine stärkere Gewichtung bei. Dies liegt einerseits daran, dass von potenziellen Auftraggebern zunehmend nachhaltige Logistiklösungen angefragt werden, andererseits aber auch daran, dass die Logistikdienstleister sich aktiv mit der Konzeption von nachhaltigen Logistikleistungen beschäftigen – sie gehören heute schon fast zum Standard. Zudem tragen auch Neuerungen in der Fahrzeugtechnik dazu bei, dass sich Nachhaltigkeit in allen Unternehmensbereichen immer mehr durchsetzt.

**Das Thema Digitalisierung ist allgegenwärtig: Welche Chancen bietet sie für die nachhaltige Logistik?**

Die Digitalisierung bietet eine Vielzahl von Chancen nachhaltige Logistik proaktiv voranzutreiben. So sind beispielsweise Tracking und Tracing in der Logistikwirtschaft heute nicht mehr wegzudenken. Unter „Logistik 5.0“ wird die Vernetzung und Integration logistischer Prozesse innerhalb und außerhalb von Unternehmen und Produktionsanlagen bis hin zur dezentralen Echtzeitsteuerung logistischer Netzwerke verstanden. Die digitale Transforma-

tion, insbesondere die Vernetzung von logistischen Prozessen, führt zu einer höheren Transparenz in den Prozessketten und damit zu einem besseren Supply Chain Management.

**Und die letzte, aber sowohl für Unternehmen als auch für Endverbraucher wichtige Frage: Führt mehr Nachhaltigkeit in der Logistik auch zu steigenden Kosten und somit Preisen?**

Die Transport- und Logistikbranche ist einem ständigen Wandel unterworfen. Als Schnittstelle zwischen Versender und Empfänger kommt ihr die Aufgabe zu, effiziente Transportketten zu bilden und eine möglichst hohe Auslastung der Fahrzeugkapazitäten zu erreichen. Und genau das ist der Punkt: Die Kosten steigen nicht, eher das Gegenteil ist der Fall. Davon profitiert sowohl die Logistik als auch der Endverbraucher.

**JENS-JOCHEN ROTH**

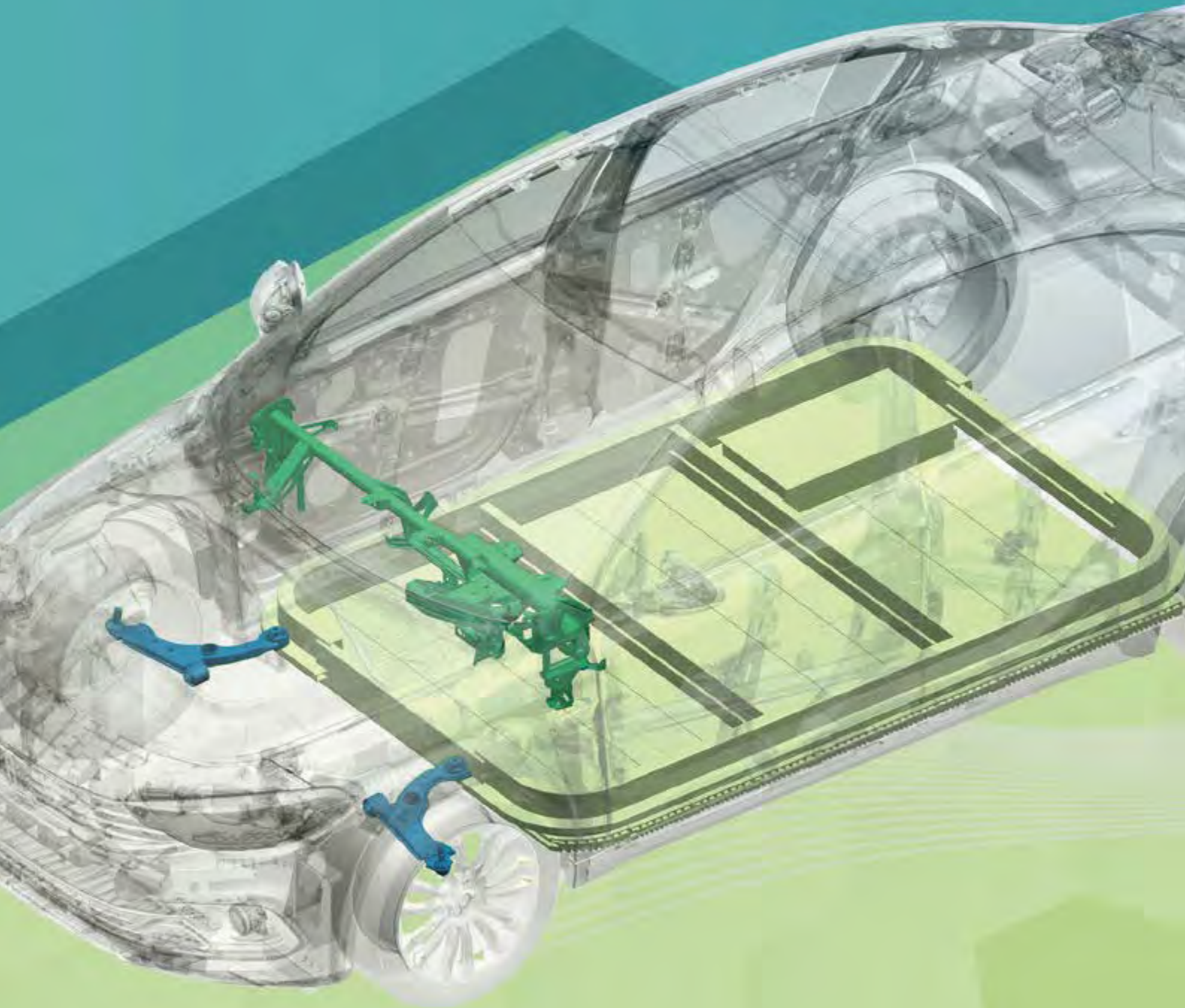
jens-jochen.roth@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
Logistik und Nachhaltigkeit und  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Logistik und Nachhaltigkeit  
(Sinsheim)

[www.steinbeis.de/su/1431](http://www.steinbeis.de/su/1431)  
[www.steinbeis.de/su/2139](http://www.steinbeis.de/su/2139)  
[www.sln-sinsheim.de](http://www.sln-sinsheim.de)





# INNOVATIV UND NACHHALTIG DURCH MEHR KREISLAUFWIRTSCHAFT

## SO LÄSST SICH DER KREISLAUFGEDANKE IN DER WIRTSCHAFT ERFOLGREICH UMSETZEN

**Der Transformationsprozess in Wirtschaft und Gesellschaft ist stark von Nachhaltigkeit, Digitalisierung und Resilienz getrieben und durch die aktuelle Pandemie beschleunigt worden. Das Thema Nachhaltigkeit ist inzwischen in allen Technologiebereichen angekommen und rückt im Kontext der Ziele des europäischen Green Deal in den Fokus ebenso wie die Chancen, die sich durch eine Kreislaufwirtschaft ergeben. Das Steinbeis Europa Zentrum stellt sich diesen Herausforderungen und trägt mit seinen Projekten dazu bei, dass neue Wertschöpfungsketten entstehen.**

Eine Kreislaufwirtschaft rückt den Wert von Produkten, Materialien und Ressourcen in den Mittelpunkt mit dem Ziel, diese so lange wie möglich zu erhalten: Je weniger Produkte wir wegwerfen, je mehr wir diese in den Produktkreislauf zurückführen, desto weniger Material muss neu gewonnen werden – mit den entsprechenden Vorteilen für unsere Umwelt und Lieferketten. Hier liegen große Potenziale und Chancen für Innovationen und Geschäftsmodelle. Das Steinbeis Europa Zentrum zeigt an drei konkreten Projekten, wie dies gelingen kann.

### RECYCLING VON SELTENEN ERDEN

Viele Hightech-, aber auch Alltagsprodukte wie Waschmaschinen oder Heizungspumpen verwenden Permanentmagnete auf Basis seltener Erden. Diese werden zwar auch in Deutschland abgebaut, der Großteil muss jedoch importiert werden. Ihre Gewinnung geht mit enormen Umweltbelastungen und entsprechenden Auflagen einher: Die Aufbereitung der im Tagebau gewonnenen Erze erzeugt große Mengen an problematischen Abfällen wie Laugen, Säuren und radioaktive Beiprodukte. Die mono-

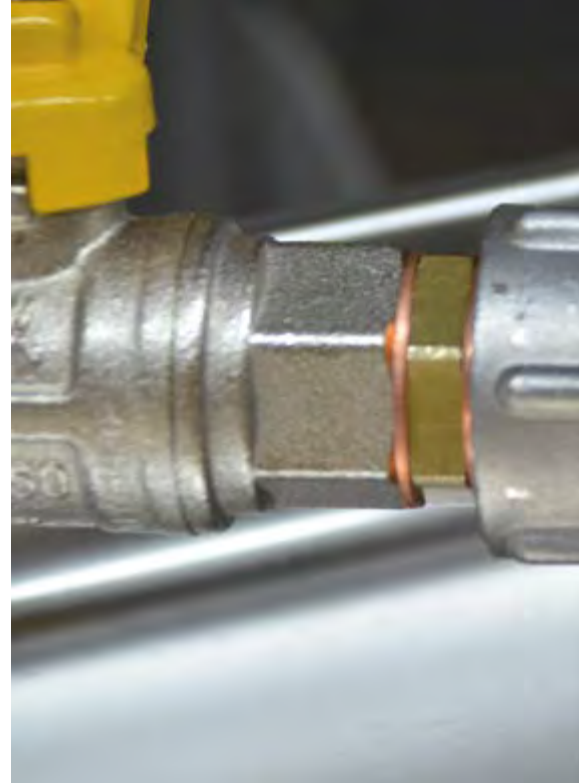
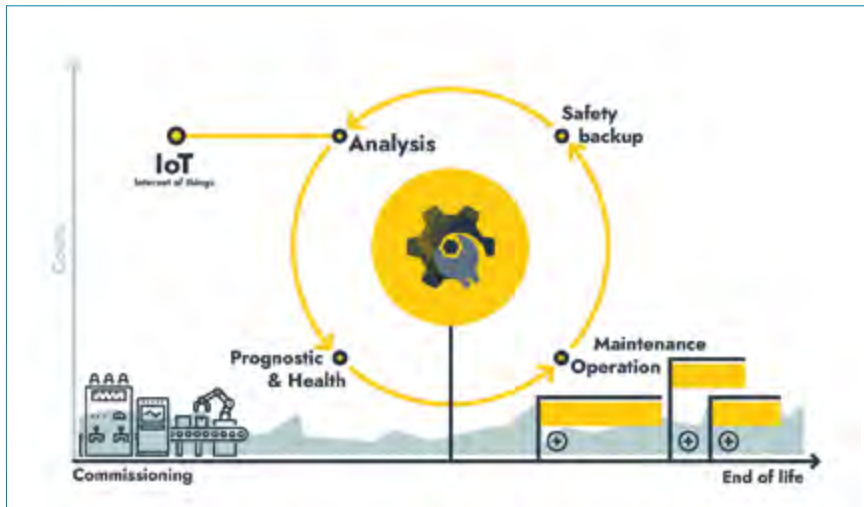
polähnliche chinesische Marktdominanz, die aufgrund der in den letzten Jahren oft nicht vorhandenen Umweltauflagen chinesischer Unternehmen eine konkurrenzlos kostengünstige Produktion erlaubt, bereitet der europäischen Industrie daher Sorgen. Um den europäischen Markt zu stärken, hat die EU im Herbst 2020 die Europäische Rohstoffallianz gegründet, deren Priorität auf der Sicherung der Rohstoffe für Permanentmagnete liegt. Die Allianz plant die Erhöhung der Versorgungssicherheit mit Magnetwerkstoffen durch die strategische Zusammenarbeit mit stabileren Partnern wie Kanada und Australien und konzentriert sich auch auf die Wiederverwertung der heute im europäischen Markt befindlichen 20.000 Tonnen Permanentmagnete.

Einen wichtigen Beitrag dazu liefert die Hochschule Pforzheim mit dem EU-Projekt SUSMAGPRO. Professor Dr. Carlo Burkhardt vom Institut für strategische Technologie- und Edelmetalle arbeitet mit dem Steinbeis Europa Zentrum und 16 weiteren europäischen Partnern aus Wissenschaft und Industrie an der Entwicklung einer Recycling-Lieferkette für





RECLAIM-Konzept zur Modernisierung und Wiederaufbereitung von großen Industriemaschinen und -anlagen.



**Seltenerdsmagnete:** Durch einen abgekürzten Recyclingprozess wird mithilfe von Wasserstoff im patentierten HPMS-Verfahren das Magnetmaterial versprödet und pulverisiert. HPMS steht für hydrogen processing of magnetic scrap, auf Deutsch Hydrierung von Magnetabfällen. Das Pulver kann direkt wieder zu Magneten verarbeitet werden, was eine Energieeinsparung von über 90 % gegenüber der Primärproduktion und eine 98 % geringere Toxizität ermöglicht. Bis 2024 sollen in vier Pilotanlagen in Schweden, Großbritannien, Slowenien und Deutschland jährlich 110 Tonnen Magnetabfall recycelt werden. Davon profitieren unter anderem Offshore-Windkraftanlagen, Elektroautos und Wasserpumpen. Durch konsequentes Recycling von Bauteilen mit hohem magnetischem Anteil will man mittelfristig eine Recyclingquote von 15-25 % erreichen. Die Arbeiten werden von der EU mit rund 13 Millionen Euro gefördert. Davon gehen 3,4 Millionen Euro allein nach Baden-Württemberg an die Hochschule Pforzheim, die ZF Friedrichshafen AG, das Steinbeis Europa Zentrum und die MIMPlus Technologies GmbH & Co. KG.

Das Steinbeis Europa Zentrum unterstützt die wissenschaftliche Koordination des Projekts, kümmert sich um die Vernetzung der Forschungs- und Innovationsakteure auf europäischer Ebene

sowie um die breite Öffentlichkeitsarbeit. Es entwickelt und analysiert die Verwertungsmodelle und wird bei der Verbreitung der Forschungsergebnisse unterstützen.

### KREISLAUFWIRTSCHAFT IN DER INDUSTRIELLEN FERTIGUNG

Auch in der industriellen Fertigung sind zirkuläre Wirtschaftsstrategien gefordert. Das verarbeitende Gewerbe spielt für Innovation und Wachstum in Europa eine tragende Rolle, denn veraltete Maschinen und ungeplante Ausfallzeiten können erhebliche Verluste verursachen. So begleitet das Steinbeis Europa Zentrum im EU-Projekt RECLAIM ein Konsortium von Forschern und Industrieunternehmen aus neun Ländern, darunter die Harms & Wende GmbH & Co. KG mit Sitz in Hamburg und Karlsruhe. Ziel ist es, die Überalterung von Industrieanlagen zu reduzieren und Wirtschaft und Umwelt zu stärken. Durch eine digitale Nachrüstung sollen Störungen und Produktionsausfälle verhindert und die Energie- und Materialbilanz verbessert werden. Die EU fördert das Projekt mit 22 Partnern mit rund 13 Millionen Euro.

Das Projekt konzentriert sich auf die Nutzung digitaler Analytik, des Internets der Dinge (IoT) und zirkulärer Wirtschaftsstrategien zur Verbesserung der

Instandhaltung und Modernisierung von Altmaschinen. Der technologische Kern ist ein neuartiges Entscheidungsunterstützungskonzept, das die optimale Modernisierung und Wiederaufbereitung von großen Maschinen und Robotersystemen steuert. Das Konzept nutzt IoT-Sensoren und innovative Prognose- und Prozessoptimierungstechniken, um die Lebensdauer der Maschinen zu verlängern und dadurch die Produktivität zu steigern. Fog-Computing und Augmented-Reality-Techniken werden mit Methoden zur Zustandsüberwachung und Fehlerdiagnose kombiniert, die Materialeinsatz, Energieeffizienz und Wartungsmöglichkeiten verbessern. Harms & Wende wird als einer von fünf Pilotstandorten die Anwendung in der Schweißtechnik testen. Weitere Sektoren sind die Holzverarbeitung (Schweiz), Textil (Türkei), Robotik (Slowenien), weiße Waren (Tschechien) und die Schuhproduktion (Spanien). An allen Standorten wird auf eine enge Zusammenarbeit mit der Industrie geachtet, um die Technologien durch einen Bottom-up-Ansatz zu entwickeln.

Das Steinbeis Europa Zentrum ist als Projektpartner für die Verwertung der Ergebnisse verantwortlich und kümmert sich um Synergien mit nationalen und europäischen Projekten und Initiativen, wie zum Beispiel EFFRA, der Europäi-





↩ Magnetrecycling  
mithilfe von  
Wasserstoff mit  
dem patentierten  
HPMS-Verfahren

schen Assoziation für Forschung im Bereich Fabriken der Zukunft.

## LEICHTBAUKOMPONENTEN FÜR ELEKTROFAHRZEUGE

Da Elektroautos von schweren Batterien angetrieben werden, müssen Automobilhersteller und -zulieferer nach neuen Leichtbautechnologien suchen, um dieses Mehrgewicht in anderen Fahrzeugkomponenten zu kompensieren. Diese Technologien können direkt dazu beitragen, die Fahrzeugeffizienz in Bezug auf den kWh-Verbrauch pro Kilometer und die Fahrzeugreichweite zu verbessern und die Umweltbelastung zu reduzieren. Aus diesem Grund werden in dem von der EU mit 4,9 Millionen Euro geförderten Projekt LEVIS kosteneffiziente Leichtbaukomponenten für Elektrofahrzeuge entwickelt.

Das Steinbeis Europa Zentrum begleitet hier 12 Industrie- und Forschungspart-

ner aus sechs Ländern bei der Entwicklung dieser Leichtbaukomponenten für Elektrofahrzeuge unter Anwendung von Ökodesign- und Kreislaufansätzen. Die technische und wirtschaftliche Machbarkeit sowie die Umweltauswirkungen werden anhand von drei realen Demonstratoren aufgezeigt: einem Querlenker, einer Batteriehalterung und einem Querträger. Hierfür werden auf thermoplastischen Verbundwerkstoffen aus Kohlenstofffasern basierende Multi-Material-Lösungen verwendet, die optimal mit Metallen integriert sind und mit kostengünstigen und skalierbaren Fertigungstechnologien hergestellt werden. Dank ihrer hervorragenden mechanischen Eigenschaften sind diese Verbundwerkstoffe bei fachgemäßer Kombination mit Metallen ideal für Leichtbauanwendungen geeignet. Für die Herstellung der Zielkomponenten werden recycelbare und biologisch hergestellte Harze und recycelte Kohlenstofffasern verwendet. Darüber hinaus wird die Lebensdauer der Kom-

ponenten maximiert und alle strukturellen Bestandteile werden so konstruiert, dass eine einfache und effektive Demontage und Wiederverwendung der Komponenten möglich sind. Diese innovativen Elektrofahrzeugkomponenten sollen bis zum Projektende in den Markt eingeführt werden. Das Steinbeis Europa Zentrum ist für die Verbreitung und Verwertung der Projektergebnisse verantwortlich.

### MAËVA PRATLONG

maeva.pratlong@steinbeis.de (Autorin)



Project Manager Ressourcen-effizienz und Kreislaufwirtschaft  
Steinbeis Europa Zentrum  
Steinbeis EU for You  
(Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/2016](http://www.steinbeis.de/su/2016)  
[www.steinbeis-europa.de](http://www.steinbeis-europa.de)  
[www.susmagpro.eu](http://www.susmagpro.eu)  
[www.reclaim-project.eu](http://www.reclaim-project.eu)

## EU HORIZON 2020 PROGRAMME

SUSMAGPRO has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 821114.

RECLAIM has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 869884.

LEVIS has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No 101006888.

### DR. JENNIFER BILBAO

jennifer.bilbao@steinbeis.de (Autorin)



Project Manager Open Innovation und Key Enabling Technologies  
Steinbeis Europa Zentrum  
Steinbeis EU for You  
(Stuttgart)  
[www.steinbeis.de/su/2016](http://www.steinbeis.de/su/2016)  
[www.steinbeis-europa.de](http://www.steinbeis-europa.de)  
[www.greenvehicles-levis.eu](http://www.greenvehicles-levis.eu)

# „DIE SENSIBILISIERUNG VON GESELLSCHAFT, POLITIK UND INDUSTRIE IST EINER DER SCHLÜSSEL“

IM GESPRÄCH MIT MAËVA PRATLONG, PROJECT MANAGER RESSOURCENEFFIZIENZ UND KREISLAUFWIRTSCHAFT

MAËVA PRATLONG

maeva.pratlong@steinbeis.de (Interviewpartnerin)



Project Manager Ressourceneffizienz und Kreislaufwirtschaft  
Steinbeis Europa Zentrum  
Steinbeis EU for You  
(Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/2016](http://www.steinbeis.de/su/2016)  
[www.steinbeis-europa.de](http://www.steinbeis-europa.de)  
[www.susmagpro.eu](http://www.susmagpro.eu)  
[www.reclaim-project.eu](http://www.reclaim-project.eu)

**Frau Pratlong, die Idee der Kreislaufwirtschaft ist an sich nicht neu, warum rückt sie momentan erst in den Mittelpunkt?**

Aktuell wächst sehr stark das Bewusstsein dafür, dass Rohstoffe nicht unerschöpflich und manchmal schwer zugänglich sind, zum Beispiel wenn ihre Gewinnung und Verarbeitung ökologische oder gesellschaftliche Herausforderungen mit sich bringen oder wenn ein Land ein Quasi-Monopol hat und dieses als politisches Druckmittel einsetzt. Wir sehen weitere Hürden, wenn die Preise exorbitant werden, ein Krieg in einem Produktionsland oder eine Pandemie die Lieferketten behindern. Die Kreislaufwirtschaft zeigt im Hinblick auf diese Probleme mehrere Wege auf: Zum einen indem die Lebensdauer von Produkten so weit wie möglich verlängert wird, zum Beispiel durch Erhöhung der Reparierbarkeit, der Reparaturkapazitäten oder der direkten Wiederverwendung, zum anderen durch die Förderung des Recyclings, zum Beispiel durch die Steigerung der Attraktivität der Abfallsammlung. Ein weiterer Weg ist die Erfassung und Verfolgung der Mengen und Verwendungen von Rohstoffen in der gesamten Wertschöpfungskette, unabhängig von der Anzahl der Akteure und deren Standorte, zum Beispiel durch den Einsatz digitaler Technologien. Auch die maximale Weiterverwendung von Nebenprodukten, Abfällen und Rückständen bei der Verarbeitung von Rohstoffen entlang der Wertschöpfungskette ist in diesem Zusammenhang wichtig.

**Wie können Unternehmen wie auch Gesellschaft von der Kreislaufwirtschaft profitieren?**

Die Kreislaufwirtschaft trägt zu einer größeren Versorgungssicherheit und Widerstandsfähigkeit unserer Wertschöpfungsketten bei und integriert gleichzeitig die Prinzipien der Nachhaltigkeit und Inklusion. Sie hilft, unsere Strukturen im Hinblick auf Gebäude, Städte, Industrie- und Gewerbegebiete oder Lieferketten für eine größere Symbiose bei der Nutzung von Ressourcen zu überdenken, schafft neue Arbeitsplätze und Berufe und hilft dabei, die Ausbildungs- und Umschulungskapazitäten zu erhöhen. Darüber hinaus entwickelt sie neue Geschäftsmodelle, die es Unternehmen ermöglichen, nachhaltige Prozesse und Produkte zu integrieren und auf diese Weise wettbewerbsfähig zu bleiben. In einigen Fällen ermöglicht die Kreislaufwirtschaft sogar die Eroberung neuer Märkte oder Sektoren, oder sie schafft Zugang zu neuen privaten, öffentlichen oder partizipativen Finanzierungsquellen mit starken nachhaltigen Kriterien.

**Sie beschäftigen sich unter anderem mit der Kreislaufwirtschaft von seltenen Erden, was sind die größten Herausforderungen dabei?**

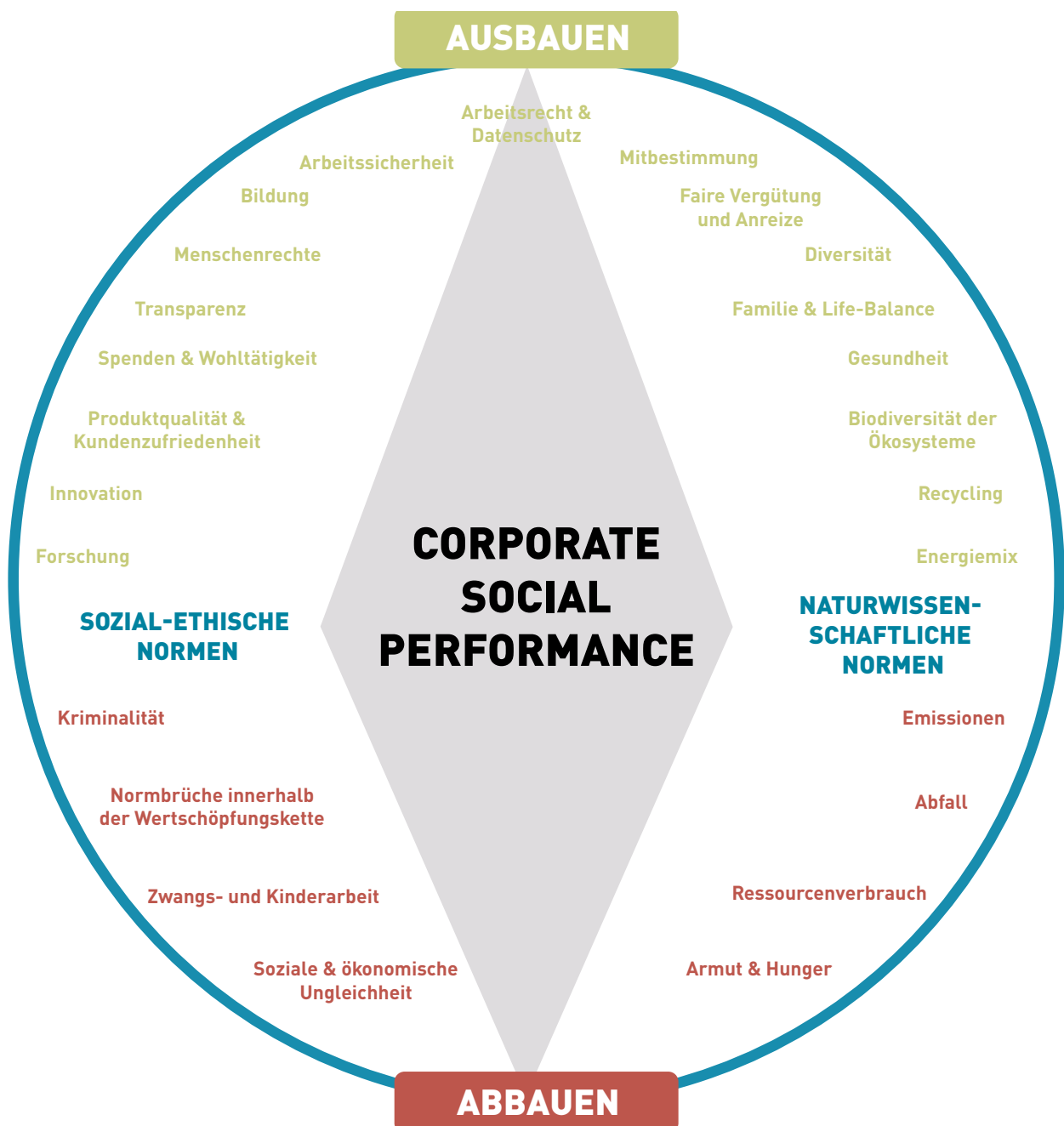
Seltene Erden werden weltweit als kritische Rohstoffe erkannt, nicht weil sie wirklich selten sind, sondern weil sie schwer zugänglich sind. Wir nutzen sie bereits für viele strategische Anwendungen, wie erneuerbare Energien, Vertei-

gung, Telekommunikation und Luftfahrt, aber auch bei Produkten des Alltags. Derzeit arbeite ich im Projekt SUSMAGPRO mit, das sich auf die Rückgewinnung und Wiederverwendung von seltenen Erden konzentriert, die bei der Herstellung von Permanentmagneten verwendet werden, wie Neodym und Dysprosium. Aktuell deckt die europäische Produktion von Permanentmagneten auf Basis seltener Erden weniger als 10 % des europäischen Bedarfs. Die Produktion und Verarbeitung dieser seltenen Erden findet fast ausschließlich in China statt und der Großteil der Magnetproduktion ist diesem Trend gefolgt.

Europa ist in diesem Bereich mit einer sehr niedrigen Recyclingrate konfrontiert – weniger als 1% und die Gründe dafür sind vielfältig. Ich würde sagen, dass unsere größten Herausforderungen heute in der schwierigen Rückverfolgbarkeit von Materialien, in der Konzentration von verbrauchten seltenen Erden in wirtschaftlich attraktiven Mengen für die Rückgewinnung sowie in den fehlenden Ökodesign-Ansätzen, also Design für Recycling, liegen. Wir gehen diese Herausforderungen in SUSMAGPRO an und arbeiten bereits an weiteren Wegen, um nachhaltigere und widerstandsfähigere Wertschöpfungsketten für Permanentmagnete in Europa zu etablieren. Die Sensibilisierung von Gesellschaft, Politik und Industrie für diese Problematik ist dabei einer der Schlüssel.

# EIN NAVIGATIONSSYSTEM FÜR CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY

STEINBEIS-EXPERTEN ENTWICKELN EINEN RADAR MIT, DER UNTERNEHMEN HILFT IHREN GESELLSCHAFTLICHEN BEITRAG BESSER ZU STEUERN





Die steigenden Kosten des Klimawandels, umfassendere Auflagen der Gesetzgeber und höhere Anforderungen von Investoren machen klar: Nachhaltiges Handeln ist eines der Leitprinzipien unserer Zeit. Stakeholder stellen hohe Ansprüche an Unternehmen, sodass diese Nachhaltigkeit als Erfolgskriterium in ihren Strategien verankern. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen haben dabei oft Probleme: Wie soll gesellschaftliche Verantwortung in messbare, handlungsorientierte Ziele überführt werden? Mangelnde Nachhaltigkeit ist als Reputationsrisiko erkannt, doch die vielfach auf Freiwilligkeit aufbauende Regulierung ist komplex und schwer zu durchschauen. Das Team des Steinbeis-Transfer-Institutes zeb/business.school entwickelt gemeinsam mit Experten der Unternehmensberatung zeb und der Funk Stiftung ein System, das Unternehmen hilft, systematisch Handlungsziele abzuleiten und für diese von Regulatoren und Investoren akzeptierte Kennziffern festzulegen.

Verstöße gegen öffentliche Erwartungen stellen erhebliche Reputationsrisiken dar. Seit dem 18. April 2017 fordert zudem das CSR-Richtlinie-Umsetzungsgesetz (CSR-RUG) umfangreiche Berichterstattung zur „Corporate Social Responsibility“ (CSR) von kapitalmarktorientierten Unternehmen, Banken und Versicherungen mit im Jahresdurchschnitt mehr als 500 Mitarbeitern. Für Unternehmen resultieren hieraus einige Herausforderungen: Zum einen besteht nach wie vor eine starke Begriffsunklarheit. Wie grenzt sich Nachhaltigkeit beispielsweise von Corporate Social Responsibility ab? Ist damit mehr gemeint als Umweltschutz und Emissionsreduktion? Zum anderen findet sich nach wie vor keine einheitliche gesetzliche Regulierung, die über das CSR-RUG hinausgeht. Stattdessen steht es Unternehmen frei, sich zahlreicher Richtlinien, Leitlinien, Kodizes, Policies sowie Siegel und Ratings zu bedienen, um ihre Unternehmensverantwortung in mess- und steuerbare Ziele herunterzubrechen. Die verwendeten Kennziffern und Parameter sind zumeist relativ starre Rahmen, deren Inhalte weitgehend unverbunden nebeneinanderstehen. Zudem fehlt oft eine Ableitung von Maßnahmen und deren Wechselwirkungen.

### **CSR UND NACHHALTIGKEIT: WO LIEGT DER UNTERSCHIED?**

Nachhaltigkeit bezeichnet die Fähigkeit eines wirtschaftlichen oder ökologischen Systems, sich selbst zu regenerieren und sich somit dauerhaft selbst zu erhalten, ohne dass das System zusammenbricht. Die Sicherstellung der Nachhaltigkeit ist somit eine gesamtgesellschaftliche Aufgabe, zu der Unternehmen einen Beitrag leisten können. CSR bezeichnet das Ausmaß, in dem ein Unternehmen Verantwortung für die Auswirkungen seines Handelns auf die Gesellschaft übernimmt und gesellschaftliche Normen anerkennt. Verstößt ein Unternehmen gegen berechnete Ansprüche der Gesellschaft, droht der Entzug von Ressourcen, da zum Beispiel Kunden und Lieferanten abwandern oder öffentliche Skandale die Reputation beeinträchtigen.

### **BESSERER DURCHBLICK MIT DEM CSP-RADAR**

Gefördert von und in enger Zusammenarbeit mit der Funk Stiftung entwickelt das Expertenteam am Steinbeis-Transfer-Institut zeb/business.school derzeit einen Radar für die „Corporate Social Performance“ (CSP-Radar). Unter CSP

verstehen die Steinbeis-Experten die Differenz zwischen der Übernahme gesellschaftlicher Verantwortung (CSR) und verantwortungslosem Unternehmensverhalten (Corporate Social Irresponsibility, CSI). Ein Unternehmen kann zum Beispiel gleichzeitig in soziale Projekte investieren und Schmiergelder an Industriekunden zahlen. Die im Radar aufgelisteten Faktoren stehen nicht einfach nebeneinander, sondern überschneiden und beeinflussen sich: Beispielsweise kann eine technologische Innovation mit einer gesteigerten Energieeffizienz und gleichzeitig mit gesenkten Emissionen und einem geringeren Ressourcenverbrauch einhergehen.

Ein Problem der verfügbaren Richtlinien und Kennziffern ist die scheinbar unvermeidliche Willkür in der Auswahl relevanter Faktoren. „Dieses Problem versuchen wir über den Einsatz KI-basierter Textanalyse zu lösen: Über computer-gestützte Themenanalyse, sogenanntes Topic Modeling, haben wir fast 4.000 Seiten relevanter Quellen zur Beschreibung von Nachhaltigkeit und ESG-Standards gesammelt und klassifiziert“, erklärt Steinbeis-Experte Professor Dr. Joachim Hasebrook. Auf Basis der Häufigkeit und Koinzidenz wurden zentrale Konzepte



## **WIE GRENZT SICH NACHHALTIGKEIT VON CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AB?**

identifiziert und die herausgefiltert, die sich auf das konkrete Unternehmenshandeln beziehen. Dies wurde über die Extraktion aller Konzepte erreicht, die mit Begriffen wie zum Beispiel Aktivität, Maßnahme, Ziel, Leistungsindikator usw. hoch korrelieren. Durch Interviews mit Fachleuten der Funk Stiftung und der Steinbeis-Hochschule hat das Projektteam aus den über 260 Handlungskonzepten schließlich 26 zentrale, gut beschreibbare und messbare Handlungsfelder identifiziert. Diese wurden in einem „Radar“ zusammengefasst, an dem sich das Unternehmenshandeln ausrichten lässt.

Ergänzend wurden bestehende Kennziffersysteme zur Messung von CSR und ESG (Environmental Social Governance), beispielsweise die Ratings aller

DAX 30-Unternehmen und Vorgaben der European Banking Authority (EBA) untersucht und mehr als 300 Kennziffern erfasst. Auch hier identifizierte das Projektteam 70 Kennziffern als „Key Performance Indicators“ (KPI) und ordnete sie den Handlungsfeldern zu. Der CSP-Radar hilft dabei, sich im Labyrinth der unterschiedlichen Fachbegriffe von Nachhaltigkeit über CSR, CSP und ESG besser zurechtzufinden, konkrete, handlungsorientierte Ziele für das Unternehmen zu bestimmen und durch KPI zu steuern.

### **SIMULATIONSMODELL UND SYSTEMENTWICKLUNG**

Aktuell werden die identifizierten Handlungsfelder mit ihren zugehörigen Kennziffern in einem KI-basierten Simulationsmodell modelliert, das die 26

Handlungsfelder, 70 Kennziffern und mehr als 600 Verknüpfungen der Faktoren untereinander berücksichtigt. Daraus werden die Wirkbeziehungen der Handlungsfelder untereinander kurz-, mittel- und langfristig bestimmt. Hierbei werden Einflüsse berücksichtigt, die sich im Zeitverlauf gegenseitig verstärken oder hemmen. Auf diese Weise können Handlungsfelder identifiziert werden, die sich gegenseitig stark beeinflussen, beispielsweise Ressourcenverbrauch und Emissionen. Das letztendliche Tool soll im Browser sowie per App die Handlungsfelder zur Verfügung stellen und diesen Kennziffern und Erläuterungen zuordnen. Auf dieser Basis können ein CSP-Reifegrad individueller Unternehmen sowie eine Scorecard als Basis für strukturierte Berichtserstellung abgeleitet werden.

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



Leiter des Forschungsprojekts  
Steinbeis-Transfer-Institut  
zeb/business.school  
(Baden-Baden)

[www.steinbeis.de/su/1811](http://www.steinbeis.de/su/1811)  
[www.zeb-bs.de](http://www.zeb-bs.de)

**PROF. DR. HABIL. MICHAEL LISTER**  
michael.lister@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transfer-Institut  
zeb/business.school  
(Baden-Baden)

[www.steinbeis.de/su/1811](http://www.steinbeis.de/su/1811)  
[www.zeb-bs.de](http://www.zeb-bs.de)

**MARTIN WOLFSLAST**  
martin.wolfslast@zeb.de (Autor)



Consultant  
zeb.rolfes.schierenbeck.associates gmbh  
(Münster)

[www.zeb-consulting.com](http://www.zeb-consulting.com)



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



**TRANSFERMAGAZIN.STEINBEIS.DE**

# „DIE ÄNDERUNGEN WERDEN GEWALTIG SEIN!“

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. MARIO SCHMIDT VOM STEINBEIS-TRANSFERZENTRUM MARKETING, LOGISTIK UND UNTERNEHMENSFÜHRUNG AN DER HOCHSCHULE PFORZHEIM

Nachhaltigkeit, Industrial Ecology, Circular Economy und Ressourceneffizienz – diese Themen machen den Alltag von Steinbeis-Experte Professor Dr. Mario Schmidt aus. Mit der TRANSFER hat er darüber gesprochen und deutlich gemacht, dass es Nachhaltigkeit ohne Effizienz nicht geben kann und wie wichtig es ist, sich schon jetzt mit den zukünftigen Veränderungen auseinanderzusetzen.



**Herr Professor Schmidt, Sie beschäftigen sich mit Industrial Ecology, können Sie uns kurz erklären, was das Besondere daran ist?**

Der Begriff kommt aus dem Amerikanischen, im Deutschen ist er kaum be-

kannt. Wir beschäftigen uns mit dem Stoffmetabolismus unserer Industriegesellschaft. Es geht dabei um die Fragen, welche Materialien und Energien die Produktion und der Konsum brauchen, welche Emissionen und Abfälle dabei entstehen und wie wir das öko-

logisch bewerten müssen. Dazu gibt es Methoden, Software-Tools und Datenbanken, die wir über die letzten Jahrzehnte teilweise mitentwickelt haben und die wir in speziellen Studiengängen bei uns an der Hochschule Pforzheim lehren. Und wir denken darüber nach, wie



## **WIE KÖNNEN WIR, INSBESONDERE BEI DEN UNTERNEHMEN, UMWELTBELASTUNGEN VERRINGERN?**

wir Umweltbelastungen verringern können, insbesondere bei den Unternehmen. Unsere Besonderheit ist, dass wir nicht im Vagen über Nachhaltigkeit referieren, wie das meistens üblich ist, sondern quantitativ ausgerichtet sind. Bei uns zählen Fakten und Zahlen.

### **Welche Bedeutung kommt dabei der Kreislaufwirtschaft und Ressourceneffizienz zu?**

Die Ressourceneffizienz hat zwei Dinge im Blick: Einerseits brauchen wir weiterhin Produkte und Dienstleistungen, denn darauf baut unsere Wirtschaft und Gesellschaft. Andererseits wollen wir das mit möglichst wenig Einsatz natürlicher Ressourcen erreichen und einen Beitrag zur Nachhaltigkeit liefern. So haben wir das auch in der VDI-Richtlinie 4800 zur Ressourceneffizienz formuliert. Effizienz als solche wird zwar in umweltbewegten Kreisen gerne diskreditiert. Aber Nachhaltigkeit ist ohne Effizienz nicht denkbar, alles andere wäre Verschwendung ohne Nutzen.

Was die Kreislaufwirtschaft angeht, so hat sich im Sprachgebrauch der Begriff „Circular Economy“ eingebürgert: Man will unterstreichen, dass heute mehr als nur Recycling zählt, was bei der Kreislaufwirtschaft in Deutschland in den 1980er- und 90er-Jahren noch im Mittelpunkt stand. Dazu gehören auch Reduce, Reuse, Repair, Refurbishing und so weiter. Das ist tatsächlich eine wichtige Strategie, wahrscheinlich die wichtigste neben der Energiewende, und sie wird unsere Gesellschaft und Wirtschaftsweise substanziell verändern.

Aber wir müssen aufpassen: Ich bin kein Freund von dem Schlachtruf „Closing the Loop“. Dazu bin ich zu sehr Naturwissenschaftler und weiß, dass das schlicht Unsinn ist. Ab einer bestimmten Recyclingquote steigt der Aufwand fürs Sammeln und Aufbereiten ins Unermessliche. Und damit auch die Umweltbelastungen! Sie können dann negativer ausfallen als die Primärgewinnung von Rohstoffen aus Bergwerken.

### **Aber die Rohstoffe auf der Erde sind begrenzt. Müssen wir nicht versuchen, alles im Kreislauf zu fahren?**

Wenn Sie sich die Fakten anschauen, dann ist das ein Narrativ oder auch ein Mythos, der wichtig für die Gründung der weltweiten Umweltbewegung war. Aber er lässt sich nicht belegen. Ich erkenne nirgends echte geologische Knappheiten. Das sind menschengemachte Engpässe durch geopolitische oder wirtschaftliche Einflüsse. Mehr Sorgen bereiten mir die sozialen und ökologischen Abbaubedingungen. Aber die kann man verbessern. Vor allem trägt aber die Gewinnung von Rohstoffen – Metallen, Baumineralien, aber auch biotischen Stoffen – zur Hälfte zu den globalen Treibhausmissionen bei.

### **Wo sehen Sie die größten Hürden sowohl in Wirtschaft als auch in der Gesellschaft, wenn es um das Thema Circular Economy geht?**

Es ist – wie bei der Energiewende oder dem Klimaschutz – vor allem ein Preisproblem. Die Primärrohstoffe sind zu billig, die Sekundärrohstoffe zu teuer.

Das müsste natürlich global geregelt werden, weshalb sich die einzelnen Nationalstaaten in einer vernetzten Weltwirtschaft schwertun. Außerdem unterliegen alle der „end-of-history-illusion“: Man glaubt, es wird sich in Zukunft schon nicht so viel ändern. Das ist aber ein großer Irrtum. Die Änderungen werden gewaltig sein.

### **Wie können diese Hürden Ihrer Meinung nach überwunden werden?**

Wichtig ist, sich frühzeitig damit auseinanderzusetzen und mutig voranzuschreiten, als Unternehmen zu den Trendsettern und nicht zu den abgehängten Trend Followern zu gehören. Wir erleben gerade einen Boom bei der Frage, wie der Carbon Footprint der Unternehmen aussieht. Wer hier zu spät reagiert, hat im Wettbewerb schlechte Karten, weil es bald zum Standard gehören wird, zu den Klimafolgen seines Handelns Rechenschaft abzuliefern.

**PROF. DR. MARIO SCHMIDT**  
mario.schmidt@steinbeis.de (Interviewpartner)



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Transferzentrum  
Marketing, Logistik und Unternehmensführung an der  
Hochschule Pforzheim  
(Pforzheim)

[www.steinbeis.de/su/273](http://www.steinbeis.de/su/273)

# NACHHALTIGE ENTWICKLUNG HAT VIELE GESICHTER

DAS ÖKO-KLISCHEE IST LÄNGST EINEM AKZEPTIERTEN MEHRWERT FÜR WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT GEWICHEN

In den 1980er-Jahren stand der Begriff Nachhaltigkeit, vor allem die ökologische, in erster Linie für Verzicht. Diese Sichtweise hat sich stark gewandelt, die Notwendigkeit nachhaltiger Ansätze in ganz unterschiedlichen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft ist inzwischen akzeptiert. Mehr noch: Kompetenzen im Nachhaltigkeitsmanagement werden als die Wettbewerbsfähigkeit fördernd betrachtet. Die starke Präsenz des Themas in den Medien – nicht zuletzt mit Blick auf den Klimawandel, Umweltkatastrophen und die Agenda 2030 – zeugt von seiner hohen Dringlichkeit für unsere Gesellschaft und Wirtschaft. Nicole Weber-Kaiser unterstützt als freiberufliche Projektleiterin das Steinbeis-Beratungszentrum Vertriebsanalytik und zeigt, welches Potenzial im Wandel zur Nachhaltigkeit steckt.

Die Organisation der Vereinten Nationen spricht übrigens nicht von Nachhaltigkeit als Status, sondern von nachhaltigen Entwicklungen. Sie verdeutlicht damit, dass wir uns auf dem Weg befinden. Unternehmen haben einen starken Einfluss darauf, wie gut wir in dieser nachhaltigen Entwicklung vorankommen, denn sie sind ein Bindeglied zwischen der Kaufentscheidung von Menschen und den Folgen ihrer Entscheidung für Umwelt und Gesellschaft.

## HERAUSFORDERUNGEN EINER NACHHALTIGEN ENTWICKLUNG

Die Herausforderungen, vor denen wir als Gesellschaft stehen, lassen sich in vier Bereiche aufteilen:

- **Die ökologische Herausforderung:** Die Trennung zwischen uns und der

Natur im Umgang beispielsweise mit anderen Lebewesen, Anbaukulturen, Lebensmitteln und endlichen Ressourcen muss überbrückt werden hin zu einer größeren Verbindung mit ihr.

- **Die sozialwirtschaftliche und ökonomische Herausforderung:** Sie umfasst die Überwindung der Kluft zwischen mir und anderen sowie die Verantwortung von mir für andere, beispielsweise durch die Reduktion von Armut in Form von Bildung und Teilhabe, der Stärkung von Gleichwertigkeit in der Bezahlung der Geschlechter oder der Gestaltung eines nachhaltigen Wirtschafts- und Finanzsystems.
- **Die gesundheitliche Herausforderung:** Sie umfasst die Veränderung von einem körperlich und seelisch geschwächten Ich hin zu einem gesünderen Ich, beispielsweise durch einen bewussten Umgang mit körperlichen sowie psychischen Erkrankungen.
- **Die spirituelle Herausforderung:** Sie umschreibt den rezeptiven Weg der Sinnfindung, und zwar fern jedweden Dogmas, fern von Religionen oder Esoterik. Wesentliche Merkmale davon sind unter anderem eine Haltung der Achtsamkeit, ein Gewahrsein der Verbundenheit mit allen Wesen, vollkommene Präsenz und ein tieferer innerer Frieden. Aspekte, die auch in Unternehmen und der Wirtschaft Thema sind.

Nachhaltige Lösungen finden wir, wenn wir diese vier Herausforderungen nicht isoliert betrachten, sondern in ihren bestehenden Wirkzusammenhängen. Parallel dazu besteht eine weitere, dreifache Herausforderung bei der Nachhaltigkeit: Zum einen müssen Individualität und Verschiedenheit gewürdigt werden, indem individuelle Freiheiten

und Einzigartigkeiten integriert werden. Außerdem muss sich eine kollektive Verantwortung entwickeln, die nicht zum einseitigen Diktat oder gar Zwang führt. Und schließlich müssen wir alle anerkennen und akzeptieren, dass sich alte Sicherheiten längst begonnen haben aufzulösen.

## DER INTEGRALE ANSATZ ALS GRUNDLAGE FÜR NACHHALTIGE ENTWICKLUNGEN

Der integrale Ansatz bietet sich für nachhaltige Entwicklungen in unserer Gesellschaft und Wirtschaft an. Er hat im vergangenen Jahrzehnt zunehmend an Bedeutung gewonnen und ist im Wesentlichen ein Modell zur systematischen Erfassung und Erklärung der Welt. Das Besondere an diesem Konzept und der integralen Lebensweise ist, dass es lebensfreundlich und praktisch ausgerichtet ist – also kein „Luftschloss“.

Dieser Ansatz hat – auch in der Beratung – bereits in verschiedenen Gesellschaftsbereichen Einzug gehalten und wird praxisbezogen eingesetzt. Die Erfahrungen zeigen, dass Bereiche und Disziplinen, die dieses Modell anwenden, in der Lage sind, sich umfassender, effektiver und effizienter zu reorganisieren. Als wesentlicher Wegbereiter eines integralen Ansatzes gilt unter anderem der amerikanische Autor Ken Wilber.

Der integrale Ansatz stellt als Basis vier Dimensionen dar, in denen wir uns in jeder sozialen Situation befinden:

1. Die Außenseite beschreibt das Sichtbare und Messbare, beispielsweise in Form von veränderten

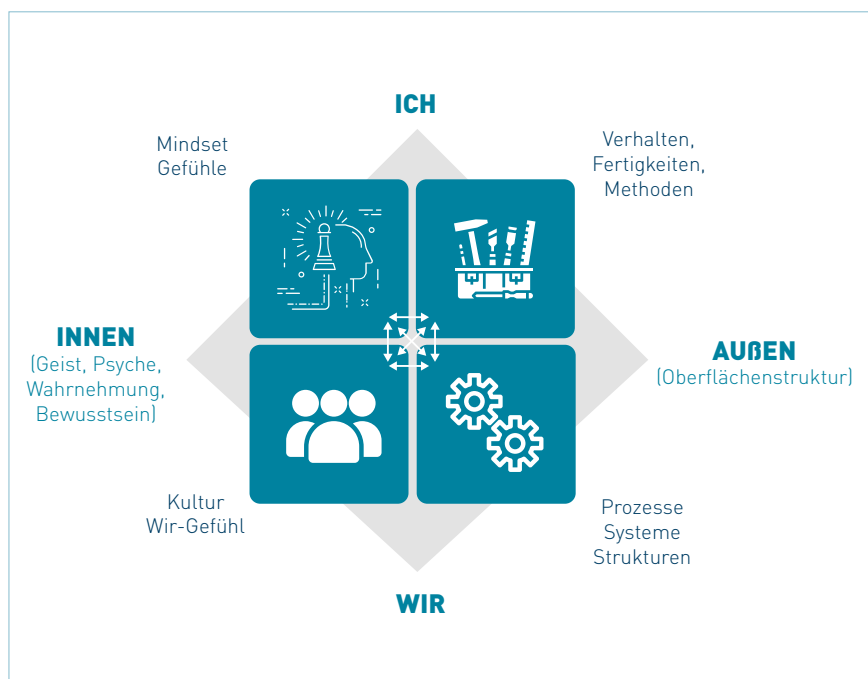
Prozessen und Strukturen, Umweltbedingungen sowie objektiv sichtbarem Verhalten, Fähigkeiten und Fertigkeiten. Das ist die äußere Nachhaltigkeit.

2. Die Innenseite beschreibt die innere Nachhaltigkeit. Sie setzt an einem veränderten individuellen Bewusstsein an sowie an kollektiven Kulturfragen zur Nachhaltigkeit, wie beispielsweise: „Wie wollen und können wir morgen nachhaltig in Frieden sowie in mehr Freiheit und Gerechtigkeit miteinander leben?“
3. Der Bereich der Ich-Ebene umschreibt alle individuellen Aspekte auf dem Weg zur Nachhaltigkeit, sowohl im Mindset als auch im objektiven Verhalten.
4. Mit der Wir-Perspektive sind die kollektiven Aspekte gemeint – zwischenmenschlich sowie interobjektiv (Prozesse, Strukturen, Abläufe).

Die sich daraus ergebenden vier Quadranten zeigen, auf welchen Ebenen Veränderung stattfindet. Möchten sich Menschen, Unternehmen oder Organisationen nachhaltig entwickeln, empfiehlt es sich, alle vier Quadranten im Blick zu behalten und eine Entwicklung auf Personen- und Systemebene sowohl außen (Strukturen, Prozesse, Verhalten, Fertigkeiten) als auch innen (individuelles Mindset, gemeinsame Kultur) anzustreben und zu gestalten. Das ist durchaus anspruchsvoll, weil sich die Entwicklungsgeschwindigkeiten zwischen den Bereichen stark unterscheiden können.

## NACHHALTIGKEIT UND LEBENSFREUDE VERBINDEN

Nach dem auf Verzicht ausgerichteten Blick auf Nachhaltigkeit Ende des letzten Jahrhunderts, wissen wir heute, dass ökologische Nachhaltigkeit weit stärker mit Lebensfreude verbunden ist! Positive Gefühle anzusprechen und Nachhaltigkeit mit Freude am Leben und guten Erfahrungen zu verbinden, begeistert und motiviert. Diese positiven Emotionen wirken sich auch massiv auf unser



Vier Quadranten einer nachhaltigen Entwicklung

Lernen aus. Mit Worst-Case-Szenarien und negativen Emotionen wie Angst und Furcht kann man zwar auch schnell lernen – jedoch nur im negativen Sinne. Das wissen wir aus der Gehirnforschung und Lernpsychologie. Denn Angst, Druck und Stress hemmen unser Denken und damit unsere Kreativität. Kreative Lösungen brauchen wir jedoch, um unser Wissen, unsere Erkenntnisse und unsere Dialogfähigkeit einzusetzen, um die drängendsten Probleme unserer Gesellschaft und Wirtschaft schnell und auch nachhaltig zu lösen. Es ist also wichtig, Nachhaltigkeit immer auch mit positiven Erfahrungen zu beleben, von innen heraus gelebt und für alle Beteiligten erlebbar gemacht. Für Organisationen und Unternehmen bedeutet das, Mitarbeitern, Kunden sowie Marktpartnern gleichermaßen neue Erfahrungsräume zu bieten.

## NACHHALTIGKEITSMANAGEMENT ALS KERNKOMPETENZ IN UNTERNEHMEN

Die Beschäftigung mit Öko- und Nachhaltigkeitsmanagement im weitesten

Sinne führt im besten Falle dazu, dass Systeme – der Mensch, die Wirtschaft, die Gesellschaft – echte Metakompetenzen erwerben, die auch in „Nicht-Ökobereichen“ zu erhöhter (Wettbewerbs-) Fähigkeit und Resilienz führen. Diese Metakompetenzen sind im Gegensatz zu den meisten Planungs- und Entscheidungsprozessen nicht nur eine Frage der üblichen Rationalität unserer westlichen Welt, sondern auch eine der emotionalen Intelligenz und Prozess einer integralen Bewusstseinsentwicklung. Und dies zum Wohle einer Gesellschaft, der Kinder unserer Kinder und unserer Erde sowie ihrer endlichen Ressourcen.

### NICOLE WEBER-KAISER

nicole.weber-kaiser@steinbeis.de (Autorin)



Freie Projektleiterin, Fokus Mensch  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Vertriebsanalytik (Hilzingen)

[www.steinbeis.de/su/2159](http://www.steinbeis.de/su/2159)  
[www.steinbeis-vertriebsanalytik.de](http://www.steinbeis-vertriebsanalytik.de)

# NACHHALTIGKEIT REGIONAL UND LOKAL GEDACHT

## STEINBEIS-TEAM ENTWICKELT REGIONALKONZEPT FÜR MECKLENBURG-VORPOMMERN

Die weltweiten Wirtschaftsräume teilen aktuell drei herausfordernde Erfahrungen: Das sind die beiden Megatrends Globalisierung und Urbanisierung sowie die Konsequenzen des Klimawandels. Industrielle Ballungszentren und Megacities kennzeichnen zusehends die Wirtschafts- und Lebensstrukturen in vielen Ländern und in vielen Regionen ist die Abwanderung aus ländlichen Räumen zu beobachten. Labiler werdende Ökosysteme und regionale Wertschöpfungsketten stellen Politik und Wissenschaft vor die Frage, welche Bedeutung der Regionalwirtschaft im Hinblick auf eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft beizumessen ist und wie gleichwertige Lebensverhältnisse in ländlichen und strukturschwachen Regionen geschaffen werden können. Das Expertenteam am Steinbeis-Transferzentrum Projektierung und Evaluierung von Netzwerken in Stralsund hat sich im Projekt „Standort- und Mittelstandsoffensive MV“ dieser Aufgabe für Mecklenburg-Vorpommern gestellt.

Patentrezepte, sprich Strategien und Konzepte für eine ganzheitliche Regionalentwicklung, existieren nicht. Vielmehr sind Regionalentscheider gefordert, unter Berücksichtigung der Standortfaktoren tragfähige und nachhaltige Standort- und Regionalentwicklungsstrategien kooperativ auszuarbeiten und verschiedene Projektvorhaben mit ökonomischem, sozialem sowie ökologischem Nachhaltigkeitscharakter umzusetzen, denn diese drei Perspektiven ergänzen sich. [1]

### DAS ANLIEGEN: GLEICHWERTIGE LEBENSVERHÄLTNISSE

Die Europäische Union und die deutsche Bundesregierung sind bestrebt, Strategien und Konzepte für „gleichwertige Lebensverhältnisse“ zu realisieren. [2] Die Schaffung entsprechender Rahmenbedingungen ist ein entscheidendes Element, um den gesellschaftlichen Zusammenhalt zu stärken und den Menschen in Deutschland die gleichen Chancen zu ermöglichen, egal wo sie leben. Denn die Lebensverhältnisse in Deutschland sind alles andere als gleich. Mehr als 30 Jahre nach der friedlichen Revolution in Deutschland besteht weiterhin Verbesserungspotenzial bei den Wirtschaftsstrukturen und den Einkommensverhältnissen der Bevölkerung in

Ostdeutschland: In den neuen Bundesländern bestimmen zum einen „verlängerte Werkbänke“ die Entscheidungs- und Produktionsverhältnisse und zum anderen ist die Angleichung der Löhne in vielen Branchen bis heute nicht erfolgt. Um das Ziel „gleichwertige Lebensverhältnisse“ in Ansätzen zu erreichen, stehen alle staatlichen Ebenen in der Verantwortung – von der Bundesregierung über die Bundesländer bis hin zu den Kommunen und den regionalen Entscheidern.

### ZUKUNFTSVISION FÜR MECKLENBURG-VORPOMMERN

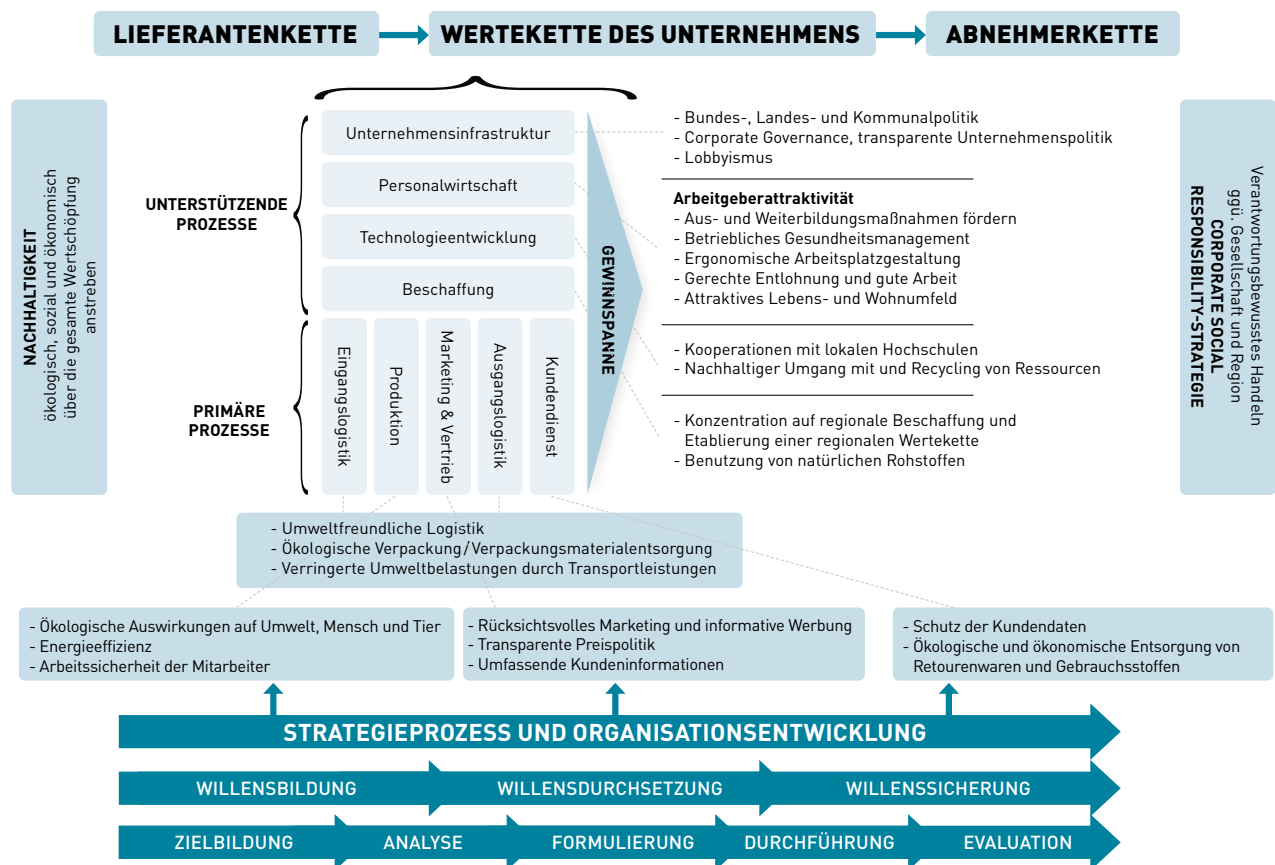
Im ländlich geprägten Mecklenburg-Vorpommern stehen die tradierten Unternehmen vor vielen Herausforderungen. „Neben der vielschichtigen Unternehmensnachfolge muss die Wirtschaft die digitale Transformation meistern, Fachkräfte auf einem Arbeitnehmermarkt gewinnen und globale Spannungsfelder ausgleichen“, erläutert Professor Dr. Bernhard Stütz, der mit seinem Team am Stralsunder Steinbeis-Transferzentrum Projektierung und Evaluierung von Netzwerken die „Standort- und Mittelstandsoffensive MV“ konzipiert hat. „Die gesellschaftlichen Fragestellungen und der Wille einer transparenten Beteiligung führen zu neuen Anknüpfungs-

punkten für die regionale Politik. Die Spannungsfelder und Themen sind vielfältig, doch die für uns zentrale Frage war, wie die Zukunft in Mecklenburg-Vorpommern konkret gelingen kann“, ergänzt Professor Dr. Norbert Zdrowomyslaw.

Die Landesregierung sucht im Rahmen der Offensive nun die Antwort durch die Bildung von Netzwerken, Clustern und Kooperationen zwischen Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Der Zukunftsrat M-V, das Landesprojekt Digitales MV, der Strategierat Wirtschaft-Wissenschaft oder personenbezogene Funktionen wie Digitalisierungs- oder Wirtschaftsbotschafter führen zu einer Identifikation und Beantwortung von Zukunftsfragen. Die ökologische Nachhaltigkeit ist eng mit den dezentralen erneuerbaren Energien, intelligenter Energieverteilung, nachhaltiger Mobilität, einer ressourcenschonenden Land- und Meereswirtschaft sowie Zukunftstechnologien wie maschinelles Lernen und dem grünen Wasserstoff verbunden. Gleichwohl wird auch tradierten Branchen der Wandel durch vielseitige Hilfestellungen und Best-Practice-Beispiele erleichtert. Das Bundesland eignet sich aufgrund der kurzen, persönlichen Wege hervorragend für Modellprojekte aus den Bereichen E-Government, autonom agie-



# UNTERNEHMEN IM REGIONALEN WERTSCHÖPFUNGSPROZESS



## Regionale Wertschöpfung und Unternehmensstrategien

rende Systeme oder Smart City mit einer vor Ort etablierten Forschungslandschaft.

Bei den Strategien und Maßnahmen der Standort- und Regionalentwicklung muss insbesondere ein Augenmerk auf die Optimierung der regionalen Wirtschaftskreisläufe und die Erweiterung regionaler Wertschöpfungsketten durch nachhaltige Strategien der Unternehmen gelegt werden. [1] Die Lieferkettenproblematik vor und während der Corona-Krise hat uns dies deutlich vor Augen geführt. Nachhaltige Regionalwirtschaft kann jedoch nur von Menschen gestaltet

werden. Die Regionalakteure müssen global und vernetzt denken, aber regional und lokal handeln. Außerdem muss dafür Sorge getragen werden, dass die Anspruchsgruppen sich mit dem Land, den Strukturen und der Bevölkerung identifizieren. In der Phase des sechsten Kondratieff-Zyklus sind kooperative Strategien angesagt. [3] Denn die aktive Zusammenarbeit darf nicht an Kreisgrenzen enden und keine Kommunikationsbarrieren zwischen den Interessengruppen kennen. „Die Zukunft ist jetzt – packen wir es an!“ Das muss das Motto von Regionalentscheidern sein, die die Regionalwirtschaft entwickeln wollen.

### Quellen

- [1] Zdrowomyslaw, N./Grundke, T./Vothknecht, L./Wulf, C.: Regionalwirtschaft kennen und gestalten. Strukturen und Entscheidungsebenen in Mecklenburg-Vorpommern unter der Lupe, Greifswald 2020.
- [2] Grundgesetz Art. 72 Abs. 2
- [3] Nefiodow, Leo A.: Der sechste Kondratieff. Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Informationen, 3. Aufl., Sankt Augustin 1999.

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



Freier Projektleiter des Projekts „Standort- und Mittelstands-offensive MV“  
Steinbeis-Transferzentrum  
Projektierung und Evaluierung von Netzwerken (Stralsund)

[www.steinbeis.de/su/391](http://www.steinbeis.de/su/391)

**PROF. DR. BERNHARD STÜTZ**  
bernhard.stuetz@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Projektierung und Evaluierung von Netzwerken (Stralsund)

[www.steinbeis.de/su/391](http://www.steinbeis.de/su/391)

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



Projekt und Standortleitung,  
Büro Stralsund  
Assecor GmbH (Berlin)

[www.assecor.de](http://www.assecor.de)



© istockphoto.com/Anton\_Sokolov

# DER WEG ZUR NACHHALTIGEN FÜHRUNG

WARUM FÜHRUNG HEUTE VON GRUND AUF ÜBERDACHT WERDEN MUSS

**Führung ist über die Jahre inhaltlich anspruchsvoller, zeitlich aufwendiger, zunehmend herausfordernder und insgesamt wichtiger geworden. Doch statt überholte Praktiken infrage zu stellen, versuchen erfahrene Führungskräfte, mit neuen Methoden und Organisationsformen Führung nach alten Mustern zu beleben – und scheitern immer wieder. Aus ihrem Arbeitsalltag wissen die Steinbeis-Berater Dr. Peter Becker und Dr. Regina Brauchler, was sich grundlegend im Denken und Handeln von Führungskräften ändern muss und welche Rolle Nachhaltigkeit dabei spielt.**

Es zeichnet sich ab, dass Führung für die jüngere Generation immer weniger attraktiv wird. Sie nimmt den Preis wahr, den viele, vor allem ältere Manager, dafür zahlen: hohe zeitliche Belastungen, Vernachlässigung von Ehepartnern, Kindern und Freunden und am Ende Verlust der körperlichen, seelischen und geistigen Gesundheit. All das wird geopfert auf dem Altar der Karriere. Wie sieht vor diesem Hintergrund Führung in der „Arbeitswelt 4.0“ nun konkret aus? Ist Führung ein Auslaufmodell? Brauchen Menschen in Zukunft noch Führungskräfte und wenn ja, welche? Ohne Zweifel – es braucht ein Umdenken im Führungsalltag, was ein neues Menschenbild beinhaltet, eine eigenverantwortliche Persönlichkeitsentwicklung voraussetzt und ein erweitertes Verständnis von den Zielen und Motiven der Führung erfordert. Denn nur so kann die nachhaltige und effiziente Mitarbeiterführung gelingen.

## WANDEL DES ARBEITSMARKTES

Digital-technischer und gleichzeitig demografischer Wandel haben den Arbeitsmarkt umgedreht. Führungskräfte müssen aktuell mit Active Sourcing und herausragender Arbeitgeberattraktivität auf die Generationen Y und Z zugehen und um deren Gunst werben. Die Bedarfe dieser Generationen gehen weit über das Pflichtbewusstsein der Generation Babyboomer hinaus, die heute

noch überwiegend die Führungspositionen in Unternehmen bekleiden. Das intensive Pflichtbewusstsein von Arbeitgeberseite und das Bemühen in der Personal- und Arbeitsschutzadministration rechtlich auf der sicheren Seite zu agieren ist historisch gewachsen und im Führungsalltag europäischer Betriebe verankert. Selbst im Rahmen der Globalisierung und Auslagerung der Produktion nach Fernost oder nach Osteuropa wird diese vorgeschriebene Unternehmerverantwortung in vollem Umfang wahrgenommen, wenn auch nicht durchgehend bis in die Mitarbeitenden umgesetzt. Die Nachhaltigkeitsberichte von AGs und SEs zeigen diesbezüglich ernst zu nehmende Ansätze der sozialen, ökologischen und ökonomischen Corporate Responsibility. Veralterte Gesetze, überlastete Amtsgerichte, langwierige Gerichtsverfahren und eine Rechtsprechung, die auf einem Ungleichgewicht zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber basiert, erfordern in jedem Fall zusätzliches, weitergehendes Engagement aller Beteiligten. Zudem fordern die Generationen Y und Z regelrecht eine herausragende Corporate Responsibility von Unternehmen, mit denen sie langfristig zusammenarbeiten wollen. Umdenken im Sinne von „Fridays for Future“ und Fairtrade wird erwartet, aber auch bezüglich Desk Sharing und Homeoffice sowie nicht zuletzt der Work-Life-Balance.

## GESUNDHEIT ALS FÜHRUNGSAUFGABE

Gesunde Beschäftigte sind gut fürs Geschäft, denn sie leisten mehr, sind positiv motiviert gegenüber Kundenanfragen und haben damit insgesamt eine höhere Produktivität, die sich wirtschaftlich auszahlt.[1] Dennoch greift auch dieser Gedanke der betrieblichen Gesundheitsförderung im Führungsalltag mit Gesundheitstagen und kostenlosen Getränken sowie Seminaren der Krankenkassen zu Entspannung oder Ernährung nicht weit genug. „Betriebliches Gesundheitsmanagement, das tatsächlich Gefährdungen und Belastungen im Arbeitsbereich reduziert oder gar durch den Einsatz weiterer technischer Hilfsmittel und ergonomischer Arbeitsgestaltung beseitigt, steht auch in diesen Unternehmen selten auf der Tagesordnung von Arbeitsschutzausschuss-Sitzungen“, weiß Regina Brauchler, Steinbeis-Unternehmerin am Steinbeis-Beratungszentrum Demografiegerechtes Personalmanagement, aus Erfahrung. Gleiches gilt für psychische Gefährdungsermittlungen, die oft fünf Jahre geplant und modifiziert, dann vielleicht sogar durchgeführt, aber nie tatsächlich mit Maßnahmen im Führungsalltag nachverfolgt werden, um die aufgezeigten Organisations- und Führungsdefizite zu verbessern. Die Gesundheit von Beschäftigten korreliert mit der Art und Weise, wie sie





## ES ZEICHNET SICH AB, DASS FÜHRUNG FÜR DIE JÜNGERE GENERATION IMMER WENIGER ATTRAKTIV WIRD.

geführt werden. „Gesundheit muss als Führungsaufgabe verstanden und im Alltag erlebbar gemacht werden. Denn das zentrale Ziel von Führung muss sein, die in jedes menschliche Leben hineingegebene schöpferische Kraft und Würde zur Entfaltung zu bringen“, stellt der Steinbeis-Projektleiter Peter Becker vom Steinbeis-Beratungszentrum Gesunde Organisationen fest.

### FÜHREN MIT HERZ

Den Mut aufzubringen und innere Ressourcen und Kräfte freizusetzen, erfordert ein Gegenüber, dem an dem Wohlergehen und der Entwicklung des anderen gelegen ist. Werden die jedem Menschen innewohnenden hohen Potenziale freigesetzt und zum Wohl der eigenen, aber auch zur Entwicklung des Umfelds investiert, kann damit – trotz Umbruchphase – wieder ein stabiler, gesundheitsförderlicher Ordnungszustand erreicht werden. Führungskräfte können für ihre Mitarbeiter zu diesem Gegenüber werden – zu einem „Leader mit Herz“ [2]. Dazu braucht es die Entwicklung eines „inneren Kompasses“, wie es der Neurobiologe Gerald Hüther nennt. Damit ist Führung im Kontext sozialer Systeme als dynamische Ursache-Wirkungs-Beziehung zu verstehen.

### FÜHREN IN DER „ARBEITSWELT 4.0“

Solch ein Umdenken und neues Handeln im Führungsalltag braucht in der Regel die Begleitung durch einen erfahrenen

systemischen Coach. Dabei ist es wichtig, individuell auf die jeweilige Führungskraft einzugehen: Ihre Stärken sollen bestätigt und ihre Schwächen bewusst herausgearbeitet werden, um sie auf dem Weg in eine wirksamere, zukunftsfähige Führung zu begleiten. Die perfekte Führungspersönlichkeit für die „Arbeitswelt 4.0“, die in jeder Hinsicht eine hoch ausgeprägte Variabilität ihres Verhaltens besitzt, gibt es nicht und wird es nie geben. Sich seiner Würde in vollem Umfang bewusst zu sein und sich altruistisch, dienend für den Mitarbeitenden und die Organisation einzusetzen, ist eine Utopie. Aber so weiterzuführen wie bisher reicht nicht. In einer Befragung der Beratungsgesellschaft PwC, die noch vor der aktuellen Pandemie bei mehreren tausend Familienunternehmen durchgeführt wurde, kam dies klar zum Ausdruck: „Die Digitalisierung stellt etablierte Geschäfts- und Führungsmodelle infrage, manche werden

sogar komplett überflüssig. [...] Dass ein ‚Weiter so‘ dafür nicht ausreicht, ist deutschen Familienunternehmern bewusst.“ [3] Was die „Arbeitswelt 4.0“ – und gerade auch die „Post-Corona-Zeit“ – braucht, ist eine Mischung aus zweierlei Führungspersönlichkeiten: Die Generation der jüngeren Führungskräfte, die mit der Digitalisierung groß geworden ist, aber auch die „alte“ Manager-Generation, die mit ihren Erfahrungen aus der „Old Economy“ wertvolle Beiträge liefern kann. Beide sollten sich zu Herzen nehmen, dass Nachdenklichkeit und eine gesunde Portion Selbstzweifel keine Zeichen von Schwäche sind, dass ihre Persönlichkeitsentwicklung als Unternehmenslenker einen lebenslangen Prozess darstellt und dass ihre Mitarbeiter keine zu optimierenden Maschinen sind, sondern Geschöpfe mit Würde, Identität und Verantwortung. Mit diesen Ansätzen geht ein großes Potenzial einher, Führung nachhaltiger zu gestalten.

#### Quellen

- [1] Hagenlocher, Brauchler (2021): Gesunde Beschäftigte sind gut fürs Geschäft. In: <https://www.jobs-im-suedwesten.de/magazin/news-aktuelles/gesunde-beschaeftigte-sind-gut-fuers-geschaeft>
- [2] Becker, P.: Führen mit Herz – wie Sie als vielseitige Führungspersönlichkeit mit Würde, Werten und Vertrauen erfolgreich in einer digitalen Arbeitswelt 4.0 führen können; Verlag Manager Seminare, Bonn 2021
- [3] Rittmann, U. (2018): Family Business Survey 2018, PwC

#### DR. PETER BECKER

peter.becker.2018@steinbeis.de (Autor)



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Gesunde Organisationen  
(Bensheim)

[www.steinbeis.de/su/2018](http://www.steinbeis.de/su/2018)  
[www.gesunde-organisationen.com](http://www.gesunde-organisationen.com)

#### DR. REGINA BRAUCHLER

regina.brauchler@steinbeis.de (Autorin)



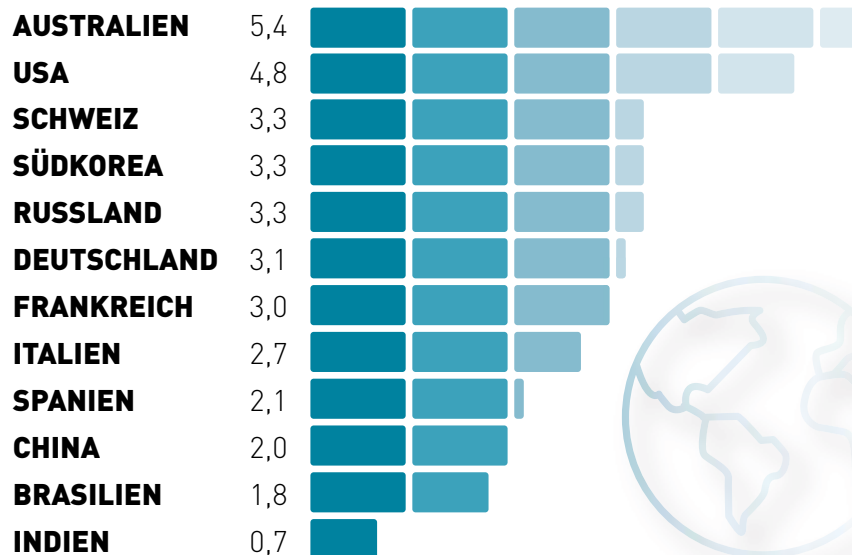
Steinbeis-Unternehmerin  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Demografiegerechtes Personalmanagement  
(Grosselfingen)

[www.steinbeis.de/su/1965](http://www.steinbeis.de/su/1965)

# WAS DIE EVOLUTION WIRTSCHAFT UND GESELLSCHAFT LEHRT

KOOPERATION, ADAPTIVE RADIATION UND NISCHENBILDUNG KÖNNEN ZU MEHR NACHHALTIGKEIT UND GERECHTIGKEIT BEITRAGEN

So viele Erden bräuchten wir, wenn jeder Mensch den Lebensstil der Bewohner dieser Länder pflegen würde:



 Ressourcenverbrauch ausgewählter Länder (Quelle: Global Footprint Network)

Von der Evolution lernen – und dadurch wirtschaftliche und soziale Prozesse nachhaltiger und gerechter gestalten: Wenn wir in der Entwicklungsgeschichte lebender Systeme zurückblicken, finden wir eine Vielzahl etablierter Grundprinzipien, die sich auch auf unsere Gesellschaft und unser heutiges Leben übertragen lassen. Denn die Natur hat im Laufe der Jahrtausenden Mechanismen entwickelt, die zu reichen, vielfältigen, stabilen und gleichzeitig dynamischen Ökosystemen führen.

Was lässt sich daraus heute ableiten? Wenn er sich nicht gerade auf die Medizinelektronik fokussiert, geht Professor Dr. Bernhard Wolf vom Steinbeis-Transferzentrum Medizinische Elektronik und Lab on Chip-Systeme bei seinen systemmedizinischen Überlegungen auch dieser Frage nach.

Die erste Erkenntnis bei der Rückschau in die Evolutionsgeschichte ist: Kooperatives Verhalten ist besser als konfrontativer Wettbewerb. Zwar war Wettbewerb in der Evolution von Anfang an eine wichtige Größe. Doch schon früh zeigte

sich, dass es für Einzeller ein entscheidender Vorteil ist, mit anderen Einzellern einen einfachen Organismus zu bilden – der Schutz vor Angreifern war so besser gewährleistet. Mit zunehmender Größe der Organismen war dann

schnell eine Arbeitsteilung notwendig, also noch intensivere Kooperation. Weiter außen liegende Zellen spezialisierten sich auf Feindabwehr und Aufnahme von Nährstoffen, während sich weiter innen liegende Zellen mehr auf Verar-

beitung der Nährstoffe und Fortpflanzung konzentrierten.

### EIN EXKURS IN DIE TIERWELT

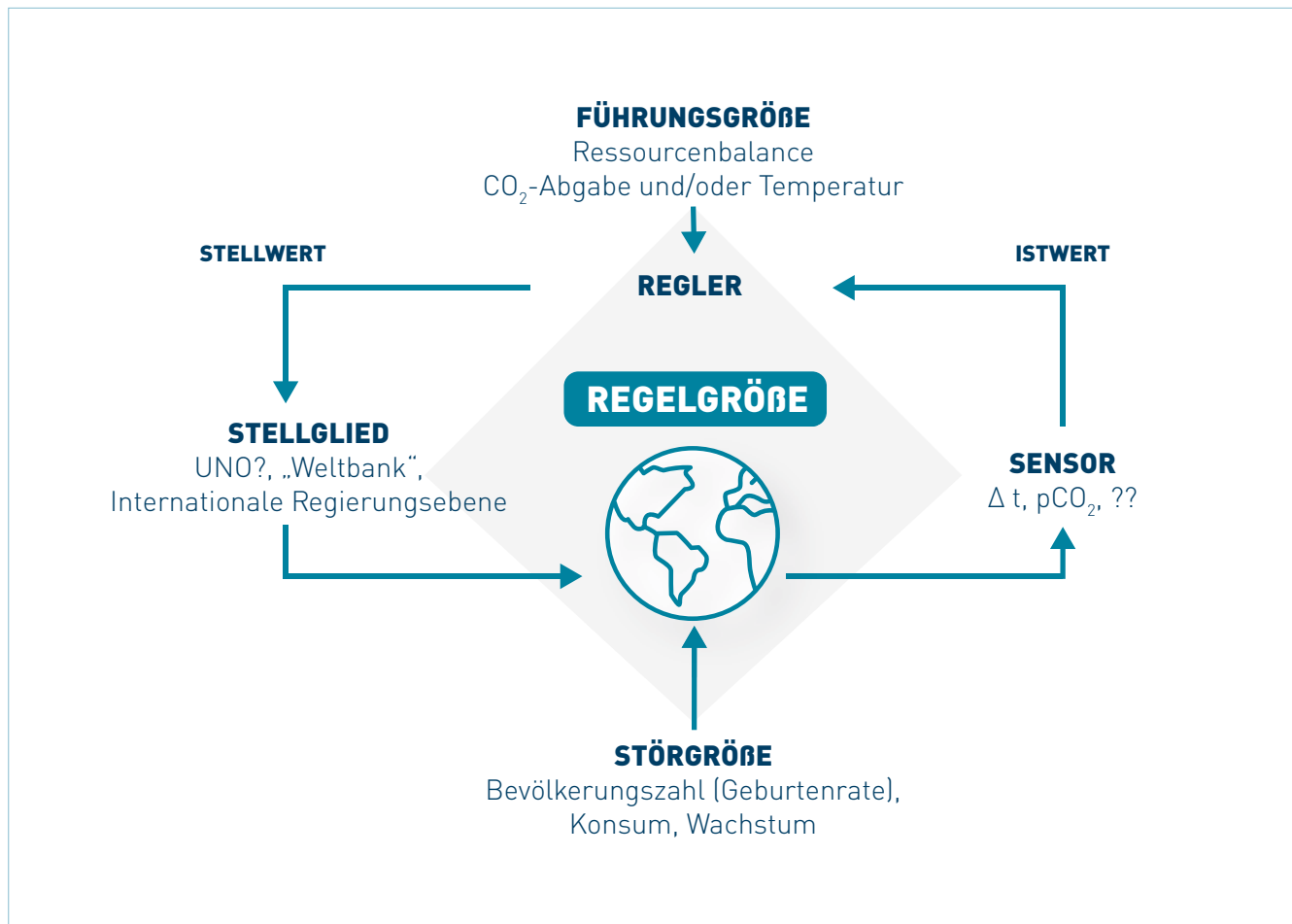
Heute lässt sich das erfolgreiche Prinzip der Kooperation sehr gut an staatenbildenden Insekten erkennen. Beispielsweise leben Bienen und Ameisen in hochkomplexen arbeitsteiligen Sozialstrukturen und sind sogar zu sozialen Hilfeleistungen fähig, wenn sie verletzte Artgenossen in den Bau transportieren, um sie dort zu pflegen. Schwarmbildende Fische retten sich vor einem Angriff von Fressfeinden, indem sie dichte Schwärme bilden, um in deren Zentrum eine kritische Masse fortpflanzungsfähiger Individuen zu bewahren. Und von den Pinguinen wissen wir, dass der ein-

zelne Pinguin schlechte Überlebenschancen hätte, würden ihn die Mitglieder seiner Gruppe nicht vor eisiger Kälte und Feinden schützen. Diese exemplarischen Beispiele zeigen: Kooperatives Verhalten stabilisiert Populationen und hilft der jeweiligen Art, ihre Lebensgrundlage zu sichern.

Ein ebenso bedeutsamer Mechanismus in der Evolution ist die adaptive Radiation. Sie bedeutet, dass Lebewesen sich an Umweltbedingungen anpassen können, indem sie spezielle Fähigkeiten erwerben und morphologische Merkmale ausbilden. Dadurch können Pflanzen und Tiere alle denkbaren Lebensräume bewohnen – keine Nische bleibt unbesetzt. Nischenbildung fördert Kreativität und Vielfalt und stellt für die Gesamtheit der Populationen eine Möglichkeit

dar, auf Veränderungen des Nahrungsangebots und andere Bedingungen schnell und flexibel zu reagieren. Fehlt dagegen einer Art oder Gruppe diese Flexibilität, kann das schnell schicksalhaft werden. So zählen Dinosaurier zwar zu den funktions- und leistungsfähigsten Wirbeltieren aller Zeiten, aber sie konnten sich nicht schnell genug an die geänderten Umweltbedingungen anpassen und neue Nahrungsräume erschließen.

Übertragung bekannter Regelungsprinzipien auf einen Vorschlag zur ressourcenorientierten, nachhaltigen globalen Steuerung



## KOOPERATION UND ADAPTIVE RADIATION IN GESELLSCHAFT UND WIRTSCHAFT

Führen uns unsere heutigen Gesellschafts- und Wirtschaftssysteme ebenfalls in den Abgrund? „Fakt ist, dass in weiten Teilen der Erde aggressive Wettbewerbsstrukturen vorherrschen, die zu schwerwiegenden Veränderungen in der Gesellschaft führen“, weiß Steinbeis-Unternehmer Bernhard Wolf. Marktliberale Strukturen setzen alles daran, dem Besitzer von Privateigentum maximalen Vorteil zu verschaffen. Die rasante technologische Entwicklung der vergangenen Jahrzehnte ist einhergegangen mit einem Anstieg psychischer und psychosomatischer Erkrankungen. Einige Fachleute plädieren inzwischen dafür, zu einem kooperativen Wettbewerb zu finden. Bürgergesellschaften könnten im Rahmen freiwilliger Kooperationszusammenschlüsse gegenseitige Leistungen erbringen, schlägt der Politologe Johano Strasser vor. So könnten Menschen im Sinne einer adaptiven Radiation die für sie relevanten Nischen besetzen. Wie sich bei der Entwicklung der Lebewesen gezeigt hat, weisen kooperative Verhaltensmuster in Kombination mit dem Prinzip der adaptiven Radiation ein wesentlich nachhaltigeres Entwicklungspotenzial auf als konfrontativ aggressive Muster. Allerdings ist noch ein weiteres Prinzip aus der Evolution entscheidend: Nicht mehr

Ressourcen zu verbrauchen als vor Ort verfügbar sind. In der Frühzeit der menschlichen Entwicklung galt das noch als gesetzt – doch mit dem Beginn der Industrialisierung und dem aufkommenden Güterverkehr begann auch die weltweite Ausbeutung der Ressourcen. Und das, obwohl uns die Sonne tagtäglich ein Vielfaches mehr an Energie liefert, als wir verbrauchen. Würden wir sie nutzen, könnten wir schnell eine Balance zwischen Ressourcenverbrauch und Ressourcenregeneration erreichen.

Alles in allem könnte eine Besinnung auf Wachstumsstrukturen, wie sie uns die Evolution gezeigt hat, Verteilungskämpfe, Kriege und Wirtschaftsmigration verhindern und schwerwiegenden gesellschaftlichen Verwerfungen vorbeugen



## KOOPERATIVES VERHALTEN IST BESSER ALS KONFRONTATIVER WETTBEWERB.

– Kooperation und adaptive Radiation zur Vermeidung sozialer und wirtschaftlicher Konflikte. Allerdings wäre es dazu notwendig, unsere Wirtschaftssysteme auf ressourcenorientierte und nachhaltige Weise global zu steuern. Eine Utopie, von der wir noch sehr weit entfernt sind. Aber: Die Natur hat bei der Entstehung des Lebens immer neue Funktions- und Lebensmuster erzeugt, sie hat ständig neue Konzepte entwickelt und diese dann sofort getestet. „Wenn wir die wirtschaftliche Entwicklung über Nischenbildung steuern, können wir viele Probleme von vornherein vermeiden und gesunde und effiziente, sozial und wirtschaftlich erfolgreiche Strukturen aufbauen“, sagt Bernhard Wolf und appelliert: „Schlagen wir nach bei Darwin!“

**PROF. DR. RER. NAT. HABIL. BERNHARD WOLF**  
bernhard.wolf@steinbeis.de [Autor]



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum Medizinische Elektronik und Lab on Chip-Systeme (München)  
[www.steinbeis.de/su/564](http://www.steinbeis.de/su/564)  
[www.stw-med-chip.de](http://www.stw-med-chip.de)

**CHRISTIAN SCHOLZE**  
christian.scholze@steinbeis.de [Autor]



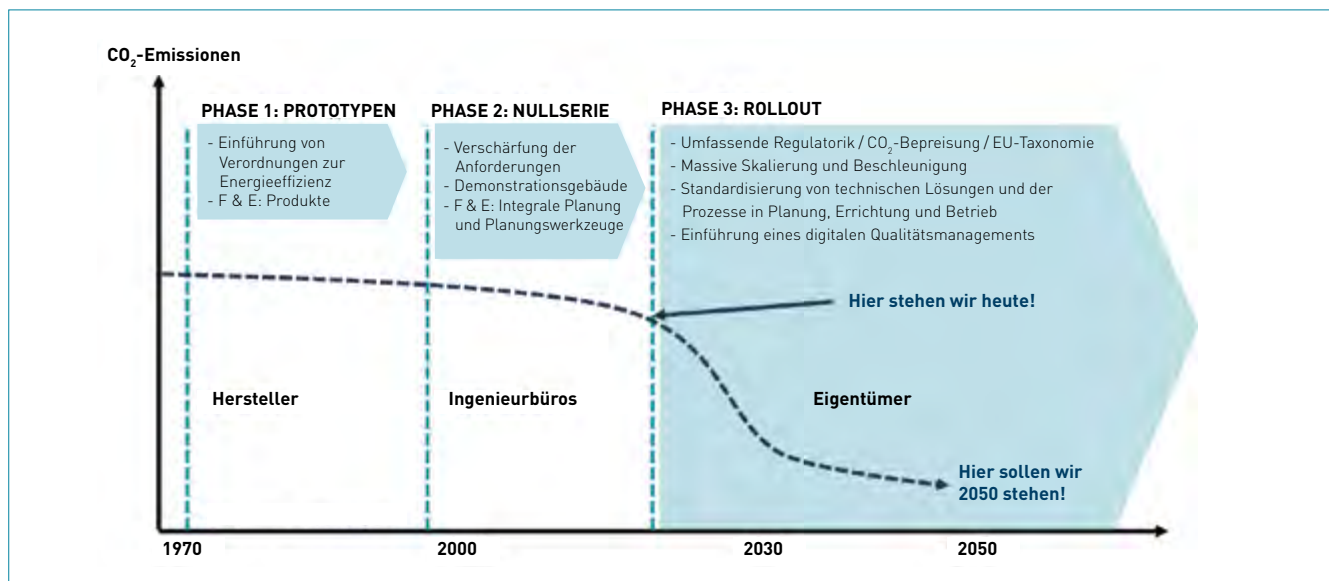
Mitarbeiter  
Steinbeis-Transferzentrum Medizinische Elektronik und Lab on Chip-Systeme (München)  
[www.steinbeis.de/su/564](http://www.steinbeis.de/su/564)  
[www.stw-med-chip.de](http://www.stw-med-chip.de)



# EIN STANDARD MACHT'S MÖGLICH: KLIMANEUTRAL BAUEN UND SANIEREN

STEINBEIS-TEAM ENTWICKELT SYSTEMSTANDARDS ZUR UMSETZUNG DES „GREEN DEALS“

In den letzten 30 Jahren hat sich beim energieoptimierten und ressourcenschonenden Bauen viel getan: Innovative Dämmprodukte bieten Effizienzpotenziale, ohne die Gestaltung einzuschränken. Beschichtete Verglasungen verringern die Wärmeverluste um mehr als 70 % und verbessern die Aufenthaltsqualität. Der technische Fortschritt macht Energieeinsparungen auch durch Hocheffizienzpumpen, LED-Beleuchtung und Gebäudeautomationssysteme möglich. Ganzheitliche Gebäudekonzepte führen diese einzelnen Bauteile energieoptimierter Gebäude durch den neuen Prozess der integralen Planung zusammen. Auch das Team am Steinbeis-Innovationszentrum energieplus hat schon in zahlreichen Demonstrationsgebäuden gezeigt, dass mit diesen neuen Lösungen hocheffiziente Gebäude umgesetzt werden können.



Die Herausforderung: Von der Nullserie in die Massenfertigung (Quelle: synavision GmbH und Steinbeis-Innovationszentrum energieplus)

Die große Herausforderung heißt jetzt von Einzel- und Demonstrationsprojekten zur seriellen Umsetzung in großer Stückzahl zu gelangen. Die Europäische Union hat sich mit ihrem „Green Deal“ zum Ziel gesetzt, ihren Gebäudebestand bis 2050 klimaneutral umzugestalten. Dazu müssen nahezu alle Bestandsgebäude in Europa innerhalb von 30 Jahren saniert oder signifikant modernisiert und anschließend optimal betrieben werden.

Dies bedeutet eine Steigerung der aktuellen Sanierungsrate von rund 1 % auf mindestens 3 % des Gebäudebestandes pro Jahr – eine Verdreifachung der „Produktion“! Dabei sollte die Sanierung nach Möglichkeit Vorrang vor Abriss und Neubau haben, denn Neubauten müssen zusätzlich zum Betrieb auch immer noch den primärenergetischen Aufwand für ihre Erstellung kompensieren. Auch die Infrastruktur zur Energieversorgung

wird ihren Beitrag leisten und dekarbonisiert werden müssen.

## LÖSUNGSANSATZ STANDARDISIERUNG

Neben der Leistungssteigerung für eine beschleunigte Umsetzung muss jedoch auch die Qualität der Umsetzung massiv verbessert werden. Denn in der praktischen Anwendung der nachhaltigen Kon-

Das Projekt „Förderzentrum auf der Bult“ wurde gefördert im Rahmen der Forschungsinitiative Eneff.Gebäude.2050 des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (FKZ: 03EGB0003A) sowie durch den proKlima-Fonds Hannover.

Das Projekt „Starke Bauherren – Gute Gebäude“ wird gefördert durch die Deutsche Bundesstiftung Umwelt (DBU) (AZ: 37104/01) und durch den proKlima-Fonds Hannover.

Weitere Infos unter [www.starkebauherren-gutegebäude.de](http://www.starkebauherren-gutegebäude.de)

zepte zeigt sich, dass Komplexität und Sensitivität energieoptimierter Gebäude zunehmen und wie anfällig sie für Qualitätsdefizite in Planung, Errichtung und Betrieb sind. Um die Lösungen erfolgreich zu skalieren, müssen nach den Einzelprojekten mit Demonstrationscharakter jetzt Konzepte für die Serienproduktion entwickelt werden. Dabei muss sichergestellt sein, dass die Energieverbrauchsreduzierung und Emissionsminderung auch bei hoher Stückzahl und unter Beibehaltung der funktionalen Qualitäten erreicht werden.

Mit dem Forschungsprojekt „Förderzentrum auf der Bult“ haben das Steinbeis-Innovationszentrum energieplus und die Region Hannover im Vorgriff auf die Vorgaben der EU-Richtlinie 2010/31/EU zur Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden Standards für Nearly-Zero-Energy-Gebäude entwickelt. Ziel war nicht das experimentelle Erproben neuer Technologien in einem Leuchtturmprojekt, sondern die Entwicklung von Standards, die es öffentlichen Bauherren ermöglichen soll, nachhaltige Neubauten und Sanierungen in den erforderlichen Stückzahlen erfolgreich umzusetzen. Die Region Hannover überträgt damit technologische Innovationen für die Transformation zu einem klimaneutralen Gebäudebestand konsequent in die notwendigen politischen Rahmenbedingungen.

Im Projekt wurden zuverlässige und wirtschaftlich skalierbare Systemstandards sowie ein darauf abgestimmtes Qualitätsmanagement für die Einführung von Nearly-Zero-Energy-Gebäuden als neuer Gebäudestandard der Region Hannover entwickelt und am Beispiel des Förderzentrums auf der Bult demonstriert. Eine gute Handhabung der Arbeitsunterlagen in der Baupraxis hatte dabei hohe Priorität. Die Potenziale der Standardisierung für Bauherren sind vielversprechend:

- besseres technisches Verständnis auf Seiten der Bauverwaltungen
- interne und externe Wissenskonsolidierung und Wissenstransfer
- Konkretisierung der Anforderungsprofile für Architekten und Fachplaner
- beschleunigte und qualitätsgesicherte Projektbearbeitung
- standardisierte Prüfprozesse, weniger „Nachweis-Bürokratie“
- geringere Kosten
- bessere Gebäudeperformance
- zufriedener Nutzer
- höhere „Schlagzahl“ bei der Transformation des Gebäudebestandes

Die letzten Arbeitsschritte des Projekts fielen zusammen mit der Veröffentlichung des „Green Deals“ der Europäischen Union und den ersten Entwürfen für die EU-Taxonomie. Die Politik setzt damit den Rahmen für den umfassenden

nachhaltigen Umbau des europäischen Gebäudebestands. Die Ergebnisse dieses Projekts können ein Baustein für die ambitionierte praktische Umsetzung insbesondere im öffentlichen Bauen sein.

## DIE TRANSFORMATION NIMMT FAHRT AUF

Als nächsten Schritt der Transformation in Richtung eines klimaneutralen Gebäudebestands haben das Steinbeis-Innovationszentrum energieplus und die Klimaschutz- und Energieagentur Niedersachsen in Zusammenarbeit mit der Region Hannover und zahlreichen anderen Kommunen und Städten in Niedersachsen im Februar 2021 das Folgeprojekt zur Entwicklung eines Anwendungswerkzeugs für die technischen Standards und das Qualitätsmanagement für öffentliche Bauverwaltungen gestartet: Im Mittelpunkt des Projekts „Starke Bauherren – Gute Gebäude“ steht der Bauherr als starker und kompetenter Auftraggeber und „Besteller“ von Gebäuden auf der Grundlage der von ihm definierten Standards. Das Projekt stößt auf außerordentlich großes Interesse bei öffentlichen Bauherren. Der große Zuspruch bestärkt das Steinbeis-Team in der Anwendung technischer Standards und effektiver Qualitätsmanagementprozesse für klimaneutrale Gebäude.

### DR.-ING. STEFAN PLESSER

[stefan.plessen@steinbeis.de](mailto:stefan.plessen@steinbeis.de) (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
energieplus (Braunschweig)

[www.steinbeis.de/su/1725](http://www.steinbeis.de/su/1725)

### MARTIN LAATSCH

[martin.laatsch@steinbeis.de](mailto:martin.laatsch@steinbeis.de) (Autor)



Mitarbeiter  
Steinbeis-Innovationszentrum  
energieplus (Braunschweig)

[www.steinbeis.de/su/1725](http://www.steinbeis.de/su/1725)

### THOMAS WILKEN

[thomas.wilken@steinbeis.de](mailto:thomas.wilken@steinbeis.de) (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
energieplus (Braunschweig)

[www.steinbeis.de/su/1725](http://www.steinbeis.de/su/1725)

# INFRASTRUKTUR NACHHALTIG OPTIMIERT

STEINBEIS-TEAM LEGT VIELSEITIGES KNOW-HOW AN DEN TAG

Die ambitionierten klimapolitischen Ziele machen einschneidende Umstrukturierungsmaßnahmen sowohl innerhalb des Energiesektors als auch der urbanen Infrastruktur erforderlich. Aus dieser Überzeugung heraus wurde 2018 das Steinbeis-Innovationszentrum LOCASYS-Innovations durch Angehörige der Hochschule für Technik Stuttgart gegründet. Aktuell arbeitet das Steinbeis-Team an dem vom baden-württembergischen Wirtschaftsministerium geförderten Forschungsprojekt NeqModPLUS mit und setzt dabei auf ganzheitliche Methodikansätze.

Die Ziele der Energiewende in Deutschland und die klimapolitischen Eckpfeiler der Green Deal-Initiative der EU lassen sich aus Sicht der Steinbeis-Unternehmer Rafal Strzalka und Dietrich Schneider nur durch den Einsatz ganzheitlicher Methodikansätze erreichen. Diese umfassen alle Aspekte einer vollumfänglichen Transformation, beginnend bei der Datenanalyse bis hin zur technischen Umsetzung und reichen somit weit über die derzeit propagierten Analysetools auf Quartiersebene hinaus. Mit den Zielen der Potenzialerschließung maßgeschneiderter Umstrukturierungsmaßnahmen, der Effizienzsteigerung bei der Nutzung erneuerbarer Energieträger sowie der Integration innovativer, flexibler Versorgungskonzepte auf Infrastrukturebene will das Steinbeis-Unternehmen die F&E-Anforderungen zur Erreichung der europäischen energiepolitischen Ziele umsetzen. Dazu gehören unter anderem die Einhaltung der Nachhaltigkeitskriterien, die Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit bei weiterem Ausbau volatiler Erzeugungskapazitäten sowie die größere Unabhängigkeit von fossilen Energieimporten.

Dabei wird die Umsetzung der erarbeiteten Ergebnisse durch Kooperationen mit kommerziellen Unternehmen und wissenschaftlichen Einrichtungen sichergestellt und der direkte Erfahrung- und Erkenntnisaustausch zwischen Wirtschaft und Wissenschaft garantiert.

## EIN TEAM – VIELSEITIGE EXPERTISE – ZAHLEICHE PROJEKTE

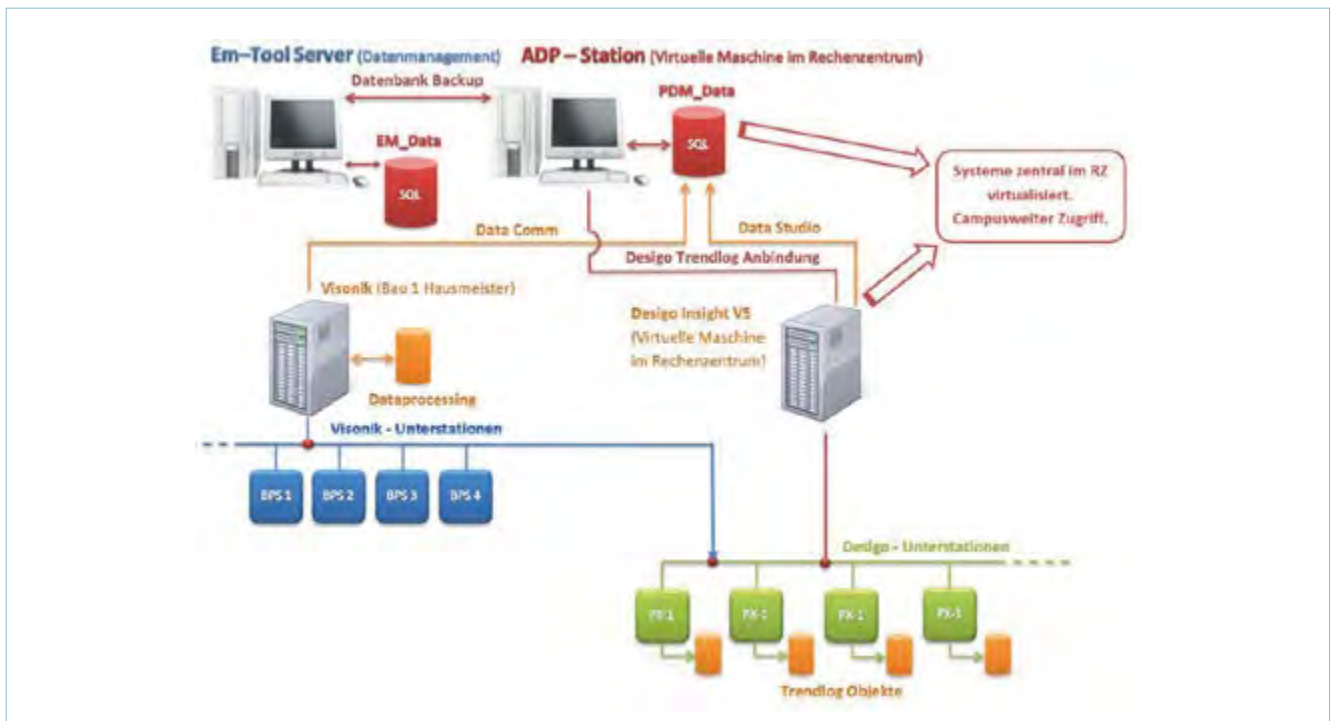
Das Steinbeis-Innovationszentrum LOCASYS-Innovations verfügt über umfangreiche Erfahrungen im Bereich der Integration nachhaltiger Versorgungskonzepte im Rahmen zukunftsorientierter Niedrigstenergieinfrastruktur. Im Fokus steht vor allem die Entwicklung von Methoden und Instrumenten

zur Unterstützung der Entscheidungsfindungsprozesse und der Implementierung von Niedrigstenergiequartieren. Dieses Know-how wenden Rafal Strzalka und Dietrich Schneider aktuell im Forschungsprojekt NeqModPLUS an. Hauptaufgabe des vom baden-württembergischen Wirtschaftsministerium geförderten Vorhabens ist die Entwicklung von methodischen Ansätzen und Modellierungswerkzeugen für Niedrigstenergiequartiere. Dadurch kann die Primärenergiebilanz der Quartierinfrastruktur um bis zu 70 % verbessert werden.

Das Steinbeis-Team setzt unter anderem auf die Netzwerkkommunikation zwischen den beteiligten Akteuren, die Initiation neuer Kooperationsimpulse und



➔ Entwicklung methodischer Ansätze zur Infrastrukturoptimierung



## Konzeptentwicklung für technisches Monitoring der Gebäudeleittechnik

die Entwicklung neuer Vorhaben. Dabei werden günstige Rahmenbedingungen für die Zusammenführung von Expertise und Forschungsleistung geschaffen, die innerhalb nationaler, bilateraler und internationaler Vorhaben im Rahmen der Nachhaltigkeitsforschung angewendet werden. Weiterhin wird die in den wissenschaftlichen Vorhaben generierte F&E-Expertise im Rahmen kommerzieller Projekte in die breite Anwendung transferiert. Die anwendungsorientierten Vorhaben der Steinbeis-Experten umfassen beispielsweise die Optimierung der Versorgungsinfrastruktur der Stadtwerke Weinstadt, die energietechnischen Standortbewertungen von Bosch, technisches Monitoring und Analysebewertungen innerstädtischer Campusquartiere sowie die Erarbeitung von automatisierten Verfahren zur Erstellung von Energierastern für kommunale Wärmepläne. Über das in verschiedenen Demonstrationsvorhaben erarbeitete Know-how können die nachhaltige Transformation großer, urbaner Infrastruktursysteme geplant und umgesetzt sowie deutliche Gewinne an

Energieeffizienz und Wirtschaftlichkeit erzielt werden.

Die Aktivitäten des Steinbeis-Innovationszentrums LOCASYS-Innovations fokussieren außerdem die Entwicklung und Umsetzung von Systemanwendungen für urbane Infrastrukturgebiete, die anschließend in Bezug auf ihr Energieverhalten optimiert werden. Wenn das Benutzerverhalten typisiert und die Infrastrukturrandbedingungen parametrisiert werden, kann deren Einfluss auf den Energieverbrauch und die Ressourcenströme quantifiziert werden. Auf dieser Basis können Szenarien entwickelt werden, um den Primärenergie- und Ressourcenverbrauch zu reduzieren beziehungsweise die fossilen mit erneu-

erbaren Energieträgern zu substituieren. Das Steinbeis-Team aus Ludwigsburg sieht im Bereich der urbanen Infrastrukturentwicklung die Herausforderung vor allem darin, dass aktuell keine geeigneten Werkzeuge zur Verfügung stehen, mit denen beispielsweise die Treibhausgasemissionen eines großen Infrastrukturgebiets dargestellt werden können, um Maßnahmen zu deren Reduktion zu erarbeiten. Resultierend aus diesen Schlussfolgerungen arbeiten Rafal Strzalka und Dietrich Schneider an der Zusammenführung unterschiedlicher Softwaremethoden und deren Integration in urbane Transformationsstrategien, um dann die methodischen Ansätze auf reale Infrastrukturprojekte anzuwenden.

### RAFAL STRZALKA

rafal.strzalka@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
LOCASYS-Innovations  
(Ludwigsburg)

[www.steinbeis.de/su/2141](http://www.steinbeis.de/su/2141)

### DIETRICH SCHNEIDER

dietrich.schneider@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
LOCASYS-Innovations  
(Ludwigsburg)

[www.steinbeis.de/su/2141](http://www.steinbeis.de/su/2141)



# EINFACH, METHODISCH, ERFOLGREICH: NACHHALTIG WIRKSAME STRATEGIEN IM TEAM

DIE METEOR-STRATEGIE GIBT TIPPS FÜR DIE ERFOLGREICHE PROJEKTUMSETZUNG

Kommt Ihnen diese Situation bekannt vor? Sie bearbeiten im Unternehmen, Studium oder in Ihrer Kommune ein neues Projekt in einem Team. Oft werden gleich zu Beginn für komplexe Themen vereinfacht verschiedene Themenbereiche festgelegt, die in Teilgruppen „vertieft“ werden. Was dabei entsteht, ist in der Regel ein „Spezialisten-Einpotf“: Das Ergebnis ist von vernetztem Denken wenig beeinflusst. Bei Meetings nutzt zudem oft der top-down eingesetzte Projektleiter seine Machtposition für die einzuschlagende Richtung aus, die in „Briefings“ von weiter oben vorgegeben wurde. Sitzungen enden häufig in heißen Diskussionen, Retourkutschen, Ideenfixationen bis hin zu bleibenden Animositäten. Darüber hinaus sind die Ergebnisse oft schlechter als erwartet und im Nachhinein sind einzelne gute Ideen nicht mehr dem Urheber zuzuordnen. Die im Nachhinein erstellten Sitzungsprotokolle hinterlassen zudem bei Details oft das Gefühl, dass von einer anderen Veranstaltung berichtet wird. Mit einem Wort: frustrierend! Professor Dr.-Ing. Klaus-Jürgen Peschges ist seit Jahrzehnten mit Steinbeis an der Hochschule Mannheim aktiv und weiß, dass mit der METEOR-

**Strategie nachhaltig wirksame Vorgehensweisen in Teams entwickelt werden können.**

Projekterfahrungen wie die beschriebene führten bei Klaus-Jürgen Peschges unweigerlich zu der Frage, wie sich für nachhaltig wirksame Strategieprojekte optimale Lösungen erzeugen lassen. Nachhaltig wirksam, das heißt, dass alle Maßnahmen im Projektverlauf sozial, gerecht und dauerhaft mitweltverträglich sein müssen. Maßnahmen, die lediglich aus wirtschaftlichen Gründen erfolgen und daher die genannten Kriterien nicht erfüllen, stehen nicht zur Disposition.

Für die Entwicklung von nachhaltig erfolgreichen Strategien und deren Umsetzung existieren sehr unterschiedliche Lösungsansätze, bei denen vorwiegend hierarchisch dominierte Vorgehensweisen und aufwendige Projektmanagementmethoden zum Einsatz kommen. Klaus-Jürgen Peschges hat die METEOR-Methode jahrelang im Einsatz gehabt und für eine durchgehend interdisziplinäre Strategieentwicklung für Teams beliebiger Größe genutzt. In Steinbeis-Workshops vermittelt er die Methode

anhand frei vorgegebener Projektbeispiele. Dabei gilt immer die Grundregel erfolgreicher Handlungsvermittlung „vom Einfachen zum Komplexen“: Beispielsweise lässt sich das optimale und nachhaltige Öffnen einer Kokosnuss ideal als motivierender Methodeneinstieg nutzen.

## WEGE ZUM ZIEL: DER LÖSUNGSANSATZ

Die Antwort auf der Suche nach der Lösung für nachhaltige Strategieprojekte führt über eine weitere Frage: Wie garantiert man, dass alle Teilnehmenden dauerhaft gleichberechtigt am Ergebnis beteiligt bleiben? Gegenüber der Einzelarbeit bietet die methodische Strategie- und Projektentwicklung in interdisziplinären und heterogenen Gruppen einen ungleich größeren Erfahrungs- und Wissensschatz. Die Ergebnisqualität korreliert maßgeblich mit der Summe der Lebensjahre der Beteiligten. Die wichtigsten Punkte, um die besten Voraussetzungen zu schaffen und das volle Potenzial zu entfalten, sind:

- durchgehend methodisches Vorgehen,
- hierarchiefreie Rahmenbedingungen,





◀ Wie knackt man leicht und nachhaltig eine Kokosnuss?

- authentische Ideendokumentation,
- demokratische und anonyme Entscheidungstechniken,
- heterogener Teilnehmerkreis (Geschlecht, Alter, Nationalität, Fachgebiet etc.),
- problemangepasste „hohe“ Teilnehmerzahl,
- konkurrenzvermeidende Methodik,
- systematisierte Hilfsmittelverwendung
- und weitere erfolgsfördernde Veränderungen gegenüber konventionellem Projektmanagement.

Besonders wichtig ist die uneingeschränkte fachliche Mitwirkung des Teammoderators, was durch entsprechend angepasste Methoden erreicht wird.

### ES WIRD KONKRET: DIE LÖSUNGSERFOLGE

Die METEOR-Methodik zeichnet sich dadurch aus, dass sie für beliebige Projekte und Problemlösungen nutzbar ist. Der eigentliche Trick beruht auf einfachen, „fraktalen“ (selbstähnlichen) Methoden, die von der Gruppe unmittelbar bei der

Projektbearbeitung und innerhalb der zehn systematischen Arbeitsschritte angewendet werden. METEOR steht dabei für eine am Menschen orientierte Gestaltung von TEchnik und ORganisation. Sie ermöglichte beispielsweise erst die durchgehende Realisierung projektorientierter Lehrveranstaltungen, die inzwischen mit nahezu 3.000 Studierenden an Hochschulen angewendet wurden. Dabei arbeiten jeweils zwischen zehn und 40 Studierende an einer gemeinsamen, selbst gewählten Themenstellung. Mit Hilfe von einfachen Kreativitätstechniken werden beispielsweise bei Konstruktionsentwicklungen in der Regel zwischen 200 und 400 Lösungsprinzipien gefunden, aus denen mehrere aussichtsreiche Konzeptvarianten entwickelt werden, um am Ende daraus ein gemeinsames, konsensgetragenes, optimales Konzept zu generieren.

Wem das sinnvolle, konsensorientierte Zusammenwirken unterschiedlicher Disziplinen, Lebenserfahrungen, Persönlichkeiten etc. für wirklich nachhaltige Strategieentwicklungen wichtig ist, der kann in Steinbeis-Intensiv-Workshops Einblick in die Methode und deren Umsetzung bekommen.

PROF. DR.-ING. KLAUS-JÜRGEN PESCHGES  
klaus-juergen.peschges@steinbeis.de (Autor)



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Transferzentrum  
Zentrum an der Hochschule  
Mannheim  
(Mannheim)

[www.steinbeis.de/su/27](http://www.steinbeis.de/su/27)  
<http://steinbeis-hsmannheim.de>

STEFFEN MANSER  
steffen.manser@gmx.de (Autor)



Teamleiter/ Doktorand  
Hochschule Mannheim  
CeMOS – Center for Mass  
Spectrometry and Optical  
Spectroscopy  
(Mannheim)

ANDREAS STARKER  
andreas.starker@web.de (Autor)



Prozessmanager – Produktion  
KSR Kuebler Niveau-Messtechnik  
GmbH  
(Zwingenberg)

# KEINE ENERGIEWENDE OHNE DEN MENSCHEN

STEINBEIS-EXPERTEN ENTWICKELN EIN BETEILIGUNGSKONZEPT FÜR EINEN BESSEREN DIALOG

2011 beschloss die Bundesregierung den Ausstieg aus der Atomenergie und im Juli 2020 den Ausstieg aus der Energiegewinnung durch Kohlekraftwerke, der in mehreren Schritten bis zum Jahr 2038 erfolgen soll. Parallel werden zentrale Vorhaben wie die Elektrifizierung des Individualverkehrs mit Nachdruck vorangetrieben. Voraussetzung für all diese ambitionierten Vorhaben ist ein leistungsfähiges Hochspannungsnetz, das alle Regionen in Deutschland zuverlässig, wirtschaftlich und umweltverträglich mit Elektrizität versorgt und dabei die sich verändernden Rahmenbedingungen berücksichtigt. Allerdings wird in dieser Rechnung sehr oft der Faktor Mensch nicht beachtet. Warum das zu Problemen führen kann und wie die Trassenbetreiber dem entgegenwirken können, erklären die Steinbeis-Experten Professor Dr. Gernot Barth und Jonathan Barth.

Schon auf technischer Ebene birgt ein solches Hochspannungsnetz sehr große Unwägbarkeiten und Herausforderungen. Wird jedoch der Faktor Mensch in diese Entwicklung nicht genügend einbezogen, kann es noch problematischer werden, denn der Mensch muss den Transformationsprozess der Energiewende mittragen, damit dieser erfolgreich sein kann.

## ANEINANDER VORBEIREDEN IST OFT DAS PROBLEM

Aus energiepolitischer Sicht ist bei den Entscheidungen stets das Zieldreieck aus Umweltverträglichkeit, Versorgungssicherheit und Wirtschaftlichkeit in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. Bei der Abwägung der Zielpriorisierung und der Gewichtung der rechtlich gegeneinander abzuwägenden Güter findet in aller Regel ein „Dialogprozess“ statt, der zur Eindimensionalität neigt: Die Beteiligten reden „aneinander vorbei“. Das kann dann so aussehen: Die Ingenieure des Netzbetreibers vertre-

ten ihre Sicht der Dinge hinsichtlich der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit. Die mit dem Trassenbau befassten Juristen betrachten das Vorhaben aus der abstrakten rechtlichen Abwägung der Güter. Die betroffenen Bürger hingegen agieren in aller Regel emotionalisiert und statten sich mit zusätzlichem Expertenwissen aus, um im ungünstigsten Fall ein Klageverfahren gegen ein geplantes Energieprojekt anzustreben. Keiner der Verfahrensbeteiligten agiert aus seiner Rolle heraus falsch. Für das Gesamtergebnis, das Erreichen eines für alle Seiten akzeptablen Verhandlungsergebnisses, ist dieses aneinander vorbeireden jedoch schädlich.

So werden zum Beispiel dringend benötigte Stromtrassen durch Klageverfahren im Rahmen von Planfeststellungsverfahren mit großer Verzögerung oder bei einer erfolgreichen Klage überhaupt nicht gebaut und bewirken zusätzliche Unsicherheiten in der Stromversorgung. Diesen Umstand gilt es aus gesamtgesellschaftlicher Sicht, aber auch aus Sicht der Trassenbetreiber zu verhindern.



## BETEILIGUNGSKONZEPT ERMÖGLICHT DIALOG

Dieser Herausforderung begegnet das Steinbeis-Team um Gernot Barth mit individuell entwickelten Beteiligungskonzepten, um sowohl die Interessen der Bürger und der Kommunen, die von den Maßnahmen des Netzausbaus betroffen sind, aber auch die Interessen der Netzbetreiber zu harmonisieren. „Dabei sind die zentralen Erfolgsfaktoren der Bürgerbeteiligung nicht nur in der wertschätzenden und transparenten externen Kommunikation mit den Bürgern zu sehen. Parallel ist auch ein Wandel in der Herangehensweise der Trassenbetreiber vonnöten“, so Gernot Barth. Die Branche arbeitet seit vielen Jahrzehnten in einem von Regulierung geprägten Marktumfeld. Über die Jahre hat sich so eine starke Kundenorientierung zum einen in formaler Sicht in Richtung Bundesnetzagentur und zum anderen zu den Trassennutzern entwickelt. Diese Orientierung ist aus ökonomischer und organisations-theoretischer Sicht nachvollziehbar und





rational. Die Notwendigkeit der vollumfänglich transparenten und proaktiven Kommunikation in Richtung weiterer Stakeholder ist in der Branche jedoch aufgrund der Stellung als reguliertes Unternehmen nicht selbstverständlich. Durch den Trend der immer stärkeren Individualisierung der Gesellschaft hat sich eine veränderte Erwartungshaltung aus Bürgersicht entwickelt, die Energie-netzbetreiber berücksichtigen sollten, um ihre Projekte nachhaltig umzusetzen. Da es sich hierbei um über Jahre gewachsene Strukturen handelt, bedarf es eines ganzheitlichen Veränderungsansatzes, der bis in die Organisationsstruktur des Netzbetreibers hineinführen muss.

Das vom Steinbeis-Team entwickelte Beteiligungskonzept für Trassenbetreiber strebt diese Veränderung an und umfasst sowohl inner- als auch außerorganisatorische Aspekte. Zu ersterem gehören die Gründung einer Taskforce, interdisziplinäre Arbeitsteams, eine agile Arbeitsweise und die Einführung eines Konfliktsteuerungssystems für Trassen-

bauprojekte. Die außerorganisationalen Aspekte umfassen die Stakeholderanalyse, ein Mediationsteam, das Neudenken der Kommunikation mit allen Stakeholdern, ein kontinuierliches Coaching von Kommunikatoren, eine deeskalierende Kommunikation und maximale

Transparenz. Nur das Zusammenspiel all dieser Faktoren kann zu einem erfolgreichen Dialog, einem nachhaltigen Ausbau des Hochspannungsnetzes und somit zu einer gelingenden Energiewende beitragen.

**PROF. DR. HABIL. GERNOT BARTH** [gernot.barth@steinbeis.de](mailto:gernot.barth@steinbeis.de) (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum Wirtschaftsmediation (Leipzig)  
[www.steinbeis.de/su/0941](http://www.steinbeis.de/su/0941)  
[www.steinbeis-mediation.com](http://www.steinbeis-mediation.com)

**JONATHAN BARTH** [jonathan.barth@steinbeis.de](mailto:jonathan.barth@steinbeis.de) (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum Wirtschaftsmediation (Leipzig)  
[www.steinbeis.de/su/0941](http://www.steinbeis.de/su/0941)  
[www.steinbeis-mediation.com](http://www.steinbeis-mediation.com)

**SOPHIA KIEFL** [sophia.kiefl@steinbeis.de](mailto:sophia.kiefl@steinbeis.de) (Autorin)



Mitarbeiterin  
Steinbeis-Beratungszentrum Wirtschaftsmediation (Leipzig)  
[www.steinbeis.de/su/0941](http://www.steinbeis.de/su/0941)  
[www.steinbeis-mediation.com](http://www.steinbeis-mediation.com)





# „WIR WERDEN NEUE WÄHRUNGEN FÜR DIE VERKEHRS-INFRASTRUKTUR BENÖTIGEN“

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR.-ING. MARKUS STÖCKNER, PROFESSOR DR.-ING. THORSTEN CYPRA UND PROFESSOR DR.-ING. CHRISTIAN HOLLDORB, STEINBEIS-UNTERNEHMER AM STEINBEIS-TRANSFER-ZENTRUM INFRASTRUKTURMANAGEMENT IM VERKEHRSWESEN (IMV)

Mobilität bedeutet Freiheit – Einschränkungen wie in der aktuellen Pandemie machen das einmal mehr deutlich. Bei der Entwicklung der Mobilität der Zukunft spielen neben den viel diskutierten neuen Mobilitätsformen auch das Verkehrswesen und die Verkehrsinfrastruktur eine wesentliche Rolle. Das Team des Steinbeis-Transferzentrums Infrastrukturmanagement im Verkehrswesen an der Hochschule Karlsruhe beschäftigt sich intensiv mit der Frage, wie eine nachhaltige Vision einer zukünftigen Verkehrsinfrastruktur aussehen kann. Die TRANSFER hat im Gespräch einen Einblick bekommen.

**Herr Professor Stöckner, Herr Professor Cypra, Herr Professor Holldorb, welche Rolle spielt aktuell die Nachhaltigkeit im Verkehrswesen?**

*Markus Stöckner:*

Die Sichtweisen auf die Nachhaltigkeit im Verkehrswesen unterscheiden sich stark. Die aktuelle Diskussion konzentriert sich auf die unterschiedlichen Mobilitätsformen, wie beispielsweise die Förderung des Radverkehrs, der E-Mobilität oder alternativer Treibstoffe. Das ist im gesellschaftlichen Fokus und unterliegt einem ständigen Diskurs. Zum Verkehrswesen gehört aber auch die Verkehrsinfrastruktur, die noch nicht im Fokus der Gesamtdiskussion steht. Diese Infrastruktur muss nachhaltig und unabhängig von der Mobilitätsform oder

von Antriebssystemen sein. Bau, Betrieb und Erhalt der Verkehrsinfrastruktur müssen berücksichtigt werden, was einen beträchtlichen Einfluss auf Fragestellungen der Lebensdaueranalyse, der Kreislaufwirtschaft und der CO<sub>2</sub>-Wirtschaft hat. So werden derzeit Konzepte bereits von der Planung bis zum Bau und Betrieb von Verkehrsinfrastrukturen unter Nachhaltigkeitsaspekten betrachtet. Perspektivisch werden dann Transportmittel, Nutzersteuerung mittels Telematik und Infrastruktur zu einer Gesamtbetrachtung verknüpft werden.

*Christian Holldorb:*

Versteht man Nachhaltigkeit als integrale Betrachtung ökologischer, ökonomischer und sozialer Aspekte, hat sie einen sehr hohen Stellenwert. Während



## BAU, BETRIEB UND ERHALT DER VERKEHRSINFRASTRUKTUR MÜSSEN BERÜCKSICHTIGT WERDEN, WAS EINEN BETRÄCHTLICHEN EINFLUSS AUF FRAGESTELLUNGEN DER LEBENSDAUERANALYSE, DER KREISLAUFWIRTSCHAFT UND DER CO<sub>2</sub>-WIRTSCHAFT HAT.

in der Vergangenheit oftmals Projekte und Konzepte nur unter ausgewählten Blickwinkeln betrachtet wurden, rückt aktuell die ganzheitliche, nachhaltige Betrachtung in den Vordergrund. Diese systematisierte Betrachtung, gepaart mit der notwendigen Einbeziehung des gesamten Lebenszyklus, gewinnt gerade bei der Bewertung von Verkehrsinfrastruktur enorme Bedeutung. Im Planungsprozess stehen schon lange unterschiedliche Aspekte bei der Bewertung von Varianten und Alternativen im Vordergrund. Es gibt nicht die „optimale“ Planung, eine Variantenbewertung stellt immer eine Abwägung, einen Kompromiss dar. Bei Bau, Erhalt und Betrieb hingegen steht meist die monetäre Bewertung im Vordergrund, sei es bei der Vergabe von Bauleistungen, im Erhaltungsmanagement oder bei der Kosteneffizienz im Straßenbetriebsdienst. Weitere Aspekte wurden oft nur nachgelagert berücksichtigt. Hier wird es zu einem Umdenken kommen, wir werden neben der Bewertung in Euro neue Währungen für die Verkehrsinfrastruktur benötigen, beispielsweise „CO<sub>2</sub>-Emission“ oder „Ressourcenverbrauch“. Da es in der Regel für die Verkehrsinfrastruktur keinen „Markt“ gibt, sind diese Nachhaltigkeitsaspekte noch nicht so stark entwickelt, wie in anderen Branchen.

*Thorsten Cypra:*

Dieses Thema wird auch bei Bund, Ländern und Kommunen immer wichtiger. Dem nachhaltigen Bau und Betrieb der

Verkehrsinfrastruktur mit den dazugehörigen Gebäuden und Fahrzeugen wird ein entsprechendes Gewicht in den Entscheidungs- und Planungsprozessen gegeben. Diese Entwicklungen werden durch neue Rahmenbedingungen, wie die Einhaltung der Klimaschutzziele bis 2045 und das darin liegende Potenzial für den Gebäude- und Verkehrsbereich, beschleunigt. Sie führen andererseits zur Schaffung und Unterstützung eines positiven Images, das attraktive Lebens- und Arbeitsräume zur Folge hat. So beraten wir als Steinbeis-Team IMV Länder und Kommunen, wie beispielsweise Gebäude zum Betrieb der Verkehrsinfrastruktur nachhaltig geplant und genutzt werden können oder wie ein Fuhrpark in den nächsten Jahren im Hinblick auf die Einhaltung der Klimaschutzziele transformiert werden könnte.

**Welche Herausforderungen liegen noch vor dem Verkehrswesen, damit es wirklich nachhaltig wird?**

*Christian Holldorb:*

Für ein nachhaltiges Verkehrswesen sind nicht nur technische und ökonomische Fragestellungen maßgebend, sondern auch gesellschaftliche Bewertungen, da die Mobilität einer der Schlüssel für unseren Alltag ist: angefangen beim globalen Warenaustausch, über Reisen bis hin zur Nahmobilität. Diese Themen können nur in der politischen Diskussion in der Gesellschaft beantwortet werden. Das Verkehrswesen, also die fachliche Seite, kann die Informa-

tionen für eine sachliche Diskussion bereitstellen.

Auch in Sachen Verkehrsinfrastruktur stehen wir vor großen Herausforderungen, sowohl bei Material und Verfahren als auch beim Finden der besten Lösungen. Aktuelles Beispiel ist ein laufendes Forschungsprojekt zur ökonomischen Durchführung der ökologischen Grünpflege, das wir im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur am Steinbeis-Transferzentrum IMV bearbeiten. Wir befassen uns mit der Frage, wie die berechtigten Aspekte des Artenschutzes mit den immensen Aufgaben in der Pflege des Straßenbegleitgrüns in Einklang zu bringen sind. Hier können neue Technologien wie auch optimierte Prozesse unterstützen. Letztendlich müssen aber die unterschiedlichen Ziele im Sinne der Nachhaltigkeit abgewogen werden.

**Wie kann Sie die Digitalisierung bei diesen Aufgaben unterstützen?**

*Markus Stöckner:*

Grundsätzlich erfordern alle Bereiche eines nachhaltigen Verkehrswesens IT-gestützte Steuerungssysteme. Alle notwendigen Verfahren, Anwendungen und Technologien erfordern eine sachgerechte Datengrundlage. Für die Verkehrsinfrastruktur bedeutet dies, dass wir einen digitalen Zwilling benötigen, in dem die relevanten Informationen für die verschiedenen Anwendungen aktuell und valide hinterlegt sind. Hätte man

dies und würden diese Informationen barrierefrei, also herstellerunabhängig, in einem lesbaren Format vorliegen, könnten unterschiedliche Anwendungsbereiche von der Planung über das autonome Fahren bis hin zum Asset Management der Verkehrsinfrastruktur mit den notwendigen Informationen versorgt werden. Derzeit liegen diese Informationen in verteilten Systemen vor, die eine unterschiedliche räumliche Referenzierung aufweisen und zudem über jeweils abweichende Ontologien verfügen. Ziel muss es daher sein, die notwendigen Informationen zu identifizieren, sie für die verschiedenen Anwendungen in einem digitalen Zwilling vorzuhalten und bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. Das ist noch ein weiter Weg, aber die Methode des Building Information Modelling, kurz BIM, wird uns auf diesem Weg unterstützen. Als Steinbeis-Team IMV sind wir an einem D-A-CH-Forschungsprojekt beteiligt, in dem wir die Grundlagen zu einem BIM-Modell für das Asset Management der Verkehrsanlagen für die Straßenbauverwaltungen erarbeiten. Das ist nur ein kleiner Schritt, aber es ist unerlässlich diese

Informationen zur Verfügung zu stellen, damit andere Anwendungen überhaupt die notwendigen Daten haben. Mathematisch würde man zur Digitalisierung sagen: notwendig, aber nicht hinreichend. Das drückt die Basisfunktion der Digitalisierung klar aus.

**Wenn es um das Verkehrswesen geht, ist Sicherheit ein wichtiges Thema und auch hier spielt Nachhaltigkeit eine große Rolle: Was bedeutet nachhaltige Verkehrssicherheit und wie kann sie gewährleistet werden?**

*Thorsten Cypra:*

Die Verkehrssicherheit zu gewährleisten und zu erhöhen ist ein zentrales Leitbild in der Planung und im Betrieb unserer Verkehrsinfrastruktur. Die Zahl der jährlich im Straßenverkehr tödlich verunglückten Menschen ist seit Jahren rückläufig und so niedrig wie noch nie. Nichtsdestotrotz verursachen schwere Verkehrsunfälle menschliches Leid und gesellschaftlichen Schaden mit weitreichenden Auswirkungen. Mit „Vision Zero“, dem Leitbild der Europäischen Union,

verfolgen die europäischen Länder das langfristige Ziel, keine Getöteten und Schwerverletzten im Straßenverkehr mehr zu haben. Hier sind verschiedene Akteure gefordert: Mensch und Gesellschaft, Fahrzeug, Verkehrsinfrastruktur und Gesetzgeber. Daher sind Maßnahmen zur Verbesserung der Verkehrssicherheit wichtige Beiträge im Sinne der Nachhaltigkeit im Verkehr mit positiven Effekten aus wirtschaftlicher, ökologischer und gesellschaftlicher Sicht.

Betrachtet man das nun noch unter dem Blickwinkel der Mobilitätswende zur Erreichung der Klimaschutzziele, wird dieser Aspekt umso wichtiger. So werden in vielen Kommunen aktuell Mobilitätskonzepte erarbeitet und umgesetzt. Der Rad- und Fußgängerverkehr sowie der ÖPNV werden gefördert, was entsprechende Veränderungen im Verkehrsraum nach sich zieht. Gerade der Radverkehr hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Bei diesen Umgestaltungen der Infrastruktur ist es besonders wichtig, die Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer im Fokus zu haben.

**PROF. DR.-ING. MARKUS STÖCKNER**  
markus.stoeckner@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im  
Verkehrswesen (IMV) (Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/1284](http://www.steinbeis.de/su/1284)

**PROF. DR.-ING. THORSTEN CYPRA**  
thorsten.cypra@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im  
Verkehrswesen (IMV) (Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/1284](http://www.steinbeis.de/su/1284)

**PROF. DR.-ING. CHRISTIAN HOLLDORB**  
christian.holldorb@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Infrastrukturmanagement im  
Verkehrswesen (IMV) (Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/1284](http://www.steinbeis.de/su/1284)



# EIN FUßABDRUCK AUF DEM WEG ZUR KLIMANEUTRALITÄT

NIEDRIGER ENERGIEVERBRAUCH MUSS SICH LOHNEN, MEINT STEINBEIS-EXPERTE JÜRGEN GACKSTATTER

Die erschreckende Realität der Wetterextreme macht aktuell einmal mehr deutlich: Die Zeit des „Greenwashing“ – der Versuch sich ohne die entsprechenden Maßnahmen als besonders umweltbewusst darzustellen – ist vorbei, es bedarf einer Politik, die beim Klimaschutz Ernst macht. Diesen Standpunkt vertritt unser Autor Jürgen Gackstatter, Unternehmer am Steinbeis-Beratungszentrum climate solutions. Sein Appell: Klimaauswirkungen müssen faktenbasiert bepreist werden.

An der Börse, wo CO<sub>2</sub>-Zertifikate für den Ausstoß von Kohlendioxid gehandelt werden, bekommt das klimaschädigende Gas schon jetzt einen sichtbaren Preis. Dieser Preis für zu emittierende CO<sub>2</sub>-Budgets steigt seit Monaten, im Mai wurde die Marke von 50 Euro je Tonne CO<sub>2</sub> erreicht. Verkürzt gesagt, zeigt das politische Bekenntnis zu einem ernsthaften Klimaschutz Wirkung. Die Politik in Europa plant die zulässigen CO<sub>2</sub>-Budgets weiter zu verknappen, was den Preis weiter erhöhen wird.

Die Zukunftsenergie Strom wird noch von den Kosten der fossilen Kraftwerke bestimmt. Wer die Stromlieferung ab Mitte des Jahres 2022 für sein Unternehmen absichert, zahlt momentan rund 64 Euro pro Megawattstunde. Dieser Wert hat sich in Deutschland seit 2017 fast verdoppelt und steigt weiter. Deutschland hat zusammen mit Dänemark die höchsten Endverbraucherstrompreise in Europa – dies entspricht der Logik in der Klimaneutralität.

Klar ist aber auch, dass allein die Beschränkungen der CO<sub>2</sub>-Budgets nicht ausreichen werden, um den notwendi-



gen ökologischen Wandel zu erreichen. Das deutsche Klimaschutzgesetz reduziert weiter die CO<sub>2</sub>-Emissionen ohne allerdings die konkrete Zielerreichung zu beschreiben. Der Treiber „Emissionshandel“ wirkt sich vor allem auf den Strommarkt aus, was sich im Herbst 2021 an wieder steigenden Preisen zeigen wird.

## DIE LÖSUNG HEIßT DEKARBONISIERUNG IN ALLEN BEREICHEN

Warum funktioniert dieser ökonomische Mechanismus nur im Strommarkt und

nicht in der ganzen Energiewirtschaft? Die Preise für Heizenergie oder Benzin haben sich in den letzten vier Jahren nicht verdoppelt. Die Antwort ist einfach: Diese Sektoren unterliegen nicht dem Emissionshandel, für sie wurde erstmalig zum Jahreswechsel 2020/21 eine CO<sub>2</sub>-Steuer von nur 25 Euro je Tonne CO<sub>2</sub> gesetzt – die Hälfte der Kosten für die an der Börse gehandelten CO<sub>2</sub>-Zertifikate. Verwirrend, handelt es sich doch um dasselbe klimaschädigende Kohlendioxid. Die ernüchternde Erklärung dafür ist, dass der höhere Preis wohl gesellschaftlich keine Ak-



Das baden-württembergische Unternehmen GUTEX ist Hersteller für ökologische Dämmstoffe aus Holz. GUTEX arbeitet seit 2019 mit dem Steinbeis-Beratungszentrum climate solutions zusammen.

zeptanz gefunden hätte. Doch das ändert nichts daran, dass es nur eine zielführende Lösung gibt: die Dekarbonisierung beim Konsum, beim Wohnen und in der Mobilität.

Wie sollte ein nachhaltiges Verbraucherverhalten demnach aussehen? Es sollte bei jeder Entscheidung steigende Energiepreise einkalkulieren und niedrige Verbräuche – also die bessere Effizienz – höher gewichten. Was wir brauchen, ist ein Carbon Footprint für Produkte, damit Konsumenten und Bezieher von Lieferungen und Leistungen klar infor-

miert sind. Unsere offene, demokratische Gesellschaft muss den Klimaschutz in ihr Handeln integrieren. Am besten geht dies mit einer faktenbasierten Bewertung des Faktors Klimaauswirkung. Die Alternative wäre das Wohlergehen zukünftiger Generationen zur Disposition zu stellen.

Das Steinbeis-Beratungszentrum climate solutions bietet seinen Kunden die Erstellung eines „Corporate Carbon Footprint“ (CCF) in Anlehnung an die Richtlinien des Greenhouse Gas Protocol. Dieser Carbon Footprint des Unter-

nehmens ist ein wichtiger Baustein für die Entwicklung einer weiterführenden Klimaschutzstrategie. Dadurch ist es möglich, Reduktionspotenziale und -hebel zu identifizieren, entsprechende Maßnahmen zu entwickeln und Klimaschutzziele zu definieren.

#### JÜRGEN GACKSTATTER

juergen.gackstatter@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum  
climate solutions  
(Stuttgart)

[www.steinbeis.de/su/2295](http://www.steinbeis.de/su/2295)

# ANWENDUNGSNAHE WERKSTOFF-PRÜFUNG NACHHALTIG GEDACHT

MATERIALIEN TRAGEN WESENTLICH ZU ENERGIEEFFIZIENTEN PRODUKTEN BEI

Werkstoffe sind ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu nachhaltigen Prozessketten. Keramiken sind dabei vielfach unterschätzt, weil sie meist „unsichtbar, jedoch unverzichtbar“ sind. Das Team am Steinbeis-Forschungszentrum Application Center for Sustainable Materials, Technologies & Processes analysiert systematisch und strukturiert Systeme und Technologien sowie deren Interaktion. Daraus lassen sich Forschungsansätze ableiten, die zu nachhaltigen und ressourcenschonenden, energieeffizienten Prozessen und Produkten führen.

Aufgrund ihrer besonderen Eigenschaften wie die Beständigkeit gegen hohe Temperaturen, Korrosion und Verschleiß bieten Keramiken ein breites Anwendungsfeld. In der chemischen Industrie beispielsweise werden Keramiken als Auskleidungen oder Absperrschieber eingesetzt, in Windkraftanlagen tragen keramische Hybridlager zur Energiegewinnung bei. In der Wasserstoffoffensive der Bundesregierung sind erneuerbare Energien Basis für zukünftige Technologien wie Elektrolysezellen zur Wasserstoffherzeugung. Keramische Hochleistungswerkstoffe sind dabei unabdingbar für Brennstoffzellen oder auch temperaturbeständige Wärmedämmungen in Gasturbinen.

## OXIDKERAMIK KOMMT BEI DER WASSERSTOFFERZEUGUNG ZUM EINSATZ

Strategien zur Energiegewinnung beinhalten daher nicht nur die Nutzung von Wasserstoff in der Brennstoffzelle, sondern auch Überlegungen des Energietransports in Form von Wasserstoff. Der Erzeugung von grünem Wasserstoff kommt daher eine besondere Bedeutung zu. Die zur Wasserstoffherzeugung notwendige Technik ist eine Festoxid-Elektrolysezelle, wobei durch Elektrolyse die Wasserzerlegung in  $H_2$  und  $O_2$  stattfindet. Der Aufbau und die Betriebstemperaturen sind äquivalent zur Festoxidbrennstoffzelle. Die hohen Betriebstemperaturen zwischen 500 und 1.000°C erfordern daher einen festen Elektrolyten aus einem dichten Ionenleiter. Hierfür eignet sich

aufgrund der hohen Schmelztemperatur und der hohen Festigkeit eine Oxidkeramik aus yttriumstabilisiertem Zirkonoxid ( $ZrO_2/Y_2O_3$ ).

Essenziell für Keramiken ist die Temperaturführung während des Brenn- und Sinterprozesses. Darüber werden die Werkstoffeigenschaften eingestellt und die Produktqualität in Kombination mit dem Rohstoff sowie der Formgebung definiert, was einen hohen Energieaufwand bedeutet. Aus diesem Grund ist es wichtig im Herstellungsprozess deutlich Energie einzusparen. Die Herausforderung besteht darin, mit abgesenktem Energieeinsatz die erforderliche Produktqualität sicherzustellen oder sogar zu verbessern. Am Beispiel von yttriumstabilisiertem Zirkonoxid bedeutet dies konkret über die geeignete Prozessführung und Abkühlung oder Anlassprozesse die Einstellung der Kristallstruktur in kubisch, tetragonal oder monoklin, wobei bedingt durch Phasenumwandlungen gewünschte oder unerwünschte Volumensprünge auftreten können.

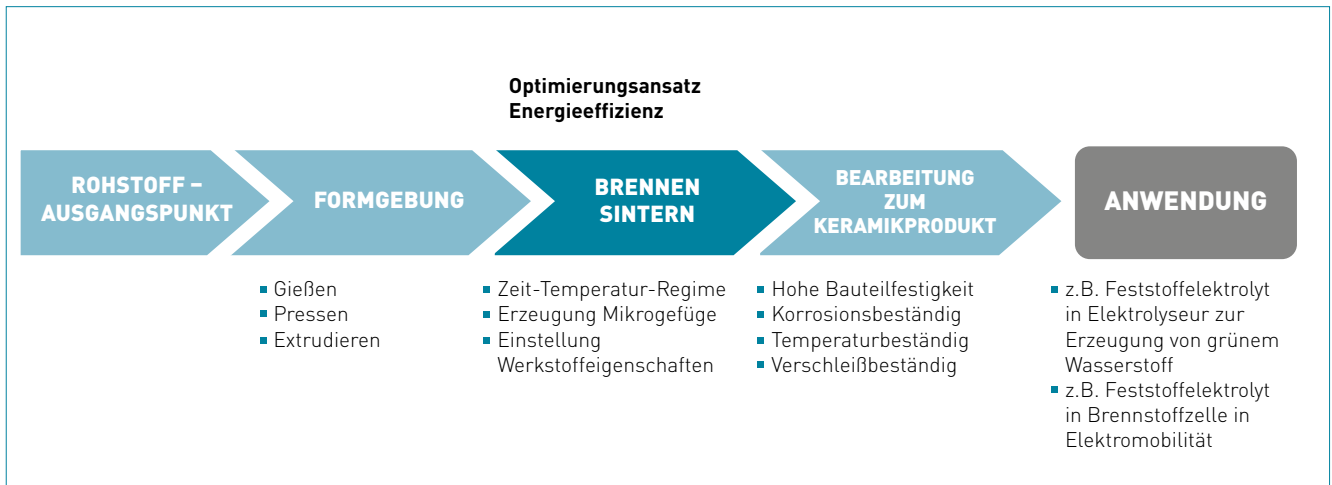
Häufig werden daher im Herstellungsprozess höhere Brenn- und Sintertemperaturen angewendet, um die hohe Produktqualität sicherzustellen. Ein Optimierungs- und Nachhaltigkeitsansatz liegt in der Temperaturführung des Aufheiz- und Abkühlzyklus. Um die Ofenprozesse energieeffizienter unter Beibehaltung der gleichen oder höheren Produktqualität zu gestalten, wird der holistische Ansatz der Modellierung von Ofenprozessen und Werkstoffeigen-

schaften in Kombination mit angewandter Werkstoffprüfung gewählt. Oftmals unterliegen die keramischen Hochleistungswerkstoffe im Einsatz einer Thermoschockbelastung oder benötigen eine hohe Temperaturwechselbeständigkeit, wobei diese Werkstoffeigenschaft als kritische Auslegungseigenschaft für Bauteile notwendig ist. Zur Qualitätsbeurteilung der optimierten Ofenprozesse eignet sich daher die Bewertung der Thermoschockbeständigkeit der erzeugten Keramik. Eine Herausforderung dabei ist, dass die bisherigen Werkstoffprüfungsansätze für die Thermoschockbeständigkeit nur qualitative Daten liefern. Die Implementierung solcher qualitativen Ergebnisse in simulationsbasierte Modelle zur Bauteilauslegung oder Lebensdauervorhersage ist nicht möglich.

## MODELLIERUNG UND SIMULATION IN DER WERKSTOFFPRÜFUNG

Wie lassen sich anwendungsnah zuverlässige Materialkennwerte erzeugen? Das Steinbeis-Team um Steinbeis-Unternehmerin Professor Dr.-Ing. Verena Merklinger, Professorin der Fakultät Maschinenbau an der HTWG Konstanz Technik, Wirtschaft und Gestaltung, nutzt dazu die Modellierung und Simulation (Digitalisierung) in Kombination mit anwendungsnaher Werkstoffprüfung zur praxisnahen Auslegung von Bauteilen und Produkten sowie zur energieeffizienten Optimierung der Ofenprozesse. „Dabei wird in einem ersten Schritt die Modellierung und Simulati-





➔ Schematische Darstellung des Herstellungsprozesses von Keramiken mit exemplarischen Werkstoffeigenschaften

on für die Auslegung und das Design von Prüfkörpern für die Werkstoffprüfung genutzt. Damit einher gehen ein geringerer Materialeinsatz zur Optimierung des Prüfkörperdesigns, weniger Versuchsaufwand und eine Verkürzung der Entwicklungszeit. Diese zielgerichtete und effiziente Prüfkörperauslegung optimiert daher die „Werkstoffprüfung“, erläutert Verena Merklinger. Die aus den durchgeführten, anwendungsnahen Werkstoffprüfungen resultierenden Daten und Werkstoffkennwerte fließen im nächsten Schritt in das Simulationsmodell ein und optimieren es dadurch. Anschließend validiert eine erneut durchgeführte Werkstoffprüfung das Simulationsmodell. Diese iterative Vorgehensweise verbessert Schritt für Schritt die Qualität des Modells und führt im Ergebnis zu genaueren Simulationsmodellen mit einer höheren Zuverlässigkeit. Gleichzeitig erlaubt diese Datenbasis eine sichere Auslegung und davon ausgehend ein Upscaling auf größere Bauteile. Des Weiteren verkürzt die Übertragung der Ergebnisse auf ähnliche Bauteile die weitere Entwicklungszeit entscheidend und stellt eine energieeffiziente und ressourcenschonende Unterstützung der Werkstoffprüfung sowie Bauteilauslegung dar. Dieser Ansatz eignet sich auch zur Optimierung der Brenn- und Sinterprozesse mit einer energieeffizienteren Temperaturführung.

Speziell zur Bestimmung der thermomechanischen Eigenschaften steht im Steinbeis-Unternehmen ein Thermochockprüfstand zur Verfügung. Integriert in den Qualitätssicherungsprozess eröffnet dies die Möglichkeit, potenzielle Auswirkungen einer veränderten Produktherstellung besser zu charakterisieren und zu beschreiben. Dieser Ansatz stellt auch eine wichtige Grundlage bei der Optimierung von Herstellungsprozessen dar, beispielsweise bei einer Absenkung der Prozesstemperatur zur Energieeinsparung oder beim Einsatz von Wasserstoff mit einhergehendem verändertem Temperaturprofil in Ofenprozessen unter Beibehaltung der Produktqualitätsansprüche. Mit der VM&P GmbH konnte das Steinbeis-Team ein Unternehmen mit Expertise in der Modellierung und Simulation von Ofenprozessen und deren Optimierung gewinnen. Im Steinbeis-Forschungszentrum findet die anwendungsnahe, an die Anforderungen des jeweiligen Kunden angepasste Werkstoffprüfung statt sowie die Auswertung und Interpretation der Ergebnisse und schließlich die Ableitung von Handlungsempfehlungen.

### NACHHALTIGKEIT VERLANGT GANZHEITLICHE ANALYSE DER PROZESSKETTE

Das Beispiel der Oxidkeramik macht deutlich, dass für zukünftige grüne Tech-

nologien Keramiken essenziell sind und Nachhaltigkeit die gesamte Prozesskette bis hin zur Qualitätsbeurteilung und Werkstoffprüfung betrifft. Die Implementierung des systematischen, holistischen Ansatzes, der die gesamte Prozesskette bis zur Anwendung betrachtet, trägt wesentlich zur Nachhaltigkeit nicht nur bei keramischen Werkstoffen, sondern auch bei Metallen, Polymeren und Verbundwerkstoffen bei. Deshalb sind neben den thermomechanischen Eigenschaften die Betrachtung und Analyse von Korrosions- sowie Verschleißbeanspruchungen von Bauteilsystemen ebenfalls Bestandteil nachhaltiger Systeme und Technologien. Der Nachhaltigkeitsansatz des Teams am Steinbeis-Forschungszentrum Application Center for Sustainable Materials, Technologies & Processes beschränkt sich deshalb nicht nur auf Werkstoffe, sondern umfasst und unterstützt auch den Innovations- und Entwicklungsprozess durch Modellierung und Simulation in Kombination mit angewandter Werkstoffprüfung.

PROF. DR.-ING. VERENA MERKLINGER  
verena.merklinger@steinbeis.de [Autorin]



Steinbeis-Unternehmerin  
Steinbeis-Forschungszentrum  
Application Center for Sustainable  
Materials, Technologies &  
Processes (Rennertshofen)

[www.steinbeis.de/su/2396](http://www.steinbeis.de/su/2396)



# RECYCLING MIT SYSTEM

## SYSTEMISCHE ANSÄTZE FÜR EIN RESSOURCENSCHONENDES WIRTSCHAFTEN

Mit dem „Green Deal“ nimmt sich die EU Großes im Hinblick auf die Nachhaltigkeit vor: Bis 2050 wollen die Mitgliedsstaaten klimaneutral sein. Ein wichtiger Baustein dabei ist die Kreislaufwirtschaft – Abfälle werden wieder zu Wertstoffen. Das klingt gut, doch in der Regel ist dazu ein Umwandelungsschritt notwendig. Zu Wertstoffen werden Abfälle erst dann, wenn sie einfach und günstig aufbereitet und zu einem Produkt veredelt werden können. Inwieweit Abfall auch einen Wertstoff darstellt, hängt entscheidend von der Qualität der Abfallstoffe und deren Veredelbarkeit ab. Das Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management in Halle arbeitet an Fragestellungen rund um Recycling, nachwachsende Rohstoffe und regenerative Energiesysteme.

In einer tatsächlichen Zero-Waste-Strategie muss die Entwicklung und Produktion von Gütern schon die Verwertbarkeit nach der Nutzung im Auge haben. Der Aufwand der Wiederaufbereitung muss abschätzbar sein und ins Produktdesign einfließen. In Deutschland fordert das Verpackungsgesetz ab 2022 eine Recyclingquote für Verpackungskunststoffe von 63%. Derzeit werden aber immer noch mehr als die Hälfte aller gesammelten Kunststoffabfälle energetisch verwertet oder exportiert. Konkret bedeutet dies, dass rund 5,35 Mio. t/a Post-Consumer-Kunststoffabfälle gesammelt werden [1]. 2,06 Mio. t/a werden einer stofflichen Verwertung zugeführt. Diese Menge wird jedoch noch nicht stofflich genutzt. Nach Exporten ins Ausland mit zum Teil unsicherem

Verbleib gehen 1,33 Mio. t/a der Post-Consumer-Abfälle in Recyclingbetriebe, die daraus 1,02 Mio. t/a Rezyklate (Stoffe oder Gegenstände aus recycelten Materialien) herstellen. Besonders positiv ist hier das PET-Flaschenrecycling hervorzuheben. Weil die Flaschen über den Handel sortenrein gesammelt werden, können diese zu fast 100% zu Rezyklaten verarbeitet werden. Gleiches gilt für Post-Industrial-Abfälle (z.B. Verschnitt aus der Produktion), wodurch weitere 0,93 Mio. t Rezyklate verfügbar sind. Derart hohe Recyclingquoten wie für reine Abfallströme aus dem PET-

Flaschenrecycling sind bei den meisten Post-Consumer-Abfällen, wie etwa Verpackungsabfälle aus der Gelben Tonne, unmöglich [1].

Sehr viele Verunreinigungen aus dem Gebrauch, der Sammlung oder der Kunststoffzusammensetzung bilden ein unüberschaubares Stoffgemisch, das die Herstellung von definierten, sortenreinen Rezyklaten erschwert. Der Sortier- und Reinigungsaufwand sowie die Menge der nicht stofflich verwertbaren Sortierreste ist hoch. Als Produkte für die so gewonnenen Rezyklate kommen





## IN EINER TATSÄCHLICHEN ZERO-WASTE-STRATEGIE MUSS DIE ENTWICKLUNG UND PRODUKTION VON GÜTERN SCHON DIE VERWERTBARKEIT NACH DER NUTZUNG IM AUGE HABEN.

### IST DAS CHEMISCHE RECYCLING ALSO EINE UNIVERSALLÖSUNG?

In einer von der Deutschen Bundesstiftung Umwelt (DBU) geförderten Studie gingen die Hochschule Merseburg und das Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management dieser Frage nach. Das Projektteam untersuchte für zwei Verfahren, inwieweit diese auch mit realen Abfällen gute Produkte liefern. Dabei zeigten sich enorme technologische Herausforderungen. Unter anderem stören Ablagerungen jeglicher Art, Korrosion und die Aufbereitung der Abfälle. Der Aufwand ist im Vergleich zum mechanischen Recycling deutlich höher und das technische und kaufmännische Risiko darf nicht unterschätzt werden. Versuche zeigten, dass bereits geringe Mengen an Verunreinigungen den chemischen Recyclingprozess stark beeinflussen können, wodurch die Wirtschaftlichkeit für den Betrieb einer Anlage mit thermochemischer Umsetzung gefährdet ist [2]. Das bedeutet, dass neben robusten, technischen Verfahren auch die Zusammensetzung der Kunststoffabfälle eine entscheidende

Rolle für den wirtschaftlichen Erfolg und die effiziente Etablierung einer ressourcenschonenden Kreislaufwirtschaft spielt. Genauso wie sortenreine Kunststoffabfälle ein gutes werkstoffliches Recycling zur Herstellung von hochwertigem Regranulat erleichtern, ermöglichen definierte Kunststoffabfallfraktionen beim chemischen Recycling eine effiziente Betriebsweise.

Die Verfügbarkeit möglichst reiner Kunststoffabfallströme für das mechanische und chemische Recycling kann gesteigert werden, wenn Produkte nach Designrichtlinien, die ein effizientes Recycling ermöglichen (Design for Recycling [3, 4]), produziert und spätere Abfälle möglichst umfassend und sortenrein erfasst sowie sortiert werden. Darüber hinaus können weitere Maßnahmen dazu beitragen, eine Circular Economy zu fördern (z.B. [5, 6]).

Das Ergebnis der Studie überraschte das Steinbeis-Team nicht und kann für ein ressourcenschonendes Wirtschaften verallgemeinert werden. Wer zu Hause Ordnung hält und Dinge sauber und getrennt aufbewahrt, muss weniger Aufwand betreiben sie zu suchen

bestimmte Anwendungsbereiche wie Verpackungen, die in Kontakt mit Lebensmitteln kommen, oder Produkte mit hohen technischen Anforderungen und Gewährleistungsgarantie nur selten infrage. Als Ausweg wird derzeit das chemische Recycling gesehen. Verunreinigte Kunststoffabfälle sollen so wieder zu Kunststoffneuware verarbeitet werden. Auch wenn es noch keine Berücksichtigung dieser Variante bei der Recyclingquote nach dem Verpackungsgesetz gibt, versuchen international viele Unternehmen thermochemische Verfahren zu etablieren.

© istockphoto.com/benjamin lourenço

und zu reinigen. Ist alles leicht voneinander unterscheid- und trennbar, dann reicht im Idealfall ein Griff aus, um Sachen wieder zu nutzen. Dieser banale, aus dem täglichen Leben gegriffene Vergleich hat eine enorme Bedeutung für den Aufbau einer Circular Economy. Zugunsten einer hohen Recyclingquote müssen gegebenenfalls bestehende Produkt- und Prozessanforderungen, wie optisches Erscheinungsbild, Funktionalitätsanspruch, Kostenoptimierung beim Herstellungsprozess oder das bequeme Alles-in-eine-Tonne-Entsorgen, angepasst werden.

#### Grundsätzlich gilt:

- Je einfacher ein Produkt aufgebaut ist (aus wenigen Komponenten und Stoffen) und je einfacher die Produkte sortenrein in ihre Bestandteile aufgetrennt werden können, desto einfacher können sie mit wenig Aufwand gereinigt, getrennt und wiederverwendet werden.
- Je höher die Qualität der Abfälle, desto besser kann der Restwert durch Wiederverwertung erhalten bleiben. Die Wiederverwertung, wie durch Reparatur und Mehrwegpfandsysteme, ist dabei einem Recycling vorzuziehen (Abfallhierarchie).
- Je einfacher der Verbraucher Abfälle unterscheiden und entsorgen kann und je mehr Anreize bestehen, dies richtig zu tun (Geld zurück), desto geringer sind Fehlwürfe und illegale Entsorgung.
- Je sortenreiner gesammelt und/oder sortiert wird, desto einheitlichere Materialien können aufbereitet, gehandelt und den Recyclern und Verarbeitern zur Verfügung gestellt werden, sodass sich Stoffkreisläufe etablieren können.

Recycling- und Produktionsbetriebe können so sicher auf eine breite und definierte Materialauswahl zurückgreifen, um daraus wieder recyclinggerechte Produkte herzustellen, so wie es beim PET-Flaschenrecycling im Wesentlichen schon der Fall ist. Ein wichtiger Schritt auf dem Weg zu einer echten Kreislaufwirtschaft!

## ZUM WEITERLESEN

Im Rahmen der Studie für die DBU haben die Hochschule Merseburg und das Steinbeis-Transferzentrum Ressourcen-Technologie und Management in der Steinbeis-Edition Empfehlungen für den Ansatz des chemischen Recyclings veröffentlicht:

Mathias Seitz, Valentin Cepus, Markus Klätte, Dirk Thamm, Martin Pohl

### **Evaluierung unter Realbedingungen von thermisch-chemischen Depolymerisationstechnologien (Zersetzungverfahren) zur Verwertung von Kunststoffabfällen**

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

Erhältlich auf [www.steinbeis-edition.de/shop](http://www.steinbeis-edition.de/shop)

#### Quellen

- [1] CONVERSIO, Stoffstrombild Kunststoffe in Deutschland 2019, 2020
- [2] M. Seitz, S. Schröter, D. Thamm, A. Engelhardt, J. Klapproth, M. Klätte, V. Cepus; Thermo Chemical Depolymerisation Technologies to Recover Olefins; In: Reprints of the DGMM-Conference „Circular Economy – A Fresh View on Petrochemistry“, October 9 - 11, 2019, in Dresden
- [3] <https://www.gruener-punkt.de/de/nachhaltige-verpackungen/best-practice>
- [4] <https://ecodesign-packaging.org/en/guidelines/strategies/design-for-recycling>
- [5] Zero Waste Europe, Zero Waste Europe response to the new Circular Economy Action Plan Consultation. Position Briefing, 2020
- [6] 7 Forderungen für die Zukunft des Kunststoff-Recyclings in Deutschland, Fachverband Kunststoffrecycling, 2017

**PROF. DR.-ING. MATHIAS SEITZ**  
mathias.seitz@steinbeis.de (Autor)



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Transferzentrum  
Ressourcen-Technologie und  
Management (Halle)

[www.steinbeis.de/su/857](http://www.steinbeis.de/su/857)  
[www.steinbeis-rtm.com](http://www.steinbeis-rtm.com)

# „WIR BRAUCHEN EINEN BRÜCKENSCHLAG ZWISCHEN DEM GRAUEN UND DEM GELINGEN“

IM GESPRÄCH MIT PROFESSOR DR. TORSTEN SCHÄFER, STEINBEIS-UNTERNEHMER UND EXPERTE FÜR NACHHALTIGKEITS- UND KLIMAKOMMUNIKATION

Darüber, wie wichtig Nachhaltigkeit ist, herrscht ein breiter Konsens in Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Doch auf hehre Worte sollten auch Taten folgen, die wiederum mit Worten bekanntgemacht werden: Die TRANSFER sprach mit dem Steinbeis-Experten Professor Dr. Torsten Schäfer über die Bedeutung der Kommunikation beim Erreichen von Nachhaltigkeitszielen, über Glaubwürdigkeit und Bevormundungsängste und darüber, was ein Donut mit Nachhaltigkeit zu tun hat.

**Herr Professor Schäfer, zu den Schwerpunkten Ihrer Arbeit gehören die Nachhaltigkeits- und Klimakommunikation, was können sich unsere Leser darunter vorstellen?**

Ich bin Professor für Journalismus und Textproduktion an der Hochschule Darmstadt und analysiere mit den Studierenden die Digitalisierung kritisch im Spiegel der Gesellschaft und vor allem auch im Kontext der Ökologie, der Nachhaltigkeit. Mein Handwerk ist einerseits, dass ich Stilistik, Storytelling, Recherche und Sprache vermittele, und andererseits die Lehre von Klimakommunikation und Klimajournalismus. Ich arbeite sehr interdisziplinär und veröffentliche relativ viele Vorträge und Publikationen. Natürlich geht es bei uns an der Fachhochschule auch um das Handwerk: Wie schreibe ich eine Reportage, ein Fea-







## POLITIK UND WIRTSCHAFT HABEN DIE AKTUELLE SITUATION IN IHRER TRAGWEITE GRÖßTENTEILS IMMER NOCH NICHT VERINNERLICHT, AUCH WENN SICH EINIGES IN RICHTUNG KLIMASCHUTZ UND NACHHALTIGKEIT BEWEGT.

ture oder ein Essay im Kontext von Klima? Wir diskutieren Klima, Klimaschutz und Klimakommunikation auch als praktische Gestaltungsaufgabe und die nachhaltige Entwicklung als die ethische Normativität, den ethischen Kontext dahinter. Ich blogge zu Umweltjournalismus seit 13 Jahren und beobachte seit Langem die Entwicklung in diesem Bereich: Es hat sich eine Szene entwickelt, in der gerade viel in Sachen Klimakommunikation passiert. Eins ist dabei sehr wichtig: Wir müssen ein Ethos sowohl für die Kommunikation als auch den Journalismus etablieren, das Klimawandel, Klimaschutz, Klimakommunikation und dahinter die nachhaltige Entwicklung als universelle Werte, als Werterahmen aufspannt, der in jegliches Handeln Einzug halten sollte. Ich sage bewusst „sollte“, weil es hier um eine normative Begründung geht. Es geht darum zu verstehen, dass Nachhaltigkeit und Klimaschutz, vor allen Dingen aber auch Artenschutz, keine Einzelthemen mehr sind, sondern genuin in jeglicher Form von Wirtschaften, von Kommunizieren, von Gesellschaft die Priorität haben müssen.

**Welche Rolle spielt die Kommunikation bei der Entwicklung und Umsetzung von Strategien für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft?**

Strategien für eine nachhaltige Wirtschaft und Gesellschaft sind ein sehr breites Feld. Die ökologische Kommunikation bildet die Grundlage dafür, dass die Gesellschaft die aktuelle ökologische Situation versteht, in der sie sich befindet: Im neuen Erdzeitalter Anthropozän, im sechsten großen Artensterben der Erdgeschichte. Politik und Wirtschaft haben die aktuelle Situation in ihrer Tragweite größtenteils immer noch nicht verinnerlicht, auch wenn sich einiges in Richtung Klimaschutz und Nachhaltigkeit bewegt. Medien und Kommunikation sind zwar essenziell, um diese Veränderungen zu verstehen, aber sie können die Veränderungen nicht auslösen, dafür braucht es andere Einflussfaktoren: zum Beispiel Vorbilder, Anreize, aber auch viel stärkere Gesetze und deutlich mehr Verbote. Wir müssen an anderen Stellen und viel früher ansetzen: bei der Bildung, an den Schulen, an neuen Lehrplänen. Deswegen ist Kommunikation sehr wichtig, aber sie ist nicht das Einzige.

**Was macht Ihrer Meinung nach eine gelungene Kommunikation, insbesondere bei den Nachhaltigkeitsthemen, aus?**

Für Unternehmen ist die ganzheitliche Betrachtung enorm wichtig, in der Kommunikation nach außen darf es kein

Greenwashing geben. Das heißt, dass sich der ganze Prozess in einem Unternehmen – von der Produktionskette und den Ressourcen bis hin zum Marketing und zum Verkauf – ernsthaft an der Nachhaltigkeit orientieren sollte. Das Lieferkettengesetz zeigt bereits die Richtung auf, auch wenn die Ökologie darin viel zu wenig Aufmerksamkeit bekommt. Nachhaltigkeit hat auch eine starke soziale Ader, es ist wichtig, woher die Ressourcen kommen, unter welchen Bedingungen sie beschafft werden. Ganz entscheidend für die Wirtschaft ist es, nicht mehr dem inzwischen veralteten Dreieck der Nachhaltigkeit zu folgen. Dieser stetige Gleichklang von Wirtschaft, Ökologie und Sozialem hat zu viel Greenwashing geführt und ist in der Forschung mittlerweile abgelöst. Wir sollten uns am Konzept der planetaren Grenzen orientieren, das von schwedischen Umweltforschern schon 2009 entwickelt wurde. Es zeigt, dass wir einen Erdrahmen haben, in dem wir leben und wirtschaften, und dass es eine klare Priorisierung von der Biosphäre, zur Soziosphäre und schließlich der Technosphäre gibt. Wir sollten uns dabei an dem Modell der Nachhaltigkeit der britischen Wissenschaftlerin Kate Raworth orientieren, das auch als Donut-Modell bezeichnet wird, weil es ringartig ist: Wir haben einen durch die begrenzten Ressourcen der Erde klar umrissenen Ent-

wicklungsrahmen mit menschlichen Bedürfnissen, der sozialen Perspektive und der Perspektive der Wirtschaft.

In der Gesellschaft ist aus meiner Sicht die Angst vor der Bevormundung in Nachhaltigkeitsfragen groß, auch gerade in Deutschland. Dahinter steckt meiner Meinung nach ein falsches Verständnis von Liberalismus, dass Kommunikation nichts Edukatives oder Erzieherisches haben darf. Sicher, sie darf nicht zu streng, zu besserwisserisch werden. Aber ein Stück weit vorangehend und auch bildend darf und muss Kommunikation sein: Der erhobene Zeigefinger sollte nur nicht alleine dastehen, wir brauchen mehr gelingende Perspektiven, Erfolge, Vorbilder, mehr das Konstruktive in der Kommunikation. Jetzt kommt das große Aber: Die Gefahr im Journalismus wie auch in der Unternehmenskommunikation oder in der Wissenschaftskommunikation ist, dass wir nur noch nette, kleine, positive Geschichten machen. Was wir brauchen, ist ein Zweiklang, ein Brückenschlag zwischen dem Grauen und dem Gelingen. Zwischen der Zerstörung und der Schönheit. Zwischen dem, was verloren geht, und dem, was funktioniert.

#### **Worauf sollten Unternehmen bei ihrer Nachhaltigkeits- und Klimakommunikation besonders achten?**

Das Wichtigste ist Glaubwürdigkeit: Ich darf nur das kommunizieren, was hinter dem Vorhang wirklich passiert, und am besten sollte es gar keinen allzu großen Vorhang geben, sondern man ist sehr transparent. Natürlich muss es geschützte Räume geben, in denen

Wissensvorsprünge und geschützte Kommunikation stattfinden. Trotzdem ist Transparenz etwas, was das Publikum, der Verbraucher stark einfordert. Die Authentizität, die Glaubwürdigkeit hängt ganz eng damit zusammen, wie nachhaltig ein Unternehmen wirtschaftet. Wenn es wie gesagt Greenwashing betreibt oder sich nur ein paar wenige Bereiche aussucht, in denen es nachhaltig ist, dann wird es schwierig glaubwürdig zu kommunizieren, weil das aufgeklärte Publikum das merkt. Was die Nachhaltigkeit und das Einkaufsverhalten angeht, ist in den letzten vier bis fünf Jahren eine kritische Verbraucherschicht entstanden. Ressourcen, Produktions- und Lieferketten, nachhaltiger Konsum sind ein großes Thema, auch wenn zum Beispiel nach wie vor unter 10 % aller deutschen Lebensmittel, die konsumiert werden, bio sind. Ein Unternehmen kann in wenigen Jahren nicht sämtliche Prozesse umstellen. Daher finde ich wichtig, den Kontext zu bewahren. Nehmen wir das Thema Elektromobilität: Solange nicht klar ist, woher der Strom dafür kommt, lassen wir einen ganz wichtigen Kontext aus. Dazu zählt auch die Frage, wie ich solche Autos zukünftig glaubwürdig mit anderen Materialien baue, seltene Erden ist dabei ein riesiges Thema. In der aktuellen Klimadebatte stehen wir jetzt an der Stelle, wo wir die Weichen stellen müssen: Wir lernen aktuell sehr viel über uns als Gesellschaft und auch über ökologische Zusammenhänge und wie schnell eine Gesellschaft aus den Fugen kippen kann. Und um das zu verstehen, ist es auch wichtig, die Debatte über Klima, Natur und Umwelt nicht immer nur auf die Technologie zu fokussieren.

#### **PROF. DR. TORSTEN SCHÄFER**

torsten.schaefer@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Nachhaltigkeitskommunikation  
und Sprachökologie an der  
Hochschule Darmstadt (Mühltal)

[www.steinbeis.de/su/2367](http://www.steinbeis.de/su/2367)

# NACHHALTIG UND EFFEKTIV: VENTURE INVESTMENTS IN ZUKUNFTSORIENTIERTE UNTERNEHMEN

STEINBEIS-BERATER FLANKIEREN ERFOLGREICH DIE SERIES-B-FINANZIERUNGSRUNDE EINES VENTURE STUDIOS MIT FOKUS AUF DIE ENTWICKLUNG VON BASISTECHNOLOGIEN

Innovationen sind für die Entwicklung von Unternehmen, Märkten und Gesellschaften essenziell – sie bilden die Grundlage für Wachstum und Wohlstand. Technologie spielt dabei die Hauptrolle. Das Potenzial neuer Technologien kann beispielsweise den maschinellen Handel beschleunigen, neue Arten des Wertaustauschs erschließen und einen besseren Zugang zu Innovationen, Entwicklung und Finanzdienstleistungen ermöglichen. Die Next Big Thing (NBT) AG, ein Venture Studio für Deep-Tech-Unternehmen, treibt die Entwicklung und Kommerzialisierung von Basistechnologien voran und unterstützt so nachhaltig die Schaffung von Mehrwerten für Wirtschaft und Gesellschaft. Das Frankfurter Steinbeis-Beratungszentrum Mittelstandsfinanzierung und Investments ist seit 2018 an NBT beteiligt.

Das Steinbeis-Beratungszentrum flankiert junge, wachsende Unternehmen wie NBT mit Smart Money – einer Kombination aus Kapital und Business Development. NBT ist ein Venture Studio aus Berlin, das seit 2016 als Co-Founder mit Gründern und Unternehmern Ventures im Bereich der Machine Economy ausbaut. Dieses Feld umfasst Technologien wie das Internet of Things, künstliche Intelligenz und Distributed Ledger. Werden sie miteinander verknüpft, eröffnen sich völlig neue Geschäftsmodelle, etwa in der automatisierten Pro-



duktion. Das Ziel: Die gesammelten Erfahrungen von Vordenkern und Technologieexperten verknüpfen und so nachhaltige Veränderungen für Unternehmen, aufstrebende Gründer und Investoren vorantreiben. Das Portfolio umfasst inzwischen 15 Deep-Tech-Ventures aus unterschiedlichen Branchen.

Die NBT Venture Developer-Experten haben eine eigene Methode entwickelt, um risikofinanzierte Unternehmen zu gründen, die wirkungsvolle Lösungen für die Herausforderung der Gegenwart und Zukunft bieten. Sie unterstützen ihre neuen B2B-Unternehmen langfristig und bieten ihnen Toolkits für Entwicklung, Innovationsstrategien, technisches Know-how, Mentoring und intelligente Finanzierung. Indem die Synergien zwischen den Ventures, den Partnern und weiteren Kooperationen genutzt werden, wird ein zukunftsfähiges Ökosystem für weltmarktführende Unternehmen geschaffen.

### **NACHHALTIGKEIT ALS WICHTIGER ASPEKT VON INVESTMENTS**

Das Team am Steinbeis-Beratungszentrum hat das Unternehmen in der zuletzt abgeschlossenen Kapitalrunde in Höhe von 19 Mio. Euro sehr erfolgreich unterstützt. Dabei wurden 90% der Kapitalrunde durch das Netzwerk der Steinbeis-Berater zu institutionellen Investoren generiert. „Für uns wie auch für die Mehrzahl der institutionellen Co-Investoren – Family Offices, Stiftungen und vermögende Privatpersonen – spielen neben dem Geschäftsmodell von jungen wachsenden Unternehmen Nachhaltigkeitsaspekte eine wichtige Rolle bei der Investmententscheidung“, erläutert Steinbeis-Unternehmer Christian Schulte das Investment. NBT und ihre Portfoliounternehmen erfüllen aus seiner Sicht neben den sogenannten Ausschlusskriterien und einer Vielzahl von Indikatoren für die nachhaltige Entwicklung auch andere wichtige Kriterien rund um Innovation sowie den Aufbau und die Etablierung von Ökosystemen.

„Die Chance, die sich aktuell für Europa und Deutschland bietet, liegt ganz klar in der Entwicklung neuer digitaler Basistechnologien im B2B-Bereich. Im E-Commerce und den meisten B2C-Anwendungen haben amerikanische und asiatische Plattform-Anbieter das Feld bereits bestellt“, meint Harald Zapp, Gründer und CEO von NBT. „Wo wir wirklich punkten können, ist die aufstrebende Machine Economy und der klassische Business-to-Business-Bereich. Mutige, disruptive Innovationen in diesem Bereich stellen sicher, dass wir als Wirtschaftsstandort Deutschland auch in Zukunft noch vorne mitspielen – mit einem klaren Fokus.“

### **EINE WIN-WIN-SITUATION FÜR INVESTOREN UND KAPITALNEHMER**

In diesem Kontext besonders wichtig: Die Zusammenarbeit zwischen NBT und ihren Investoren ist keine Einbahnstraße oder lediglich auf das finanzielle Commitment der Investoren beschränkt. Viele der unternehmerischen Kapitalgeber sehen insbesondere die strategischen Vorteile: Der Austausch und die Zusammenarbeit mit dem Venture Studio führen dazu, dass die Kapitalgeber von dem Know-how und dem Wissenstransfer im eigenen Unternehmen nachhaltig und langfristig profitieren.

Hinzu kommt ein weiterer Aspekt, denn der nachhaltig profitable Aufbau neuer Ventures und Geschäftsmodelle ist nur die eine Seite. NBT hat einen klaren Fokus: Unternehmen und Plattformtechnologie werden aus Deutschland und Europa heraus aufgebaut und auf lange Sicht vor Ort etabliert. Dadurch können auch langfristig wichtige wirtschaftliche und gesellschaftliche Mehrwerte aus den Deep-Tech-Innovationen der Machine Economy generiert werden.

Die Steinbeis-Experten werden auch in Zukunft eng mit NBT zusammenarbeiten. Dabei stellt das Steinbeis-Beratungszentrum die Vielzahl seiner Unternehmenskontakte auf C-Level und die Kontakte zu institutionellen Co-Inves-

toren zur Verfügung und unterstützt somit auch die Portfolio-Unternehmen von NBT in ihrem nachhaltigen und langfristigen Wachstum.

### **NACHHALTIGE INVESTMENTS VERZEICHNEN WACHSTUM**

Nachhaltige Geldanlagen und Investments verzeichnen nicht nur global, sondern auch besonders in Deutschland signifikante Mittelzuflüsse. Nach einer Studie des Forums Nachhaltige Geldanlagen (FNG) betrug die Gesamtsumme von veranlagten Geldern in dieser Anlageklasse in Deutschland Ende 2020 rund 335 Milliarden Euro. Das entspricht einem Wachstum zum Vorjahr von 25 %. Dazu zählen nachhaltige Fonds und Mandate sowie nachhaltig verwaltete Kunden- und Eigenanlagen. 82 % des Anlagevolumens für nachhaltige Geldanlagen stammen dabei von institutionellen Investoren. Für die Finanzierungs- und Investmentexperten des Steinbeis-Beratungszentrums Mittelstandsfinanzierung und Investments sind nachhaltige Anlageformen eine wichtige Assetklasse. Denn jedes Jahr wird eine hohe Anzahl erfolgsversprechender europäischer B2B-Wachstumsunternehmen auch von Unternehmen und Investoren außerhalb Europas übernommen. Was den Unternehmen selbst eine Zukunft sichert, stellt Deutschland und Europa vor Herausforderungen: Denn es geht dabei nicht nur um IP und Know-how, sondern auch ganz konkret um Arbeitsplätze.

#### **CHRISTIAN SCHULTE**

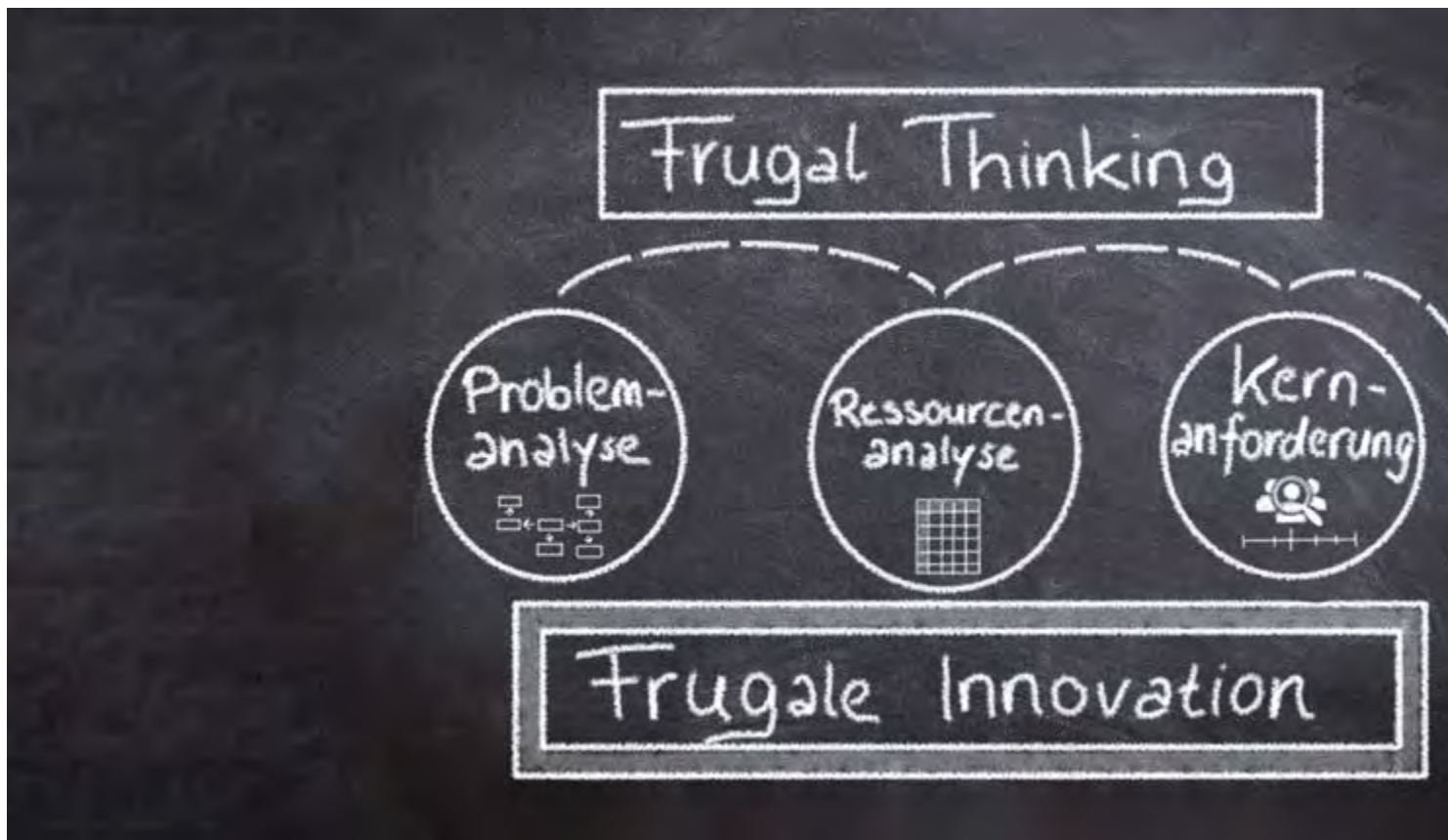
christian.schulte@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Mittelstandsfinanzierung und  
Investments (Frankfurt)

[www.steinbeis.de/su/1180](http://www.steinbeis.de/su/1180)  
[www.steinbeis-mittelstandsfinanzierung.de](http://www.steinbeis-mittelstandsfinanzierung.de)





# EIN NEUES NACHHALTIGES VERSTÄNDNIS VON INNOVATION

STEINBEIS-TEAM UNTERSTÜTZT UNTERNEHMEN BEIM FRUGALEN (UM-)DENKEN

**Innovative Produkte, innovative Konzepte, innovatives Denken:** Innovation gilt als Zauberwort des modernen Wirtschaftsprozesses, durch dessen konsequente Anwendung Aufschwung und Fortschritt stets gesichert scheinen. Ob das tatsächlich der Fall ist und welchen gesellschaftlichen Mehrwert innovative Produkte mit sich bringen, damit beschäftigt sich das Team des Steinbeis-Beratungszentrums Frugale Technologien und legt seinen Schwerpunkt dabei auf Frugalität. Was das bedeutet und welche Rolle der Nachhaltigkeit dabei zukommt, haben die Steinbeis-Experten Rebekka Reichert und Wolfgang Heisel für die TRANSFER zusammengefasst.

Der Ökonom Joseph Schumpeter definierte Innovation bereits 1934 als „Durchsetzung neuer Kombinationen“ [1]. Bei einer intensiveren Auseinandersetzung mit dem Begriff Innovation in der heutigen Zeit fällt schnell auf, dass er oft nicht den Herausforderungen des modernen Alltags gerecht wird und ein Umdenken angebracht ist – unter anderem in Richtung des Klimawandels und seinen verheerenden Folgen oder der Knappheit von Ressourcen und deren gerechte Allokation. Die moderne Marktwirtschaft ist gezwungen, agil auf das Weltgeschehen zu reagieren und Innovatoren muss es gelingen, den Schritt von einer neuen Idee hin zu einer Innovation mit gesell-

schaftlichem Mehrwert unter den sich stetig verändernden Umständen zu gehen. Ein aktuelles Beispiel ist die durch COVID-19 verursachte Pandemie, die Wertschöpfungsketten, Nachfragen und Angebote vollkommen durcheinandergebracht hat.

## UMDENKEN UND FRUGAL INNOVIEREN

Konventionelle Lösungsansätze sind nicht mehr zielführend. So wirkt der Blick auf ausgelagerte Produktionen und Dienstleistungen interessant und die dafürsprechenden Gründe liegen aus wirtschaftlicher Sicht auf der Hand. Die



ein neues Verständnis von Innovation zu entwickeln“, sagt Wolfgang Heisel, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Beratungszentrum Frugale Technologien. Das Konzept der frugalen Innovation bietet einen spannenden neuen Blickwinkel und vereint durch einen Fokus auf das Wesentliche unvereinbar erscheinende Ziele wie wirtschaftliches Wachstum, Nachhaltigkeit und geringe Kosten. Mit Blick auf die Zukunft besteht durch ein Umdenken und die Anwendung von frugalen Kriterien die Möglichkeit zur Zusammenarbeit über die Grenzen hinweg. Frugale Innovation, oft als „sparsame Innovation“ verstanden, erhebt den Anspruch der Einfachheit. Zusatzfunktionen ohne erheblichen Mehrwert werden weggelassen, Grundfunktionen angepasst, verbessert oder hinzugefügt. Das Resultat ist ein Produkt, das nachhaltig und besser auf den jeweiligen Markt zugeschnitten ist als dessen Alternativen.

### WAS STECKT HINTER FRUGALER INNOVATION?

Lohnkosten sind niedrig, die Produktionsauflagen marginal und die Transportkosten fallen in der Regel nur geringfügig ins Gewicht. In China sind die Löhne aber mittlerweile zu hoch, um hier in großem Umfang kostengünstig zu fertigen. In den meisten Fällen gilt: Die deutsche Wirtschaft ist in China für China. Deshalb bemühen sich deutsche Unternehmen schon seit Jahren, ihre Fertigungen in andere asiatische Märkte zu verlagern, vor allem nach Vietnam, Thailand und Malaysia. Eine sogenannte China-Plus-Eins-Strategie minimiert außerdem das Risiko, dass eine vollständige Abhängigkeit von einem Land besteht. Zielsetzung ist es, die Produktion (system-)relevanter Produkte, wie beispielsweise von Medikamenten, auf mehrere Länder zu verteilen, innerhalb der Länder vermehrt lokal zu arbeiten und die Produktpalette hinsichtlich regionaler Erzeugnisse und Zulieferhubs auszuweiten.

Das ist aber nicht die einzige Strategie. „Es ist jetzt an der Zeit, umzudenken und

Einheitliche Kriterien, die frugale Innovation erfüllen muss, gibt es nicht. Am häufigsten genannt werden eine substanzielle Reduktion der Kosten, ein optimiertes Leistungsniveau und eine Konzentration auf die Kernfunktionalitäten.[2] Frugale Innovation ist für Unternehmen jeder Größe anwendbar und bietet sowohl für gewinnorientierte Unternehmen als auch Endkunden und andere Stakeholder enorme Chancen Produkte zu entwickeln, die sich erfolgreich am Markt etablieren. Damit der Markteinstieg auch in aufstrebenden Märkten, wie etwa Indien, gelingt, ist ein Eingehen auf die Kundenbedürfnisse essenziell. Zudem ist ein Fokus auf die Nachhaltigkeit einer Innovation erforderlich. Eine Aufnahme dieser beiden Dimensionen in das Verständnis frugaler Innovation birgt einen eindeutigen Mehrwert.

Ein neues Denken kann dazu beitragen, eine hohe Diversität aufzufächern und dennoch kundenorientiert in den unterschiedlichen Ländern agieren zu können. Dieser Ansatz kann auch dazu beitra-

gen, solche Einschränkungen, wie sie in den Lockdown-Phasen der COVID-19-Pandemie aufgetreten sind, zu überwinden. Die Produktion innerhalb des Landes wird möglich sein, wenn einfachere Technologien und Geräte entworfen und angewendet werden können, die grundlegende Funktionen mit optimierter Leistung kombinieren und preissensitiv gestaltet sind. „Einfacher“ heißt nicht „schlechter“ oder technologisch veraltet. Im Gegenteil: „Einfacher“ bedeutet, dass Endprodukte von teuren und meist auch komplexen Teilen sowie von Teilen, die aufwendig importiert werden müssen, befreit werden, um durch lokal verfügbare, billigere und für den Anwendungsfall passende Elemente ersetzt zu werden, was auch den Preis erheblich senken würde. Der frugale Gedanke führt bei einer Vielzahl von Produkten und Dienstleistungen zu einzigartigen Lösungen, die aufgrund der Ressourcenanalyse und deren Verwendung auch nachhaltig werden können. Und genau das ist dringend notwendig, auch wenn es in kleinen Schritten passiert.

#### Quellen

- [1] Schumpeter 2013, S. 100–101
- [2] Weyrauch und Herstatt 2017

#### WOLFGANG HEISEL

wolfgang.heisel@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Frugale Technologien (Konstanz)

[www.steinbeis.de/su/2341](http://www.steinbeis.de/su/2341)  
[www.steinbeis-frugal.eu](http://www.steinbeis-frugal.eu)

#### REBEKKA REICHERT

rebecca.reichert@steinbeis.de (Autorin)



Freie Projektleiterin  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Frugale Technologien (Konstanz)

[www.steinbeis.de/su/2341](http://www.steinbeis.de/su/2341)  
[www.steinbeis-frugal.eu](http://www.steinbeis-frugal.eu)

# NACHHALTIGE LIEFERKETTEN ALS ERFOLGS-VORAUSSETZUNG

## DIE ZUKUNFT SOZIAL, ÖKONOMISCH UND ÖKOLOGISCH DENKEN

Die Entwicklungen auf EU- und Bundesebene zu Nachhaltigkeitsfragen verunsichern Unternehmen: Was kommt auf uns zu? Werden wir noch wirtschaftlich arbeiten können? Wie hoch wird der CO<sub>2</sub>-Preis in Zukunft ansteigen? Nicht nur neue Technologien gelten als Hauptantrieb und Garant für ein sauberes Wirtschaftswachstum und eine nachhaltige Entwicklung in der Zukunft, auch die Beschaffung von Rohstoffen gewinnt an Bedeutung. Steinbeis-Unternehmerin und Rohstoff-Expertin Dr.-Ing. Alexandra Pehlken gibt einen Einblick in den europäischen Green Deal und wie sich dieser auf Rohstofflieferketten auswirkt.

„Lieferketten in Unternehmen sind besonders dann effizient, sicher und resilient, wenn sie den Nachhaltigkeitskriterien (sozial, ökonomisch, ökologisch) entsprechen und unnötige CO<sub>2</sub>-Emissionen vermeiden“, weiß Alexandra Pehlken vom Steinbeis-Transferzentrum Resource. Dafür kurzfristig mehr Geld zu investieren, zahlt sich in Form von langfristigen Erfolgen aus. Geht man davon aus, dass der CO<sub>2</sub>-Preis in Zukunft eher steigen als fallen wird, ist es für Unternehmen unmöglich die Emissionen zu ignorieren – gerade bei primären Rohstoffen aus dem Bergbau, die bereits bei der Gewinnung und Aufbereitung energieintensiv sind und daher einen großen Emissionsrucksack mit sich herum-schleppen, bevor sie überhaupt in einem Produkt verarbeitet werden. Hier sollte als Maßnahme das Recycling mit eingeplant werden, da die Aufbereitung von sekundären, also recycelten Rohstoffen weniger Energie verbraucht. Ein oft zitiertes Beispiel ist in diesem Zusammenhang das Sekundäraluminium, das nur 5% der Energie im Vergleich zum Primäraluminium benötigt. [1] Die jüngste Studie des Bundesverbands der

Deutschen Industrie e.V. (BDI) gemeinsam mit Deloitte beziffert zudem die Einsparungen der Treibhausgasemissionen durch zirkuläres Wirtschaften auf bis zu 5,5 Millionen Tonnen CO<sub>2</sub> pro Jahr. [2]

### RÜCKVERFOLGBARKEIT VON ROHSTOFFEN UND EU GREEN DEAL

Die Beispiele des Lieferkettengesetzes [3] und der SCIP-Datenbank (substances of concern in articles as such or in complex objects (products)) [4] zeigen, dass die Kenntnis und Rückverfolgbarkeit von Rohstoffen Themen sein werden, die in Zukunft auf viele Unternehmen zukommen werden. Während sich das Lieferkettengesetz jedoch erst einmal auf Sorgfaltspflichten bei Verletzungen vor allem von Menschenrechten fokussiert, werden in der SCIP-Datenbank durchaus quantitative Nachweise der verwendeten Rohstoffe verlangt. Seit dem 5. Januar 2021 müssen Unternehmen, die Erzeugnisse auf den EU-Markt liefern, die besonders besorgniserregende Stoffe in einer Konzentration von mehr

als 0,1 Gewichtsprozent enthalten, diese Informationen zur Verfügung stellen. Damit sind sie auch für Recyclingunternehmen einsehbar und sollen für mehr Transparenz beim Recycling der Produkte sorgen. Ob dies wirklich gelingt, wird sich mit der Zeit zeigen.

Die Entwicklungen in der EU zeigen sehr deutlich, dass sich die Produktion anpassen muss. Zur Verwirklichung der Klima- und Umweltziele im Rahmen des EU Green Deal ist eine neue Industriepolitik auf der Grundlage der Kreislaufwirtschaft erforderlich. Die Bedeutung des Recyclings wird immer wichtiger, da mittlerweile die Wertschöpfung der Rohstoffe im Vordergrund steht und nicht mehr die Abfallbeseitigung. Bereits heute gelten viele der in Produkten enthaltenen Rohstoffe aufgrund ihrer wirtschaftlichen Bedeutung und ihres Versorgungsrisikos laut Kritikalitätsbewertungen der EU als „kritische Rohstoffe“. Und einige werden wegen schwerwiegender Verletzungen der Menschenrechte oder des humanitären Völkerrechts im Zusammenhang mit ihrer Gewinnung und ihrem Handel





© istockphoto.com/wit88\_

## IM FOKUS: NACHHALTIGE LIEFERKETTEN UND ROHSTOFFPRODUKTION

- EU RMIS (Raw Materials Information System):  
<https://rmis.jrc.ec.europa.eu>
- Deutsche Rohstoffagentur DERA:  
<https://www.deutsche-rohstoffagentur.de>
- EU Green Deal:  
[https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_de](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_de)
- EU Kritikalitätsassessment:  
[https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/specific-interest/critical_en)
- Konfliktmineralien:  
[https://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/conflict-minerals-regulation/regulation-explained/index\\_de.htm](https://ec.europa.eu/trade/policy/in-focus/conflict-minerals-regulation/regulation-explained/index_de.htm)

sogar als „Konfliktrohstoffe“ eingestuft. Die Europäische Kommission hat bereits einen Aktionsplan zu kritischen Rohstoffen aufgelegt und das öffentliche Informationsportal RMIS (Raw Material Information System) [5] bereitgestellt. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Rückführung der Rohstoffe in die Produktion. „Unternehmen haben deutliche Vorteile durch den Einsatz von sekundären Rohstoffen, da sie selten als politischer Spielball eingesetzt werden. Denn: Was wir im Überfluss haben, das sind Abfälle“, erklärt Alexandra Pehlken. Sinnvolle Kooperationen zwischen Herstellern und Recyclern – begonnen beim Produktdesign – führen zu einer besseren Qualität der Sekundär-

rohstoffe, einer Reduzierung der ausgestoßenen Emissionen, kürzeren Wegen und letztlich zu einer höheren Effizienz in der gesamten Prozesskette. Dabei geht es nicht nur um nachhaltige Gesichtspunkte, sondern auch um das Image und die Mitarbeiterbindung.

Das Team des Steinbeis-Transferzentrums Ressource berät und begleitet Unternehmen bei der Entwicklung einer nachhaltigen Strategie, bei der kurz- oder langfristigen Ermittlung von internen Materialströmen und beim Erkennen von Einsparpotenzialen bei CO<sub>2</sub>-Emissionen. Darüber hinaus erstellt es Risikoanalysen zu bestehenden Lieferketten und deren Rohstoffe.

### Quellen

- [1] [https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen\\_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.deutsche-rohstoffagentur.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Downloads/Informationen_Nachhaltigkeit/aluminium.pdf?__blob=publicationFile&v=2)
- [2] <https://bdi.eu/artikel/news/schluessselrolle-fuer-klimaneutrales-und-wettbewerbsfaehiges-industrieland>
- [3] <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/lieferkettengesetz-1872010>
- [4] <https://echa.europa.eu/de/scip>
- [5] <https://rmis.jrc.ec.europa.eu>

**DR.-ING. ALEXANDRA PEHLKEN**  
alexandra.pehlken@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin  
Steinbeis-Transferzentrum  
Ressource (Bad Zwischenahn)  
[www.steinbeis.de/su/1942](http://www.steinbeis.de/su/1942)  
[www.steinbeis-ressource.de](http://www.steinbeis-ressource.de)



# WENIGER REIBUNG, MEHR EFFIZIENZ

STEINBEIS-PRÜFSYSTEM UNTERSTÜTZT BEI DER OPTIMIERUNG DER ENERGIEEFFIZIENZ

Das vom Bund geförderte Projekt PROMETHEUS hat die Reibungsreduzierung von tribologischen Kontakten in Motoren zum Ziel. Das Team des Steinbeis-Innovationszentrums Werkstoff- und Oberflächentechnologie in Friedrichshafen hat diese Herausforderung angenommen und ein innovatives Prüfsystem auf Basis eines Realhubtribometers entwickelt. Von den Ergebnissen profitieren namhafte Hersteller und Zulieferer aus der Automobilindustrie bei der Verbesserung der Energieeffizienz ihrer Produkte und Systeme.

Durch die Klimaschutzziele der Politik sollen die Treibhausgas-Emissionen langfristig um 80 bis 95% gesenkt werden. Bedingt durch die große Beteiligung von Kraft- und Nutzfahrzeugen einerseits am Emissions- und andererseits am Wirtschaftsaufkommen, bieten diese einen großen Hebel für die Umsetzung energieeffizienter Maßnahmen. Da bis zu einer flächendeckenden Umstellung der Mobilität auf Elektrofahrzeuge noch eine gewisse Zeit vergehen wird, sollten die bestehenden Systeme zu erhöhter Energieeffizienz weiterentwickelt werden. Dabei sind aufgrund der konstruktiven Gegebenheiten der Verbrennungsmotor, das Getriebe und die Lager von besonders hohem ökologischem und wirtschaftlichem Interesse. Im Speziellen können durch eine Reibungsoptimierung in der Kolbengruppe der direkte Verbrauch, thermische Verluste und der Verschleiß reduziert werden.

## PROMETHEUS-ZIEL: REIBUNG REDUZIEREN

Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) geförderte Projekt zur Reibungs-Optimierung von Motoren durch den Einsatz von triboaktiven Hochleistungskohlenstoff- sowie



Eisenbasisschichten und Schmierstoffen (kurz: PROMETHEUS) hat diese Herausforderungen im Blick. Das Projektkonsortium bündelt das umfassende Know-how von OEM, Zulieferern und beteiligten Instituten für einen ganzheitlichen Lösungsansatz.

Das übergeordnete Projektziel von PROMETHEUS ist die Reibungsreduzierung von tribologischen Kontakten insbesondere am System Kolbenring/Zylinderlaufbahn. Durch eine signifikante Reibungsoptimierung soll eine Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen und Energiekosten erreicht werden. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf verschleißminimierenden Beschichtungen, die in längeren Lebensdauern resultieren und mit einer maximalen ganzheitlichen Energieeffizienz einhergehen.

## INNOVATIVES PRÜFSYSTEM: REALHUBTRIBOMETER

Das am Projekt beteiligte Steinbeis-Team aus Friedrichshafen trägt durch die Entwicklung eines innovativen Prüfsystems zur Erreichung der Ziele von PROMETHEUS bei.

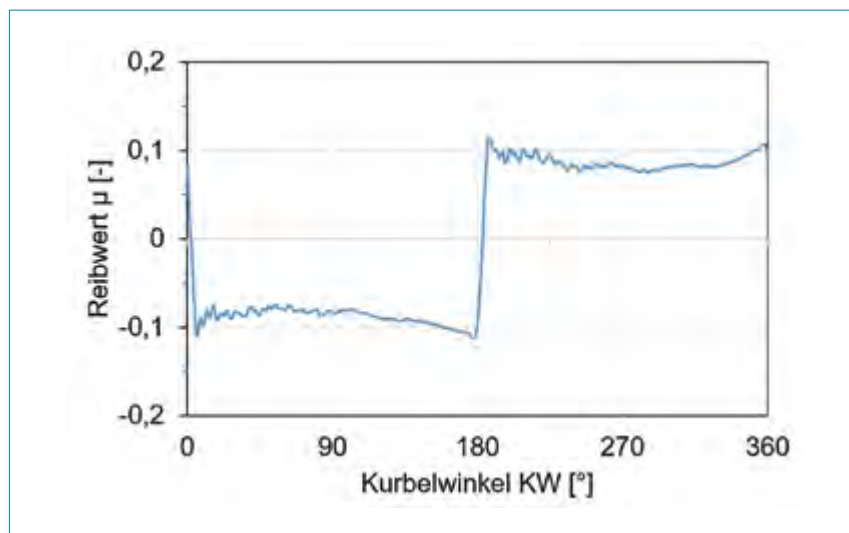
Dabei wird das Realhubtribometer zusammen mit neuartigen Bewertungsansätzen für die tribologische Charakterisierung auf Prüfkörperebene verwendet. Es hat sich gezeigt, dass klassische Prüfverfahren mit kurzhubigen oszillierenden oder rotierenden Tribometern nur einen bedingten Einblick in das System gewähren. Für eine ganzheitliche Betrachtung von tribologischen Systemen in Verbrennungsmotoren ist eine grundlegende Weiterentwicklung der Prüfsysteme für Untersuchungen auf Prüfkörperebene notwendig. Die maßgeblichen Kenngrößen werden unter anderem durch den Brennraumdruck, die Kolbengeschwindigkeit, die Eigenschaften des Schmierstoffes sowie die Zustände und Morphologie der Oberflächen bestimmt. Aus dem zeitabhängigen Verhalten des Drucks im Brennraum und der Kolbengeschwindigkeit resultiert ein transientes tribologisches Verhalten zwischen Kolbengruppe und Laufbahn. Bei der Auswahl von optimierten tribologischen Systemen ist zu berücksichtigen, dass sich diese insbesondere in Bezug auf den Verschleiß nicht negativ auf andere

Systemkomponenten auswirken dürfen. Daher werden ausgewählte optimierte Tribosysteme auf Reibungs- und Verschleißmechanismen betrachtet.

Das Antriebssystem des Tribometers basiert auf einem konventionellen Kurbelwellentrieb eines Serienmotors mit 73 mm Hub. Das Antriebssystem wird mit einem Elektromotor betrieben, ein Kupplungssystem dient zur Reduzierung von Dreh-schwingungen. Die Zylinderköpfe werden abgenommen und am Kurbeltrieb ein Linearlagersystem in horizontaler Richtung angebracht, der Schmierkreislauf des Kurbeltriebes bleibt dabei erhalten. Die Normalkraft im Messsystem wird mit zwei Kraftaufnehmern gemessen. Die Position des Kolbenrings im Verhältnis zur Zylinderlaufbuchse wird mit einem auf der Kurbelwelle installierten induktiven Drehzahlsensor ermittelt. Ein piezoelektrischer Sensor wird zur Messung der Reibungskraft verwendet. Zusätzlich wird ein piezoelektrischer Beschleunigungssensor positioniert, um die Trägheitskräfte zu detektieren. Zur Schmierung verfügt der Prüfaufbau über eine getrennte und beheizte Ölversorgungseinheit mit einer auf den unteren Totpunkt der Zylinderlaufbuchse gerichteten Düseneinheit. Eine homogene Schmierung wird durch eine Zweistoffdüse erreicht. Die präzise Einstellung des Schmierstoffflusses ermöglicht eine Dosierung von 10 ml/min bis zu einer minimalen Rate von 1 µl/min. Der Schmierstoff und die komprimierte Luft werden beheizt, um Temperaturabfälle zu vermeiden. Das Heizsystem wird über Thermoelemente kontrolliert und regelt die Temperaturen des gesamten Systems bis zu einer Temperatur von 130 °C.

## POTENZIALE DES STEINBEIS-PRÜFSYSTEMS

Das innovative Tribometer bietet die Möglichkeit, Serienbauteile wie Kolbenringe, Zylinderlaufbuchsen und Motorenöle auf Komponentenebene zu charakterisieren. Die Kombination aus oszillierender Bewegungskinematik eines Kurbeltriebes und langem Hub ermöglicht die Be-



Beispielhafte Ergebnisse bei der Untersuchung des Reibwert- und Verschleißpotenzials von neuentwickelten Kolbenring-Beschichtungen.

trachtung energetisch relevanter Betriebspunkte des tribologischen Systems Kolbengruppe. Im Rahmen des PROMETHEUS-Projekts wird damit das Reibwert- und Verschleißpotenzial insbesondere von neuentwickelten Beschichtungen der Kolbenringe untersucht, beispielhafte Ergebnisse sind im Diagramm dargestellt. Die Konstruktion des Prüfstandes ermöglicht eine Darstellung der Reibweltergebnisse in Abhängigkeit des Kurbelwinkels. Dadurch lassen sich einzelnen Funktionsbereichen der Komponenten unterschiedliche Reibwerte zuordnen. So haben beispielsweise die oberen und unteren Totpunkte erhöhte Reibwerte verglichen mit den Bereichen maximaler Kolbengeschwindigkeit. Die Ergebnisse aus dem modellbasierten Tribometer dienen unter anderem als Vorauswahl für die kosten- und energieintensiven Einzylinder- und Vollmotorversuche. Weiterhin werden im Zusammenspiel mit der simulativen Abbildung der verschiedenen Abstraktionsebenen (Tribometer/Einzylinder-versuch/Vollmotorversuch) die Korrelationen zur Übertragbarkeit untersucht. Die Übertragbarkeit könnte sich für zukünftige Optimierungen von tribologischen Systemen als Vorteil erweisen. Grundsätzlich ist auch die Prüfung von anderen tribologischen Systemen, in de-

nen schnelle oszillierende Bewegungen auftreten, denkbar.

Als Endanwender profitieren dabei unter anderem die BMW Group, die MAN Truck & Bus AG und die Rolls-Royce Power Systems AG. Möglich wird dies durch die enge Kooperation der Komponenten- und Systemlieferanten Fuchs Schmierstoffe GmbH, Schaeffler Technologies AG & Co. KG, Tenneco GmbH und des Anlagenherstellers VTD Vakuumtechnik Dresden GmbH. Das Team um die Steinbeis-Experten Prof. Dr. Reinhold Holbein und Benjamin Kröger agiert zusammen mit der AVL Deutschland GmbH, dem Fraunhofer IWS, dem Fraunhofer IWM, dem Fraunhofer LBF und der TU Dresden als Forschungs- und Entwicklungspartner und vereint Kompetenzen in den tribologischen Grundlagen, der Schichtentwicklung, der Komponentenprüfung und der Simulation.

### BENJAMIN KRÖGER

benjamin.kroeger@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
Werkstoff- und Oberflächen-  
technologie  
(Friedrichshafen)

[www.steinbeis.de/su/1740](http://www.steinbeis.de/su/1740)  
[www.stz-werkstoffe.de](http://www.stz-werkstoffe.de)

# KEINE VERÄNDERUNG OHNE SELBSTVERÄNDERUNG!

STEINBEISER DR.-ING. JÜRGEN JÄHNERT ÜBER NACHHALTIGKEIT ALS NEUES LEITMOTIV IN WIRTSCHAFT UND POLITIK

Unsere Wirtschaft befindet sich mitten in einem Transformationsprozess, der überwiegend von der Verfügbarkeit digitaler Technologien getrieben wird. Doch Digitalisierung allein führt nicht zu nachhaltiger Weiterentwicklung. Eine Transformation verlangt sowohl von Individuen wie von Unternehmen als Ganzes, sich von alten Gewohnheiten und eingefahrenen Paradigmen zu trennen. Nur so können Zukunftschancen auch realisiert werden, meint unser Steinwurf-Autor Dr.-Ing. Jürgen Jähnert (bwcon GmbH).

Transformation bedeutet aus systemischer Sicht, dass ein System seinen eingeschwungenen Zustand verlässt und sich auf die Suche nach einem neuen Gleichgewichtszustand begibt. Stimuliert wird diese Phase der Instabilität, also die Transformationsphase, von der Verfügbarkeit neuer Technologien gepaart mit neuen gesellschaftlichen Strömungen. Zusammen erzeugen sie Druck auf das System und initiieren den Transformationsprozess. Die dabei wirkenden Technologien sind in der Regel nicht neu, haben aber inzwischen einen gewissen Reifegrad erreicht und sind zu einem attraktiven Preis am Markt verfügbar. Das ermöglicht deren konvergenten und wirtschaftlichen Einsatz in verschiedenen Anwendungsfeldern. Auch neue gesellschaftliche Herausforderungen setzen Transformationsimpulse, wie beispielsweise das Thema der globalen Erwärmung. Ihre Ursache liegt darin, dass wir seit rund 300 Jahren eine Wirtschaft etabliert haben, die überproportional auf einem Abbau von natürlichen Ressourcen beruht. Dieser enorme Ressourcenabbau führte mit einigen Jahrzehnten Zeitverzögerung zur Erderwärmung.

## DER SAND IM GETRIEBE DER NACHHALTIGKEIT

Unter dem Schlagwort „Nachhaltigkeit“ wird nun ein Konsens gesucht, der als Leitmotiv für einen neuen stabilen Systemzustand dient. Typisch für einen solchen Konsens ist, dass auf breiter gesellschaftlicher Ebene Veränderung stattfinden muss. Ein solcher Veränderungsdruck erzeugt immer Widerstände und Beharrungsvermögen von Organisationen und Individuen, die befürchten nach dem Transformationsprozess schlechter gestellt zu sein als im aktuellen Zustand. Daher wird ein Transformationsprozess in der Regel von nicht offen ausgetragenen „Verteidigungsgefechten“ begleitet, deren Ursache in den Zukunftsängsten vieler Akteure begründet ist. Ihr Ziel ist es, den Transformationsprozess aufzuhalten oder wenigstens zu verlangsamen.

Grundsätzlich gilt in einem Transformationsprozess: keine Veränderung ohne Selbstveränderung. Jedes Individuum und jedes Unternehmen, das Akteur des bisherigen Systems war und somit zu dessen eingeschwungenem Gleich-

wichtsprozess beigetragen hat, muss sich selbst verändern, will es noch relevanter Akteur im neuen System sein. Die Alternative ist aus dem System zu verschwinden, was für Unternehmen das Verschwinden vom Markt bedeutet – einstige Größen wie Kodak, Alcatel-SEL, Loewe oder Nokia haben die bittere Erfahrung gemacht. Für Volkswirtschaften kann dies bedeuten, dass man seine relative Stärke im globalisierten Markt verliert und ins Mittelmaß abrutscht.

Auffällig in einem Transformationsprozess ist, dass der Veränderungsbedarf zwar sehr schnell erkannt wird, aber bei zahlreichen Akteuren die Selbstreflexionsfähigkeit nicht vorhanden oder in einer Phase langanhaltenden Erfolgs „alter Zeiten“ abhandengekommen ist. Häufig wird Veränderung gepredigt, im eigenen Umfeld aber zu wenig konsequent gelebt, denn: keine Veränderung ohne Selbstveränderung.

## ALTE PARADIGMEN MÜSSEN ÜBER BORD

Was bedeutet das nun für das Thema Nachhaltigkeit? Unter „nachhaltig“ ver-

stehe ich einen Systemzustand, der sich über einen sehr langen Zeitraum hinweg stabil halten kann. Häufig wird Nachhaltigkeit im Kontext des Ressourcenverbrauchs diskutiert. Das führt dazu, dass die Akteure aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik im Sinne einer Kreislaufökonomie ein System etablieren, das Ressourcen nur wandelt und ohne nennenswerten Netto-Ressourcenverbrauch auskommt. Kritisch hierbei ist, dass vor allem in der Politik, aber auch in zahlreichen Unternehmen unter dem Sammelbegriff Nachhaltigkeit viel zu linear gedacht wird und die Komplexität, die sich aus diesem Transformationsprozess ergibt, nur in Ansätzen erfasst wird. Zu wenig Diskussionen über Paradigmen, die im zukünftigen System keine Rolle mehr spielen, führen zu einem Festhalten an überholten Denkmustern. Das verbaut Zukunftschancen und führt beispielsweise dazu, dass in Unternehmen digitale Kompetenzen für Abteilungen definiert werden, die es nach der Transformation nicht mehr geben wird. Oder auch die Diskussion, ob man eine Digitalisierungseinheit oder einen Digitalisierungsbeauftragten in Organisationen benötigt: Eine solche Institution wirkt nur dann, wenn sie das Mandat hat in der gesamten Organisation Veränderungsprozesse voranzutreiben und sich gegen die Widerstände und das Beharrungsvermögen der etablierten Bereiche mit aller Konsequenz durchsetzen kann. Alles andere würde die Digitalisierung „neben die bisherige Organisation“ setzen, damit alle in der Organisation möglichst nach bewährtem Muster weitermachen können. Und die neue Digitalisierungseinheit „beratend“ zur Seite stehen darf.

### NICHT ZU TRENNEN: NACHHALTIGKEIT UND DIGITALISIERUNG

Nachhaltigkeit, Digitalisierung und digitale Transformation müssen in einem Guss diskutiert und angegangen werden. Dies reicht in der Politik vom nachhaltigen Gestalten eines neuen Steuerrechts über neue Rahmenbedingungen im Bereich Gesundheit und ein Versorgungssystem (Rente, Krankheit) bis hin zu einer klaren Definition der Infrastrukturleistungen, die der Staat seiner Bevölkerung anbietet und auf denen sich dann ein Wirtschaftssystem etablieren kann. Aktuell ist dies weder auf Bundesebene noch auf Landesebene, jedoch in einigen Ansätzen auf europäischer Ebene (und zwar in den Bereichen, in denen die einzelnen Länder nicht proaktiv mitgestalten) in Sichtweite.

In der Wirtschaft ist die Situation ähnlich. „Nachhaltig“ könnte dann beispielsweise für die Automobilindustrie bedeuten, dass man sich als Organisation von dem Paradigma verabschieden muss, dass ein Kunde ein Auto besitzen will und dass somit die Anzahl der verkauften Fahrzeuge als nach innen gerichtetes

und identitätsstiftendes Leitmotiv wegbreicht. Man würde nicht mehr die verkauften Fahrzeuge kommunizieren, sondern etwa die Anzahl der zurückgelegten Kilometer pro Lebenszeit eines Autos. Ein solcher Paradigmenwechsel würde in einem Unternehmen allen Bereichen einen erheblichen Veränderungsdruck auferlegen, aber vielleicht wäre ein Automobilhersteller nach der Umstellung sogar wirtschaftlich erfolgreicher.

Die Landesregierung in Baden-Württemberg hat sich nun etwas deutlicher als bisher dem Thema Nachhaltigkeit verpflichtet. Es bleibt jedoch abzuwarten, ob sie die Kraft hat diesen Transformationsprozess in der eigenen Struktur so vorzuleben, dass ein entsprechender Veränderungsimpuls auf die Wirtschaft in Baden-Württemberg überspringt. Gelingt dies, können es die Unternehmen in Baden-Württemberg schaffen, wesentliche Akteure in zukünftigen Wertschöpfungsnetzwerken zu sein und somit viel Wertschöpfung nach Baden-Württemberg zu holen. Gelingt das nicht, wird Wertschöpfung in anderen Teilen der Welt generiert. In jedem Fall gilt: keine Veränderung ohne Selbstveränderung!

#### DR.-ING. JÜRGEN JÄHNERT

juergen.jaehnert@steinbeis.de (Autor)



Geschäftsführer  
bwcon GmbH (Stuttgart)

[www.steinbeis.de/su/1838](http://www.steinbeis.de/su/1838)  
[www.bwcon.de](http://www.bwcon.de)

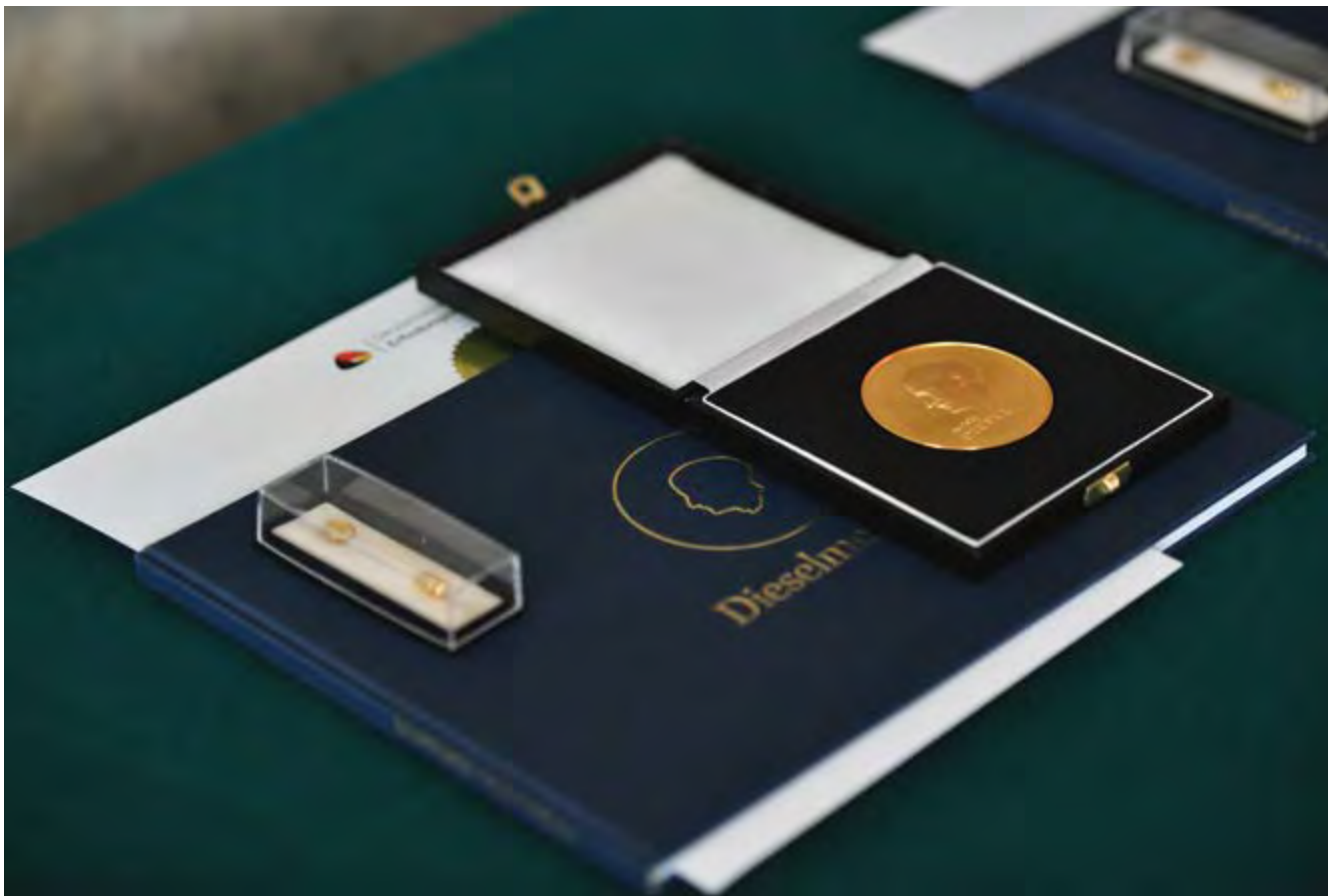
Dr.-Ing. Jürgen Jähnert ist Geschäftsführer der bwcon GmbH im Steinbeis-Verbund. Das Unternehmen versteht sich als Dienstleister, der Unternehmen beim digitalen Transformationsprozess durch das Management von Ideen, bei der Gestaltung neuer Geschäftsmodelle und bei der Flexibilisierung der Innovationsprozesse Unterstützung anbietet.



# EIN LEBENSWERK ALS „BESTE INNOVATIONSFÖRDERUNG“

PROFESSOR JOHANN LÖHN UND STEINBEIS-STIFTUNG  
MIT RUDOLF-DIESEL-MEDAILLE AUSGEZEICHNET

Am 5. Mai 2021 wurde der älteste Innovationspreis Deutschlands, die Rudolf-Diesel-Medaille, in vier Kategorien verliehen. Die Auszeichnung für die „Beste Innovationsförderung“ ging in diesem Jahr an Professor Dr. Dr. h.c. mult. Johann Löhn und die von ihm gegründete, heutige Steinbeis-Stiftung, die seit 1983 einen bedeutenden Beitrag zur Förderung von Innovationen leistet.



Jeder Preisträger erhält die Rudolf-Diesel-Medaille, eine Urkunde und eine Anstecknadel sowie die Denkschrift.  
(© Deutsches Institut für Erfindungswesen e. V.)

Was für ein schöner Zufall, dass die Auszeichnung von Johann Löhns Lebenswerk mit der Dieselmedaille 2020/21 am 214. Geburtstag von Ferdinand von Steinbeis, dem Namensgeber der Stiftung, stattfand! Der Ehrenkurator der Steinbeis-Stiftung nahm bei der digita-

len Verleihung den Preis für die „Beste Innovationsförderung“ entgegen. Besonders wertschätzende Worte fand der Journalist Armin Olbrich, Leiter der Redaktion Lernen und Wissenslab bei BR ARD, in seiner Laudatio: „Ein enger und langjähriger Mitstreiter beschreibt

ihn so: ‚Johann Löhn hat Mumm. M steht für Methodiker. U für Unternehmer. Und die letzten beiden Ms stehen für menschlicher Mensch.‘ Johann Löhn erreicht all dies offenbar, indem er stets zielorientiert und konsequent vorgeht.“ Der Laudator würdigte insbesondere auch den

Steinbeis-Verbund, in dem seit 1983 über 2.000 Unternehmen gegründet wurden und zu dem aktuell mehr als 1.100 Unternehmen gehören.

### KONZEPT, MENSCHEN UND ZIEL BILDEN DIE ERFOLGSBASIS

Johann Löhn bedankte sich bei den Moderatoren des Events, Dr. Heiner Pollert, erster Vorsitzender des Deutschen Instituts für Erfindungswesen, und Prof.

Dr. Alexander J. Wurzer, Sprecher des Rudolf-Diesel-Kuratoriums, und nahm in seiner Dankesrede nochmals Bezug auf den Kern seines Erfolgs: „Man braucht ein stimmiges Konzept, man braucht die Leute, die man motivieren kann und dann muss man das Ziel verfolgen. Dann können Sie den Erfolg gar nicht verhindern.“ Damit nahm er auch Bezug auf den Schlusssatz von Armin Olbrichs Laudatio: „Nichts ist so erfolgreich, wie der Erfolg!“

### AUSGEZEICHNETE INNOVATIONEN

Die Preisträger in den weiteren Kategorien sind Harald Lesch („Beste Medienkommunikation“ für Terra X Lesch & Co), Roland Arnold von der PARAVAN GmbH („Nachhaltigste Innovationsleistung“) und Ortwin Goldbeck von der GOLDBECK GmbH („Erfolgreichste Innovationsleistung“).



Professor Johann Löhn hält seine Auszeichnung in den Händen: die Rudolf-Diesel-Medaille.



Rudolf-Diesel-Medaille  
(© Deutsches Institut für Erfindungswesen e. V.)



Der älteste Innovationspreis Deutschlands – die Rudolf-Diesel-Medaille – wird seit 1953 für wirtschaftlich erfolgreiche, unternehmerische Innovationsleistungen verliehen. Weitere Informationen finden Sie auf <https://rudolf-diesel-medaille.de>



Youtube: „Verleihung der Rudolf-Diesel-Medaillen 2020/2021“

STEINBEIS-ZENTRALE (STUTTGART)  
pr@steinbeis.de

[www.steinbeis.de](http://www.steinbeis.de)

# WIE DIGITALE TRANSFORMATION MIT DER RICHTIGEN UNTERNEHMENSKULTUR GELINGT

STEINBEIS-EXPERTEN UNTERSUCHEN AGILE TEAMS AUS DEM MITTELSTAND



© istockphoto.com/danchoalex



Gemeinsam mit weiteren Projektpartnern haben das Ferdinand-Steinbeis-Institut, die Steinbeis 2i GmbH und die bwcon GmbH das vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg geförderte Pilotprojekt „Agile Teams – Erfolgsfaktoren unternehmens- und branchenübergreifender Kooperationen in der digitalen Transformation“ realisiert. Dabei stand die Frage im Mittelpunkt, wie Unternehmen ihre Unternehmenskultur gestalten sollten, um in Wertschöpfungsnetzwerken auch mit Partnern aus anderen Branchen erfolgreich agieren zu können. Im Rahmen des Pilotprojekts gab das agile Team der d-serv GmbH einen Einblick in seine Unternehmenskultur und die erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Stuttgarter Koenig & Bauer MetalPrint GmbH.



Die Zeiten geschlossener Warenkreisläufe sind längst vergangen: Die Wirtschafts- und Lebenswelt wird zunehmend komplex, vernetzt und auch digital. Doch wie mit dieser Komplexität umgehen? Wie können Unternehmen sie sogar nutzen, um neue Wertschöpfung zu erreichen? Wo ein Unternehmen für sich und aus sich heraus nur schwer ausreichende Innovationskraft entfesseln kann, empfiehlt sich der Blick auf das Netzwerk. Wertschöpfungsnetzwerke sind Kooperationen, die den Beteiligten helfen können, ihre jeweiligen Stärken, individuellen Ressourcen und Innovationspotenziale zu bündeln und im Verbund Mehrwerte zu schaffen.

### **EINFLUSS DER UNTERNEHMENS-KULTUR AUF DEN ERFOLG EINER KOOPERATION**

Was so einfach klingt, bringt auch Hürden mit sich. Denn Organisationen haben ihre Eigenheiten, also ihre jeweils eigene Kultur. Diese spezifische Unternehmenskultur kann sich in Kooperationsprojekten als Hemmnis, aber auch als Katalysator herausstellen. Um herauszufinden, wie die Kultur eines Unternehmens aufgestellt sein sollte, damit solche Kooperationen in Wertschöpfungsnetzwerken gelingen können, haben die bwcon GmbH, das Ferdinand-Steinbeis-Institut, die Steinbeis2i GmbH und der Handwerkstag Baden-Württemberg ein Pilotprojekt durchgeführt. Ziel des vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg geförderten Projekts „Agile Teams – Erfolgsfaktoren unternehmens- und branchenübergrei-

fender Kooperationen in der digitalen Transformation“ ist es, herauszuarbeiten, wie sich die Unternehmenskultur in KMU weiterentwickeln sollte, damit die Unternehmen dazu befähigt und motiviert werden, in Zeiten der digitalen Transformation auch mit heterogenen Partnern außerhalb ihrer Branche, ihres Sektors oder ihres Technologiefeldes Kooperationen einzugehen und im Netzwerk komplexe Produkte und Dienstleistungen zu erstellen.

### **D-SERV: AGILES TEAM, KOMPATIBLE UNTERNEHMENSKULTUR**

Eines der an dem Projekt beteiligten agilen Wertschöpfungsteams ist die d-serv GmbH. Von Beginn an zeichnete sich die Kultur des Unternehmens aus der Sicht der Steinbeis-Experten durch ein wechselseitiges Vertrauen und ein gemeinsames Interesse an einer herausfordernden Aufgabe mit bestmöglicher Lösungsfindung aus. Eine solche kompatible Unternehmenskultur der zusammenarbeitenden Unternehmen ist in heterogenen Wertschöpfungsnetzwerken als Basis für erfolgreiche Innovations- und Kooperationsprozesse ausschlaggebend. „Wir verstehen Unternehmenskultur als Bindeglied zwischen den einzelnen Mitarbeitenden aus unserem Unternehmen und den Menschen in der Organisation, die als Plattform die Umsetzung ermöglichen. Sie umfasst unter anderem Werte, Kommunikation, Qualitätsverständnis, Anspruch, Zusammenarbeit“, so Ugur Cetin und Pietro Triscari von d-serv. Bei der Entwicklung neuer Geschäftsfelder spielen auch die solide



Vertrauensbasis und eine gemeinsame Sprache, die einen offenen Austausch mit dem Team, den Partnern und den Kunden ermöglichen, eine entscheidende Rolle. Ziel ist es Kunden mit Experten zu vernetzen, um neue Lösungen zu entwickeln. Wie dies erfolgreich in der Praxis umgesetzt werden kann und welche Rolle die Unternehmenskultur dabei spielt, zeigt die konkrete Zusammenarbeit mit der Koenig & Bauer Metal-Print GmbH (KBA) aus Stuttgart.

### VOM PROBLEM ZUR LÖSUNG

KBA ist ein international tätiger Maschinen- und Anlagenbauer, der weltweit Produktionslinien für die Lackierung und Bedruckung von Blechverpackungen, wie zum Beispiel Lebensmittelkonserven oder Chemiebehälter, installiert. Eine entscheidende Komponente bei der Installation und Inbetriebnahme der Produktionslinien ist die Informationserfassung durch die Servicetechniker vor Ort und deren anschließende Weiterverarbeitung. Wesentliche Herausforderungen ergeben sich dabei zum Beispiel dadurch, dass Produktionslinien oft an Standorten aufgestellt werden, die eine ungeeignete IT-Infrastruktur haben oder aus Gründen der Unternehmensrichtlinien der Kunden keinen IT-Zugang bieten.

In einem Workshop mit KBA erarbeitete das Team von d-serv die Anforderungen an ein Werkzeug, das die Servicetechniker bei ihrer Arbeit unterstützen kann: Es sollte unabhängig vom Stammhaus und ohne permanenten Internetzugriff, in einem standardisierten Prozess Informationen projekt- und standortbezogen sowie effizient an das Stammhaus übermitteln können. Anhand eines Prozesscharts wurden die kritischen Prozessschritte ermittelt und mit den Benutzergruppen abgestimmt. Nach der Anforderungsanalyse fiel die Entscheidung auf die IQM-Plattform, eine internetbasierte Datenbank, die bereits seit Jahren in der Baubranche und im Anlagenbau eingesetzt wird und an die Anforderungen von KBA angepasst werden konnte. Der Pilot wurde in bereits laufenden und in neuen Projekten mit unterschiedlichen Benutzergruppen und Standorten eingesetzt.

Die im Pilotprojekt „Agile Teams“ gewonnenen Erkenntnisse und entwickelten Instrumente und Konzepte haben die Steinbeis-Experten und ihre Projektpartner in einem Maßnahmenkatalog zusammengeführt. Dieser soll auch für Folgeprojekte in anderen Themenbereichen jenseits der Unternehmenskultur nutzbar sein.



Den im Rahmen des Pilotprojektes erstellten Maßnahmenkatalog finden Sie unter

<https://bit.ly/2ThPR7m>

#### DR. MICHAEL ORTIZ

michael.ortiz@steinbeis.de (Autor)



Senior Research Fellow  
Ferdinand-Steinbeis-Institut  
(Stuttgart)

[www.steinbeis.de/su/1212](http://www.steinbeis.de/su/1212)  
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

#### JOHANNA PABST

johanna.pabst@steinbeis.de (Autorin)



Organisationsbegleiterin  
bwcon research gGmbH  
(Stuttgart)

[www.steinbeis.de/su/2109](http://www.steinbeis.de/su/2109)  
[www.bwcon.de](http://www.bwcon.de)

#### UGUR CETIN

company@dserv.de (Autor)



Senior Consultant  
d-serv GmbH  
(Tübingen)

[www.dserv.de](http://www.dserv.de)

#### PIETRO TRISCARI

company@dserv.de (Autor)



CEO  
d-serv GmbH  
(Tübingen)

[www.dserv.de](http://www.dserv.de)

# „FÜR DEN WANDEL SCHEINEN MIR NICHT DIE KOMPETENZEN DER ENGPASS ZU SEIN – VIEL KRITISCHER IST DIE BEREITSCHAFT DER MITTELSTÄNDLER SICH IHM ZU ÖFFNEN“

IM GESPRÄCH MIT TOLGA TURAN, DIRECTOR PROJECT MANAGEMENT  
BEI DER KOENIG & BAUER METALPRINT GMBH

**Herr Turan, welche Bedeutung haben aus Ihrer Sicht digitale Plattformlösungen für den Mittelstand allgemein und für den Maschinen- und Anlagenbau im Besonderen?**

Digitale Plattformlösungen bieten dem Mittelstand die Möglichkeit, an der Weiterentwicklung der Geschäfts- und Ablaufmodelle mitzuwirken beziehungsweise sich neu etablierende Modelle zu nutzen. Der Charme der digitalen Plattformen ist, dass Lösungen, die mit großen finanzstarken Unternehmen in aufwendiger Zusammenarbeit entstehen, in das Standardprodukt des Plattformanbieters überführt und dadurch auch für alle anderen Unternehmen verfügbar werden. Dies ist insbesondere für den mittelständischen Maschinen- und Anlagenbau von großem Wert, da die Prozess- und Arbeitskomplexität in Industrieunternehmen hoch und ähnlich ist und somit auch deren Digitalisierungsbedarf vergleichbar ist. Hinzu kommt, dass im Informationszeitalter das erforderliche Wissen mittlerweile breit gestreut ist und bei Bedarf auch überall eingekauft werden kann. Gesteigerte Effizienzen durch Plattformlösungen sind der nächste Schub für die internationale Wettbewerbsfähigkeit mittelständischer Unternehmen.

**Ist der deutsche Mittelstand auf diesen Wandel ausreichend eingestellt? Welche Kompetenzen benötigen die Betriebe, um diesen meistern zu können?**

Wie bei jedem Wandel, ist eine kritische Masse von 15 bis 20 % notwendig, die als Speerspitze wirkt. Für den Wandel scheinen mir nicht die Kompetenzen der Engpass zu sein, denn diese lassen sich über Beratungsleistungen einkaufen. Viel kritischer ist die Bereitschaft der Mittelständler sich diesem Wandel zu öffnen, denn Digitalisierung ohne Veränderung der Aufbau- und Ablaufstrukturen der Betriebe endet meistens darin, dass Informationen statt in Papierform nun als PDF-Dateien oder automatisch generierte E-Mails im Haus gestreut werden. Der digitale Wandel wird allerdings erst durch tiefgreifende Veränderungen das verborgene Potenzial hervorbringen können.

**Wie wichtig ist in diesem Zusammenhang der Faktor „Unternehmenskultur“ bei der Einführung digitaler Plattformlösungen?**

Sehr wichtig. Eine optimierungsorientierte Unternehmenskultur mit der dazugehörigen Fehlerkultur ermöglicht

erst die Bereitschaft der Mitarbeiter neue Wege zu denken, auszusprechen und zu probieren.

**Wäre das Konzept auch für andere Betriebe oder Plattformen geeignet?**

Ich bin überzeugt davon, dass diese Lösung auch für andere Betriebe wünschenswert ist, das merken wir auch durch die Gespräche in unseren eigenen Industrienetzwerken.

**TOLGA TURAN**

tolga.turan@koenig-bauer.com (Interviewpartner)



Director Project Management  
Koenig & Bauer MetalPrint GmbH  
(Stuttgart)

<https://metalprint.koenig-bauer.com>



Steinbeis  
Europa Zentrum

# ENABLING INNOVATORS TO **GROW**

[www.steinbeis-europa.de](http://www.steinbeis-europa.de)



# „ES GEHT DARUM DEN NÄCHSTEN SCHRITT ZU MACHEN“

IM GESPRÄCH MIT DR.-ING. PETRA PÜCHNER UND DR. JONATHAN LOEFFLER, UNTERNEHMER AM STEINBEIS EUROPA ZENTRUM

Aus drei wird eins – das war das Ziel des Transformationsprozesses, den Dr.-Ing. Petra Püchner und Dr. Jonathan Loeffler zusammen mit ihrem Team jetzt erfolgreich abgeschlossen haben. Was sich zukünftig unter der Dachmarke Steinbeis Europa Zentrum verbirgt und wie davon sowohl die Kunden als auch Mitarbeitenden profitieren werden, das haben Petra Püchner und Jonathan Loeffler im Interview mit der TRANSFER verraten.

**Frau Dr. Püchner, Herr Dr. Loeffler, das Steinbeis-Europa-Zentrum, die Steinbeis 2i GmbH und das Steinbeis Institut der Europabeauftragten der Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg haben sich unter der Dachmarke „Steinbeis Europa Zentrum“ neu ausgerichtet: Was sind die Hintergründe dieser Entscheidung und welche Ziele verfolgen Sie damit?**

*Petra Püchner:*

Das Steinbeis-Europa-Zentrum wurde 1990 gegründet und als dieses sind wir bis 2016 gewachsen, als die Steinbeis 2i GmbH dazu kam. Und als ich 2018 zur Europabeauftragten ernannt wurde, ist die Idee eines eigenständigen Steinbeis-Institutes entstanden, um mit einem eigenen Mitarbeiterteam Baden-Württemberg und Europa noch schlagkräftiger zu vernetzen, auch auf politischer Ebene. Allerdings hat sich im Laufe der Jahre gezeigt, dass es mit drei separaten Einheiten kompliziert werden kann: Kompliziert für die Kunden, kompliziert für die Mitarbeitenden. Gleichzeitig haben wir gemerkt, dass auf der Wissens- und Kompetenzebene drei verschiedene Bereiche von Vorteil sind. Deswegen haben wir uns Gedanken darüber gemacht, wie wir zwar diese Bereiche behalten,

aber Prozesse einfacher gestalten können und welche Dachmarke hierfür am besten geeignet ist. Als Ergebnis dieser Transformation haben wir uns für den Begriff „Steinbeis Europa Zentrum“ als eine Dachmarke, nicht als Name, entschieden.

*Jonathan Loeffler:*

Wir kommen zwar aus der EU-Forschungsförderung, aber wie die Wirtschaft und Gesellschaft befinden wir uns in einem Transformationsprozess. Unsere Dienstleistungen und Kompetenzbereiche haben sich weiterentwickelt. Die Steinbeis 2i GmbH ist mehr an der Wirtschaft und das Steinbeis-Europa-Zentrum in der Steinbeis Innovation gGmbH mehr an der Gesellschaft orientiert, während der Schwerpunkt des Instituts auf der Innovationspolitik liegt. Da das nach außen sehr komplex zu erklären war, wollten wir eine Dachmarke haben: Das „neue“ Steinbeis Europa Zentrum kann in diesen drei Bereichen Kunden und Partner kompetent beraten.

**Was ist nun anders als zuvor?**

*Petra Püchner:*

Wir haben ein neues Logo und einen neuen Internetauftritt. Damit stärken wir die drei Einheiten, da sie unter einer

Dachmarke agieren. Aber wir benennen auch zwei der drei Einheiten um: Wir werden unseren gemeinnützigen Bereich für die Gesellschaft „Steinbeis EU for You“ nennen, um deutlich zu machen, dass wir uns jetzt nicht nur mit Technologien beschäftigen, sondern auch zum Beispiel mit Nachhaltigkeit oder sozialer Innovation. Und das Steinbeis Institut der Europabeauftragten der Ministerin für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg hat sich zu einer Art Think Tank weiterentwickelt, den wir „Steinbeis IDEA Europe“ nennen werden. IDEA steht auf Englisch für Innovation – Development – Europe – Accelerator. Das Ziel ist, dass wir auf der Policy-Ebene eine Brücke schlagen und Ideen für die öffentliche Hand einbringen, seien es Regierungen, seien es Kommunen, aber durchaus auch für Unternehmen. Dieses Dreieck, das wir haben, ist etwas ganz Besonderes. Und das wollen wir mit der neuen Dachmarke stärken und sichtbar machen.

**Was bedeutet diese Neuausrichtung für Ihre bestehenden Kunden?**

*Petra Püchner:*

Wir wollen für unsere Kunden die Anlaufstelle zu allen europäischen Fragestellungen in Bezug auf Innovation, In-



ternationalisierung und weitere Themen wie Nachhaltigkeit und Finanzierung sein. Sie sollen wissen, dass wir ein sehr breites Spektrum an Dienstleistungen abdecken können und Zugang zu Partnern in Europa und weltweit haben. Aber es geht uns nicht nur um unsere Kunden, wir wollen auch intern das Gefühl entwickeln: Wir sind ein Steinbeis Europa Zentrum und in unserer Zusammenarbeit nicht getrennt durch die drei Einheiten. Letztendlich arbeiten wir alle Hand in Hand und genau das wollen wir stärken und die Kompetenzen einzelner Mitarbeiter bündeln. Damit können wir unseren Kunden ein ganzheitliches Angebot machen.

*Jonathan Loeffler:*

Jetzt können wir sagen: Wir sind ein Steinbeis Europa Zentrum mit zahlreichen Kompetenzbereichen und Dienstleistungen. Wir wollen in unserer Darstellung nach außen mehr Klarheit schaffen und den Zugang zu Dienstleistungen und Fördermöglichkeiten für unsere Kunden erleichtern. Der Kunde hat bei uns einen Ansprechpartner, der bei Bedarf Expertise und Experten aus anderen Kompetenzbereichen dazu holen kann. Ich möchte noch einen anderen Aspekt aufgreifen: Transformationsprozesse, die wir aktuell erleben, haben uns auch dazu gebracht, dass wir unsere Dienstleistungen adaptiert haben. Soziale Innovation wurde bereits genannt, ein anderes Beispiel ist der In-Connect-Index, der von einem Steinbeis-Expertenteam entwickelt wurde.

Wir haben auch weitere Tools, die einem Unternehmen, einem Start-up, einer Hochschule, einer Kommune oder einer Stadt helfen, sich in dem Transformationsprozess zu positionieren. Auch vor diesem Hintergrund wollen wir unsere Dienstleistungen klarer darstellen.

### **Haben Sie mit dem neuen Konzept auch neue Zielgruppen im Blick?**

*Petra Püchner:*

Eine wichtige Zielgruppe, mit der wir zwar schon Projekte durchgeführt haben, die jetzt aber expandiert, sind Start-ups, vor allem in disruptiven Bereichen. Das ist eine Zielgruppe, die wir stärker unterstützen wollen. Wir haben erste Projekte, in denen wir Start-ups mit großen Unternehmen zusammenbringen. Es ist wichtig, dass diese Start-ups erste Kunden bekommen, aber genauso wichtig ist, dass sie in Europa wachsen können. Das betrifft dann einerseits die Europabeauftragte und Rahmenbedingungen, auf der anderen Seite bedeutet das auch eine Vernetzung mit anderen Innovationsökosystemen in Europa, wo vielleicht gerade für diesen Bereich auch Förderung und Möglichkeiten zum Wachsen da sind.

### **Ihr neuer Slogan lautet „Enabling Innovators to Grow“. Welche Art Wachstum ist damit gemeint?**

*Jonathan Loeffler:*

Wir haben recht lange über den Slogan

gesprochen. Das erste Wort „Enabling“ ist uns sehr wichtig, denn wir wollen begleiten, wir wollen unterstützen, wir wollen möglich machen. Das Möglichmachen ist genau das, wobei wir helfen, und dabei wollen wir für alle offen sein. Deswegen sprechen wir von „Innovators“: Das kann auch ein ganz normaler Bürger sein. Es müssen nicht nur Start-ups oder Hochschulen sein. Und Sie haben es richtig erwähnt, das Wachstum ist wesentlich. Es geht nicht nur um Zahlen, sondern um mehr: Wie kann ich aus einer Idee oder aus ersten Projekten heraus tatsächlich den nächsten Schritt machen? Ich brauche dafür Partner, auch aus dem Ausland, oder eine Finanzierung. Oder ich brauche eine Analyse, um die kommenden Schritte zu entwickeln. Es geht also darum, den nächsten Schritt zu machen. Wenn wir wieder den Transformationsprozess und die Wertschöpfungsketten darin betrachten, stellt sich eben die Frage, welche Position das Unternehmen oder der Innovator in diesen Wertschöpfungsketten einnimmt. Letztendlich bekommen wir durch die Transformation neue Wertschöpfungsketten, die identifiziert werden müssen. Und wir helfen bei der Beantwortung der Frage, welche Rolle ein Start-up oder ein Unternehmen in der Zukunft spielt. Man kann nicht alleine als Player unterwegs sein, sondern man braucht Netzwerke, man muss sich in eine Wertschöpfungskette integrieren, mit neuen Dienstleistungen, mit neuen Produkten. Und das ist unsere Idee für Wachstum in der Zukunft.

---

#### **DR.-ING. PETRA PÜCHNER**

petra.puechner@steinbeis.de (Interviewpartnerin)



Steinbeis Europa Zentrum  
(Stuttgart/Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/2016](http://www.steinbeis.de/su/2016)  
[www.steinbeis.de/su/2136](http://www.steinbeis.de/su/2136)

---

#### **DR. JONATHAN LOEFFLER**

jonathan.loeffler@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis Europa Zentrum  
(Stuttgart/Karlsruhe)

[www.steinbeis.de/su/2017](http://www.steinbeis.de/su/2017)

# „ES BRAUCHT EINE GANZHEITLICHE DIGITALISIERUNGSSTRATEGIE“

IM GESPRÄCH MIT ANDREAS OWEN, GRÜNDER UND GESCHÄFTSFÜHRER DER WIRSINDHANDWERK GMBH

Wenn man ans Bauhandwerk denkt, hat man unweigerlich schwere, analoge Baumaschinen vor Augen. Aber auch diese Branche kommt nicht umhin, sich mit dem Thema der Digitalisierung auseinanderzusetzen und neue Wege zu gehen, um wettbewerbsfähig zu bleiben. Aber wie digital ist das Handwerk insgesamt und das Bauhandwerk insbesondere? Diese Frage hat sich Andreas Owen, Gründer und Geschäftsführer der wirsindhandwerk gmbh, gestellt und mit seinem Digitalisierungsbarometer erstmals ein Instrument zur Messung des Digitalisierungsgrades im Handwerk entwickelt. Im Interview mit der TRANSFER erzählt er, wie dieses Projekt entstanden ist, wie seine Umsetzung aussah und welche Veränderungen dessen Ergebnisse für die Handwerksbetriebe mit sich bringen.

**Herr Owen, das Digitalisierungsbarometer für das Bau- und Ausbauhandwerk ist ein deutschlandweites Forschungsprojekt, das erstmalig den Digitalisierungsgrad im Handwerk analysiert. Wie kamen Sie auf diese Idee?**

Die Idee des Digitalisierungsbarometers entstand, als ich die Empfehlungsplattform wirsindhandwerk.de gegründet habe. Ich habe mir damals die Frage gestellt: Wie digital ist das Handwerk eigentlich? Es gab zwar zahlreiche Studien, aber keine, die einen umfassenden Blick auf das Handwerk geworfen hat. Und so ist die Idee einer 360-Grad-Betrachtung entstanden, die nicht nur das Handwerk selbst beleuchtet, sondern auch die Industrie, Endkunden, Jugendliche, Experten rund um das Handwerk sowie die Handwerksorganisationen miteinbezieht. Ziel der Studie war, die



➔ Das 360°-Modell der Digitalisierung im Bau- und Ausbauhandwerk  
© wirsindhandwerk gmbh

Digitalisierung der Handwerksbetriebe differenziert messbar und darüber hinaus auch die Gewerke vergleichbar zu machen. Beides konnten wir mit der Studie realisieren.

**Wie sind Sie bei der Durchführung vorgegangen und was waren die größten Herausforderungen?**

Gestartet sind wir mit zwei Kick-off-Workshops. Deren Ziel war, das betriebliche Digitalisierungsgeschehen der Gewerke zu strukturieren, um Dimensionen der Digitalisierung zu definieren. Für die einzelnen Dimensionen wurden anschließend verschiedene Indikatoren der Digitalisierung ausgewählt, anhand derer der

Digitalisierungsgrad bestimmt werden konnte. In einer qualitativen Forschungsphase haben wir Gruppendiskussionen mit Besitzern von Wohneigentum beziehungsweise in der jüngeren Altersgruppe zur Hälfte auch mit entsprechender Anschaffungsabsicht durchgeführt. Dazu kamen strukturierte Telefoninterviews mit Inhabern von Betrieben aus den Bau- und Ausbaugewerken. Parallel dazu fanden Telefoninterviews mit Digitalisierungsexperten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Handwerksorganisationen statt. Im Rahmen der quantitativen Forschungsphase wurden Relevanzwerte zur Gewichtung des Digitalisierungsverhaltens der Betriebsinhaber ermittelt, die im weiteren Verlauf zur Berechnung

des finalen Digitalisierungsgrades führten. Im Rahmen dieser quantitativen Forschungsphase haben wir 1.800 Inhaber von Handwerksbetrieben telefonisch, 1.000 Endkunden und 900 Jugendliche online befragt und die Ergebnisse anschließend ausgewertet.

Die größten Herausforderungen bestanden zum einen darin bei der Auswahl der Indikatoren darauf zu achten, dass diese von hoher Relevanz, inhaltlich verständlich, nachvollziehbar und von hoher Aktualität sind sowie das tatsächliche Verhalten abbilden. Zum anderen wollten wir auch Betriebe erreichen, die noch wenig digitalisiert sind. Daher war die Auswahl der Telefoninterviews als Befragungsmethode zwar deutlich aufwendiger, aber ein wesentlicher Baustein für die Ermittlung des tatsächlichen Verhaltens in Bezug auf die Digitalisierung.

**Können Sie die für Sie wichtigsten Ergebnisse für unsere Leser kurz zusammenfassen? Welche davon sind auf vergleichbare Unternehmen**

### **außerhalb des Handwerks übertragbar?**

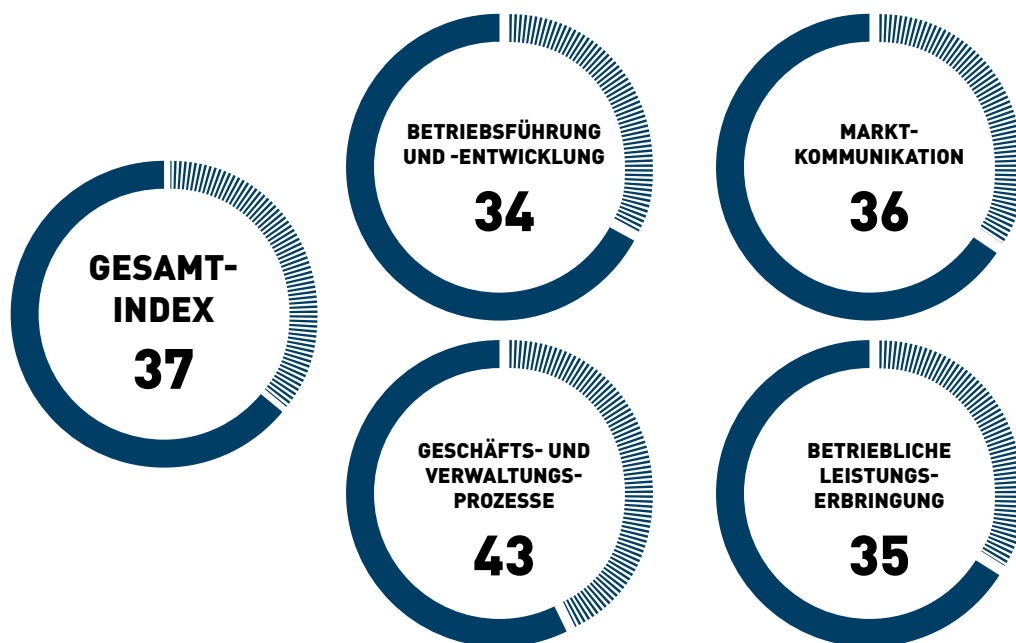
Insgesamt kann man sagen, dass die Digitalisierung durchaus im Handwerk angekommen ist. Bei einem Gesamtdigitalisierungsgrad von 37 % sieht man aber auch, dass durchaus noch Luft nach oben ist. Die Einstellung zur Digitalisierung ist in den Gewerken des Baus und Ausbaus mehrheitlich positiv gefärbt und die durch die Digitalisierung angestoßenen Veränderungen werden überwiegend begrüßt. Große Unterschiede im Hinblick auf die Einstellung zur Digitalisierung und die betriebliche Umsetzung zeigen sich beim Alter der Betriebsinhaber und der Betriebsgröße. In den jüngeren Altersgruppen – unter 50 Jahre – steigt bei einem höheren Bildungsniveau und mit Zunahme der Betriebsgröße die Bedeutung der Digitalisierung erheblich an. Betrachtet man die einzelnen Digitalisierungsdimensionen, dazu gehören Betriebsführung und -entwicklung, Marktkommunikation, Geschäfts- und Verwaltungsprozesse sowie betriebliche Leistungserbringung, ist der

Digitalisierungsgrad in keiner Dimension zufriedenstellend. Am weitesten fortgeschritten ist die Digitalisierung bei den Geschäfts- und Verwaltungsprozessen.

Großer Nachholbedarf besteht bei der Entwicklung einer ganzheitlichen Digitalisierungsstrategie: Digitalisierung scheint bislang eher ad hoc stattzufinden und führt deswegen oftmals zu Schwierigkeiten bei der Überwindung von Schnittstellen. Um jedoch stringent und nachhaltig Digitalisierungsmöglichkeiten implementieren zu können, braucht es eine ganzheitliche Digitalisierungsstrategie.

Aus Sicht der Gewerke sind es vor allem Elektro, Sanitär-Heizung-Klimatechnik

Bildung des Gesamtdigitalisierungsgrades auf Basis der einzelnen Nutzungswerte der dargestellten Dimensionen  
© wirsindhandwerk gmbh



2020: N=1.200 Inhaber von Handwerksbetrieben des Baus und Ausbaus (gewichtet)

sowie Schreiner/Tischler, die einen überdurchschnittlichen Digitalisierungsgrad aufweisen. In Bezug auf neue Geschäftsmodelle ist die Dynamik zwar noch nicht sehr hoch, aber diese Modelle werden zunehmend in das Angebotsportfolio integriert. Digitale Technologien zur Unterstützung bei der handwerklichen Leistungserbringung haben derzeit noch keine hohe Relevanz. Auch die künstliche Intelligenz als kommende Basistechnologie für viele neue digitale Anwendungen ist noch nicht ausreichend in das Bewusstsein der Betriebsinhaber vorgedrungen. Die Betrachtung der Digitalisierung eines Betriebes beziehungsweise eines Unternehmens anhand der Wertschöpfungskette, also der einzelnen Dimensionen, ist auch für vergleichbare Unternehmen außerhalb des Handwerks interessant. Auch die Erkenntnis, dass es für eine nachhaltige Digitalisierung eine Digitalisierungsstrategie braucht, ist auf andere Unternehmen übertragbar.

### **Was sind die aus Ihrer Sicht notwendigen Konsequenzen für die Betriebe und die Handwerksorganisationen?**

Der schon jetzt greifende signifikante Strukturwandel im Handwerk trifft kleine, familiengeführte Handwerksbetriebe, die mittelfristig vor einer Betriebsübergabe stehen oder die notwendigen Investitionen in die Zukunft nicht mehr leisten können, in besonderer Weise. Hierdurch können über Generationen aufgebaute handwerkliche Fähigkeiten verloren gehen. Für den Erhalt dieser Betriebe ist es daher von hoher Bedeutung, die gewachsene handwerkliche Expertise mit den modernen Möglichkeiten der Digitalisierung zu verbinden. Bedenklich ist allerdings in diesem Zusammenhang der überaus skeptische Blick der Betriebsinhaber auf die digitalen Technologien. Hier sind zusätzliche Stützungs- und Aktivierungsmaßnahmen durch die Handwerksorganisationen unbedingt notwendig, um die digitale Spaltung in Zukunft nicht weiter voranzutreiben. Sowohl in der Leistungserbringung als auch in der Marktkom-

munikation sowie in der Betriebsführung und -entwicklung befinden sich diese Betriebe auf einem Digitalisierungsniveau, das unbedingt angehoben werden sollte. Auffallend ist, dass diejenigen Indikatoren der Digitalisierung, die aus Sicht der Experten eine besonders hohe Zukunftsrelevanz besitzen, nur sehr selten auch in den Betrieben genutzt werden beziehungsweise vorhanden sind. Das mag vielleicht zum einen darin begründet sein, dass es sich zum Teil um komplexere Anwendungen handelt, die auf einem noch selten in den Betrieben anzutreffenden Digitalisierungsniveau basieren. Vielleicht fehlt aber auch ein ganzheitlicher Blick darauf, was Digitalisierung bedeutet.

Die Endkunden erwarten heute ganz klar auch von einem Handwerksbetrieb, dass dieser digital aufgestellt ist. Dies beginnt bereits bei der Suche: Es hat sich gezeigt, dass 89% aller Endkunden einen Handwerksbetrieb bevorzugen, der im Internet gute Bewertungen hat. Jugendliche sind mit der Digitalisierung sozialisiert. Sie ist elementarer Bestandteil ihrer Lebenswelt. Insofern spielt auch

bei der Nachwuchs- und Fachkräftesuche der „digitale Eindruck“ eines Betriebes eine ganz wichtige Rolle, ist allerdings nicht der zentrale Faktor zur Attraktivitätssteigerung, um einen Beruf im Bau- und Ausbauhandwerk zu ergreifen. Hier sollten in der Kommunikation weitere Aspekte wie Vereinbarkeit von Beruf mit Privat- und Familienleben oder andere lebensweltliche Themen noch stärker berücksichtigt werden.

### **Wie geht es nun konkret weiter, werden Sie das Digitalisierungsbarometer weiterentwickeln?**

Das Digitalisierungsbarometer wurde mit dem Ziel angelegt, die Studie auch fortzuschreiben. Die aktuell vorliegenden Ergebnisse sind eine sogenannte Nullmessung und haben erstmals empirisch das nachgewiesen, was der eine oder andere schon intuitiv oder aus dem Erleben gespürt hat. Unser Bestreben ist natürlich die Studie fortzuschreiben. Hierfür sind wir wieder auf der Suche nach Unterstützern und Sponsoren, die sich an der Realisierung beteiligen und das Handwerk gemeinsam voranbringen wollen.

Mehr Informationen zum Digitalisierungsbarometer finden Sie unter [www.digibarometer-handwerk.de](http://www.digibarometer-handwerk.de)

#### **ANDREAS OWEN**

[andreas.owen@wirsindhandwerk.de](mailto:andreas.owen@wirsindhandwerk.de) (Interviewpartner)



Gründer und Geschäftsführer  
wirsindhandwerk gmbh (Konstanz)

[www.wirsindhandwerk.de](http://www.wirsindhandwerk.de)



# MIT DIGITALER PRÄSENZ DIE ZUKUNFTSFÄHIGKEIT VON KOMMUNEN SICHERN

STEINBEIS-BERATUNGSZENTRUM SYNTOS BEGLEITET DIE ENTWICKLUNG EINER REGIONALEN PLATTFORM

Die COVID-19-Pandemie zeigt, dass viele kleine und mittlere Unternehmen, die sich allein auf die physische Präsenz – ihr Ladengeschäft, ihr Büro – verlassen, in Krisensituationen mit Lockdowns schnell in Existenznöte geraten können. Um die Zukunftsfähigkeit von Kommunen und KMU zu sichern, hat das Steinbeis-Beratungszentrum Syntos gemeinsam mit der S-Public Services GmbH eine Regio-Plattform entwickelt, die regionale Akteure miteinander verbindet.

Die großen digitalen Plattformen saugen immer mehr Kaufkraft aus den Regionen ab und viele Kunden ändern ihr Einkaufsverhalten dauerhaft in Richtung Onlineshopping. Der Deutsche Städte- und Gemeindebund schätzt, dass im Zuge der COVID-19-Pandemie bis zu 100.000 Einzelhändler in Deutschland aus diesem Grund aufgeben werden.[1] Das hat Auswirkungen auf die kommunale Selbstverwaltung und die Kommunalfinanzen. Die Pandemie hat auch

gezeigt, dass es auf gute und transparente Kommunikation ankommt, um das Vertrauen und das Gemeinschaftsgefühl in der Zivilgesellschaft, bei den Bürgern aufrechtzuerhalten. „Unsere Schlussfolgerung heißt: Kleine und mittlere regionale Unternehmen, aber auch Kommunen brauchen künftig eine attraktive Präsenz in der digitalen Welt und sie können durch ein hybrides Marketingkonzept in der Verbindung von digital und persönlich sogar einen klaren Wettbewerbsvorteil entwickeln“, ist sich Steinbeis-Experte Dr. Ralph Bürk sicher. Für die regionale Wirtschaft gilt daher, Marketing und Handel in der digitalen Welt ohne Abhängigkeit von anonymen globalen Plattformen zu ermöglichen, Wissen und Ressourcen mit anderen regionalen Akteuren zu teilen, gemeinsam in der Region Herausforderungen zu lösen und die Innovationsfähigkeit aller zu sichern. Die gemeinsam mit Steinbeis entwickelte Regio-Plattform der S-Public Services, dem Kompetenzzentrum für E-Government aus

der Sparkassen-Finanzgruppe, wird dabei die Grundlage einer neuen kommunikativen Infrastruktur sein.

## KOMMUNIKATION UND INNOVATION IM FOKUS DER PLATTFORM

Kommunikation und Innovation in der Region vorantreiben – das ist die Zielsetzung der Regio-Plattform, die alle Akteure der Region mit attraktiven Kommunikations- und Innovationstools verbindet und die Zusammenarbeit zwischen Wirtschaft, Verwaltungen und Zivilgesellschaft stärkt. Die digitalen Kommunikationstools der Regio-Plattform (Text, Audio und Video), die allen registrierten Nutzern zur Verfügung stehen, garantieren die Sicherheit der Daten vor Ort. Damit haben auch Vereine, NGOs wie die Kirchen, Organisationen des Ehrenamts, der sozialen Dienste und der Zivilgesellschaft die Möglichkeit im Alltag über ihr eigenes Regio-Netzwerk zu kommunizieren. Dem Thema regionale Innovation widmet sich die



## DIE GROßEN DIGITALEN PLATTFORMEN SAUGEN IMMER MEHR KAUFKRAFT AUS DEN REGIONEN AB



➤ Die Regio-Plattform: eine Initiative aus der Sparkassen-Finanzgruppe, zugänglich für alle Akteure aus der Region.

„InnovationsArena“, ein besonderer Bereich der Regio-Plattform. Events, Projekte, Zusammenarbeit zwischen Unternehmen, Verwaltungen und engagierten Bürgern sichern die Zukunftsfähigkeit der Region in einer zunehmend digitalen Welt. Auch für die Kommunikation der Bürger mit den Ämtern, dem Landkreis und den Gemeinden stellt die Regio-Plattform die passenden Tools zur Verfügung, beispielsweise wird durch eine Video-Sprechstunde mancher Behördenangang überflüssig. Die Verwaltungen haben die Möglichkeit, die Bürger persönlich, gezielt und schnell zu informieren. Auch regionale Medien können auf der Plattform mit ihren Online-Angeboten präsent sein.

Die Regio-Plattform von S-Public Services ist eine Initiative aus der Sparkassen-Finanzgruppe, die aber aufgrund einer offenen Konzeption für alle Akteure der Region zugänglich ist. Um ei-

ne öffentlich-rechtliche „Neutralität“ zu gewährleisten, sollen die Landkreise mit ihren Gemeinden die Träger und Plattform-Owner sein. Das gemeinsame Projekt des Steinbeis-Beratungszentrums Syntos und der S-Public Services GmbH verfolgt dabei sehr konsequent den Plattform-Gedanken des digitalen Ökosystems: Neben den Landkreisen als Träger wird eine Vielzahl von Partnern

Angebote „as a service“ bereitstellen. Nutzer können sich mit unterschiedlichen digitalen Identifikationsverfahren auf der Plattform registrieren und so alle Angebote über Single Sign-on nutzen. „Die Regio-Plattform ist der attraktive Marktplatz für das wirtschaftliche, kulturelle, kommunale und soziale Leben der Regionen in der digitalen Welt“, resümiert Ralph Bürk.

#### Quelle

[1] <https://www.zdf.de/nachrichten/politik/corona-staedtetag-schliessungen-einzelhandel-100.html>

#### DR. RALPH BÜRK

[ralph.buerk@steinbeis.de](mailto:ralph.buerk@steinbeis.de) (Autor)



Freier Projektleiter  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Syntos (Emmendingen)

[www.steinbeis.de/su/2281](http://www.steinbeis.de/su/2281)

#### CARINA ALBRECHT

[carina.albrecht@s-publicservices.de](mailto:carina.albrecht@s-publicservices.de) (Autorin)



Projektleiterin „Regio-Plattform“  
S-Public Services GmbH  
(Stuttgart)

<https://s-publicservices.de>

# DIE EARLY INNOVATORS BUSINESS PLAN COMPETITION

STEINBEIS-EXPERTEN FÖRDERN MIT EINEM BUSINESSPLAN-WETTBEWERB FÜR RUMÄNISCHE JUGENDLICHE DAS NACHWUCHSUNTERNEHMERTUM

Biologisch abbaubare Schutzmasken, Fahrradrahmen aus Holz, Telemedizin: Das sind nur drei Beispiele aus den vielzähligen Geschäftsideen, die rumänische Jugendliche im Rahmen der Early Innovators Business Plan Competition entwickelt haben. Der vom Steinbeis-Innovationszentrum Steinbeis-Donau-Zentrum ausgerichtete Wettbewerb bot 15- bis 18-jährigen Schülern die Möglichkeit, ihre Ideen über mehrere Monate zu präzisieren und in Geschäftsplänen festzuhalten.



Das Steinbeis-Team aus Deggingen ist mit der Early Innovators Business Plan Competition auf unerwartet großes Interesse gestoßen: Rund 680 Jugendliche – davon 70 % weiblich – nahmen an dem ersten vom Steinbeis-Innovationszentrum Steinbeis-Donau-Zentrum veranstalteten Businessplan-Wettbewerb teil.

Bei dem Teilnehmerspektrum legten die Steinbeis-Experten großen Wert auf Vielfältigkeit, wie Steinbeis-Unternehmer Jürgen Raizner erläutert: „Die Early Innovators Business Plan Competition ist der einzige Wettbewerb in Rumänien, der für Schüler jeder Schule zugänglich ist. Wir wollten ganz bewusst erreichen,



Das Finale des Wettbewerbs: Die Teilnehmer präsentierten online ihre Ideen vor einer Jury.

dass nicht nur Schüler von Wirtschaftsschulen teilnehmen.“

## VON DER IDEE BIS ZUR PROJEKTUMSETZUNG

Ursprünglich war alles ganz anders geplant gewesen: Der Wettbewerb sollte als Pilotmaßnahme an drei Schulen in der rumänischen Region Dambovita durchgeführt werden. Erwartet wurden 60 bis 80 Teilnehmer. Bedingt durch die Corona-Pandemie fällte das Steinbeis-Team die Entscheidung, das Konzept für eine Online-Umsetzung anzupassen, so dass Schulen in ganz Rumänien erreicht werden konnten. Bei der Projektdurchführung gab es Unterstützung von knapp 100 Lehrkräften, die den Wettbewerb in ihren Unterricht integrierten. Um bei ihnen Verständnis dafür zu schaffen, dass eine Verbindung von unternehmerischem Denken und Fachwissen aus verschiedenen Bereichen enormes Entwicklungspotenzial bietet, wurden sie vom Team des Steinbeis-Innovationszentrums geschult. Das Projekt profitierte außerdem von dem Know-how und dem Netzwerk des Bukarester Steinbeis-Unternehmens Steinbeis Transfer Management S.R.L. (STM). Die Finanzierung erfolgte im Rahmen des Förderprogramms „Perspektive Donau“ der Baden-Württemberg Stiftung, ohne deren Hilfe die komplexen Vorbereitungen für den Business-Wettbewerb nicht machbar gewesen wären. Technisch und organisatorisch unterstützte die Banca Comerciala Romana, die größte Bank Rumäniens, die Steinbeis-Experten.

## NACHWUCHSUNTERNEHMER BEGEISTERN MIT IHREN IDEEN

Insgesamt 162 Businesspläne reichten die Teilnehmer ein und jeder von ihnen erhielt ein individuelles Feedback mit Aussagen zur Bewertung, insbesondere aber auch mit konkreten Hinweisen zur Weiterentwicklung der Geschäftsidee. Zum Finale der Early Innovators Business Plan Competition lud das Steinbeis-Innovationszentrum Steinbeis-Donau-Zentrum 16 Teams und Einzelbewerber ein.

# DIE EARLY INNOVATORS BUSINESS PLAN COMPETITION IST DER EINZIGE WETTBEWERB IN RUMÄNIEN, DER FÜR SCHÜLER JEDER SCHULE ZUGÄNGLICH IST.

In der landesweit über verschiedene soziale Medien live übertragenen Abschlussveranstaltung verkündete eine 20-köpfige Jury aus anerkannten rumänischen Unternehmerpersönlichkeiten schließlich die Gewinner: Der mit 800 Euro dotierte erste Platz ging an einen Schüler, der sich mit der Vermietung von Lagerflächen und der Einbindung eines appgesteuerten Lieferservices zur einfachen Abwicklung von Ein- und Auslagerungen beschäftigt hatte. Platz zwei, für den 600 Euro überreicht wurden, belegte eine Schülerin, die einen Businessplan für mehrfach verwendbare Schutzmasken mit hohem Wirkungsgrad und biologischer Abbaubarkeit aufgrund der Verwendung von kaffeebasierten Textilien entwickelte. Den dritten Platz und 400 Euro gewann ein Schüler-Team, das sich der behindertengerechten Gestaltung von telemedizinischen Anwendungen angenommen hatte. Ein zusätzlicher Innovationspreis von 200 Euro wurde an einen Schüler überreicht, der eine Lösung für eine gerechte Kostenabrechnung bei der Müllentsorgung und die effiziente Abholung des Hausmülls in rumänischen Regionen gesucht hatte. Spontan wurden außerdem zwei Sonderpreise vergeben: für die beste Finanzplanung und für die beste Beschreibung einer Technologie.

## GROßES LOB FÜR DAS STEINBEIS-PROJEKT

In seiner Ansprache an alle Teilnehmer lobte Ion Sorin, Staatssekretär für voruniversitäre Bildung im rumänischen Bil-

dungsministerium, die durch den Wettbewerb geschaffenen Möglichkeiten: „Nicht alle der drei Millionen Schüler in Rumänien werden später Geschäftsleute sein. Das heißt aber nicht, dass nicht jeder von ihnen das Recht hat, sich irgendwann einmal als Unternehmer vorzustellen. Deshalb sind wir sehr begeistert von diesem Projekt. Wir wollen, dass es weitergeht und unterstützen es so gut wir können.“ Ab der zehnten Klasse können rumänische Schüler Unterricht in Unternehmertum erhalten. Mit der Early Innovators Business Plan Competition ergänzt das Steinbeis-Innovationszentrum Steinbeis-Donau-Zentrum dieses Lehrangebot. „Wir möchten Jugendliche motivieren sich mit dieser Form der Karriereplanung zu befassen“, erklärt Jürgen Raizner und plant das Projekt auch in Zukunft fortzuführen.

### JÜRGEN RAIZNER

juergen.raizner@steinbeis.de (Autor)

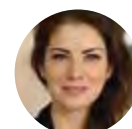


Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Innovationszentrum  
Steinbeis-Donau-Zentrum  
(Deggingen)

[www.steinbeis.de/su/1485](http://www.steinbeis.de/su/1485)

### ROXANA BOBORUTA

roxana.boboruta@steinbeis.de (Autorin)



Freie Projektleiterin  
Steinbeis-Innovationszentrum  
Steinbeis-Donau-Zentrum  
(Deggingen)

[www.steinbeis.de/su/1485](http://www.steinbeis.de/su/1485)



# QUALITYCIRCLE: VOM ERSTEN GESPRÄCH ZUM GEFRAGTEN SOFT- WAREPRODUKT

ZWEI STEINBEIS-UNTERNEHMEN HABEN DIE ERFOLGREICHE WEITERENTWICKLUNG EINES PLANUNGSTOOLS BEGLEITET

Alles fing an mit einem Gespräch zwischen Reiner Lohse, Steinbeis-Unternehmer am Steinbeis-Transferzentrum Technologie- und Innovationsmanagement im Landkreis Göppingen und Geschäftsführer der Wirtschafts- und Innovationsförderungsgesellschaft für den Landkreis Göppingen mbH, und Stefan Aubele, Geschäftsführer der IT-Kompass GmbH in Donzdorf. Anlass war eine Anfrage des IT-Unternehmers nach Unterstützung bei der Recherche nach Fördermitteln zur Weiterentwicklung der innovativen Planungssoftware QualityCircle. Seither begleiten Reiner Lohse sowie Martin Ritter, Unternehmer am Steinbeis-Beratungszentrum Unternehmenssicherung, das Projekt auf seinem Erfolgskurs.

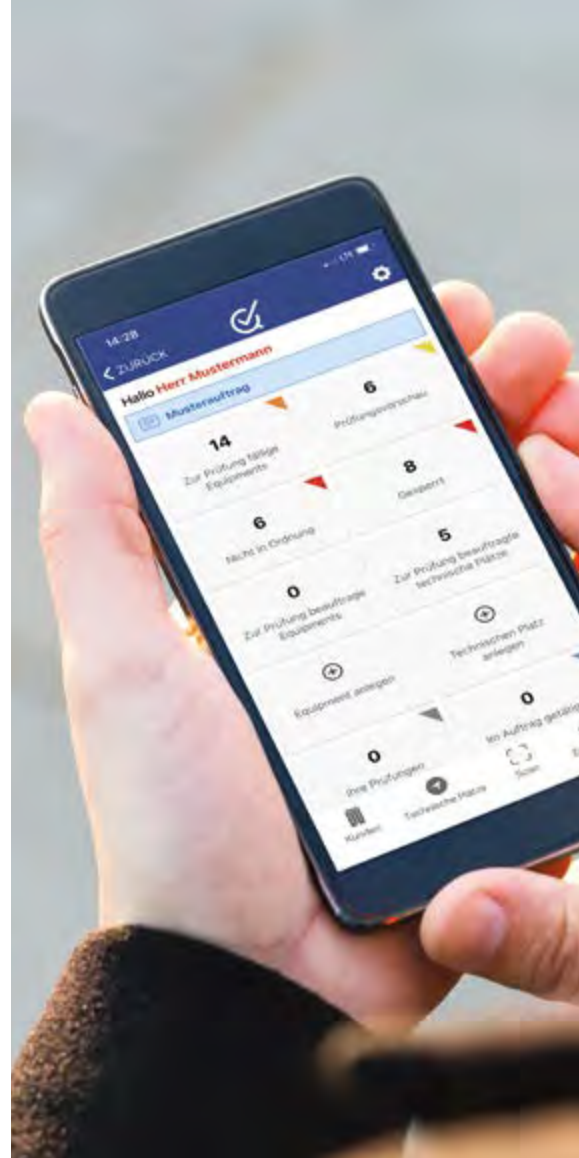
Seit dem initialen Gespräch ist inzwischen einige Zeit vergangen und QualityCircle ist mittlerweile zu einem gefragten Tool der Industrie geworden. Doch wie kommt der Erfolg der Software zustande? Um das zu verstehen, hilft ein Blick auf den Leistungsumfang und die bedürfnisorientierten Einsatzmöglichkeiten.

## WAS LEISTET QUALITYCIRCLE?

QualityCircle ist ein Planungstool zur Kapazitätsplanung, Kompetenzentwicklung und Equipment-Verwaltung für Unternehmen. Es sorgt für einen schnellen und aktuellen Überblick über alle internen Ressourcen, die für eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit entscheidend sind. Auch Weiterbildungen können direkt über QualityCircle organisiert werden: Egal ob Präsenz, online oder E-

Learning sowie alle Prozesse von der Ausschreibung, Anmeldung, Planung, Dokumentation, Anwesenheits- bis Zertifikatserfassung bildet diese Management-Lösung ab. Zudem verwaltet QualityCircle sämtliche Betriebsmittel und das gesamte im Unternehmen vorhandene Equipment, das regelmäßigen Prüfungen unterliegt oder mit bestimmten Qualifikationen oder Unterweisungen verbunden ist.

Durch diese Möglichkeiten werden interne Ressourcen geschont und wichtige Fragen offengelegt: Wo ist das eigene Unternehmen gut aufgestellt? Wann sind Weiterbildungen notwendig? Welche Qualifikationen sind abgedeckt, welche benötigen Umschichtungen oder sollten bei Stellenbesetzungen berücksichtigt werden? Welches Equipment steht zur Verfügung? Wann steht die nächste Prüfung an?



## FLEXIBLES TOOL FÜR UNTERSCHIEDLICHE BEDÜRFNISSE

QualityCircle eignet sich für mittelständische bis große Unternehmen und ist sowohl als Web- als auch als Mobile-App verfügbar. Die Software kann durch drei kombinierbare Module (Qualifikations-Matrix, Seminarverwaltung und Equipment-Verwaltung) individuell an die Bedürfnisse des jeweiligen Unternehmens angepasst werden. Hinzu kommen überschaubare Auswertungen, Zusammenhänge und Analysen der gesamten Daten im System. Eine fälschungssichere Validierung sichert die Blockchain-Technologie.

## DER ERFOLGSKURS WIRD FORTGESETZT

Auch dank der Unterstützung und Expertise der zwei beteiligten Steinbeis-



↑ Web-Anwendung der QualityCircle-Software

← Mobile-Anwendung der QualityCircle-Software

Unternehmen investieren immer mehr in die Software der IT-Kompass GmbH, um mit QualityCircle noch weitere Kosten zu sparen. Reiner Lohse kann aus erster Hand berichten: „Die Anwender, die die Softwarelösung einsetzen, sind mehr als zufrieden.“ Allen Unternehmen, denen die zukunftsweisende Weiterbildung der Mitarbeiter am Herzen liegt und die wiederkeh-

rende Zertifizierungen zu durchlaufen haben, empfiehlt er einen Blick auf die Software. „Viele Vorteile bei der Vereinfachung komplexer Vorgänge, die Fälschungssicherheit der Software, die leichte Integration und nicht zuletzt ein attraktiver Preisrahmen begründen den wachsenden Erfolg“, fasst der Steinbeis-Experte zusammen.

#### REINER LOHSE

reiner.lohse@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Technologie- und Innovations-  
management im Landkreis  
Göppingen (Ulm)  
www.steinbeis.de/su/0044

wif@wif-gp.de  
Geschäftsführer  
Wirtschafts- und Innovations-  
förderungsgesellschaft für den  
Landkreis Göppingen mbH  
(Göppingen)  
www.wif-gp.de

#### MARTIN RITTER

martin.ritter@steinbeis.de (Autor)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Unternehmenssicherung  
(Esslingen)

www.steinbeis.de/su/1950  
www.langfristige-unternehmens-  
sicherung.de

#### STEFAN AUBELE

info@it-kompass.com



Geschäftsführer  
IT-Kompass GmbH  
(Donzdorf)

www.it-kompass.com

Mehr Informationen zur Planungssoftware QualityCircle auf  
**[www.quality-circle.com](http://www.quality-circle.com)**





## #TECHOURFUTURE: TECHNOLOGIE\*BEGREIFEN

Zukunftstechnologien zum Gesellschaftsthema machen – mit diesem Anliegen ist die #techourfuture-Initiative, gefördert vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg, im November 2018 gestartet. Das vom #techourfuture-Team verwendete Motto „Technologie\*Begreifen“ steht dabei für die beliebige Kombination einer Vielzahl von Technologien, durch die neue Anwendungen und damit verbundene gesellschaftliche und geschäftliche Modelle entstehen können.

## DEM KONTROLLVERLUST ENTGEGENWIRKEN

Das Pilotprojekt des Ferdinand-Steinbeis-Instituts hatte sich zum Ziel gesetzt, einen Vertrauensraum und ein Vermittlungsformat zu entwickeln, mit dem sich alle Bürgerinnen und Bürger neutral und alltagsbezogen über Zukunftstechnologien informieren, diese verstehen, erleben und diskutieren können. Dabei stand neben der Vermittlung von Wissen und dem praktischen Erfahren neuer Technologien auch die wissenschaftliche Analyse von Technologieakzeptanz im Vordergrund. Denn Vorbehalte gegenüber neuen Technologien haben ihren Ursprung häufig in der Sorge vor einem wahrgenommenen „Kontrollverlust“.

# KONTROLLVERLUST IN DER DIGITALEN TRANSFORMATION? EINFLUSS- UND GESTALTUNGSFAKTOREN VON TECHNOLOGIE-AKZEPTANZ IN BADEN-WÜRTTEMBERG

DAS FERDINAND-STEINBEIS-INSTITUT UNTERSUCHT IN EINER STUDIE DEN EINFLUSS VON KONTROLLVERLUST AUF DIE EINSTELLUNG DER BEVÖLKERUNG ZU NEUEN TECHNOLOGIEN

2018 startete die #techourfuture-Initiative des Ferdinand-Steinbeis-Instituts (FSTI) mit dem Ziel Mitbürgern, vom Schüler bis zum Rentner, technikbegeistert und weniger technikaffin, die Möglichkeit zu geben, sich umfassend über Zukunftstechnologien zu informieren und auszutauschen, um diese besser verstehen und diskutieren zu können. Gut zweieinhalb Jahre später untersucht das Team am Ferdinand-Steinbeis-Institut in einer Studie, inwieweit die gesteckten Ziele erreicht werden konnten.

Kurz vor Abschluss des Initialprojekts blickt das #techourfuture-Team zurück auf eine erfolgreiche Reihe von Veranstaltungen zu drei ausgewählten Technologiethemen (Zukunft Autonomes Fliegen, Zukunft Gesundheit und Zukunft Ernährung), umgesetzt über unterschiedliche Formate und vielfältige Kommunikationswege. Die Teilnehmer der Veranstaltungen waren Zielgruppe einer quantitativ-empirischen Befragung für die wissenschaftliche Begleitstudie des Projekts.

## NIMMT DIE SKEPSIS ZU?

Die Ergebnisse dieser Studie unterstreichen die Relevanz einer differenzierten Betrachtung von wahrgenommenem Kontrollverlust als Einflussfaktor auf die Akzeptanz neuer Technologien und technischer Systeme. Bisherige Studien zur Technologieakzeptanz in der Bevölkerung beziehen sich meist nur unspezifisch auf Kontrollverlust als einen möglichen Erklärungsfaktor der

Einstellung zu neuen Technologien. Die Studie des FSTI zeigt, dass sich die in Deutschland seit Jahrzehnten konstant vorherrschende, mehrheitlich positive, aber ambivalente und nach Technologiearten differenzierte Haltung der Bevölkerung zu Technologien durch die sich intensivierende digitale Transformation und Vernetzung von Wirtschaft und Gesellschaft durchaus in Richtung einer zunehmenden Skepsis entwickeln könnte. Dabei ist die Sorge vor einem zunehmenden Kontrollverlust in Verbindung mit diesen digital vernetzten, immer stärker konvergierenden und autonom gesteuerten Technologien eine der wesentlichen Ursachen.

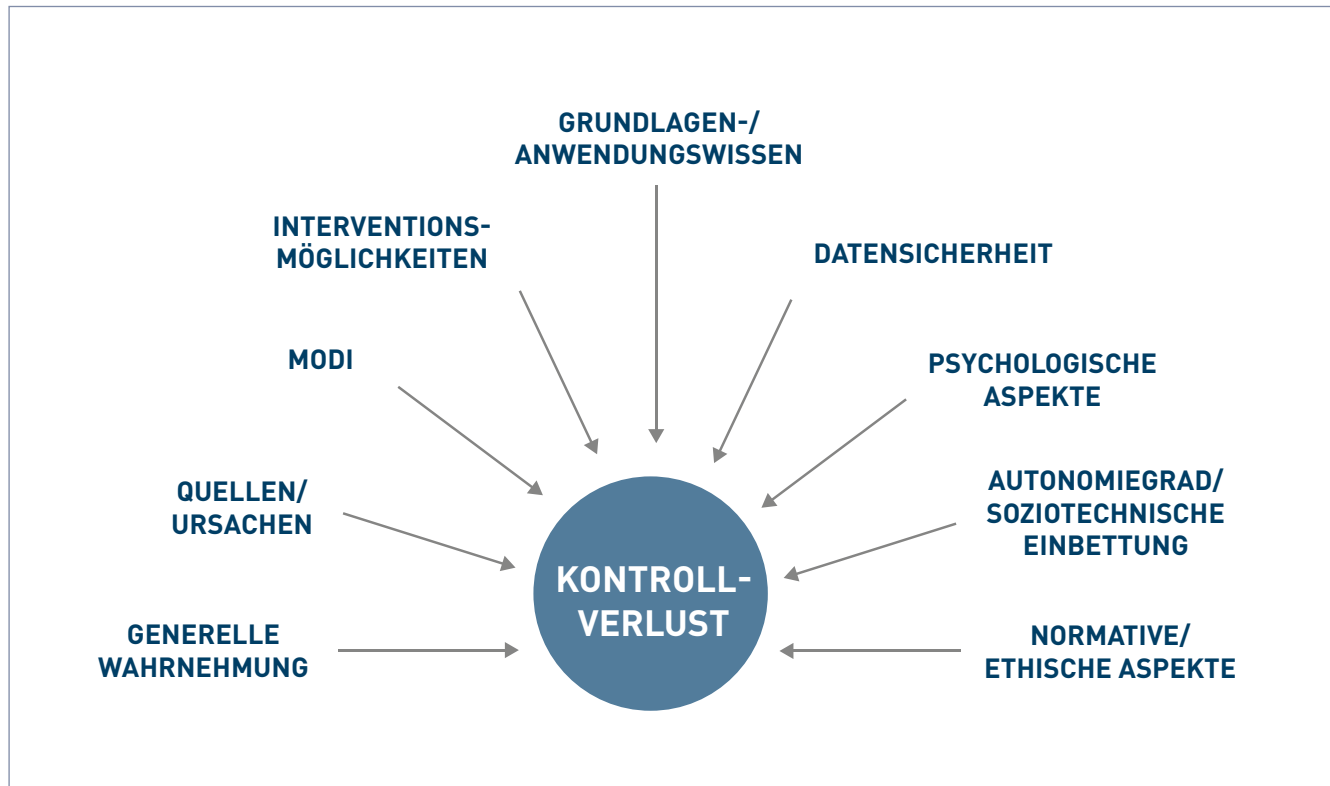
Bisherige empirische Untersuchungen zeigen, dass die Akzeptanz von neuen Technologien in Baden-Württemberg konstant hoch und die Aufgeschlossenheit gegenüber Technologien in der Bevölkerung allgemein stark ausgeprägt ist. Technologiekritische Positionen werden, meist medial wirksam, insbesondere

von interessierten Akteuren, Verbänden und Organisationen in die öffentliche Debatte und den politischen Diskurs eingebracht. Die Ambivalenz in der Akzeptanz neuer Technologien macht sich vor allem an der Unterscheidung verschiedener Technologiearten fest, wobei Alltags- und Produkttechnik sowie Arbeitstechnik von den Anwendern in der Regel positiv angenommen, externe Technik jedoch deutlich kritischer bewertet wird. Es dürfte auch diese Differenzierung von Technologiearten sein, die sich mit zunehmender Digitalisierung, Vernetzung und Konvergenz von Technologien sukzessive auflöst und damit neue Anhaltspunkte für die Sorge vor Kontrollverlust bietet.

## KONTROLLVERLUST HAT MEHRERE DIMENSIONEN

Die Studie hat zentrale Dimensionen des Kontrollverlusts in einem heuristischen Modell herausgearbeitet: Das sind die generelle Wahrnehmung von Kon-





trollverlust, seine Quellen, seine Modi, die Art und Qualität von Interventionsmöglichkeiten, der zyklische Zusammenhang von theoretischem Grundlagen- und praktischem Anwendungswissen, die Datensicherheit, psychologische Aspekte, der Autonomiegrad einer Technologie und ihre soziotechnische System-einbettung, sowie normative Aspekte. Die nicht-repräsentative, quantitativ-empirische Analyse im Kontext der #techourfuture-Foren offenbart den relevanten statistischen Zusammenhang der gewählten Dimensionen. Die Studie zeigt außerdem auf, dass die generelle Wahrnehmung von Kontrollverlust zwar weit, aber sicher nicht umfassend vorhanden ist. Dabei macht sich der empfundene Kontrollverlust vor allem an dem Eindruck fest, dass eine neue Technologie nicht ausreichend überwacht werden kann und man selbst diese Technologien nicht ausreichend prüfen, steuern und über deren Ausgestaltung und Funktionsweise nicht ausreichend mit-

bestimmen kann. Nach soziodemografischen Gruppen differenziert ergeben sich Hinweise darauf, dass die generelle Wahrnehmung von Kontrollverlust mit dem Lebensalter zunimmt, vor allem ältere Personen also häufiger und intensiver wahrnehmen, eine neue Technologie nicht ausreichend steuern und beherrschen zu können. Auch geben Frauen tendenziell häufiger an, dass es ihnen schwerer fällt, neue Technologien zu überblicken.

Als Ursache für einen Kontrollverlust nehmen die Teilnehmer der Befragung eher einen Übergang der Steuerung auf andere Technologien als auf andere Personen wahr, der Kontrollverlust wird eher als unfreiwillig empfunden. Die Sorge vor einem plötzlichen und umfassenden Kontrollverlust ist geringfügig höher als vor einem schrittweisen, hier deutet sich ein positiver Zusammenhang mit dem Alter und dem Familienstand der Befragten an.

Darüber hinaus nimmt die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien und technischen Systemen mit eigenen Steuerungs- und Eingriffsmöglichkeiten der Anwender merklich zu. Liegt die Steuerung bei einem technischen System, nimmt die Zustimmung ab, liegt diese bei anderen Personen, ist die Zustimmung nur noch gering und liegt die Steuerung bei einem digitalen Agenten, erzeugt dies vorwiegend Ablehnung bei den Anwendern. Sicherheit und Zuverlässigkeit sind wesentliche Voraussetzungen für die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien, allerdings vorwiegend für jüngere Personen.

Zudem zeigt sich eindeutig, dass das Verstehen und Überblicken in hohem Maß die Vorbehalte gegenüber einer neuen Technologie verringert und Grundlagen- und Erfahrungswissen sich wechselseitig verstärken. Das Verstehen und Überblicken einer neuen Technologie ist vor allem für ältere Menschen und Perso-

nen mit höheren Schulabschlüssen wichtig, während das Sammeln von praktischen Erfahrungen mit der Technologie vor allem für Jüngere relevant ist.

Auch der angenommene Zusammenhang von Datensicherheit und Kontrollverlust bestätigte sich. Die Aufgeschlossenheit gegenüber neuen Technologien und technischen Systemen nimmt mit der Sicherheit der eingebrachten Daten sowie mit der ausgeschlossenen Aneignung oder Nutzung durch Dritte zu.

Negative psychische Empfindungen wie Angst, Wut und Widerstand, wenn eine neue Technologie die Steuerung eines Teils des Handelns übernimmt und Akteure damit in bestimmten Situationen eine passive Rolle einnehmen müssen, lassen sich nicht bei allen Teilnehmern feststellen. Allerdings geben in diesem Zusammenhang ältere Personen deutlich häufiger an, die benannten negativen Empfindungen zu haben, als jüngere.

Ein eher ambivalentes Bild zeigt sich beim Zusammenhang von Kontrollverlust und dem Autonomiegrad neuer Technologien sowie deren Einbettung in soziotechnische Systeme. Die aktive Mitwirkung neuer Technologien an Entscheidungen wird uneinheitlich, die Unterstützung des Anwenders in bestimmten Situationen durch diese Technologien hingegen positiv gesehen. Negativ wird beurteilt, wenn eigentlich hilfreiche und akzeptierte Technologien in kritischen und risikoreichen Bereichen zur Anwendung kommen. Eindeutig bestätigt wird die normative Abwägung, dass in durch Technologien vorgenommenen Entscheidungsprozessen die gleichen Werte gelten sollten wie für den Menschen.

### KONTROLLVERLUST BEEINFLUSST TECHNOLOGIEAKZEPTANZ

„Aus diesen Ergebnissen lassen sich verschiedene Rückschlüsse für das Management der digitalen Transformation und die begleitende politische Rahmensezung ableiten: Die Wahrnehmung von Kontrollverlust ist ein relevanter Ein-

flussfaktor auf die Technologieakzeptanz bei der Einführung und Verbreitung neuer Technologien und technischer Systeme. Anbieter und Entwickler dieser Technologien sollten diesen Einflussfaktor verstärkt berücksichtigen und auch die Politik sollte dies in ihre unterstützenden und regulierenden Aktivitäten einbeziehen“, fasst Dr. Michael Ortiz als Autor der Studie zusammen.

So sollte sichergestellt werden, dass neue Technologien und technische Systeme ausreichend, auch institutionell abgesichert und vor allem für die Bevölkerung transparent überwacht werden können. Institutionen und Agenturen sollten sich dieser Herausforderung verstärkt zuwenden. Zudem sollte bereits der Entwicklungsprozess neuer Technologien stärker unter Einbezug der späteren Anwender erfolgen, damit diese bereits frühzeitig deren Ausgestaltung und Funktionsweise mitbestimmen können. Neue, digital und/oder autonom gesteuerte Technologien sollten so konzipiert werden, dass sie vom Anwender in ausreichendem Maße geprüft und mitgesteuert werden können. Breiter angelegte Workshop- und Forenformate in der Entwicklungsphase unter Einbezug von Anwendern, Anbietern, Entwicklern und Forschenden könnten hierzu eine gute Grundlage bieten und auch eine konkrete Gestaltungsmöglichkeit für spezifische, weitere #techourfuture-Formate sein.

Dort wo ein Kontrollverlust vor allem als unfreiwillig und beim Übergang von Steuerungsmöglichkeiten auf andere Technologien wahrgenommen wird, stellt sich die Frage nach erweiterten Markteinführungsstrategien durch die Anbieter sowie einer entsprechenden Begleitung und Förderung durch die Politik. Es gilt nicht nur alternative Steuerungsmöglichkeiten bei der Ausgestaltung neuer Technologien zu prüfen, sondern auch die Sicherheit und die Zuverlässigkeit dieser Anwendungen stärker als bisher herauszustellen. Dabei steht sicher auch der Aspekt der Datensicherheit im Vordergrund sowie die Zielsetzung, den di-

gitalen und virtuellen Raum mit Sicherheitsstandards auszugestalten, die mit dem analogen Raum vergleichbar sind. Dabei wird es nicht nur auf eine erhöhte Regulierungsbreite und -tiefe ankommen, sondern vor allem auch auf eine höhere Regulierungsgeschwindigkeit.

### SOZIODEMOGRAFISCHE ASPEKTE BEI DER TECHNOLOGIE-VERMITTLUNG BERÜCKSICHTIGEN

Die Ergebnisse der FSTI-Studie verweisen auch darauf, dass bei zukünftigen Angeboten für das Begreifen von neuen Technologien auch verstärkt individuelle Anforderungen der verschiedenen soziodemografischen Gruppen zu berücksichtigen sein werden. Denkbar sind spezifische Formate der Technologievermittlung, der Markteinführung sowie des politischen Diskurses, die an den jeweiligen Schwerpunkten der Wahrnehmung von Kontrollverlust ansetzen: Möglich wären beispielsweise spezifische Formate für die Zielgruppe der Senioren, Jugendlichen und Frauen, aber auch für Personen mit hohen und niedrigen Bildungs- und Berufsqualifikationen. Diese Formate könnten individuelle Schwerpunkte auf das theoretische Verstehen, das praktische Erfahren und Testen oder aber auch auf Sicherheits- und Datenschutzaspekte legen.

#### DR. MICHAEL ORTIZ

michael.ortiz@steinbeis.de (Autor)



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

[www.steinbeis.de/su/1212](http://www.steinbeis.de/su/1212)  
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

# ZWÖLF EXPERTEN, EIN ZIEL: ZUKUNFTSTECHNOLOGIEN ZUM GESELLSCHAFTSTHEMA MACHEN

#TECHOURFUTURE-INTERAKTIVRAT HILFT TECHNOLOGIEN BESSER ZU VERSTEHEN

Bei der Fortführung des Projekts **Technologie\*Begreifen** wird das **#techourfuture-Team** von einem im April gegründeten Interaktivrat unterstützt, in dem unterschiedliche Meinungen aus verschiedenen gesellschaftlichen Bereichen zusammenkommen.

Die Expertinnen und Experten im Interaktivrat diskutieren als beratendes Gremium rund um die zentrale Fragestellung: Wie können wir weiterhin das Technologiebewusstsein in der Bevölkerung stärken und die Technologie-mündigkeit erhöhen, dabei mehr Menschen aus allen Teilen der Gesellschaft erreichen und gleichzeitig den Vertrauensraum erhalten? Mit ihrem jeweiligen persönlichen Erfahrungshorizont im Hinblick auf „Gesellschaft und Technologie“ will das Gremium die zukünftigen Aktivitäten des #techourfuture-Teams über inhaltliche Impulse zu Technologiethemen und die weitere Gestaltung des Vertrauensraums sowie durch Netzwerkbildung unterstützen. Außerdem können die Mitglieder des Interaktivrats sogenannte „Themenbeiräte“ einberufen. Das von ihm verfolgte Ziel hat der Interaktivrat in einem Mission-Statement auf den Punkt gebracht:

„Neue Technologien tragen zur Lösung aktueller Herausforderungen bei und werden für die Gestaltung unserer Zukunft entscheidend sein. Um diese Zukunft aktiv mitzugestalten und sich eine Meinung bilden zu können, braucht die Gesellschaft transparente Informationen in Form von Wissen und Erfahrungen über technologische Entwicklungen, deren Funktionsweise, Einsatzmöglichkei-

ten sowie Chancen und Risiken. Wir setzen uns dafür ein, einen sachlichen und neutralen Dialog innerhalb der Gesellschaft zu etablieren, um technologische Lösungen zu fördern, die sich nah an den Lebenswirklichkeiten der Menschen orientieren und einen Beitrag zur Lösung gesellschaftlicher Herausforderungen leisten. Deshalb unterstützen wir das #techourfuture-Team des Ferdinand-Steinbeis-Instituts bei dem Vorhaben, Technologie multidisziplinär für Menschen aus allen Teilen der Gesellschaft greifbar und verständlich zu machen.“

## DIE ERSTEN WEICHEN SIND GESTELLT

„Wir freuen uns sehr, dass wir diese namhaften und renommierten Expertinnen und Experten aus der Region sowie aus dem Steinbeis-Verbund für die Mitarbeit im #techourfuture-Interaktivrat gewinnen konnten. Das erste Kennenlernen hat die Relevanz unseres Anliegen aus den unterschiedlichsten Perspektiven bestätigt und gleichzeitig Ideen für weitere Themen sowie Impulse für das Erreichen von Menschen aus allen Teilen der Gesellschaft hervorgebracht. Wir freuen uns auf die weitere Zusammenarbeit und darauf, diese Themen und Impulse in den kommenden Sitzungen zu konkretisieren“, so

Professor Dr.-Ing. Norbert Höpner, Chairperson des Interaktivrats und Leiter des Projekts #techourfuture.

Als Nächstes stehen die inhaltlichen Schwerpunktthemen für die weitere Zusammenarbeit im Vordergrund. Daraus wird sich auch ergeben, wie und mit welchen Technologiethemen #techourfuture zukünftig das Gespräch mit der Bevölkerung suchen wird.

**DR. MARLENE GOTTWALD**  
marlene.gottwald@steinbeis.de (Autorin)



Senior Research Fellow  
Ferdinand-Steinbeis-Institut  
(Stuttgart)

[www.steinbeis.de/su/1212](http://www.steinbeis.de/su/1212)  
<https://ferdinand-steinbeis-institut.de>

## MITGLIEDER DES INTERAKTIVRATS

<b>RALF ALBRECHT</b>	Prälat in der evangelischen Prälatur Heilbronn
<b>PROF. DR. MICHAEL AUER</b>	Vorstandsvorsitzender Steinbeis-Stiftung
<b>DR. ANDREA GRIMM</b>	Mitglied im Aufsichtsrat der IBM Deutschland GmbH und Senatorin der Helmholtz-Gemeinschaft
<b>DR. MARLENE GOTTWALD</b>	Ferdinand-Steinbeis-Institut, #techourfuture-Projektleitung, stv. Chairperson
<b>PROF. DR.-ING. DR. H.C. NORBERT HÖPTNER</b>	Ferdinand-Steinbeis-Institut, #techourfuture-Projektleitung, Chairperson
<b>PROF. DR. RER. POL. HEINER LASI</b>	Ferdinand-Steinbeis-Institut, Akademische Leitung
<b>PROF. DR. DR. SABINE MECK</b>	Steinbeis-Unternehmerin am Steinbeis-Transfer-Institut Persönlichkeitsforschung und Ethik an der Steinbeis-Hochschule
<b>MARGRET MERGEN</b>	Oberbürgermeisterin Baden-Baden
<b>DR. STEFAN SENITZ</b>	Industrie- und Handelskammer Karlsruhe (Federführung Technologie in Baden-Württemberg)
<b>MANFRED SPALTENBERGER</b>	Geschäftsinhaber der Einzelfirmen MS-Consulting, TT-SIUS Technologie Transfer und Innovum-Innofilt
<b>PROF. DR. MED. BARBARA WILHELM</b>	Steinbeis-Unternehmerin am Steinbeis-Transferzentrum eyetrial am Department für Augenheilkunde (Studienzentrum der Augenklinik Tübingen)
<b>SENATOR E.H. WOLFGANG WOLF</b>	Geschäftsführendes Vorstandsmitglied der Unternehmer Baden-Württemberg (UBW)



## 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**



---

# MIT RESILIENZ GESTÄRKT IN DIE ZUKUNFT

STEINBEIS+AKADEMIE BILDET RESILIENZ-COACHES  
ALS UNTERNEHMENSEXPERTEN AUS

Resilienz ist aktuell eines der wichtigsten Themen in Coaching und Therapie. Ursprünglich auf die Prophylaxe und Behandlung von Individuen im privaten Rahmen ausgelegt, wird jetzt immer deutlicher, dass auch Unternehmen und Organisationen sowie ihre Mitarbeitenden von einer Stärkung ihrer Resilienz profitieren. Die Steinbeis+Akademie unterstützt diesen Ansatz mit der zertifizierten Ausbildung zum Resilienz-Coach und -Mentor.



© istockphoto.com/Feodora Chiosea



## „RESILIENT SEIN“ HEIßT, SCHWIERIGE SITUATIONEN OHNE ANHALTENDE BEEINTRÄCHTIGUNG ZU MEISTERN UND OPTIMALERWEISE GESTÄRKT AUS DIESER SITUATION HERVORZUGEHEN.

Doch was bedeutet „Resilienz“ für den Einzelnen und für Unternehmen? Ist sie mehr als ein Modebegriff? „Resilient sein“ heißt, schwierige Situationen ohne anhaltende Beeinträchtigung zu meistern und optimalerweise gestärkt aus dieser Situation hervorzugehen. Und: Resilienz ist keine unveränderliche Eigenschaft, sondern kann gestärkt werden.

### INDIVIDUELLE RESILIENZ ALS AUSGANGSPUNKT

In Unternehmen sprechen wir von drei Ebenen der organisationalen Resilienz. Die erste Ebene ist die individuelle Resilienz. Das Individuum hat häufig resilientes Potenzial, aus dem es schöpfen könnte. Oftmals sind die Wege zu den Ressourcen beispielsweise durch Verlustängste, Stress oder Unstimmigkeiten blockiert und der Zugriff wird im Krisenfall erschwert oder ist sogar unmöglich. Gezielte Maßnahmen zur Entwicklung der individuellen Resilienz stärken die Wahrnehmung der eigenen Ressourcen, lösen Blockaden und leiten eine Veränderung im Alltag ein. Hier zeigt die Methode der Selbstreflexion große Wirkung. Die Reflexion darüber, welche der eigenen Stärken geholfen haben aus schon durchlebten Krisen herauszukommen, macht vorhandenes Po-

tenzial sichtbar. Mitarbeitende erkennen nicht nur Optimierungsansätze, sondern nehmen immer mehr wahr, was schon alles richtig gut läuft. Studien zeigen, das richtige Mindset zum Aufbau für mehr Resilienz ist ein gesunder Optimismus. Geschürte Ängste und eine schlechte Stimmung lassen nichts Gutes entstehen.

### TEAMRESILIENZ FÖRDERT DAS BETRIEBSKLIMA

Davon profitiert auch die Ebene der Teamresilienz. Sie bietet im Idealfall durch Diversität ein breites Spektrum an Ressourcen. Teamtrainings unterstützen die Fähigkeit zur eigenverantwortlichen Schlichtung von Konflikten, die Erarbeitung von Lösungen auf Teamebene und das gemeinsame Lernen durch den Transfer der Lösungen in den Alltag. Fühlen wir uns in unserem Team, unserer sozialen Umgebung sicher und wertgeschätzt, stehen uns die Türen zur eigenen Kreativität und Agilität offen. Eine wertschätzende und offene Kommunikation mit einer gesunden Feedbackkultur stärkt Teams von innen heraus und gibt unterschwellig brodelnden Konflikten keine Chance weiter zu wachsen. Und mal ehrlich, wer will nicht in einem erfolgreichen Unternehmen mit einem gesunden Betriebsklima arbeiten.

### ORGANISATIONALE RESILIENZ STÄRKT WIDERSTANDSFÄHIGKEIT

Die organisationale Resilienz profitiert wiederum von der Resilienz eines jeden Einzelnen im Unternehmen. Sie misst sich an den für das Unternehmen festgelegten Ressourcen und an flexiblen Strukturen. Ein effektives Krisenmanagement und die flexible Anpassung an die Krise führen im Kreislauf zur Antizipation und somit zur besseren Widerstandsfähigkeit. Hilfreich ist hier die von den Organisationsentwicklern David Cooperrider und Diana Whitney kreierte Methode „Appreciative Inquiry“. Sie basiert auf Fragen, die eine konsequente Konzentration auf das Positive in der Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft bewirken. Häufig wird hierbei ein „Purpose“, ein Unternehmenszweck, erarbeitet. Dieser Purpose gibt den Mitarbeitenden und den Kunden die Möglichkeit sich auf emotionaler Ebene mit dem Unternehmen zu identifizieren. Da unsere Grundbedürfnisse weitgehend gedeckt sind, ist es vielen Menschen wichtig die Sinnhaftigkeit in ihrer Arbeit zu erkennen.

Bei näherer Betrachtung wird schnell klar, dass die organisationale Resilienz ein Mandat braucht. Die Unternehmensleitung und alle Führungskräfte müssen

hinter den resilienzfördernden Maßnahmen stehen und diese bei Entscheidungen mit bedenken. Dann zieht sich die durch das Zusammenspiel und das Miteinander entstehende Stärke wie ein roter Faden durch das gesamte Unternehmen, so die Resilienz-Expertin Professor Dr. Jutta Heller.

Viele mittelständische Unternehmen erkennen inzwischen: Betriebliches Gesundheitsmanagement ist gut, reicht jedoch nicht aus, um das Unternehmen von innen heraus zu stärken. Die Einführung eines Resilienz-Spezialisten im Unternehmen bringt wesentliche Vorteile:

- Angebote zur Persönlichkeitsentwicklung erhöhen die Arbeitgeberattraktivität eines Unternehmens,
- der Aufbau psychischer Stärke führt zu weniger Krankheitstagen,

- die Arbeit des Resilienz-Experten fördert ein gutes Betriebsklima,
- die Mitarbeitenden identifizieren sich durch einen kommunizierten Unternehmenszweck stärker mit dem Unternehmen.

Die Steinbeis+Akademie bildet in 21 Tagen über ein Jahr verteilt zum zertifizierten Resilienz-Coach/-Mentor aus. Neben der Vermittlung von Wissen spielt die praktische Anwendung eine wesentliche Rolle: Die theoretischen Inhalte werden zwischen den Modulen in der Praxis umgesetzt, schon während der Ausbildung entsteht ein Resilienzkonzept für das eigene Unternehmen. Die zukünftigen Resilienz-Coaches lernen die Stellschrauben im Unternehmen kennen, um eine krisenfeste Resilienz aufzubauen. Die Ausbildung schließt mit dem Diploma of Advanced Studies an der Steinbeis+Akademie ab.

## ZERTIFIZIERTER RESILIENZ-COACH

- Die Teilnehmenden lernen die Grundlagen des Coachings kennen und wenden diese in Individual- oder Gruppencoachings an.
- Sie lernen wissenschaftliche Trainingsmethoden kennen und können diese in Trainings vermitteln.
- Sie können bedarfsorientierte Trainingskonzepte erstellen und umsetzen.
- Sie erlernen die Basis systemischer Arbeit und wenden diese in den Trainings an.
- Sie erarbeiten Tools, um die Nachhaltigkeit des Resilienz-Trainings zu gewährleisten.
- Sie wissen, wie die erlernten Methoden im Unternehmen platziert werden, um die individuelle Resilienz der Mitarbeitenden, die Teamresilienz und die organisationale Resilienz zu stärken.

Weitere Informationen und die Möglichkeit zur Anmeldung unter  
→ **[www.sti-kiu.com/resilienz-coach](http://www.sti-kiu.com/resilienz-coach)**

### PETER SCHUST

[peter.schust@steinbeis.de](mailto:peter.schust@steinbeis.de) (Autor)



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

[www.steinbeis.de/su/2171](http://www.steinbeis.de/su/2171)  
[www.sti-kiu.com](http://www.sti-kiu.com)

### SUSANNE HOLLMANN

[susanne@hollmann-ulm.de](mailto:susanne@hollmann-ulm.de) (Autorin)



Coaching . Training . System .  
Entwicklung (Ulm)

[www.hollmann-ulm.de](http://www.hollmann-ulm.de)

# COACHING-FÖRDERPROGRAMM UNTERSTÜTZT KMU BEIM NEUSTART

MIT STEINBEIS-EXPERTISE DIE NEUAUSRICHTUNG UND WEITERENTWICKLUNG ANGEHEN



© istockphoto.com/skynesher

Das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Tourismus Baden-Württemberg hat im Juni 2021 ein neues Förderprogramm aufgesetzt: „Coaching zur Neuausrichtung von Geschäftsmodellen für kleine Unternehmen mit bis zu 50 Mitarbeiter/innen“. Finanziert wird das Programm aus Mitteln der Europäischen Union im Rahmen der Reaktion auf die COVID-19-Pandemie (REACT-EU-Initiative). Als akkreditiertes Beratungsunternehmen bietet auch das Team des Steinbeis-Beratungszentrums Unternehmenscoaching Unterstützung an – mit Coachings und bei allen administrativen Schritten. Hier ein Überblick über die wichtigsten Förderfakten:

## WER WIRD GEFÖRDERT?

Kleine Unternehmen mit Sitz in Baden-Württemberg sowie

- bis zu 50 Mitarbeitern,
- einem Vorjahresumsatz von höchstens 50 Mio. Euro oder
- einer Vorjahresbilanzsumme von höchstens 43 Mio. Euro.

## WAS WIRD GEFÖRDERT?

Coachings zur Neuausrichtung, Weiterentwicklung und Anpassung der Geschäftsmodelle einschließlich der konzeptionellen Konkretisierung und der Begleitung der Umsetzung, beispielsweise zu den Themen:

- Produkt- und Prozessinnovationen
- Diversifikation in neue Geschäftsmodelle sowie die Erschließung neuer Märkte
- Vernetzung von Produkten und Dienstleistungen („Servitization“)
- Innovationen auf Basis digitaler Technologien wie Cloud-Plattformen, Internet of Things, künstliche Intelligenz

## WIE WIRD GEFÖRDERT?

- Der Zuschuss beträgt pauschal 800 Euro pro Tag,
- pro Coaching werden bis zu 15 Tage gefördert,
- der maximale Zuschuss liegt bei 12.000 Euro,
- eine mehrmalige Förderung ist möglich.

### NADINE HOOGE

nadine.hooge@steinbeis.de (Autorin)



Steinbeis-Unternehmerin  
Steinbeis-Beratungszentrum  
Unternehmenscoaching  
(Stuttgart)

[www.steinbeis.de/su/0882](http://www.steinbeis.de/su/0882)  
[www.steinbeis-uc.de](http://www.steinbeis-uc.de)

Weitere Informationen zum Förderprogramm gibt es auf **[www.steinbeis-uc.de](http://www.steinbeis-uc.de)**

Das Steinbeis-Beratungszentrum Unternehmenscoaching kann ein Qualitätsmanagementsystem nachweisen und ist nach DIN ISO 9001 zertifiziert. Damit erfüllt es die Voraussetzungen für die Registrierung und Akkreditierung als zugelassenes Beratungsunternehmen.

Steinbeis-Berater, die kein eigenes Qualitätsmanagementsystem haben, können ihren Kunden geförderte Beratung über das Steinbeis-Beratungszentrum Unternehmenscoaching anbieten und durchführen.





## UNSERE MISSION

### Standortförderung neu denken.

Unser Ziel ist es, Baden-Württemberg als Standort für Wirtschaft und Wissenschaft im weltweiten Wettbewerb noch sichtbarer, attraktiver und widerstandsfähiger zu machen, neue Akteure/innen anzusiedeln und lokale Unternehmen und wissenschaftliche Einrichtungen in ihrer Internationalisierung zu stärken, zu unterstützen und zu begleiten. Dabei sehen wir die Verknüpfung von Wirtschaft und Wissenschaft als einen Erfolgsfaktor. Die Einbeziehung von Kunst und Kultur in unsere Aktivitäten trägt ebenfalls zur Erreichung ebendieses Ziels bei.

# „BISLANG VERMARKTEN WIR DEN DEUTSCHEN SÜD-WESTEN ALS REGION STATT ÜBER ZUKUNFTSTHEMEN“

IM GESPRÄCH MIT DR. CHRISTIAN HERZOG, GESCHÄFTSFÜHRER VON BADEN-WÜRTTEMBERG INTERNATIONAL

Der Innovationsindex 2020 bestätigte Baden-Württemberg im April einmal mehr die stärkste Innovationsfähigkeit in der EU. Das findet der gebürtige Berliner Dr. Christian Herzog, seit einem Jahr Geschäftsführer von Baden-Württemberg International (BW\_i), auf seinem LinkedIn-Account „fantastisch“. Doch bei aller Begeisterung weiß der erfahrene Wirtschaftsförderer, dass, um langfristig wettbewerbsfähig zu bleiben, noch mehr Anstrengungen notwendig sind. Die will er mit seinem Team bei BW\_i nach einem gemeinsam gestalteten Zukunftsprozess nun angehen. Mit der TRANSFER hat er sich darüber unterhalten, welche Veränderungen und Herausforderungen er für die Zukunft sieht.

**Herr Dr. Herzog, Standortförderung neu denken – so lautet die Mission von BW\_i, was konkret ist damit gemeint, auch unter dem Stichwort Standortförderung 2.0?**

Bei BW\_i wollen wir neue Wege in der Standortförderung gehen, die kundenorientierte Dienstleistung und Zukunftsgestaltung als ihre Handlungsmaxime definieren. Aber bevor ich auf das Wie eingehe, möchte ich kurz das Warum erläutern. Nicht nur die Welt ist im Wandel, sondern auch Baden-Württemberg: Digitalisierung, Transformation wichtiger Branchen, starke Exportabhängigkeit, nachhaltiges Wirtschaften etc. – unser Standort steht vor großen Herausforderungen. Die Veränderungen unseres Umfeldes sind seit einigen Jahren rasant und wurden zusätzlich durch die Pandemie beschleunigt. Logisch, dass vor diesem Hintergrund auch wir bei BW\_i uns ändern müssen. Im Rahmen eines Zukunftsprozesses haben wir erörtert, welche Dienstleistungen das Land und unsere Kunden von einer Organisation wie BW\_i brauchen. Am Beispiel der

Standortvermarktung möchte ich gerne Standortförderung 2.0 konkretisieren: Bislang vermarkten wir den deutschen Südwesten als Region, aber zielführender wäre es, ihn über Zukunftsthemen wie künstliche Intelligenz, KI, zu definieren. So sind wir gerade dabei, mit Regionen aus Kanada und den USA, der Schweiz, den Niederlanden und Frankreich eine KI-Allianz zu schmieden, mit der wir uns weltweit als die relevanten KI-Hubs positionieren wollen. Mit diesem Themenverbund werden wir extrem sichtbar und stärken zugleich unsere Kontakte und Bande ins Ausland.

**Haben sich die BW\_i-Kernaufgaben im Zuge des von Ihnen initiierten Zukunftsprozesses verändert?**

Internationalisierung bleibt eine wichtige Säule in unserem Portfolio. Unsere Kunden können sich weiterhin darauf verlassen, dass wir sie im Rahmen von Delegationsreisen oder Messebeteiligungen in für sie interessante Auslandsmärkte bringen. Das Ansiedlungsmanagement, auch bislang eine unserer

Kernaufgaben, wollen wir stärken. Als die One-Stop-Agency im Land sind wir der erste Ansprechpartner für Investoren aus dem In- und Ausland. Künftig wollen wir aber auch internationale Talente für die hiesigen Wissenschaftseinrichtungen rekrutieren. Das Thema Innovation als neuen Schwerpunkt werden wir vorantreiben. Dabei fokussieren wir uns auf Querschnittsthemen und -technologien und verknüpfen diese auf internationaler Ebene durch die Anbahnung von Kooperationen oder den Aufbau weitreichender Allianzen wie der bereits erwähnten KI-Allianz. Hier werden wir eng mit unseren Partnern wie Steinbeis oder den anderen Landesagenturen zusammenarbeiten.

**Welche neuen Dienstleistungen bieten Sie jetzt Ihren Partnern und Kunden vor diesem Hintergrund an? Und welchen Einfluss hat die aktuelle Pandemie darauf?**

Bei unseren Services im Bereich Internationalisierung wird – vor allem bedingt durch die Corona-Pandemie – hyb-

rid das neue Normal werden. Künftig werden wir Delegationsreisen digital vor- und nachbereiten, und die eigentliche Reise in die Zielländer wird kürzer und effizienter werden. In diesem Zusammenhang schaffen wir gerade für unsere Kunden das Angebot, aus unserem neuen Studio in den BW\_i-Räumen professionell digital zu pitchen oder Matchmaking-Gespräche zu führen. Im Messebereich haben wir zu Corona-Zeiten ein Remote-Service-Paket offeriert, damit baden-württembergische Unternehmen – mit Unterstützung unseres Büros in Nanjing – ihre Produkte auf Präsenzmessen in China ausstellen konnten. Das kam bei unseren Kunden sehr gut an, sodass wir überlegen, diese Dienstleistung weiterhin anzubieten. Und noch ein Beispiel aus der Ansiedlung: Unternehmen haben am Standort Baden-Württemberg oft das Problem, dass die Erteilung einer Arbeitserlaubnis für nicht-europäische Fachkräfte bis zu fünf Monate dauern kann – für viele eine Katastrophe. Deshalb sind wir in Gesprächen mit der Arbeitsagentur und dem Baden-Württembergischen Industrie- und Handelskammertag, wie dieser Prozess mit Unterstützung von BW\_i beschleunigt werden kann.

**Baden-Württemberg als Innovationsregion: Wie kann Ihrer Meinung nach die Innovationskraft des Landes noch mehr gefordert und gefördert werden?**

Wir haben eine exzellente Wissenschaftslandschaft: Das KIT in Karlsruhe und das Cyber Valley besitzen weltweiten Ruhm im Bereich KI, wir haben die Universitäten Heidelberg und Tübingen mit starkem Fokus auf Gesundheit und Medizin. Wir sind in vielen Bereichen in der Grundlagen- und Entwicklungsforschung Spitzenklasse, aber die größte Hürde bleibt – nicht nur in Baden-Württemberg, sondern in ganz Deutschland – die Transformation zur Anwendung. Was uns fehlt sind Test- und Piloträume. Warum stellte Daimler 2016 sein Modell für au-

tonomes Fahren auf der Consumer Electronics Show in Las Vegas vor? Weil es bei uns noch keinen Testraum dafür gab. Mit vereinten Kräften aller Player am Standort – darunter der Steinbeis-Verbund, der seit Jahrzehnten beim Thema Wissens- und Technologietransfer erfolgreich unterwegs ist – müssen wir Baden-Württemberg zum Showcase für Innovation und Technologie machen. Auch bei der Vermarktung unserer Innovationskraft haben wir Nachholbedarf; wir sind doch sehr schwäbisch und leise unterwegs. Als gebürtiger Berliner weiß ich: Klappern gehört zum Geschäft – und ich plädiere für ein selbstbewussteres Auftreten in der Welt.

**Welche Rolle spielt beim heutigen Globalisierungsgrad der Wissenschaft und der Wirtschaft „noch“ die Internationalisierung?**

Das Thema Internationalisierung müssen wir – über 35 Jahre nach der Gründung von BW\_i als Exportstiftung Baden-Württemberg – ebenfalls anders denken. Die Wissenschaft ist inzwischen in der Regel weltweit gut vernetzt, deshalb lenken wir unseren Blick auch verstärkt auf die Anwerbung von internationalen High Potentials wie Studierende, Doktoranden und Doktorandinnen und Postdocs für die baden-württembergischen Hochschulen und Forschungsinstitutionen. Dazu gehört auch, Forscherinnen und Forscher aus dem Ausland zurückzuholen, um so die wissenschaftliche Exzellenz in Baden-Württemberg zu stärken. Was unsere Kunden aus der Wirtschaft angeht: Das Geschäft der großen Unternehmen und Hidden Champions aus dem Mittelstand ist durchweg international, aber bei zahlreichen kleinen und mittleren Unternehmen des Landes sehen wir nach wie vor einen hohen Unterstützungsbedarf beim Schritt ins Ausland. Sie planen mit der globalen Erweiterung des Absatzmarktes ihren nächsten Wachstumsschritt und greifen dabei gerne auf unsere Delegationsreisen, Kooperationsbörsen oder Messebeteiligungen zurück.

**DR. CHRISTIAN HERZOG**

christian.herzog@bw-i.de (Interviewpartner)



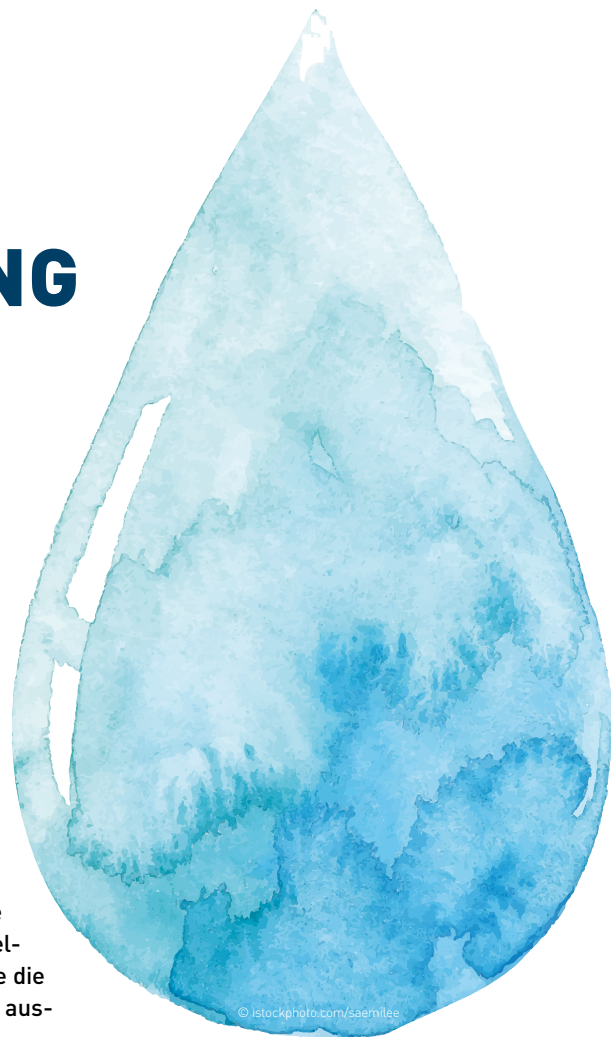
Geschäftsführer  
Baden-Württemberg International  
(Stuttgart)

[www.bw-i.de](http://www.bw-i.de)

# „ES GIBT BIS HEUTE KEINE VERPFLICHTUNG DAS TRINKWASSER AUF PFC ZU UNTERSUCHEN“

IM GESPRÄCH MIT WILFRIED LUDWIGS UND OLAF KASPRYK

Per- und polyfluorierte Chemikalien (PFC) können vom menschlichen Körper nicht oder nur sehr langsam abgebaut werden. Sie häufen sich an und können ab einer entsprechenden Konzentration Krankheiten auslösen. Mitte 2012 entdeckten die Mitarbeiter der Stadtwerke Rastatt PFC im Rohwasser für die Trinkwasserbereitung des Wasserwerkes Rauental. Die TRANSFER hat sich mit Wilfried Ludwigs (Steinbeis-Transferzentrum Mittelstand) und Olaf Kasprzyk (Stadtwerke Rastatt GmbH) darüber unterhalten, wie die konkrete Schadensbekämpfung und die seitdem gezogenen Konsequenzen aussahen.



## Herr Kasprzyk, wie genau ist es zur Entdeckung von PFC im Wasserwerk Rauental gekommen?

Es ist per Zufall entdeckt worden, denn es gibt bis heute keine Verpflichtung das Trinkwasser auf PFC zu untersuchen: Unsere Mitarbeiter haben eine Vollanalyse von Rohwasser für die Trinkwasserbereitung durchgeführt. Auch im benachbarten Wasserwerk Niederbühl wurden danach gefährliche Konzentrationen gemessen. Nur im Hauptwasserwerk Ottersdorf waren die Schadstoffe noch nicht nachweisbar. Durch die vorsorgliche Schließung der beiden Wasserwerke war aber die Trinkwasserversorgung für die Bürger von Rastatt massiv gefährdet.

Mutmaßliche Ursache war eine großflächige Verteilung einer Mischung von

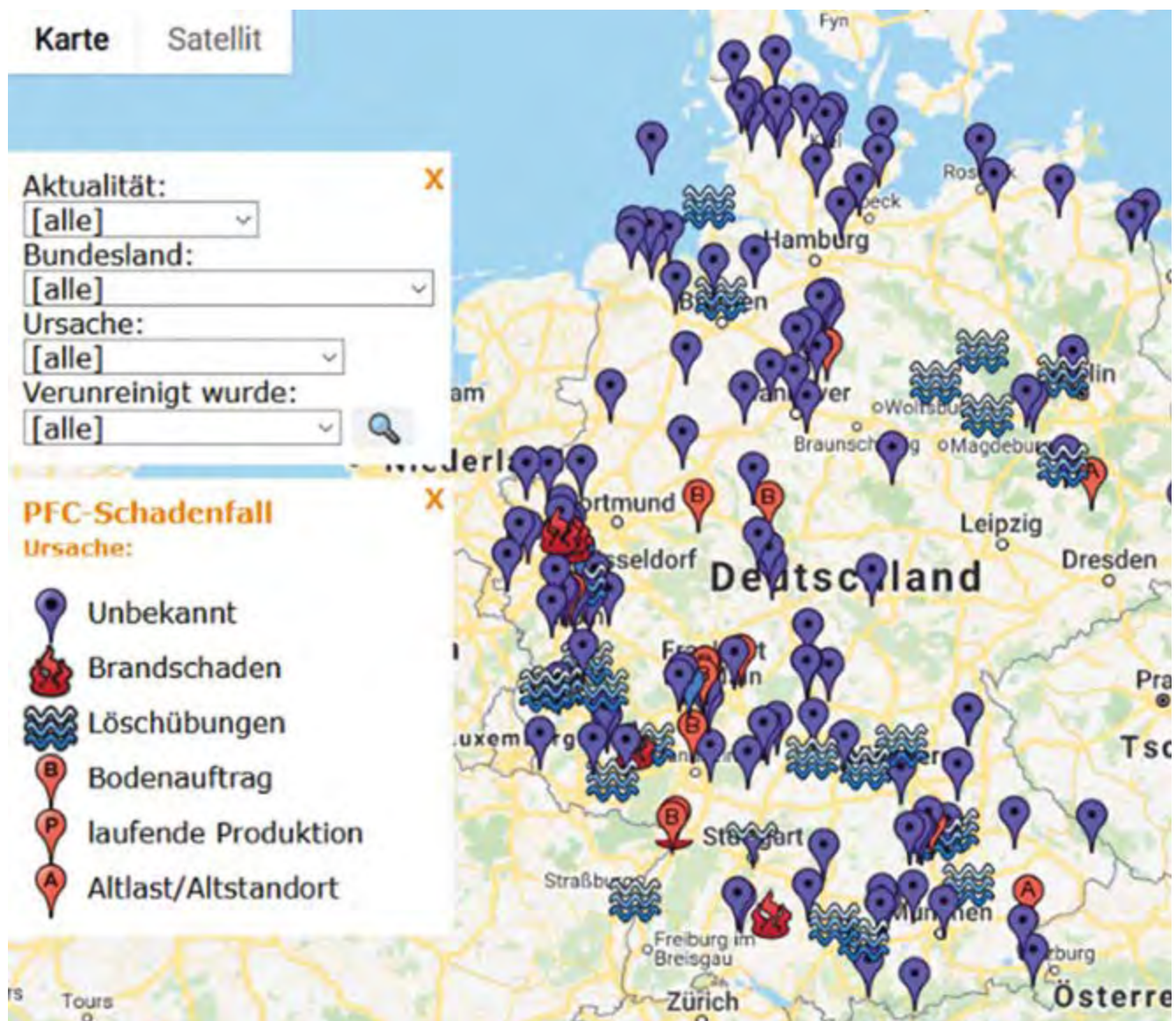
Biokompost und PFC-haltigen Abfällen aus der Papierproduktion. Derzeit sind mehr als 1.150 ha landwirtschaftlicher Fläche in den Kreisen Baden-Baden und Rastatt davon betroffen. Hätten wir das nicht rechtzeitig entdeckt, hätten die Bürger noch jahrelang eine gesundheitsgefährdende PFC-Menge in ihrem Körper angesammelt und es wäre erst durch eine erhöhte Krankenzahl vielleicht festgestellt worden.

## Was haben Sie daraufhin unternommen?

Die Stadtwerke Rastatt haben die Anzahl der Grundwassermessstellen enorm erhöht und regelmäßige Grundwasseruntersuchungen im Vorfeld der Wasserwerke durchgeführt, um die Grundlagen für ein entsprechendes Grundwassermodell zu erhalten. In einem Forschungs-

vorhaben wurde ein Anlagenkonzept für die PFC-Entfernung im Wasserwerk Rauental entwickelt und getestet. Für das Vorfeld von Ottersdorf wurde ein spezielles Grundwassermodell erstellt, das die Wirkungszusammenhänge standortspezifisch beobachtet und analysiert. Es ging zunächst um die Frage, wann und in welchem Umfang das einzige seinerzeit noch voll funktionstüchtige Wasserwerk in Ottersdorf von der kontaminierten Grundwasserfahne erreicht wird. Wie gesagt haben wir die betroffenen Wasserwerke in Rauental und Niederbühl sofort geschlossen. Selbsthilfe und Eigeninitiative war unsere Strategie. Den Schwerpunkt haben wir auf die Recherche von Schadenfällen und die Kontaktaufnahme mit Betroffenen gelegt. Mit der Unterstützung des Steinbeis-Transferzentrums Mittelstand konzipierten wir ein Expertenforum, in dem wir un-





Ein Online-System zeigt die bundesweite Bedrohung durch PFC-Schadenfälle – eine europaweite Übersicht könnte sehr nützlich sein ([www.stadtwerke-rastatt.de/pfc-schadensfalluebersicht](http://www.stadtwerke-rastatt.de/pfc-schadensfalluebersicht))

sere Maßnahmenpläne mit Experten intensiv erörterten.

#### Herr Ludwigs, was waren die größten Herausforderungen beim ersten PFC-Expertenforum?

Zunächst sollte die aktuelle Situation den Teilnehmern vermittelt und dann die anstehenden Entscheidungen beurteilt werden. Dies erforderte den Wandel vom Konferenz- zu einem Workshop-format. Die mehr als 25 Expertinnen und Experten aus ganz Deutschland zeigten

viel Interesse an den regionalen Besonderheiten und bestätigten die entwickelten Konzepte, das heißt regionale Vernetzung, systematisches Monitoring sowie neue Anlagen zur Rohwassersanierung.

#### Herr Kasprzyk, im Rahmen des Forums ist auch die Idee einer Schadenfallübersicht entstanden, worum geht es dabei?

Die Teilnehmer unseres ersten Expertenforums 2015 appellierten an alle Was-

serwerke in Deutschland in Eigeninitiative PFC-Tests durchzuführen, um die Unsicherheit über die Bedrohung durch PFC zu beenden. In diesem Zusammenhang erhielten wir mehr Informationen über Schadenfälle und Sanierungskonzepte für das Rohwasser. Bei der Vorbereitung des zweiten Expertenforums stellten wir fest, dass die bundesweite Bedrohung durch PFC immer noch nicht hinreichend bekannt war. Wir baten Herrn Ludwigs, die Struktur einer Schadenfallübersicht mit den Teilnehmern des Forums zu besprechen. Dabei wurde



## MUTMAßLICHE URSACHE WAR EINE GROßFLÄCHIGE VERTEILUNG EINER MISCHUNG VON BIOKOMPOST UND PFC-HALTIGEN ABFÄLLEN AUS DER PAPIERPRODUKTION.

schon klar, dass PFC als Teil der sogenannten Spurenstoffe eine permanente Herausforderung für den Gewässerschutz sind. Beim zweiten Expertenforum 2017 zeigte sich, dass eine Schadenfallübersicht Transparenz schaffen und den systematischen Erfahrungsaustausch der Betroffenen unterstützen würde.

Wir waren sehr froh, dass das Steinbeis-Transferzentrum Mittelstand bereit war eine Schadenfallübersicht zu konzipieren und Basisdaten zu ermitteln. Im Vorfeld des dritten Expertenforums 2019 haben wir uns entschieden, eine PFC-Schadenfallübersicht als Informationsangebot der Stadtwerke Rastatt zu etablieren. Wir beauftragten das Steinbeis-Unternehmen die Datenbasis der PFC-Schadenfallübersicht zu prüfen und zu ergänzen. Die WebSmartWare GmbH realisierte ein Online-System, in dem die bundesweite Bedrohung und die verschiedenen Ursachen, zum Beispiel Löschübungen, Brandschäden, kontaminierter Kompost, industrielle Produktion, gezeigt werden. Das Steinbeis-Team hat die Inhalte recherchiert und veröffentlicht. Die Stadtwerke Rastatt bieten die PFC-Schadenfallübersicht als Verbraucherinformation

und als Beitrag zur Fachkommunikation auf ihrer Internetseite an. Die Datenstrukturen wurden mit dem Umweltbundesamt (UBA) sowie dem Bundesumweltministerium besprochen. Im Rahmen des Forums wurde die Datenbasis dem UBA übergeben und die interaktive Datenbank mit Geodaten online gestellt.

**Mittlerweile wurde die Europäische Wasserrahmenrichtlinie um weitere Grenzwerte für Spurenstoffe erweitert. Damit sind Schlüsselanliegen der PFC-Expertenforen erfüllt. Was soll nun mit einer europäischen Schadenfallübersicht für Spurenstoffe erreicht werden?**

*Wilfried Ludwigs:*

Ausgehend von den bilateralen Aktivitäten mit Frankreich war uns schnell klar, dass eine europäische Spurenstoff-Schadenfallübersicht erforderlich ist. Wir erwarten aufgrund der neuen Regelungen, dass viele Wasserversorger – genauso wie die Stadtwerke Rastatt – in Europa handeln und nach Lösungen suchen müssen. Viele Privatpersonen und Gewerbebetriebe mit eigenen Brunnen benötigen erfahrungsgemäß eine schnelle Antwort, ob bei ihnen eine Be-

drohung vorliegt. Das mehrsprachige Angebot sollte verschiedene Nutzergruppen ansprechen. Die Schwerpunkte liegen aus unserer Sicht auf Verbraucherschutz und Fachinformationen für Wasserversorger, zuständige Verwaltungen und Behörden. Ein Online-Meldesystem könnte die Ergebnisse der Wasserproben, den Fortschritt der Sanierung sowie die Berichterstattung zu Brandschäden veröffentlichen. Praktische Hilfeleistungen, zum Beispiel Probennahme und -auswertung sowie Online-Fachberatung, würden die Attraktivität des Angebots steigern.

*Olaf Kasprzyk:*

Eine Botschaft unserer Foren war, dass die Finanzierung über Stiftungen, Fonds oder Versicherungen in Verbindung mit einem internationalen Kompetenzzentrum für Spurenstoffe eine schnelle und praktikable Lösung werden könnte. Angesichts der enormen Investitionen und zusätzlichen Betriebskosten stellt sich die Frage, wer bei PFC-Schadenfällen die „Zeche“ zahlt. In Rastatt sind es die Trinkwasserkunden, obwohl sie den Schaden gar nicht verursacht haben. Der Schutz unserer Umwelt, in diesem Fall der Grundwasserqualität, ist auch eine Frage der Gerechtigkeit.

**WILFRIED LUDWIGS**

wilfried.ludwigs@steinbeis.de (Interviewpartner)



Steinbeis-Unternehmer  
Steinbeis-Transferzentrum  
Mittelstand (Bischweiler)

[www.steinbeis.de/su/0556](http://www.steinbeis.de/su/0556)  
[www.STZ-Mittelstand.de](http://www.STZ-Mittelstand.de)

**OLAF KASPRYK**

info@stadtwerke-rastatt.de (Interviewpartner)



Geschäftsführer  
Stadtwerke Rastatt GmbH  
(Rastatt)

[www.stadtwerke-rastatt.de](http://www.stadtwerke-rastatt.de)

# EXPERTEN.WISSEN.TEILEN.

## NEUERSCHEINUNGEN IN DER STEINBEIS-EDITION

**Wir teilen unser Wissen mit Ihnen.**

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

YVONNE HÜBNER  
edition@steinbeis.de

Steinbeis-Edition (Stuttgart)  
[www.steinbeis-edition.de](http://www.steinbeis-edition.de)

 [facebook.com/steinbeisedition](https://facebook.com/steinbeisedition)

 [twitter.com/steinbeis\\_ste](https://twitter.com/steinbeis_ste)

 [instagram.com/steinbeis\\_ste](https://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 II / 2021

#### ZUSAMMENHALT

GERNOT BARTH (Hrsg.)

Der Mensch ist ein soziales Wesen. Bereits die einzigartige Verbindung von Mutter und Kind nach der Geburt zeigt, dass man ohne den Kontakt zu anderen Menschen nicht lebensfähig wäre. Auch die Corona-Pandemie beweist, dass Zusammenhalt für die Gesellschaft unabdingbar ist. Nur wenn man einander mit Respekt, Fürsorge, Empathie und gegenseitiger Achtung begegnet, gelingt es, ein positives und gewinnbringendes Miteinander zu schaffen. Auch das Individuum selbst profitiert davon – durch soziale Einbindung erlernt man wichtige Fähigkeiten und Fertigkeiten und ist in der Lage, die eigene Identität zu finden.

Doch egal in welchem Kontext Menschen aufeinandertreffen, ob in der Familie, in einer Beziehung, in der Schule, im Beruf oder in der Gesellschaft als Gesamtheit: Wo Kontakt ist, da ist auch Reibung – und manchmal sprühen die Funken. Wie man auch im Fall von Konflikten dafür sorgen kann, dass Menschen gemeinschaftlich handeln und sinnstiftende Lösungen im Interesse aller Beteiligten finden, erfahren die Lesenden u. a. in dieser Ausgabe der „Mediation“ mit dem Schwerpunktthema „Zusammenhalt“.

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/941](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/941)



2021 | Geheftet  
ISSN 2366-2336

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

Je 9,90 EUR [D]

### DIE MEDIATION – AUSGABE QUARTAL III / 2021

#### ENERGIEWENDE UND BÜRGERBETEILIGUNG

GERNOT BARTH (Hrsg.)

Der Klimawandel ist deutlich wahrnehmbar. Verursacht wurde diese Entwicklung durch den Menschen. Sowohl in Deutschland als auch in Österreich und der Schweiz wurden Maßnahmen zum Voranbringen der Energiewende gesetzlich verankert. Die Hinwendung zu Möglichkeiten der Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien wie Wind, Sonne und Wasser ist eng mit dem Thema „Bürgerbeteiligung“ verknüpft.

Wo Energieprojekte realisiert werden sollen, entsteht stets ein Spannungsfeld zwischen Anwohnern, Unternehmen und Gemeinden. Bürger möchten mitreden, mitentscheiden, einbezogen werden – und zwar möglichst frühzeitig. Das gefällt nicht allen Beteiligten, denn dieses Vorgehen ist mit einem gewissen Aufwand verbunden. Und trotz intensiver Kommunikationen prallen bei Partizipationsverfahren Meinungen, Vorstellungen und Wünsche aufeinander. Wie es u. a. gelingt, gesellschaftliche Teilhabe erfolgreich umzusetzen, beleuchtet die dritte Ausgabe 2021 der „Mediation“ mit dem Schwerpunktthema „Energiewende und Bürgerbeteiligung“.

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/941](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/941)



2021 | Softcover  
ISBN 978-3-95663-244-0

14,90 EUR (D)

2021 | E-Book (PDF)  
ISBN 978-3-95663-245-7

kostenfrei

## HUMAN CAPACITY DEVELOPMENT FOR MIGRATION GOVERNANCE: LESSONS LEARNED

ALEXANDER LOCH, ANNA OTT

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/2056](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/2056)

Sichere, geordnete und reguläre Migration erfordert eine kohärente Steuerung, Gestaltung und Umsetzung migrationspolitischer Rahmenbedingungen (Migration Governance). Die Vereinten Nationen und zahlreiche internationale Entwicklungsorganisationen unterstützen weltweit ihre Partner beim „Capacity Development“, um den Globalen Migrationspakt (GCM) erfolgreich umzusetzen und die 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung zu erreichen.

In der Praxis begegnet man dabei zahlreichen Herausforderungen: Human Capacity Development (HCD) betrachtet Menschen als Schlüsselfaktor von Veränderungsprozessen und zielt auf die Befähigung ab, Kapazitäten auf individueller, organisationaler und System-Ebene aufzubauen. Dabei geht es um mehr als nur die Durchführung von Trainings oder die Theorievermittlung von „Triple-Win-Ansätzen“. Gefragt sind zunehmend moderne (Online-)Didaktik-Formate, die Integration subnationaler Akteure (Multi-Level-Governance) sowie die Berücksichtigung von Megatrends in internationalen Migrationsregimen.

Durch die Analyse von teilnehmenden Beobachtungen, narrativen Interviews und Workshop-Materialien, die im Kontext der deutschen Entwicklungszusammenarbeit zum Einsatz kommen, konnten Stärken und Schwächen derartiger Programme aufgezeigt werden. Im letzten Teil der Studie werden Potenziale zur innovativen Gestaltung zukünftiger Capacity-Development-Programme für internationale Migrationsfachkräfte skizziert.



2021 | Softcover  
ISBN 978-3-95663-224-2

49,90 EUR (D)

## GRUNDLAGEN DER GEOMETRISCHEN TOLERIERUNG GEOMETRISCHE PRODUKTSPEZIFIKATION (ISO GPS)

WILLI TSCHUDI | VOLKER LÄPPEL (HRSG.)

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/1449](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/1449)

Das GPS-Normensystem der ISO – zwischenzeitlich eines der größten Normenprojekte in der Geschichte der ISO – ist ein regelbasiertes, medienunabhängiges, generisch aufgebautes Regelwerk zur eindeutigen und widerspruchsfreien Beschreibung der Mikro- und Makrogeometrie von Bauteilen oder Baugruppen in Technischen Produktdokumentationen (z. B. Technische Zeichnungen, CAD-Datensätze).

Die Anwendung des Regelwerks ist zwingende Voraussetzung für den in den kommenden Jahren bevorstehenden, nächsten Evolutionsschritt im Produktentstehungsprozess: die vollständige digitale Beschreibung des Produkts am CAD-Modell, mitunter auch bekannt unter dem Begriff „modellbasierte Produktbeschreibung“ oder „Model-Based Definition“ (MBD) als essenzieller Baustein der „Industrie 4.0“-Philosophie. Das Normensystem ist anerkannter Stand der Technik und vertragsrechtliche Grundlage bei Kunden-Lieferanten-Beziehungen. Es ist bereits heute in vielen Unternehmen (weltweit) betrieblich implementiert und sollte integraler Bestandteil einer beruflichen Aus- und Weiterbildung sowie eines technischen Studiums, insbesondere in den Bereichen Maschinen-, Anlagen- und Fahrzeugbau sein.

Das Lehrbuch vermittelt die wichtigsten Regeln und Modifikatoren für eine funktions-, fertigungs-, prüf- und kostengerechte geometrische Tolerierung auf Basis der aktuellen Standards des GPS-Normensystems der ISO. Die systematische und praxisgerechte Vermittlung der Inhalte erlaubt es, offensichtliche Tolerierungsmängel sicher zu erkennen und auf „Augenhöhe“ mit allen an der Produktentstehung beteiligten Bereichen zu kommunizieren. Besonderer Wert wird hierbei auf eine anschauliche Vermittlung der komplexen Inhalte gelegt. Anhand von praxisgerechten Beispielen und einer Vielzahl von Praxistipps wird die konstruktive Umsetzung aufgezeigt und das Themengebiet der funktionsorientierten geometrischen Tolerierung zugänglich gemacht. Normative Grundlagen des vorliegenden Bandes sind insbesondere die ISO-GPS-Normen ISO 1101, ISO 1660, ISO 5458; ISO 5459 und ISO 17450-1 und -3.





2021 | Softcover  
ISBN 978-3-95663-256-3

39,90 EUR (D)

## KOMPETENZBASIERTES LERNEN FÜR MEDIZINISCHES FACHPERSONAL

### ENTWICKLUNG EINES TECHNOLOGIEGESTÜTZTEN, DIDAKTISCHEN KONZEPTS UND EVALUIERUNG IN DER KARDIOLOGIE

YVONNE GREIPL

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/1778](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/1778)

In den vergangenen Jahren konnte man in den Kliniken auf eine schnell fortschreitende, technologische Entwicklung in den Bereichen Diagnostik und Therapie zurückblicken. Um in dieser hochintegrierten Umgebung weiterhin kompetent handeln zu können, müssen sich die Rollen und Kompetenzen der Ärzteschaft und des Pflegepersonals dementsprechend anpassen. Der Forschungsbereich der „Human Factors“, der die vielfältigen Strukturen menschlichen Verhaltens in der Interaktion mit Menschen und Systemen beschreibt, gewinnt durch diese Entwicklung immer mehr an Bedeutung.

Ein technologiegestütztes, didaktisches Konzept kann dazu beitragen, die hierfür notwendigen Kompetenzen des medizinischen Fachpersonals im Klinikumfeld auszubilden. Diese Dissertation gibt hierzu einen ganzheitlichen Überblick: Unter Berücksichtigung der aktuellen, wissenschaftlichen Literatur beschreibt die Arbeit die Entwicklung eines neuen Weiterbildungskonzepts mit modernen Lehr-/Lernmethoden, welches im Anschluss im Fachgebiet der Kardiologie auf Anwendbarkeit evaluiert wurde.



2021 | Softcover  
ISBN 978-3-95663-257-0

39,90 EUR (D)

## SELEKTIVES DEMARKETING

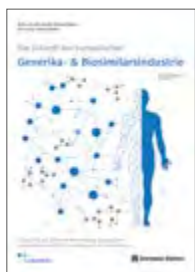
### PARTIELLE EXPLIKATION KUNDENSEITIGER VERHALTENSWEISEN UND MARKETINGETHISCHE REFLEXION

JASSIR QUSHTA

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/1811](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/1811)

In der Dissertation von Jassir Qushta wird entlang einer gegenstandsbezogenen Theoriebildung ein Explikationsmodell für konsumentenseitige Verhaltensweisen bei selektivem Demarketing hergeleitet. Außerdem beinhaltet die Forschungsarbeit die erste theoriegeleitete und praxisinduzierte marketingethische Reflexion selektiven Demarketings in Form eines Higher-Road-Stage-Reflexionsmodells.

Die Arbeit liefert Unternehmen eine Vielzahl von wertvollen Handlungsempfehlungen und wegweisenden Impulsen für ein effizientes und ethischen Prinzipien folgendes Demarketing.



2021 | Hardcover  
ISBN 978-3-95663-176-4

24,90 EUR (D)

2021 | E-Book (PDF)  
ISBN 978-3-95663-175-7

kostenfrei

## DIE ZUKUNFT DER EUROPÄISCHEN GENERIKA- UND BIOSIMILARSINDUSTRIE 2030<sup>PLUS</sup>

HEIKO VON DER GRACHT, STEFANIE KISGEN,  
NICK LANGE, JESSICA JALUFKA | SIBE (HRSG.)

→ [WWW.STEINBEIS.DE/SU/1249](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/1249)

Was muss eine Branche tun, wenn sie sich ein Bild von ihrer Zukunft machen will? Sie muss sich mit dieser Zukunft eingehend beschäftigen und zwar in einer Art, die vorbehaltlos und ergebnisoffen unterschiedliche Szenarien entwickelt und wichtige Impulse gibt. Zudem wird die Zukunft nie von nur einem Akteur gestaltet. Vielmehr ist sie das Ergebnis kollektiver Bemühungen und hat niemals die Form, die sich eine einzelne Partei wünscht. Zukunft ist sprunghaft und disruptiv.

Deshalb wurden für diese Studie in drei aufeinanderfolgenden Forschungsphasen Interviews, Workshops und Befragungen mit ausgewiesenen Experten und Vordenkern durchgeführt. Eine Delphi-Befragung, umfangreiche Umfeldanalysen und elf Vordenkerinterviews bilden die Grundlage für vier mögliche Zukunftsszenarien, die ein Bild zur Generika- und Biosimilarsindustrie 2030 und darüber hinaus abgeben. Daraus abgeleitet erhalten Entscheider zudem einen Überblick an Handlungsoptionen, die Impulse für den Blick auf die eigene Zukunft liefern können.





2021 | E-Paper (PDF)  
ISSN 2748-1484

kostenfrei

## DF&C – MAGAZIN FÜR #DIGITAL #FINANCE & #CONTROLLING

AUSGABE 1/2021 – DIGITALE TRANSFORMATION

STEINBEIS-TRANSFER-INSTITUT BUSINESS INTELLIGENCE (HRSG.)



[WWW.STEINBEIS.DE/SU/818](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/818)

Herausgegeben von dem Steinbeis-Transfer-Institut Business Intelligence in Kooperation mit dem Business Innovation Lab der Hochschule für Wirtschaft und Gesellschaft Ludwigshafen erscheint das neue digitale „DF&C – Magazin für #Digital #Finance & #Controlling“ zweimal jährlich. Ziel ist es, Anstöße und Ideen für eine innovative Weiterentwicklung von Unternehmenssteuerung / Controllings zu generieren und regelmäßig über Trends und neue Entwicklungen zu informieren. Als offizielles Mitglieder magazin der XING CONTROLLING Community mit aktuell über 43.000 Mitgliedern, möchte das Magazin in Kombination mit den Veranstaltungen und Weiterbildungsangeboten von DF&C ein aktives Wissensnetzwerk mit interessanten Kontakten, innovativen Themen und spannenden Events bieten.

Der Schwerpunkt der ersten Ausgabe liegt auf dem Thema „Digitale Transformation“. Digitalisierung ist zwar kein grundsätzlich neues Phänomen, allerdings wurde sie viel zu lange v. a. als ein Thema der Start-ups des Silicon Valley angesehen. Ein Umdenken begann zumeist erst seitdem die ersten Auswirkungen disruptiver Veränderungen auch in den Kernindustrien unübersehbar waren. Gleichwohl werden vielfach immer noch die Tragweite und die Geschwindigkeit der Veränderungen dramatisch unterschätzt. Der Begriff „Digitale Transformation“ kommt demnach nicht von ungefähr. Er beschreibt die tiefgreifende Umwälzung ganzer Branchen und Unternehmen. Sie wird Unternehmen und damit auch Unternehmenssteuerung / Controlling radikal verändern. Mit konzeptionellen Beiträgen sowie Erfahrungsberichten aus der Praxis wird die Vielschichtigkeit dieses Themas in der ersten Ausgabe beleuchtet.



2021 | Softcover  
ISBN 978-3-95663-225-9

29,00 EUR (D)

2021 | E-Book (PDF)  
ISBN 978-3-95663-226-6

26,00 EUR (D)

## TECHNISCHE INNOVATIONEN IM KONTEXT DES GESELLSCHAFTLICHEN UND WIRTSCHAFTLICHEN WANDELS

RÜDIGER HAAS, MAJA JERETIN-KOPF,  
UWE PFENNING, CHRISTIAN WIESMÜLLER (HRSG.)



[WWW.STEINBEIS.DE/SU/1289](http://WWW.STEINBEIS.DE/SU/1289)

Die Reihe „Technik und Technische Bildung“ beleuchtet mit dem dritten Band eine wichtige und fundamentale Säule eines funktionierenden Gemeinwesens: die Wirtschaft. War der erste Band dem Zusammenhang von kultureller Entwicklung und Technischer Bildung gewidmet, zielte der zweite Band auf die Technische Kreativität – dabei insbesondere auf die interdisziplinären Aspekte der kreativen Technikgestaltung –, so befasst sich der dritte Band mit Technischen Innovationen im Kontext des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandels.

In diesem Band kommen Autoren aus verschiedenen Fachrichtungen zu Wort: Sozialwissenschaftler, Ingenieurwissenschaftler, Wirtschaftsingenieure und Technikpädagogen thematisieren aus ihrer jeweiligen Fachperspektive die Wechselwirkungen zwischen dem gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Wandel sowie den Technischen Innovationen und widmen sich dabei den Schwerpunkten Digitalisierung, Rationalität, Zukunftsvorstellungen, Radikale Innovationen sowie Gesellschaftstechnik.

### → JETZT AUCH ALS E-BOOK ERHÄLTlich:

**Erfolgskritische Sozialkompetenzen in Communities of Practice** | Kirsten Schmidt-Altmann | ISBN 978-3-95663-253-2

**Nachfolge in Familienunternehmen** | Julia Regine Eberhardt | ISBN 978-3-95663-252-5

**Interaction of cultural and socioeconomic variables in targeting ethnic consumer groups** | B. Coşkun | ISBN 978-3-95663-254-9

**Eine Methode zur Implementierung der Digitalen Fabrik (...)** | Tobias Riegmann | ISBN 978-3-95663-263-1

# VORSCHAU

## AUSGABE 03|2021

Schwerpunkt

### Mensch und KI – Intelligenz in der künstlichen (Um-)Welt von morgen

Erscheinungstermin Ende Dezember 2021

Wir schreiben das Jahr 1956: Wissenschaftler einer Konferenz am Dartmouth College im US-Bundesstaat New Hampshire sind der Auffassung, dass Aspekte des Lernens sowie andere Merkmale der menschlichen Intelligenz von Maschinen simuliert werden können – der Begriff der „künstlichen Intelligenz“ ist geboren, für den erste Ansätze sogar schon 1936 mit der „Turingmaschine“ des britischen Mathematikers Alan Turing gelegt wurden. Heute, 85 Jahre später und in einem neuen Jahrtausend, sind autonome Roboter, Smart Home und autonomes Fahren keine visionären Ideen, sondern Entwicklungen, in denen künstliche Intelligenz im Alltag zum Einsatz kommt. In der kommenden Ausgabe der TRANSFER zeigen Steinbeis-Experten, was schon jetzt in diesem Bereich möglich ist und welche Herausforderungen uns in der Zukunft erwarten.



© istockphoto.com/IR\_Stone

# 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 ENGINEERING TAG

13. Oktober 2021 | Steinbeis-Haus für Management und Technologie, Stuttgart-Hohenheim, und online  
[www.steinbeis-engineering-tag.de](https://www.steinbeis-engineering-tag.de)

## MAX SYRBE-SYMPOSIUM

3. November 2021 | online  
[www.max-syrbe-symposium.de](https://www.max-syrbe-symposium.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 2/2021  
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, Luisa Dietrich  
E-Mail: transfermagazin@stw.de

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

### **ABBESTELLUNG**

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

### **GESTALTUNG UND SATZ**

Julia Schumacher

### **DRUCK**

Berchtold Print-Medien GmbH, Singen

### **FOTOS UND ABBILDUNGEN**

Fotos stellten, 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.

**215405-2021-02**

