

Innovation

Werttreiber der Wirtschaft



Wirtschaft-Das-sind-wir-alle

Bundesverband
für Wirtschaftsförderung
und Außenwirtschaft



BWA

Global Economic Network

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird auf die zusätzliche Formulierung der weiblichen Form verzichtet. Wir möchten deshalb darauf hinweisen, dass die ausschließliche Verwendung der männlichen Form explizit als geschlechtsunabhängig verstanden werden soll.

Innovation – Werttreiber der Wirtschaft

Impressum

Herausgeber:

Bundesverband für Wirtschaftsförderung
und Außenwirtschaft e.V. (BWA)

Bundesgeschäftsstelle:

Neues Kranzler Eck

Kurfürstendamm 22

10719 Berlin

Telefon: +49 30 700 11 43 - 0

Telefax: +49 30 700 11 43 20

Print-ISBN 13 978-3-86844-809-2

eBook-ISBN 978-3-86844-810-8

1. Auflage 2016

Trotz sorgfältiger inhaltlicher Kontrolle übernimmt der BWA keine Haftung für die Inhalte externer Links. Für die Inhalte externer Links sind ausschließlich deren Betreiber verantwortlich. Nachdruck, auch auszugsweise, unter Angaben der Quelle gestattet. Belegexemplar erbeten.

Weitere Informationen unter:

<http://www.bwa-deutschland.de>

Design & Layout:

sierke
VERLAG
Internationaler Wissenschaftsverlag

Eine Business-Unit der sierke WWS GmbH

Dahlmannstraße 16

37073 Göttingen

Tel.: +49 (0)551 506647

Inhalt

M. Maskos, R. Gaul, M. Schumann Vorwort	2
M. Maskos Einleitung	5
B.R.A. Sierke Innovation und Bildung	7
J.C.F. Steimle Innovationen: Hemmnisse und Barrieren	14
W. Ehtler Fördermittel für Innovationen	18
N.T.F. Schmid Schutz von Innovationen	22
M. Voigt Gibt es außer Patenten noch wirksamen Schutz?	28
M. Voigt, W. Reich, K. Hense, M. Nettersheim Innovationen durch Corporate Venturing/Start-Ups	30
C.-H. von Gablenz Gastbeitrag: Innovationskultur Deutschland – warum machst du es dir/uns so schwer?	36
Innovationsbeispiele	40
Hauptautoren	45

Vorwort

M. Maskos, R. Gaul, M. Schumann

Innovation ist ein äußerst häufig gebrauchtes Wort, SuchmaschinenliefernhierzuErgebniseinschwindelerregender zig 100-Millionen Höhe. Damit erscheint der Begriff wichtig – oder wird er doch eher inflationär gebraucht? Die Bandbreite möglicher Antworten, was sich dahinter verbirgt, reicht von hochwissenschaftlichen Beiträgen bis hin zu „machen-wir’s-doch-einfach“. Und jetzt kommt noch ein weiterer Beitrag in Form dieser Innovationsbroschüre daher...

Solche und ähnliche Überlegungen beschäftigten uns zu Beginn ebenfalls, und keine Frage, natürlich treffen sie zu, wir werden ganz sicher das Rad nicht neu erfinden. Die gute Botschaft: wir sind der Überzeugung, dass wir das auch gar nicht müssen, schließlich gibt es schon eine unglaubliche Vielzahl davon. Jenseits dieser augenzwinkernden Bemerkung möchten wir Sie mit dieser Broschüre teilhaben lassen an unseren Überlegungen, was sich für uns hinter dem Begriff „Innovation“ verbirgt. Und das möglichst praxisnah, informativ und wenn möglich auch unterhaltsam. Ob uns dies gelingt entscheiden Sie selbst.

Im Anschluss an die Vorstellung des BWA leitet Bildung den Beginn unserer inhaltlichen Betrachtung ein. Fragen nach möglichen Hemmnissen, insbesondere für kleine und mittelständige Unternehmen spüren wir nach und geben einen sehr kurzen Überblick über mögliche Fördermittelquellen für Innovationen. Wie kann man Innovation schützen? Und wie kann man im übertragenen Sinn einen guten Nährboden für Innovationen schaffen – z.B. durch Corporate Venturing oder Start-ups? Was passiert, wenn man mit einer Idee scheitert? Dieser Frage und dem möglichen Umgang damit widmet sich ein Gastbeitrag zum Thema Innovationskultur. Und schließlich möchten wir an einer kleinen, ausgewählten Anzahl erfolgreicher Innovationen von BWA Mitgliedern handfeste Beispiele bieten.

Warum die Beschäftigung mit dem Thema Innovation – neben anderen gleichbedeutenden Themen – wichtig für uns ist – dazu lassen wir Hermann Simon zu Wort kommen:

„Der internationale Warenaustausch wächst stärker als einzelne Volkswirtschaften. Viele deutsche Unternehmen sind gut aufgestellt, diese Wachstumschancen zu nutzen. Innovationskraft, eine starke Produktionsbasis und Kostenwettbewerbsfähigkeit sind die Grundlagen für anhaltenden Wachstumserfolg.“ Hermann Simon, Simon-Kucher&Partners. Siehe auch „Die Wirtschaftstrends der Zukunft“, Campus Verlag 2011.

Es geht um nichts Geringeres als unser aller Erfolg.

Selbstverständnis und Anspruch des Bundesverbandes für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft (BWA)

Der BWA ist ein Zusammenschluss innovativer, gegenüber Natur, Gesellschaft und Individuen verantwortlich handelnder Unternehmer und Führungskräfte. Er ist in besonderer Weise der Weiterentwicklung der bundesdeutschen Gesellschaft in Richtung einer ökosozialen Marktwirtschaft verpflichtet. Der BWA leitet seine Ziele und Arbeitsweisen aus dem Wesen fortschrittlichen Unternehmertums ab, welches in der ökosozialen Marktwirtschaft eine wesentliche Quelle für Fortschritt und gesellschaftliches Wohlergehen sieht. Der Verband verbindet dabei modernes Unternehmertum mit dem Einsatz für eine gerechte und ökologische Balance. Für die Mitgliedsunternehmen wird der BWA tätig, ohne dabei Lobbypolitik zu betreiben oder sich für Partikularinteressen einzusetzen.

Der BWA besteht aus dem Senat, den Landesverbänden und innerhalb der Landesverbände aus internationalen Wirtschaftsclubs und ist damit ein starkes Netzwerk gleichgesinnter Führungskräfte.

Leitmotive des BWA

Die folgenden drei Leitmotive liegen den Aktivitäten des BWA zugrunde:

1. Leitmotiv: „Wirtschaft - Das - sind - wir - alle.“
2. Leitmotiv: „Der BWA vertritt die ökosoziale Marktwirtschaft.“
3. Leitmotiv: John F. Kennedy „Frage nicht, was dein Land für dich tun kann, sondern frage, was du für dein Land tun kannst!“

Positionen des BWA zu zentralen politischen Handlungsfeldern von Gegenwart und Zukunft

In den folgenden Politikfeldern hat der BWA seine Grundpositionen explizit in seinem Positionspapier formuliert:

- Globalisierung und europäische Integration
- Umweltschutz und Nachhaltigkeit
- Sicherung eines leistungsfähigen (Welt-) Finanzsystems
- Welthandel und internationale Arbeitsteilung
- Wachstum und Innovation
- Demografischer Wandel und Fachkräftesicherung
- Bildung
- Sozialer Ausgleich und Chancengerechtigkeit
- Ethisches Handeln in Gesellschaft und Unternehmen
- Versorgung mit Ressourcen und Energie sowie deren effektive Nutzung
- Das Internet – mehr als eine Infrastruktur

Im Positionspapier „Wirtschaft neu denken – nachhaltig handeln!“, nimmt das Thema Wachstum und Innovation eine zentrale Rolle ein.

Wachstum - qualitativ statt quantitativ

Trotz aller Krisen wächst die Weltwirtschaft weiter in hohem Tempo; dieses Wachstum war und ist Quelle des Wohlstandes, Basis für die Überwindung von Hunger und Elend und Grundlage für eine Form der Teilhabe der Bürger an der Gesellschaft, wie sie in früheren Jahrhunderten nicht vorstellbar war. Wachstum, so zeigt schon ein Blick nach Asien und Südamerika, findet dabei heute vor allem in den Schwellenländern statt. Dort wird das Wachstum getrieben durch die Zunahme der Weltbevölkerung und den Willen, bei der Bereitstellung von Gütern und Dienstleistungen das nachzuholen, was die Industrieländer seit Beginn der industriellen Revolution bereits erreicht haben.

Die moderne Industriegesellschaft ist dabei, die ökologischen Grenzen des Wachstums an vielen Stellen zu überschreiten. Ungebremstes Wachstum in der bisherigen Form, welches möglicherweise zur nochmaligen Verdopplung von Energieverbrauch und globaler Wertschöpfung in den nächsten 20 bis 30 Jahren führen könnte, zerstört seine eigenen Grundlagen. Und zwar nicht nur in den Schwellenländern mit hoher Wachstumsdynamik, sondern als Rückkopplung globaler Auswirkungen auch hier. Daher ist es an der Zeit, über eine Neudefinition von Wachstum nachzudenken, ohne vorschnell auf bewährte

Leitmechanismen der Ökonomie zu verzichten. Ein solcher Leitmechanismus ist die Orientierung am jährlichen Wachstum des Bruttoinlandproduktes, welches in Deutschland, mit Ausnahme einiger Krisenjahre, kontinuierlich gestiegen ist. Der BWA vertritt die Auffassung, dass Deutschland auch zukünftig eine Wachstumsperspektive braucht, welche allerdings die demografische Perspektive, gekennzeichnet durch einen möglichen Rückgang der Wohnbevölkerung und in noch stärkerem Umfang der Erwerbsbevölkerung, berücksichtigen muss. Auf Wachstum zu verzichten, ohne im internationalen Kontext über eine akzeptable Alternative für die Sicherung der Lebensbedingungen zu verfügen, hieße den Standort Deutschland zu gefährden.

Innovation für Ressourceneffizienz

Allerdings ist klar, dass Wachstum nicht einfach weiter in den bisherigen Bahnen erfolgen kann. Dringend notwendig ist eine Entkopplung von ökonomischem Wachstum und Naturverbrauch, was auch mit dem Begriff einer neuen, industriellen Revolution verbunden ist. An die Stelle eines quantitativen Wachstums muss im Interesse der Erhaltung der Lebensgrundlagen zunehmend ein qualitatives Wachstum treten, welches den gesellschaftlichen Wohlstand mit abnehmendem Naturverbrauch sichert. Deutschland kann auf diesem Gebiet, das insbesondere durch die deutliche Steigerung der Ressourceneffizienz gekennzeichnet ist, Vorreiter sein; Vorreiter für eine im Wachstum begriffene Welt, die sich auch durch europäisches oder deutsches Nullwachstum in ihrer Dynamik nicht aufhalten lässt. Der BWA plädiert daher für eine Erschließung der endogenen Wachstumsquellen in Deutschland, die verbunden ist mit einer drastischen Senkung des absoluten Ressourcenverbrauchs. Erreichbar ist ein solches Umsteuern in erster Linie durch eine Neuausrichtung bei der Entwicklung und Erschließung der Innovationspotenziale unseres Landes. Es gibt keinen Zweifel; Deutschland braucht auch weiterhin Innovationen. Die Organisation von Forschungs- und Innovationsprozessen ist heute eine Überlebensfrage für Länder die reich bleiben wollen, wie Deutschland, oder die reich werden wollen, wie China.

Innovation für nachhaltiges Wachstum

Innovationsförderung ist Zukunftssicherung und muss in ausreichendem Maße durch Zufluss privater und öffentlicher Mittel vorangetrieben werden. Dazu vertritt der BWA eine eindeutige Position. Innovationen, ohne ausreichende gesellschaftliche Reflexion, haben auch ihre Schattenseiten. Sie sind heute Lebenselixier einer entfesselten Weltökonomie, auch wenn viele

Menschen das Tempo der Veränderungen kaum noch aushalten und sich nach Entschleunigung sehnen. Entschleunigung eines Prozesses, der nicht nur den Bereich der Produktion von Gütern und Dienstleistungen unter Dauerstress setzt, sondern auch tief in das Privatleben hineinwirkt. So wie das Wachstum einer Orientierung in Richtung Erhöhung der Ressourceneffizienz und Entkopplung vom Naturverbrauch bedarf, dürfen auch Innovationen nicht zum Selbstzweck werden. In jedem Einzelfall sollte die Frage gestellt werden, welche Auswirkungen die Innovation auf das Leben jetziger und zukünftiger Generationen und die Erhaltung der ökologischen Lebensgrundlagen hat. Da Innovationen nur dann solche sind, wenn sie sich am Markt durchsetzen, ist die begrenzte öffentliche Förderung auf Innovationen auszurichten, die besonders nachhaltige Wirkungen haben.

Nachhaltigkeit ist hierbei als ökologisch, ökonomisch und sozial zu verstehen. Der BWA bekennt sich zum nachhaltigen Wachstum! Darüber hinaus steht der BWA Überlegungen aufgeschlossen gegenüber, die auf der Suche sind nach einem neuen Selbstverständnis für die Entwicklung der Wirtschaft und des Wohlstandes welches Alternativen zum BIP aufzeigt. Denn das BIP misst in erster Linie Wachstum und nicht Wohlstand. Es ist bekannt, dass das BIP auch dann ansteigt, wenn nach Unglücken und Naturkatastrophen Aufräumarbeiten Millionen kosten. Wir wollen nicht einfach ignorieren, dass in Ländern wie Ecuador oder Bolivien das „gute Leben“ trotz großer Armutsprobleme zum Verfassungsziel erklärt wurde. Wir nehmen zur Kenntnis, dass das Land Bhutan das „Bruttonationalglück“ als Staatsziel in der Verfassung verankert hat und ein internationales Spitzentreffen im April 2012 in New York veranlasst hat, das sich alternativen Methoden zur Messung von Wohlstand und gutem Leben in der Einheit von ökonomischen, ökologischen und sozialen Kriterien widmete. Begriffe wie NWI (Nationaler Wohlfahrtsindex) oder HPI (Happy Planet Index), sollten nicht einfach ignoriert, sondern sollten auf ihre Brauchbarkeit und Akzeptanz hin getestet und kontinuierlich weiterentwickelt werden. Möglicherweise bieten sie letztlich interessante Alternativen, um gerade ökologisch und sozial bedenkliche einseitige Wachstumsfantasien einzugrenzen und wieder stärker Mensch und Natur in das Zentrum zu rücken. Der BWA wird sich an den diesbezüglichen Diskussionen mit großer Offenheit beteiligen.

Fortschritt und Wohlstand sind kein Produkt des Zufalls, sondern beruhen auf dem Mut, der Kreativität und Opferbereitschaft vieler Menschen in diesem Land. Mit ihrer Kreativität und Innovationsfreudigkeit zeigen die Mitgliedsunternehmen des BWA dies immer wieder aufs Neue.



Einleitung

M. Maskos

Innovation

Das Wort Innovation ist heutzutage ein geflügeltes. Wir gebrauchen es in vielerlei Kontext, gerade in Wirtschaft und Wissenschaft dreht sich alles um Innovationen. Doch wann ist eine Innovation tatsächlich eine Innovation? Wörtlich übersetzt handelt es sich um eine Neuerung oder Erneuerung. Es leitet sich von lateinisch *innovare* »erneuern«, »verändern« und *novus* »neu« ab. Es ist die planvolle Erneuerung mit dem Ziel, entweder bereits Bestehendes zu optimieren oder Neues zu realisieren. Das Verb *innovieren* bezeichnet lediglich den Vorgang der Erneuerung, während das Substantiv auch das Ergebnis des Prozesses, die Neuerung selbst, bedeuten kann.

Innovation ist nicht zu verwechseln mit Invention. Als Invention wird der Prozess des Hervorbringens von etwas Neuem (die Erfindung) bezeichnet. Eine Innovation hingegen ist erst dann gegeben, wenn die Neuerung praktisch eingeführt wird. Das heißt, wenn aus der Idee ein konkretes Konzept, dessen Nützlich-

keit erkannt worden ist, und aus diesem ein Produkt, ein Produktionsprozess oder ein Geschäftsmodell geworden ist. Dies nennt man dann Diffusion, den Prozess der weiteren Verbreitung und Übertragung einer Neuerung. Wenn wir also die Definition des Wortes Innovation auf eine einfache Formel bringen wollen, kann man sagen: Innovation = Idee + Invention + Diffusion¹.

In der Umgangssprache wird der Begriff im Sinne von neuen Ideen und Erfindungen und für deren wirtschaftliche Umsetzung verwendet. Im engeren Sinne resultieren Innovationen erst dann aus Ideen, wenn diese in neue Produkte, Dienstleistungen oder Verfahren umgesetzt werden, die tatsächlich erfolgreiche Anwendung finden und den Markt durchdringen¹.

¹ Tobias Müller-Prothmann, Nora Dörr: Innovationsmanagement. Strategien, Methoden und Werkzeuge für systematische Innovationsprozesse. Hanser, München 2009, ISBN 978-3-446-41799-1 (Vgl. S. 7. Zitat: „Innovation = Idee + Invention + Diffusion“.)

Open Innovation

Das Konzept der „Open Innovation“, also der offenen Innovation, stellt einen neuen Ansatz zur Steigerung der Innovationsleistung dar. Dabei geht man im Sinne Schumpeters klar von einer Trennung der Inventionsleistung und der Innovationsumsetzung aus. Für ein Unternehmen, das nach Innovationen für seine Produkte sucht, bedeutet das: die Innovation muss nicht von der Idee bis hin zu ihrer Umsetzung intern abgewickelt werden. Das Unternehmen stellt offene Fragen in einen Markt der Ideen, wo ggf. Ideengeber aus anderen Branchen Inventionslösungen anbieten, die das Unternehmen dann zur Innovation fortführen kann. Oder umgekehrt stellt das Unternehmen seine Invention zur Verfügung, mit dem Ziel einen Partner zu finden, der aus dieser Idee eine Innovation erzeugt.

Dieses Konzept kann eine immense Steigerung des Innovationswirkungsgrades bedeuten. Gleichzeitig stellt es natürlich auch ein Risiko für die Unternehmen dar, da man sich jetzt mit Innovationsfragestellungen in eine offene Gemeinschaft begibt. Das A und O ist hierbei die Absicherung der Rechte beider Partner und die Schaffung eines Vertrauensverhältnisses.

(Quelle: Serhan Ili; Open Innovation im Kontext der Integrierten Produktentwicklung, Strategien zur Steigerung der FuE-Produktivität)

Innovationskultur

Innovationsvorhaben sind immer mit Risiken behaftet, gelegentliche Fehlschläge sind unvermeidbar. Gerade deshalb ist es wichtig, mit dem hohen Druck, der mit diesem Risiko einhergeht, und Fehlschlägen umgehen zu können. Die Innovationskultur stellt einen Verhaltensrahmen zum gegenseitigen Umgang der an der Innovation beteiligten Personen dar. Sie beinhaltet Normen, Wertvorstellungen und Denkhaltungen, die das Verhalten der am Neuerungsprozess beteiligten Personen prägen. Da dieser zumeist bereichsübergreifend ist, fungiert die Innovationskultur zugleich als eine Art „Querschnittskultur“.

Die Innovationskultur hat mehrere Funktionen: sie soll koordinieren, integrieren und motivieren. Wichtige Elemente zum Erreichen dieser Ziele sind Vertrauen in die Mitarbeiter, ein hoher Stellenwert von Innovation und Kreativität, die Unterstützung und das gezielte Fördern von innovativen Mitarbeitern, eine hohe Toleranz gegenüber Fehlern und Misserfolgen und ein offenes Informations- und Kommunikationsverhalten. Ein eindrucksvolles Beispiel wird im Folgenden beleuchtet.

(Quelle: Dietmar Vahs/Heiko Trautwein; Innovationskultur als Erfolgsfaktor des Innovationsmanagements)



Innovation und Bildung

B.R.A. Sierke

Innovationen – Triebfeder der Menschheit

Innovationen sind verwirklichte, zur Anwendung gelangte Ideen, die Menschen als neu wahrnehmen und als nützlich oder gar wertfördernd anerkennen. Mit dieser sehr pragmatischen Definition lassen sich wesentliche Innovationen erklären, die von Menschen entwickelt wurden und die ebenso zu einer Entwicklung der Menschen geführt haben. Im Jahr 2009 haben J. auf dem Kampe et al. die 100 wichtigsten Innovationen der Menschheit zusammengestellt und damit einen Zeitraum von 1,5 Millionen Jahre betrachtet (Die Geschichte der Innovation, GEOkompakt Nr. 18 - 03/09). So ist einer der bedeutendsten Innovationen – wenn man abgesehen vom Nutzen vor allem auch die zeitliche Anwendungsdauer ansetzt – der Faustkeil, der ca. 1,1 Millionen Jahre den Menschen als sein wichtigstes Werkzeug begleitet hat.

Dieser Auflistung folgend ist festzuhalten, dass in 74% der betrachteten Zeitspanne nur 1% der Innovationen hervorgebracht wurden, d.h. mit dem Faustkeil genau eine. 60 % dieser bedeutenden Innovationen sind in den letzten 1000 Jahren entwickelt worden; das entspricht ca. 0,067 % der betrachteten Zeit. Davon sind 25 % der Innovationen wiederum in den letzten 100 Jahren entstanden.

Bedeutende Innovationen für	die Menschheit (Auswahl)
Faustkeil	vor 1,5 Mio. Jahren
Speer	vor 400.000 Jahren
Messer	vor 200.000 Jahren
Webstuhl	um 6000 v. Chr.
Rad	um 3650 v. Chr.
Abakus	ca. 300 v. Chr.
Buchdruck	ca. 1041 n. Chr.
Dampfmaschine	1769
Flugzeug	1849
Telefon	1876
Fließband	1930
Laser	1960
Nanomotor	2000

Innovationszyklen Schneidewerkzeuge	
Geröllgerät (Schneide- und Schabwerkzeug)	2.500 000 v. Chr.
Faustkeile	1.500 000 v. Chr.
Messer vom Gebelel-Arak	3300 v. Chr.
erste chirurgische Messer aus Kupfer (Ägypten)	2600 v. Chr.
erste Eisenmesser in Europa	800 v. Chr.
Tafelmesser	600 v. Chr.
Klappmesser	1500
Schweizer Messer	1950
Keramikmesser	2005

Sowohl bei der Betrachtung einer eher willkürlichen Auswahl dieser wesentlichen Innovationen im Verlauf der Geschichte als auch bei der Betrachtung von Entwicklungs-Zyklen nur eines Anwendungswerkzeuges (hier Schneidewerkzeug) bestätigt sich, dass die Zeiträume zwischen den Innovationsprüngen immer kleiner werden. Wir sprechen von Innovationszyklen, deren zeitliche Abfolge sich exponentiell darstellen lässt. Anders ausgedrückt: es hat im Laufe der Zeit immer weniger Zeit gebraucht, um neue nutzenbringende Innovationen zu entwickeln.

Einher geht diese Entwicklung mit dem technischen Fortschritt, womit Innovationen technischer Natur gemeint sind. Sie haben eine besondere Innovationskraft, die sich wirtschaftlich besonders positiv auswirkt, da gleiche Produktionsoutputmengen mit einem immer geringeren Einsatz von Inputmengen, z.B. Einsatz an Arbeitskräften oder Produktionsmittel, erreicht werden – womit wir Produktivitätssteigerungen erklären.

Dem folgend verstehen wir heute auch Innovationszyklen als die zyklische Entwicklung einer Volkswirtschaft aufgrund des zeitlichen Prozesses der Verbreitung von Innovationen, die im Gegensatz der ihnen vorlaufenden Inventionen (reine Erfindungen) immer ökonomisch bedingt sind. Laut Joseph A. Schumpeter (1883-1950), der in einer Art nicht-monetärer Überinvestitionstheorie die Innovationen als kreative Zerstörer erklärt, sind die (Produkt-, Prozess-) Innovationen immer erstmalige, gewinnorientierte Veränderungen wirtschaftlicher Aktivitäten.



Eine Reihe von Ökonomen haben die Innovationszyklen in Wellenbewegungen erfasst, wobei die als lange Wellen dargestellten Kondratieff-Innovations- und Konjunkturzyklen (N. Kondratieff – 1892-1938) am bekanntesten sind. Aber auch hinter dem zurzeit aktuellen und besonders im deutschsprachigen Raum verwendeten Schlagwort „Industrie 4.0“ steckt eine Zykluserklärung. Danach stehen wir heute am Anfang einer auf Basis von Cyber Physical Systemen getriebenen 4. industriellen Revolution begleitet von einer Digitalisierung. Diese folgte den drei vorgelagerten industriellen Revolutionen, die mit der Einführung mechanischer Produktionsanlagen mithilfe von Wasser- und Dampfkraft Ende des 18. Jahrhunderts, der zu Beginn des 20. Jahrhunderts eingeführten arbeitsteiligen Massenproduktion mithilfe der elektrischen Energie sowie der zu Beginn der 70er Jahre des 20. Jahrhunderts weiteren Automatisierung der Produktion durch den Einsatz von Elektrik und IT erklärt werden und in immer kürzer werdenden aufeinander folgenden Zyklen erkennbar sind.

Der Weltbevölkerungsformel des Demografie-Vordenkers Nathan Keyfitz folgend haben insgesamt nach seinen Berechnungen von 50.000 v. Chr. bis heute kumuliert ca. 108 Milliarden Menschen im Laufe der Menschheitsgeschichte auf diesem Planeten gelebt. Dabei ist es für die Rechnung unerheblich, ob sie – wie Keyfitz es macht - bei 50.000 Jahren v. Chr. anfängt oder wir die 1,5 Millionen Jahre annehmen; es gilt die Vermutung, dass in den Jahren dazwischen nur vernachlässigbar wenige Menschen existiert haben.

Zurzeit leben ca. 7,3 Milliarden Menschen auf unserem blauen Planeten. Wenn wir nun – wie es auch der genealogische Berater Donin Devine für sinnvoll erachtet - eine heutige Menschengeneration mit 30 Jahren festlegen, leben aktuell 6,76 % der Menschen, die je existiert haben in nur 0,002 % der betrachteten Zeit. Diese noch nie dagewesene Anzahl von noch nie so gut kommunikativ vernetzten Lebewesen ist in der Lage, 7 Tage die Woche 24 Stunden am Tag rund um den Globus miteinander zu kommunizieren, zu arbeiten, zu forschen und gemeinsam neue Ideen zu entwickeln.

Laut der Studie des französischen Demografie-Instituts Ined werden im Jahre 2050 ca. 9,7 Milliarden und zum Ende des laufenden Jahrhunderts etwa 11 Milliarden Menschen auf der Erde leben. Wenn diese bis dahin - hier sei die Fiktion erlaubt - durch direkte Verbindungen menschlicher Synapsen mit Maschinen - womit die Schnittstelle Mensch-Maschine überwunden scheint - einen weiteren bedeutenden Innovations-sprung erleben werden und somit kommunikativ noch besser verbunden sind, erklärt sich für die Zukunft ein weiterer deutlicher, exponentieller Anstieg der Innovationsgeschwindigkeit.

Schauen wir 5, 10 oder 20 Jahre und länger zurück bemerken wir, mit welcher Geschwindigkeit sich unsere Welt verändert hat, welche Produkte und Dienstleistungen unseren Alltag und unsere berufliche Welt bestimmen. Gehen wir jetzt davon aus, dass sich die Innovationszyklen – wie zu erwarten ist – noch weiter drastisch verkürzen, können wir uns nur schwer vorstellen, wie sich diese Welt in den kommenden 5, 10 oder 20 Jahren verändern wird und unser Wissen bzw. die Bildung sich damit ebenso verändert.

Bildung und Bildungsprozesse

Vom Daseinsbewusstsein bis zur freien Willensentscheidung, vom Gewissen bis zur Fähigkeit, sich etwas vorzustellen - diese Eigenschaften unterscheiden uns Menschen von anderen Spezies. Der Mensch ist in der Lage vorzuschauen, zu planen, zu reflektieren und seine Erfahrungen, Fähigkeiten und Kenntnisse in einem steten Verbesserungsprozess nutzenbringend zu erweitern.

Hauptverarbeitungsort für alle Wahrnehmungen und damit Hauptverantwortlicher für diese Fähigkeiten ist das menschliche Gehirn. Es verarbeitet hochdifferenziert Sinneswahrnehmungen und koordiniert komplexe Verhaltensweisen.

Die mentale Fähigkeit, die Wahrnehmungen zu speichern und wieder abzurufen umschreibt das Gedächtnis, wobei sich sicher die Frage stellt, welche Fähigkeit dem Menschen mehr nutzt: die Speicherung oder die Filterung, was gespeichert werden soll. Der Mensch kann über seine Sinne 109 Bit/Sekunde aufnehmen, und das Gehirn verarbeitet 107 Bit/Sekunde, wobei lediglich 100 Bit/ Sekunde von ihm genutzt werden (F. Vester – Vernetztes Denken). Es strömen ca. 400.000 Reize auf den Menschen ein, und gerade mal ein Einziger wird vom Bewusstsein verarbeitet. Somit erreichen ganze 0,00025 % des Wahrgenommenen das Gedächtnis, so dass das Ausblenden und das Vergessen lebenswichtige Vorgänge sind.

Wir unterscheiden auch hier zwischen Daten, Informationen, Wissen und Bildung: Daten sind alphanumerische Zeichen, Zahlen, Wörter, Bilder, Töne etc.; nur durch ihre Strukturierung mit Sinn durch Interpretation werden sie zur Information. Wissen entsteht durch das sinngebende Aneinanderknüpfen von Informationen, so dass damit eine Vernetzung bzw. ein vernetztes Denken stattfindet. Bildung ist subjektiv und von gesetzten Normen abhängig. Es ist die Selbstbefähigung und individuelle Persönlichkeitsentfaltung in einem definierten Werte- und Ethiksystem, so dass je nach unterschiedlicher Gestaltung dieses Systems unterschiedliche Vorstellungen von Bildung herrschen. Wissen, Intellektualität und Kultiviertheit stehen für Bildung.

Der Philosoph Henning Kössler beschreibt den Bildungsbegriff wie folgt: „Bildung ist der Erwerb eines Systems moralisch erwünschter Einstellungen durch die Vermittlung und Aneignung von Wissen derart, dass Menschen im Bezugssystem ihrer geschichtlich-gesellschaftlichen Welt wählend, wertend und stellungnehmend ihren Standort definieren, Persönlichkeitsprofil bekommen und Lebens- und Handlungsorientierung gewinnen. Man kann stattdessen auch sagen, Bildung bewirke Identität [...]“ (Henning Kössler: Bildung und Identität, Erlangen 1989).

Der Erwerb von geistigen, körperlichen sowie sozialen Kenntnissen, Fähigkeiten und Fertigkeiten wird als Lernen bezeichnet, und es gibt viele Wege, wie Menschen lernen. Sieht man den Weg des Lernens als Hergang oder Ablauf mit einer Abfolge definierter Aktivitäten, so sprechen wir vom Lernprozess, der wiederum auch sehr unterschiedlich gestaltet werden kann. Wenn Lernen dazu dient, Daten, Informationen und Wissen aufzunehmen, um sich damit in einem Ethik- und Wertesystem kultivierter zu verhalten und selbstbefähigt dieses reflektiert, wird der Lernprozess zum Bildungsprozess.

Bildung durch Innovationen oder Innovationen durch Bildung – ein „Henne-Ei-Phänomen“

Informationsaufnahme, Wissensverarbeitung und -vernetzung bilden den Kern des Bildungsprozesses, der Innovationen ermöglicht. Je höher das Bildungsniveau eines Menschen ist und je mehr Wissen er hat, desto mehr ist er i.d.R. in der Lage, Ideen zu generieren, deren Nutzen und Machbarkeit abzuschätzen und die Innovationen – die innovativen Werkzeuge, Produkte oder Dienstleistungen zu entwickeln, zu vermarkten und zur Anwendung zu bringen.

Wenn die Innovation selbst dazu führt, dass der Kern des Bildungsprozesses unterstützt und gar beschleunigt wird, werden nachfolgende Innovationen schneller ihren Weg in die Anwendung finden. Sicher ist es nachvollziehbar, dass die anatomisch dem modernen Menschen nahezu vergleichbaren Vorfahren vor rund 200.000 Jahren sich immer noch sehr primitiv verhielten, wie etwa die Neandertaler - obwohl sie mit ihnen eigentlich kaum Ähnlichkeiten hatten. Primitive Werkzeuge blieben über zehntausende Jahre hinweg völlig unverändert. Vor rund 50.000 Jahren jedoch veränderte sich das Verhalten plötzlich rapide weil mit der Innovation 'Sprache' die Kommunikation und damit die Wissensvernetzung zwischen den Menschen viel besser möglich wurde und damit Innovationen schneller entwickelt werden konnten. Die Werkzeuge wurden plötzlich komplex; die Kunst kommt zu dieser Zeit das erste Mal auf; die Menschen begannen mit dem Fischfang. Durch die induzierten Innovationen wurde das Wissen permanent größer. Die Bildung nahm zu, wodurch wiederum neue Innovationen möglich wurden. Stets beginnt ein neuer Kreis der Innovationsentwicklung von vorne und wird dabei immer schneller – eine Erklärung für die kürzeren Innovationszyklen.

Springen wir in das Hier und Heute, dann haben wir seit der weltweiten Vernetzung durch die moderne Informations- und Kommunikationstechnologie - insbesondere durch das World Wide Web - wieder eine extreme Verbesserung der Kommunikation zwischen den Menschen. Diese Innovation ist durch das hohe Bildungs- und Wissensniveau möglich

geworden und hat schon heute zu einer abermaligen drastischen Beschleunigung der Innovationsentwicklung geführt.

In der Industrie sprechen wir von 4.0; Biotechnologie und Gesundheit bestimmen den aktuellen großen Innovations- und Konjunkturzyklus, den sog. 6. Kondratieff. Die Digitalisierung fordert den Menschen, idealtypisch nur noch Dirigent der digitalisierten Produktion zu sein: Er lenkt die digital vernetzten Computer und Maschinen, die miteinander und untereinander kommunizieren, die wertschöpfende Arbeit vollbringen und ihn selbst im täglichen Leben unterstützen, und es ihm möglichst erleichtert.

Nicht zuletzt diese Digitalisierung verändert das Lernen, das Lehren und die damit verbundenen Lern- und Bildungsprozesse grundlegend und nachhaltig.

Der amerikanische E-Learning Pionier Donald Clark hat den unaufhaltsamen Wandel wie folgt konstatiert: „...in einem Zeitraum von 10 Jahren hat und wird sich das Lehren und Lernen mehr verändern als in den 1000 Jahren davor...“.

Mit dem Buchdruck und dem Buch als dem ersten vervielfältigbaren Speichermedium sind traditionelle Lern- und Bildungsprozesse in der Vergangenheit entstanden, die ältere Generationen heute noch als ideal - weil gewohnt - empfinden. Sie sind als linear

und closed space zu beschreiben. Der Lernende arbeitet das eher statische - weil nicht schnell veränderbare - Buch oder Schriftstück als Lernleitmedium von vorne bis hinten - sprich linear - durch. Die Inhalte werden dabei vor oder nach dem eigenen Lesen von einem Lehrenden meist in einem Frontalunterricht zu einer bestimmten, vorgegebenen Zeit an einem definierten Lehrort linear vermittelt. Kommunikation mit den Lehrenden und den Mitlernenden findet zwar statt, aber wenn überhaupt zeitlich versetzt und räumlich begrenzt - also closed space.

Heute laufen die Prozesse völlig anders ab; sie sind nichtlinear und open space. Open space bedeutet dabei, dass losgelöst von Raum und Zeit die Aufnahme und Wahrnehmung von Wissen nahezu unbegrenzt ist. Die Generation Y, also alle ab 1980 Geborenen, und besonders die Generation Z, die ab Mitte der 1990er Jahre als die eigentlichen Digital Natives zu bezeichnen sind, lernen heute in einem völlig anderen Lern- und Bildungsprozess. Die zur Verfügung stehenden Medien sind heute dynamisch - weil schnell veränderbar. Wir arbeiten nicht mehr mit dem Brockhaus sondern mit Wikipedia. Und die zur Verfügung stehenden Medien sind so vielfältig, dass ein Multitasking unerlässlich ist und wir kein eindeutiges Lernleitmedium mehr erkennen können. Informationen und Wissen werden in einer Flut nicht eindeutig geordnet und somit nichtlinear aufgenommen und sofort in einem kommunikativen Austausch, den die



Medien Just in Time zulassen - wenn gewollt - weltweit verarbeitet und das in kollaborierenden Gruppen.

Die Veränderung des Lernens sowie die Innovation in den Lern- und Bildungsprozessen lassen sich somit in drei Bereiche gliedern:

- Innovation durch Hardware: So sind Smartphone und iPad sowie das Internet mit den vernetzten Servern inklusive entsprechender Lern-Plattformkonfigurationen schon heute lernbestimmend. Die Zukunft des Lernens wird sicher aber auch durch den Einsatz der Google Glass, des Wearable Computing sowie der sensorgestützten Kommunikation und Informationsverarbeitung durch Smart Devices bis hin zum Verwenden von Smart Clothes, also der kommunikative Prozesse unterstützenden, mit elektronischen Geräten ausgestatteten Kleidung, geprägt.
- Innovation durch Software: Online Contenterstellung, Open Source-Software aber auch die 3D Animationen bis hin zu Visualisierungen mit Hologrammen prägen die Wissensaufnahme. Schon heute sehen wir durch das sogenannte Augmented Reality bei Liveübertragungen visionelle Einblendungen, durch die eine computergestützte Erweiterung der Realität entsteht.
- Innovation durch Verhalten: Die heutige sowie die zukünftigen Generationen wachsen mit den innovativen Hardware- und Software-Technologien völlig anders auf als die früheren Generationen. Dadurch verhalten sie sich dementsprechend völlig anders. Wir stellen Verhaltens-Phänomene fest, die früher kaum denkbar waren. So entstehen beispielsweise durch das sogenannte Crowdsourcing aus schwarmintelligenten Feedback-Prozessen Bildungsinhalte, die durch die Crowd systematisch, realtime und kontinuierlich weiterentwickelt werden, wodurch die Effizienz der Wissens- und Bildungsprozesse eine weitere Steigerung erfährt.

Bildungsprozesse managen – eine aktuelle Herausforderung für Unternehmen

Innovationen treiben bekanntlich die Wirtschaft an; in ihnen liegen Chancen aber auch Gefahren für Unternehmen. Insbesondere mittelständische Unternehmen werden sich in Zukunft der Herausforderung stellen müssen, mit den in immer kürzer werdenden Innovationszyklen entwickelten Technologien zurecht zu kommen. Sie müssen deren Anwendung als strategische Chance begreifen. Flexibilität, Mobilität aber auch die Bereitschaft zu grundlegendem Umdenken sind die Voraussetzungen, selbst Innovationstreiber zu sein bzw. Innovationen für eigene nachhaltige Businessmodelle zu begreifen.

Wir alle wissen, dass die Digitalisierung, Big Data und vor allem die dadurch unumgängliche Komplexität der Vernetzung wesentliche Umbrüche in fast allen technischen, gesellschaftlichen und vor allem wirtschaftlichen Bereichen induzieren. Allein die Innovationen rund um die 3D-Technologie wird uns in Zukunft sowohl neue Produkte und Produktionsprozesse als auch völlig neue Unternehmensmodelle liefern, bei der die veränderten Kunden-Abnehmerketten unser bisheriges Verständnis von logistischen Prozessen in Frage stellen werden.

Nur Unternehmen, die mit dem erforderlichen Wissen zielgerecht umgehen, die in der Lage sind, sich überhaupt das Wissen bzw. das Know-how dafür anzueignen, können diese Herausforderung meistern, damit sie langfristig überleben.

Bildung ist unser wichtigster Rohstoff, und wir sehen nicht erst heute die Notwendigkeit des lebenslangen Lernens. Bildung erfordert daher auch Mobilität in den Köpfen und verlangt somit eine stetige Veränderung. Bildung gilt als notwendiger Innovationstreiber und leidet auch als wesentliches Innovationshemmnis zugleich.

Laut einer branchenübergreifenden Studie des BWA (Bundesverband für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft) von 2013 gelten Personalprobleme und das nicht ausreichend qualifizierte Personal (40 %) als das Haupthindernis für eine erfolgreiche Innovationsarbeit, noch vor den zu geringen Budgets für Innovationen (38 %).

Zu ähnlichen Ergebnissen kommt das Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung ZEW bei der im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie 2013 durchgeführten Untersuchung von Innovationshemmnissen, - insbesondere bei KMUs.

Es ist also eine große Aufgabe, die Anforderungen einer Personallogistik zu meistern. Wir müssen gewährleisten, dass qualitativ richtig ausgebildete Menschen zur richtigen Zeit, am richtigen Ort, in der richtigen Menge zur Verfügung stehen.

Damit wird die Aus- und Weiterbildung zu einem Megathema, was sich in Verbindung mit der Digitalisierung immer schneller und stets massiv verändern wird.

Im Februar 2015 haben auf Initiative des Wissensnetzwerkers Simon Dückert 120 Experten eine Themenliste zu Wissensthemen priorisiert. An erster Stelle stand mit 61,7 % Zustimmung das Corporate Learning (Cogneon, Newsletter, 18. Februar 2015). Das lernende Unternehmen mit allen Methoden der Weiterbildung im betrieblichen Umfeld rückt damit in Zukunft zunehmend in den Fokus. Schulungen, Trainings, Kurse und Seminare sowie grundsätzlich der Wissensaustausch im Unternehmen gewinnen an Bedeutung. Allerdings werden sich auch hier die

Methoden komplett ändern, was eine grundsätzliche Verhaltensänderung der Unternehmen bei dem Thema bedingt.

Das klassische Verhalten von Unternehmen war bisher, dass durch das Rekrutieren von „wissenden Mitarbeitern“ das Unternehmenswissen geprägt wurde. Hier wurde grundsätzlich davon ausgegangen, dass die in der Regel staatlichen Institutionen wie Schule oder Hochschule den Bildungsauftrag so leisten, dass die Mitarbeiter durch diese ihre Know-how-Basis erhalten haben, oder in einem dualen Ausbildungssystem nach meist starren oft veralteten Ausbildungsplänen, die mit Verbänden, Kammern und Ministerien erarbeitet werden, ihre Fertigkeiten und Kenntnisse erlernen. Bildung im Unternehmen, wird - abgesehen vom Learning by Doing - i.d.R. lediglich als ein von der Personalabteilung organisierter Wurmfortsatz im Sinne einer alten Generation Bildung verstanden.

Die größten zwei Probleme bei dieser Art Wissenserweiterung im Unternehmen ist erstens die zeitliche Lücke zwischen Wissensveralterung und Wissensauffrischung und zweitens die Auswahl der Fort- und Weiterbildungsinhalte nach den Angeboten, die - in der Regel in aufwendig gestalteten Katalogen - präsentiert werden.

Wir müssen heute in Unternehmen ein Verständnis für eine völlig neue Generation Bildung schärfen, auch wenn wir uns allerhöchstens am Anfang eines fließenden Generationenumbruchs befinden. Bildung ist nicht allein die Aufgabe des Staates; es muss in der Wirtschaft, im täglichen Leben, bei jedem Einzelnen selbst passieren – und zwar Just in Time. Menschen lernen täglich in sozialen Netzwerken schon heute mehr als durch klassische Medien und Bildungsprozesse. Das müssen sich Unternehmen zu eigen machen. Für die Probleme, die ein Unternehmen im Moment hat und für die Probleme, die es für die Zukunft befürchtet und erwartet, müssen direkt und sofort Lösungen gefunden werden, die nur Menschen bewältigen, die ständig, sofort und nichtlinear im open space lernen. Damit schaffen die Unternehmen die Beschleunigung ihrer Innovationsprozesse und erkennen und heben die mit Bildung verbundenen Wertschöpfungen. Wir können von Value Added Education sprechen, wenn durch den granularisierten Wissensabruf Just-in-Time die Problemlösung möglich ist und dadurch die Effizienz in allen Unternehmensprozessen gesteigert wird, weil in diesem Sinn ein Bildungsprozess als unterstützender Prozess stets Berücksichtigung findet.

Das kann nur mit neuen Technologien und Didaktiken gelingen, die die Digitalisierung der Bildung mit sich bringt. Das intelligente Verknüpfen von Präsenzschulungen mit dem Online-Lernen mithilfe von Online-Plattformen bildet dabei ein die geforderte Geschwindigkeit sicherndes Herzstück. Damit ist das

Blended Learning definiert, und die Unternehmen lernen zum großen Teil online - so auch die These eines Strategiepapiers von Roland Berger aus dem Jahr 2014. Die dafür notwendigen Plattformen sind aber nicht nur Lern-Management-Systeme; sie sind prozessoptimierte, die Wertschöpfung von Kernprozessen unterstützende Systeme, in denen der Lernende Wissen bedarfsgerecht und zielorientiert aufnimmt: Aus internetbasierten Plattformen werden so Education Process Systeme.

Wir sprechen auch von einem technischen und kulturellen Paradigmenwechsel im Corporate Learning: „Erfolgreiche Lernmodelle setzen immer weniger auf mehrtägige, formelle Präsenzveranstaltungen in Schulungsräumen - sie arbeiten weit mehr viral, informell, kollaborativ, Communitybasiert, intuitiv, arbeitsplatzintegriert, situationsbezogen, systemintegriert, prozessübergreifend, rollenspezifisch, personalisierbar, medienübergreifend, mobil, adhoc und justintime. Vernetzung und Wissensmanagement unter Einsatz neuer Medien und Technologien nehmen immer immer größeren Stellenwert ein.“ (Accenture 2012).

Sicherlich - Wissen ist im Internet unbegrenzt und in der Regel kostenfrei zugänglich. Massive Open Online Courses - sog. – MOOCs - erfreuen sich als kostenfreie Kurse zunehmender Beliebtheit. Bis zu 140.000 Teilnehmer befinden sich in einem Kurs. Komplexe Studieninhalte lassen sich heute schon z.B. bei iTunes-University kostenfrei abrufen.

Es gibt für den heutigen Lernenden keine Vorlesungen, keine Seminare und keine Vorträge, deren Inhalte er sich nicht selbst über Online-Medien erarbeiten könnte. Denn alles Wissen ist im Internet nahezu komplett verfügbar, wird permanent verändert, ergänzt und verifiziert.

Nicht weniger wichtig ist, dass Wissen heute zielorientiert sortiert werden muss, um schnell Ergebnisse zu erreichen. Es ist zunehmend festzustellen, dass freies, ungelenktes Lernen nicht immer nachhaltig ist und es sich eher um situationsbedingten Wissensabruf für den Moment handelt.

Zielorientiertes, nachhaltiges sowie problemlösendes Lernen wird seinen Preis haben, obwohl ungern für Bildung Geld bezahlt wird. Die Kosten sollte bitte möglichst der Staat übernehmen; so denken auch heute noch Unternehmen und der, der Bildung erfährt, erst recht.

Man sollte allerdings bedenken, dass Bildung nie kostenfrei ist - es ist eben immer nur die Frage, wer die Kosten übernimmt.

Bildung ist zunehmend Business, bestimmt durch Angebot und Nachfrage und in - wenn auch sozialen - aber dennoch marktwirtschaftlichen Systemen wird dieser Markt durch einen Preis geregelt.

In Amerika geht es aktuell um einen Markt von 91 Milliarden Dollar mit ca. 20 % Wachstum bis 2017. Nach Aussagen der Roland Berger Beratungsgruppe haben 1995 nur 4 % der US-amerikanischen Unternehmen E-Learning gekoppelt mit Lernplattformen in der Weiterbildung eingesetzt, heute sind es schon 77 %.

Die Herausforderung für Bildungsanbieter wird sein, Wissen in optimierten Lernprozessen nachhaltig in die Köpfe der Menschen zu bringen. Es geht nicht mehr nur darum, curriculare Programme und Trainings zu managen; vielmehr müssen wir die Lernumgebungen optimieren. Die Rolle des Lehrenden ist dann

eher die eines Coachs, Motivators und Trainers, der Wissenspfade und Netzwerke organisiert und je nach Zielgruppe und Problemstellung individuell zusammenstellt.

Aus Programmmanagern und Trainern werden Community Manager, Moderatoren und Lernprozessbegleiter, - und für diese Dienstleistung wird zunehmend auch ein hoher Preis generiert; besonders dann, wenn im Sinne der Value Added Education Unternehmen dadurch ihre Renditen steigern können.

Fazit

Folgende Erkenntnisse sind festzuhalten:

- Der Mensch überlebt durch Innovationen.
- Die Innovationszyklen werden immer kürzer und die Innovationsgeschwindigkeit nimmt ständig drastisch zu.
- Wissen ist Kern aller Innovationen.
- Wissensaufnahme und -verarbeitung müssen beschleunigt werden.
- Neuere Formen der Wissensvermittlung werden zwingend notwendig.
- Bildung und die damit verbundenen Bildungs- bzw. Lernprozesse dienen dazu, Innovationen zu ermöglichen.
- Bildung und die damit verbundenen Bildungs- bzw. Lernprozesse müssen selbst innovativ sein.
- Blended Learning gilt als zukunftsweisende Form der modernen Wissensvermittlung und damit des Lernens. Online- und Offline-Lernen verschmelzen.
- Lebenslanges Lernen wird durch das Blended Learning erleichtert und wirkt motivierend.

Zusammenfassend werden sich Bildungsprozesse und das Lernen selbst in Zukunft wie folgt ändern: Lernen wird...

- sozialer: Die Vermittlung von Inhalten und die virtuelle Vernetzung mit anderen Lernenden und Lehrenden gehören zusammen,
- vernetzter: Soziale Netzwerke übernehmen die Wissensvernetzung,
- prozessdominanter: Plattformen und Education Process Systeme bestimmen die Zukunft,
- mobiler: Also orts- und zeitunabhängig,

- kürzer: Modularer und genauer, d.h. auf kleine Lernbotschaften fixiert, somit granularisiert und flexibler,
- kontinuierlicher und lebenslang,
- zum großen Teil selbstorganisierter, aber nur moderiert, durch externe Lernprozessmodellierer zielführend und nachhaltig,
- und integrierter: Arbeiten, Kommunizieren, Freizeit und Lernen wachsen zusammen.

Unternehmen sollten sich daher darauf einstellen, diese Entwicklung als Herausforderung zu meistern. Sie müssen ein neues Verständnis für ein modernes Corporate Learning entwickeln.

Corporate Learning wird...

- die Notwendigkeit eines Umdenkens in Institutionen und Unternehmen initiieren,
- prozess- und lösungsorientierter sowie nachfrageorientiert,
- auch oder insbesondere für KMUs nicht zuletzt wegen des demographischen Wandels notwendig werden und dabei zunehmend war-for-talent orientiert sein und globalisierungsgetrieben,
- Echtzeitlernen auf die Tagesordnung bringen; das lernende Unternehmen muss realisiert werden,
- mit multimedialer, modernster Technik vollzogen,
- integraler Bestandteil in Wertschöpfungsnetzwerken werden,
- daher in Zukunft eine immer wichtiger werdende wesentliche strategische Aufgabe des Managements,
- in der Regel professionelle externer Beratung erfordern.

Bei all den Veränderungen sollten wir uns Folgendes vor Augen halten: Wir müssen die Welt als vernetzten Organismus verstehen und nähern uns mehr denn je der schon 1982 von dem britischen Physiker und Psychologe Peter Russell formulierten Vorstellung, dass die Erde das intelligenteste Wesen überhaupt ist. Sie arbeitet wie ein großes Gehirn und jeder Computer und jeder Mensch vor dem Computer ist eigentlich nur noch eine von Milliarden Synapsen, die sich elektronisch mit anderen Synapsen vernetzt, um zu denken, zu arbeiten und sich zu entwickeln. So ist nur die Welt in ihrer Gesamtheit auf dem höchstmöglichen Wissensstand und das Wissen eines Einzelnen nur im Spezialwissen allerhöchstens in einem Bruchteil einer Sekunde aktuell.

Innovationen: Hemmnisse und Barrieren

J.C.F. Steimle

Was mittelständische Unternehmen daran hindert noch innovativer und erfolgreicher zu sein

„Wir sind ja in unserem Unternehmen bei Innovationen schon ganz gut, aber ...“. Dies war eine der meist gehörten Aussagen in einer kürzlich durchgeführten Studie zum Innovations-Management in deutschen mittelständischen Unternehmen.

Viele der befragten Führungskräfte waren stolz auf die innovativen Erfolge ihres Unternehmens, auf die erfolgreiche Einführung neuer Produkte, die Erschließung neuer Geschäftsfelder und die Entwicklung neuer Technologien. Aber es grummelte auch, zum Teil sogar sehr vernehmlich. Die meisten Befragten attestierten sich, dass sie und ihr Unternehmen noch wesentlich erfolgreicher sein könnten, wenn sie im Laufe des Innovationsprozesses nicht immer auf Widerstände und Hindernisse stoßen würden. Andere, die nicht zu den Top-Innovatoren gehörten, fühlten sich sogar ausgebremst, behindert, zu wenig unterstützt. An was und an wem liegt das? Wir wollen hier einmal den Ursachen auf den Grund gehen.

In den letzten Jahren gab es einige Untersuchungen zu diesem Thema, so z. B. von der KfW (2012 und 2015), von ZEW/Prognos (2013), von MSU Consulting im Auftrag des BWA (Ende 2013) und vom VDE (2015). Aber alle Studien kamen zu ähnlichen Ergebnissen, die hier im Folgenden zusammenfassend dargestellt werden.

Grundsätzlich lassen sich zwei Arten von Innovationshemmnissen unterscheiden. Externe Hemmnisse, z. B. seitens der Rechtsprechung, Regierung, Politik, einengende Vorschriften, mangelnde Unterstützung etc. und interne Hemmnissen, d. h. Widerständen und Barrieren im eigenen Unternehmen.

Auf die Frage, welche Faktoren einer erfolgreichen Innovationstätigkeit entgegenstehen, werden aber auch oft ‚hohe Kosten‘ und ‚Unsicherheit über den wirtschaftlichen Erfolg‘ genannt. Hierbei ist jedoch zu berücksichtigen, dass beide Faktoren in der Natur einer Innovationstätigkeit begründet liegen und typische Kennzeichen eines Innovationsvorhabens sind. So ist sowohl das Abwägen von Kosten- als auch von Risikogesichtspunkten Grundlage unternehmerischen Handelns, sodass diese beiden Punkte keine Innovationshemmnisse im eigentlichen Sinne darstellen. Wir werden sie deshalb im Folgenden ausklammern.



Hier nun die wichtigsten externen und internen Innovationshemmnisse im Überblick:

Interne Innovationshemmnisse

- Fehlende Marktinformationen
- Organisatorische Probleme
- Fehlen von technologischem Know-how
- Mangelnde Innovationskultur im Unternehmen
- Angst vor Plagiaten/Wettbewerbszugriff

Externe Innovationshemmnisse

- Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten
- Gesetzgebung, rechtliche Regelungen und Normen
- Lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren
- Mangel an geeignetem Fachpersonal



Externe Innovationshemmnisse

1. Mangel an Finanzierungsmöglichkeiten

Die Finanzierung von Innovationsvorhaben unterscheidet sich stark von der klassischen Unternehmensfinanzierung und wurde von vielen Akteuren in den genannten Studien als die zentrale Barriere im Innovationshandeln von mittelständischen Unternehmen verstanden. Auffallend ist, dass von den befragten Unternehmen der Mangel an internen bzw. geeigneten externen Finanzierungsquellen als gleichermaßen schwerwiegend beklagt wurde.

- Während die reine Entwicklungsphase von Innovationen (FuE-Phase) in der Regel noch gut finanziell abgedeckt werden kann, wird die letzte Phase vor der Markteinführung unter finanziellen Gesichtspunkten als besonders kritisch angesehen. Hier sind oft die Finanzmittel aus der unmittelbaren Startphase bereits verbraucht und es werden noch keine oder nur wenige eigene Einnahmen generiert. Dies führt schnell zu einem Liquiditätsengpass. Gleichwohl besteht auch hier eine hohe Präferenz zur Eigenfinanzierung, da gerade mittelständische Unternehmen Hemmungen haben, wettbewerbsrelevante Informationen zu ihren geplanten Innovationsaktivitäten mit Externen, auch wenn es potenzielle Geldgeber sind, zu teilen.
- Die Beschaffung von externem Eigenkapital von Beteiligungs-Gesellschaften für die Einführungsphase entpuppt sich oft als schwierig. Der Grund: Während bei einer Finanzierung von FuE immerhin Patente/Prototypen etc. als externe Sicherheiten vorliegen, müssen Investitionen in die Vermarktung einer Innovation im Falle eines Misserfolges sehr oft abgeschrieben werden.
- Auch externes Fremdkapital in Form von Bankkrediten steht wg. der verbreiteten Risikoscheue der Kreditgesellschaften, der Schwierigkeit den möglichen Markterfolg einzuschätzen und der geringen externen Verwertbarkeit von Sicherheiten oft nur sehr begrenzt zur Verfügung. Banken tun sich oft schwer die Chancen und Risiken einer Innovation richtig zu beurteilen und zögern deshalb mit einer Kreditvergabe.
- Externe Barmittel aus Förderprogrammen stehen meist ebenfalls nur eingeschränkt zur Verfügung. Die meisten dieser Programme fokussieren aus wettbewerbsrechtlichen Gründen auf die ‚vorwettbewerbliche FuE‘ und bieten selten die Finanzierung von Vertriebs-Investitionen und Marketingausgaben an.

2. Gesetzgebung, rechtliche Regelungen und Normen

Ca. 1/3 der befragten Unternehmer gaben an, dass sie sich durch gesetzliche Vorschriften, Normen und Regelungen in ihrem innovativen Prozess ungemessen eingeschränkt fühlten. Dabei wurden hier sehr unterschiedliche Bereiche adressiert.

- Zum einen können normative Vorschriften die Umsetzung von Neuerungen erheblich behindern oder einschränken. Dies betrifft insbesondere Vorschriften in Produktmärkten etwa im Zusammenhang mit der Zulassung von neuartigen Produkten. Steht eine techn. Lösung in Konflikt mit bestehenden Normen, Standards etc. sind entweder zeit- und kostenaufwendige Anpassungen notwendig oder die Innovation kann evtl. in der geplanten Ausführung gar nicht umgesetzt werden.
- Zum anderen können auch bestehende Patente oder Schutzrechte Innovationen von anderen Unternehmen behindern. Zwar ist es gerade der Sinn und Zweck von Patenten Innovationen zu schützen bzw. ihre Verbreitung zu fördern. Aber fehlt einem Unternehmen der Zugang zur Nutzung solcher Schutzrechte Dritter, so kann der eigene Innovationsspielraum doch erheblich eingeschränkt werden oder die Vermarktung einer spezifischen techn. Lösung wird ggf. sogar komplett verhindert.
- Auch der spezifische Zuschnitt von öffentlichen Fördermaßnahmen kann ein Innovationshemmnis darstellen. Dies gilt im Besonderen dann, wenn bestimmte Innovationswege vorgegeben sind, z. B. bei der Entwicklung, die Kooperation mit bestimmten Wissenschaftseinrichtungen oder die Ausrichtung auf bestimmte öffentlich geförderte Technologien. Unternehmen, die auf eine öffentliche Ko-Finanzierung angewiesen sind laufen Gefahr, dadurch in bestimmte technische Richtungen gedrängt zu werden, obwohl diese evtl. für den eigenen Weg gar nicht die optimale Lösung darstellen.

3. Lange Verwaltungs-und Genehmigungsverfahren

Bürokratische Hemmnisse und langwierige administrative Verfahren, z. B. bei der Genehmigung von Anlagen oder der Zulassung von Produkten, können die Markteinführung einer Innovation erheblich verzögern oder deutlich verteuern. Gerade in Märkten mit einem raschen technologischen Wandel und einem intensiven Innovationswettbewerb können solche Verzögerungen den Markterfolg von Innovationen beeinträchtigen und u. U. sogar gänzlich in Frage stellen. Oft gilt hier das Sprichwort ‚Time is money‘ und wer zu spät kommt, den bestraft der Markt. In diesem Zusammenhang werden auch oft Planungs- und Umsetzungsprobleme bei Großprojekten genannt.

4. Mangel an geeignetem Fachpersonal

Fehlende personelle Ressourcen können ein weiterer Engpassfaktor für die erfolgreiche Innovationstätigkeit eines Unternehmens darstellen. Dies gilt insbesondere für den in letzter Zeit immer stärker in den Fokus der Öffentlichkeit drängenden Mangel an Fachkräften mit spezifischem Know-how.



Gerade bei kleineren und mittelständischen Unternehmen beruht die Wissensbasis zur Umsetzung von Innovationen auf dem Erfahrungswissen der Mitarbeiter. Fachkräfte sind direkte Wissensträger und ihnen kommt daher eine besondere strategische Bedeutung bei der Hervorbringung und der Verwertung von Innovationen zu. Bei der Gewinnung und Bindung von qualifiziertem Personal sehen sich aber gerade KMU besonderen Hemmnissen gegenüber:

- Der generelle Fachkräftemangel trifft KMU in besonderem Maße. Mittelständische Unternehmen sind i.d.R. nicht in der Lage ähnlich hohe finanzielle und nichtmaterielle Arbeitsangebote vorzulegen wie Großunternehmen.
- Mittelständische Unternehmen sind gerade für junge und karriereorientierte MitarbeiterInnen häufig nicht so attraktive Arbeitgeber wie Großunternehmen. Gründe: Beschränkte Aufstiegsmöglichkeiten innerhalb des Unternehmens, geringere internationale Einsatzmöglichkeiten, oftmals auch ein unattraktiver Standort in der Provinz.
- KMU verfügen oft nur über begrenzte Mittel um technologisch ambitionierte Projekte umzusetzen. Dies kann gerade für die dringend benötigten jungen akademisch gebildeten Fachkräfte einen echten Hinderungsgrund darstellen, zu einem mittelständischen Unternehmen zu gehen.

Durch enge Kooperationen mit Universitäten und FHs, Eigenentwicklung von qualifizierten Mitarbeitern, frühzeitiger Übertragung von Verantwortung

und gezielter Fachkräfteakquise im Ausland versuchen KMUs diesen Nachteil aufzufangen. Nichtsdestotrotz wird der Mangel an ausreichend qualifiziertem Personal von vielen als zentraler Hemmschuh ihrer Innovationstätigkeit angesehen.

Interne Innovationshemmnisse

Viele Innovations-Verantwortliche klagen auch über Hemmnisse und Barrieren im eigenen Unternehmen. Am häufigsten werden hier genannt:

1. Fehlende Marktinformationen

Jeder Fünfte der befragten Manager klagte, dass er nicht über ausreichende Daten und Informationen über die zukünftig zu bearbeitenden Märkte, Wettbewerber, Kunden, rechtlichen Rahmenbedingungen etc. verfügt. Das ist sicherlich nicht so ungewöhnlich, da sich Innovationen ja oft auf Feldern abspielen, auf denen das Unternehmen bisher noch nicht intensiv tätig war. Aber oft verbergen sich hinter diesen Klagen auch unzureichende Recherchen, mangelnder Invest in die Datenbeschaffung, zu kurze Zeitvorgaben oder schlichtweg Schlampigkeit in der Marktvorbereitung. In diesen Fällen haben die Innovationsmanager mit ihren Klagen durchaus Recht. In der Folge kommt es nicht selten zu gravierenden Fehleinschätzungen des Zeitbedarfs und der Kosten für Entwicklung, Produktionsvorbereitung und/oder der Markteinführung mit manchmal verhängnisvollen Folgen.

2. Organisatorische Probleme

Hierzu zählen sicherlich auch unausgereifte Prozesse, inflexible Strukturen, fehlende IT-Unterstützung und ein wenig systematisches Innovations-Management. Gerade in kleineren Unternehmen ist dies ein Problem, da hier Innovationen oft marktnah direkt mit Kunden, ausgerichtet an deren zukünftigen Bedürfnissen, entwickelt werden („Ad hoc-Innovationen“) und ein systematischer Innovationsprozess eher seltener installiert ist.

3. Fehlen von technologischem Know-how

Sehr schnell stoßen mittelständische Unternehmen bei der Entwicklung und Vermarktungsvorbereitung an die eigenen Grenzen. Hier sind oft Kooperationen oder die Einbindung externer Stellen gefragt, was in der Regel zeitintensiv ist, mit zusätzlichem Koordinierungsaufwand verbunden ist und nicht selten auch auf interne Widerstände stößt.

4. Mangelnde Innovationskultur im Unternehmen/ zu wenig Unterstützung von der Geschäftsleitung

Ein Klassiker in allen relevanten Umfragen – zumindest wenn Innovations-Manager befragt werden. Die Unternehmensleitung sieht das meistens anders. Aber der Punkt ist schon richtig: Top-Innovatoren unter den Unternehmen zeichnen sich dadurch aus, dass sie ein offenes, innovatives Binnenklima aufweisen, dem Thema Innovation hohe Priorität einräumen und mit entsprechenden Budgets und Ressourcen ausstatten und das Interesse bzw. das Commitment der GL für die Innovationsaktivitäten des Unternehmens deutlich spürbar ist. In solchen Unternehmen gilt das Motto ‚Innovation ist Chefsache‘. Fehlt ein solches Innovationsklima in einem Unternehmen, sind erfolgreiche Innovationen oft reine Glückssache.

5. Angst vor Plagiaten/Wettbewerbszugriff

Der Begriff ‚open Innovation‘ ist in vielen mittelständischen Unternehmen heute noch ein Fremdwort. Die Angst vor frühzeitiger Information des Wettbewerbs, Verlust von Know-how-Vorsprung, Plagiaten etc. ist nach wie vor weit verbreitet und führt zu einer engstirnigen Abschottung, die Innovationsprozesse nicht gerade beschleunigt, ja geradezu behindert. Mit Offenheit könnte manche Innovation schneller, effektiver und kostengünstiger vorangetrieben werden.

Interessant ist es, wenn man die o. g. Innovationshemmnisse einmal darauf hin betrachtet, welche Rolle sie bei großen bzw. kleinen Unternehmen, jungen Start-ups oder langjährig am Markt etablierten Unternehmen spielen (siehe hierzu die KfW Studie 2012).

- ▶ Hightech Start-up Unternehmen sind mit deutlichem Abstand am meisten von Finanzierungshemmnissen betroffen. Außerdem nehmen sie rechtliche Regelungen, Normen etc. öfters als andere als bürokratische Hemmnisse wahr und klagen vermehrt über fehlende Marktinformationen und interne organisatorische Probleme. Dies erscheint plausibel, da diese Unternehmen ja häufig auf jungen Märkten agieren, auf denen die Wünsche der Nachfrager noch wenig bekannt sind und sich das präferierte Produkt-/Leistungsdesign erst noch herausstellen muss. Fest etablierte Abläufe und Strukturen sind ebenfalls noch selten vorhanden.
- ▶ Ganz anders das Bild bei größeren, bereits etablierten Unternehmen. Diese sehen sich in ihren Innovationsbemühungen in erster Linie durch den Mangel an qualifiziertem Fachpersonal gebremst. Dagegen nehmen Finanzierungsrestriktionen mit zunehmender Größe des Unternehmens scheinbar ab, auch werden lange Verwaltungs- und Genehmigungsverfahren eher seltener als Innovationshindernis ausgemacht.

Zusammenfassung

Die Innovationsaktivitäten der mittelständischen Unternehmen sind eine wichtige Triebfeder für die wirtschaftliche Entwicklung in Deutschland und tragen wesentlich zur laufenden Modernisierung unserer Wirtschaft und Gesellschaft und zur Steigerung der Produktivität bei. Es gibt jedoch eine breite Palette von externen und internen Innovationshemmnissen, die viele Unternehmen daran hindern hier noch innovativer und erfolgreicher zu sein. Ansätze zur Behebung bzw. Abmilderung dieser Negativfaktoren könnten einen enormen Impuls auf die Innovationskraft einzelner Unternehmen und unserer gesamten Wirtschaft ausüben. Hierzu zählen u. a. die Schaffung eines innovationsfreundlichen Klimas und geeigneter Rahmenbedingungen, ein erleichterter Zugang zu finanziellen Ressourcen und Fördermitteln, steuerliche Vergünstigungen für Innovationen sowie der verbesserte Schutz geistigen Eigentums.

Der BWA hat sich auf die Fahnen geschrieben hier anzusetzen und unterstützend zu wirken. Wir werden in den nächsten Monaten einige zielgerichtete Initiativen auf diesem Gebiet ergreifen und unsere Mitgliedsunternehmen individuell und wirkungsvoll durch konkrete Angebote in ihrer Innovationsarbeit unterstützen.

Quellen:

- Fokus Volkswirtschaft/Innovationshemmnisse im Mittelstand (KfW 2012)
- Untersuchung von Innovationshemmnissen in Unternehmen - insbesondere KMU (ZEW/Prognos 2013)
- Studie zum Innovations-Management 2013 (MSU Consulting im Auftrag des BWA 2013)
- KfW Innovationsbericht Mittelstand 2015
- VDE Trendreport Informationstechnik 2015: Innovation-Märkte-Arbeitsmarkt

Fördermittel für Innovationen

W. Ehtler

Viele aufstrebende klein- und mittelständische Unternehmen (KMU) kreieren innovative Ideen, deren Realisation für Unternehmenswachstum, Technologiefortschritt und eine funktionierende deutsche Wirtschaft sorgt. Bei der Umsetzung der Projekte mangelt es aber oftmals an finanziellen Mitteln, Netzwerken, Know-How und guter Beratung, wobei es hierfür in Deutschland eine Vielzahl von Unterstützungsprogrammen gäbe. Die größten Förderprogramme und wichtigen Anlaufstellen möchten wir Ihnen hier zusammenfassend aufzeigen und kurz vorstellen.

Da aber nicht auf alle Förderprojekte, insbesondere auf Länderebene, eingegangen werden kann, möchten wir folgenden Link (Förderdatenbank) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie empfehlen, der einen guten Überblick über alle Förderprogramme aufzeigt:

<http://www.foerderdatenbank.de/>

Im folgenden Teil werden die größeren Angebote kurz vorgestellt:

Finanzielle Förderungen	Anbieter		Name
FuE-Vorhaben	BMWi (BUND)	1.	ZIM
	BMWi	2.	Go-Inno
	BMBF (BUND)	3.	KMU Innovation
	Europ. Kommission (EU)	4.	Horizon 2020
	Europ. Kommission & EUREKA (EU)	5.	Eurostars
Patentaktion/ gewerbliche Schutzrechte	BMWi	6.	WIPANO
Investoren/Darlehen	BMWi	7.	INVEST
	Business Angels (e.V.)	8.	/
	KfW Bankengruppe	9.	/
Regionale Fördermöglichkeiten	Jeweilige Bundesländer (+EU)	10.	Innovationsgutschein, EFRE-Programm Etc.

Für die folgenden fünf Bereiche sind anbei die wichtigsten Anlaufstellen genannt:

1. Beratung 2. Kapitalsuche 3. F&E-Unterstützung 4. Patentaktion 5. Markteinführung



1. ZIM (Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand)		
Empfänger	Leistung	Konditionen
<p>KMU mit Geschäftsbetrieb in DE, einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen</p> <p>zum Zeitpunkt der Antragstellung < 250 Beschäftigte, Jahresumsatz von ≤ 50 Mio. € oder Jahresbilanzsumme ≤ 43 Mio. €</p> <p>sowie mittelständische Unternehmen mit Geschäftsbetrieb in DE, einschließlich verbundener oder Partnerunternehmen</p> <p>zum Zeitpunkt der Antragstellung < 500 Beschäftigte, Jahresumsatz < 50 Mio. € oder Jahresbilanzsumme sich auf ≤ 43 Mio. €</p>	<p>Nicht rückzahlbarer Zuschuss auf Entwicklung von FuE-Projekten Je nach Unternehmensgröße & Vorhaben 25 %-55 % Bezuschussung</p> <p>Pro Projekt max. 380.000 € zuwendungsfähig</p> <p>Kosten für Management von Kooperationsnetzwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> - max. 90% im ersten Jahr bis - max. 30% im vierten Jahr <p>Insgesamt max. 380.000 €</p> <p>Markteinführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - 50 % der zuwendungsfähigen Kosten <p>Max. 50.000 € zuwendungsfähig</p>	<p>Notwendiges technologisches und betriebswirtschaftliches Potenzial zur erfolgreichen Durchführung des Projekts und zur Umsetzung der Ergebnisse.</p> <p>Dazu gehört</p> <ul style="list-style-type: none"> - ausreichend qualifiziertes wissenschaftlich technisches Personal - entsprechende Neueinstellungen - sonstige vertraglich geregelte zeitweilige Personalaufnahmen
web: http://www.zim-bmwi.de/		

2. Go-Inno		
Empfänger	Leistung	Konditionen
<p>Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft einschließlich des Handwerks mit Standort in DE < 100 Beschäftigte</p> <p>Umsatz bzw. Bilanzsumme max. 20 Mio.</p>	<p>Ausgaben für externe Beratungsleistungen können bis zu 50 % als Gutschein bei Vertragsabschluss geltend gemacht werden.</p> <p>Für einen Beratertag sind Ausgaben bis zu 1.100 Euro je Tagewerk zu 50 Prozent förderfähig.</p>	<p>Berater müssen vom BMWi autorisiert sein.</p> <p>Liste der autorisierten Beratungsunternehmen:</p> <p>http://www.innovation-beratung-foerderung.de/SiteGlobals/INNO/Forms/Suche/Beratersuche_Formular.html</p>
web: http://www.innovation-beratung-foerderung.de/INNO/Navigation/DE/go-Inno/go-inno.html		

3. KMU Innovation		
Empfänger	Leistung	Konditionen
<p>KMU mit Forschungs- und Entwicklungsvorhaben in den folgenden Technologiefeldern und Themenbereichen:</p> <p>Bio-, Nano- & Produktionstechnologie, Medizintechnik, Photonik, Forschung für die zivile Sicherheit, Informations- und Kommunikationstechnologien, Technologien für Ressourcen und Energieeffizienz</p>	<p>Zuwendungsfähige projektbezogene Kosten, die in der Regel – je nach Anwendungsnahe des Vorhabens – bis zu 50% anteilsfinanziert werden.</p>	<p>Nach BMBF-Grundsätzen wird eine angemessene Eigenbeteiligung – grundsätzlich mind. 50% der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten – vorausgesetzt.</p> <p>Gefördert werden industrielle Forschungs- und vorwettbewerbliche Entwicklungsvorhaben, die gekennzeichnet sind durch ein hohes wissenschaftlich-technisches Risiko.</p>
web: http://www.bmbf.de/de/20635.php		

4. Horizon 2020		
Empfänger	Leistung	Konditionen
<p>Förderfähig sind natürliche und juristische Rechtspersonen aus allen EU-Mitgliedsstaaten sowie die dem Rahmenprogramm assoziierten Staaten. Darüber hinaus werden Partner aus den Entwicklungsländern und den Ländern der Erweiterungs- und Nachbarschaftspolitik finanziell gefördert.</p>	<p>Drei Phasen</p> <p>P1: 50.000€ Pauschal (Machbarkeit)</p> <p>P2: 0,5 mio – 2,5 mio € (Demonstration)</p> <p>P3: leichter Zugang zu Finanzierungsquellen und anderer Unterstützung (Kommerzialisierung)</p>	<p>Grundsätzlich müssen an einem Forschungsprojekt mindestens drei voneinander unabhängige Einrichtungen aus jeweils drei unterschiedlichen EU-Mitglied- oder assoziierten Staaten beteiligt sein.</p>
<p>web: http://www.horizont2020.de/</p>		

5. Eurostars		
Empfänger	Leistung	Konditionen
<p>Forschungs- und Innovationsprojekte von kleinen und mittelständischen Unternehmen mit Sitz in Deutschland.</p> <p>In Deutschland ansässige Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen sind ebenfalls antragsberechtigt, sofern sie mit mindestens einem forschungstreibenden KMU in einem Eurostars-Projekt kooperieren.</p> <p>Großunternehmen können sich auf eigene Kosten an einem Projekt beteiligen, erhalten jedoch keine Förderung</p> <p>Die Antragsteller kommen aus mindestens zwei verschiedenen an Eurostars teilnehmenden Ländern.</p>	<p>Projektförderung als nicht rückzahlbare Zuschüsse</p> <p>Gesamtförderung für die deutschen Teilnehmer in einem Eurostars-Projekt ist auf maximal 500 000 Euro begrenzt.</p> <p>Zuwendungsfähige projektbezogene Kosten werden in der Regel – je nach Anwendungsnähe des Vorhabens – bis zu 50 % anteilfinanziert.</p>	<p>Grundvoraussetzung ist die Beteiligung von Kooperationspartnern aus mind. zwei Teilnehmerländern.</p> <p>Bei max. Projektlaufzeit von 3 Jahren sollten die Projektergebnisse spätestens zwei Jahre nach Projektabschluss auf den Markt kommen.</p> <p>Vor der Förderentscheidung muss eine grundsätzliche Kooperations-Übereinkunft aller Projektpartner nachgewiesen werden.</p> <p>Nach BMBF-Grundsätzen wird eine Eigenbeteiligung von mindestens 50 % der entstehenden zuwendungsfähigen Kosten vorausgesetzt.</p>
<p>web: http://www.eurostars.dlr.de/</p>		

6. WIPANO		
Empfänger	Leistung	Konditionen
<p>Das Programm von WIPANO bietet kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) bei der Patentanmeldung und deren Verwertung Unterstützung an.</p> <p>Anträge für den Bereich Unternehmen können ab April 2016 gestellt werden.</p>	<p>Für:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Patentförderung und Verwertung 2. Innovative Normungsprojekte <p>50% nicht rückzahlbarer Zuschuss von max. ca. 16000 EUR</p> <p>Zusammengesetzt aus 5 unterschiedlichen Leistungspaketen:</p> <p>LP1: Grobprüfung der Erfindung</p> <p>LP2: Detailprüfung der Erfindung</p> <p>LP3: (Strategie-) Beratung</p> <p>LP4: Patentanmeldung</p> <p>LP5: Verwertung der Erfindung</p>	<p>Grundsätzlich müssen an einem Forschungsprojekt mindestens drei voneinander unabhängige Einrichtungen aus jeweils drei unterschiedlichen EU-Mitglied- oder assoziierten Staaten beteiligt sein.</p>
<p>web: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Technologie/Rahmenbedingungen/patente,did=746982.html</p>		

7. INVEST		
Empfänger	Leistung	Konditionen
Private Investoren (Business Angels) für junge innovative Unternehmen	Nicht rückzahlbarer Investitionszuschuss Wagniskapital 20% der Investitionssumme Jährlich bis zu 250.000€ pro Investor Zuschuss ist von Ertragssteuern befreit	Geschäftsanteile erwerben und für mind. 3 Jahre halten. Mind. 10.000€ müssen investiert werden. Jährlich bis zu 1mio Zuschuss pro Unternehmen zuwendungsfähig.
web: http://www.bmwi.de/DE/Themen/Mittelstand/Mittelstandsfinanzierung/invest.html		

8. Business Angels		
Empfänger	Leistung	Konditionen
Junge Unternehmen	Kapital, Netzwerk & Know-How von Managern/Unternehmern	Beteiligung des Business Angels am UN
web: http://www.business-angels.de/		

9. KfW Bankengruppe		
Empfänger	Leistung	Konditionen
KMU/ UN-Gründer	Darlehen/Beteiligungskapital zu günstigen Bedingungen	Kredit (ungebunden an innovative Vorhaben) Min. 2 Jahre am Markt bestanden sein
web: https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Unternehmen/Innovation/		

10. Regionale Fördermöglichkeiten		
Darüber hinaus existieren in allen Bundesländern weitere FuE-Förderprogramme für KMUs, die ihren Sitz im jeweiligen Bundesland haben, meist in Form von <ul style="list-style-type: none"> ▶ Innovationsgutscheinen ▶ EFRE-Programmen (Europäischer Fonds für regionale Entwicklung), eine Initiative von EU+Land, Ausgabenerstattungen für KMUs Beispiele anhand der unten aufgeführten Bundesländer:		
Ausgewählte Bundesländer	Innovationsgutschein	EFRE
NRW	Innovation Beratungsgutschein: max. 5000€ (beschränkt auf akkreditierte Beratungsunternehmen) FuE-Gutschein: max. 10.000€ Für Tätigkeiten zur Gewährleistung der Marktreife einer Innovation	EFRE NRW: Ausgabenerstattung von 50-80% Projektzuschüssen für Innovationsvorhaben bzgl. Markteinführung in Kooperation mit anderen Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen
Bayern	Innovationsgutschein: grundsätzlich 40% der förderfähigen Kosten <ul style="list-style-type: none"> • Tätigkeiten im Vorfeld der Entwicklung einer Innovation • Umsetzungsorientierte FuE-Tätigkeiten Gefördert werden ausschließlich Leistungen externer Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen. Antragsberechtigt sind KMUs aus Bayern.	
Baden-Württemberg	Innovationsgutschein A: 2.500€ für Tätigkeiten im Vorfeld d. Entwicklung Innovationsgutschein B: 5.000€ für umsetzungsorientierte FuE-Tätigkeiten Innovationsgutschein B Hightech: bis zu 20.000€ für umsetzungsorientierte FuE-Tätigkeiten mit Schwerpunktfeldern: Nachhaltige Mobilität, Umwelttechnologie, Erneuerbare Energie und Ressourceneffizienz, Gesundheitswirtschaft, Lebenswissenschaften, Informations- und Kommunikationstechnologie, Green IT und intelligente Produkte	



Schutz von Innovationen

N.T.F. Schmid

Know How – und jetzt?

Es scheint, als führen zahlreiche Innovationshemmnisse insbesondere im Mittelstand dazu, dass die (vorhandene) Innovationskraft nicht ausgeschöpft wird. Häufig fehlt der Mut zur Innovation; der Faktor Kosten bildet die Hemmschwelle. Die Unsicherheit über den wirtschaftlichen Erfolg bewirkt, dass weniger Ressourcen in Innovation fließen. Selbst wenn Innovation/Know How geschaffen wird, bleibt der Umgang damit eine Herausforderung für den Unternehmer. Dieser Umgang entscheidet maßgeblich mit, ob auch in Zukunft in Innovation investiert wird. Ein, vor allem in Deutschland, bewährter Umgang mit Know How stellt der Einsatz von gewerblichen Schutzrechten im Allgemeinen, von Patenten im Besonderen, dar. Doch erfordern neue Wirtschaftssektoren (New Economy) einen anderen Umgang mit Innovationen und Know How; der Stellenwert von gewerblichen Schutzrechten scheint zumindest in Frage zu stehen. Einige mittelständische Unternehmen, insbesondere der New Economy, verzichten sogar bewusst auf den Schutz von Innovationen und setzen als Alternative auf Geheimhaltung oder Open Source.

Eine im Jahr 2013 veröffentlichte, EU-weite Umfrage des Harmonisierungsamtes für den Binnenmarkt (HABM) ergab, dass 96% der Europäer der Ansicht sind, dass geistiges Eigentum wichtig sei, weil es Innovation und Kreativität schütze und fördere, indem es Erfinder für ihre Arbeit entlohne¹. Weiter stimmten 76% der EU-Bürger zu, dass Innovation und geistiges Eigentum zusammen gehörten und nicht unabhängig voneinander existieren könnten¹. Andererseits ergab eine Studie des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, dass Open-Source Software zunehmend als Motor für Innovation in der Softwareentwicklung verstanden werden könne². Gründe hierfür seien Einsparpotenziale sowie Motivationsfaktoren der Entwickler und das in der Community (vermeintlich) gemeinschaftlich genutzte Wissen.

Ziel des folgenden Beitrags ist es, einen Überblick über die genannten Strategien zum Umgang mit gewonnener Innovation (Know How) zu liefern und einen Vergleich zu wagen, um ggf. wirtschaftliche Handlungsanweisungen abzuleiten.

¹ (Market, 2013)

² (Dr. Michael Heinric, 2013)

Professioneller Umgang mit persönlichem Know How

Patentstrategie

Das Patent ist ein zeitlich beschränktes, vom Staat erteiltes Monopolrecht (Verbotungsrecht gegenüber Dritten). Der Grundgedanke des Gesetzgebers, ein Patent zu erteilen, besteht darin, dem Erfinder, der sein Know How durch Veröffentlichung der Patentschrift offenkundig macht, während der Laufzeit des Patents durch eine Marktalleinstellung zu entlohnen³. Dabei erfüllen Patente eine Informations- und Anreizfunktion für die Gesellschaft, denn mit dem Einreichen einer Patentanmeldung geht, unabhängig davon, ob ein Patent zugestanden wird, oder nicht, die Veröffentlichung der Erfindung 18 Monate nach dem Anmeldetag einher. Die Bedeutung eines Patents besteht vor allem darin, innovative Produkte oder Verfahren und die damit verbundenen hohen Investitionen vor Nachahmern zu schützen³.

Neben offensichtlicher Vorteile, wie der Erzielung von Lizenzgebühren oder dem Unterlassungsanspruch gegenüber Dritten, die geschützte Innovation zu verwenden, existieren „versteckte“ Effekte von Patenten, die sich nur schwer monetär beziffern lassen.

Patente besitzen einen Werbeeffect. Laut Definition der Patentierungsvoraussetzungen wird ein Patent auf eine Entwicklung nur dann erteilt, wenn es auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht, also keine dem Fachmann naheliegende, dem Trend folgende Innovation darstellt. Insofern spricht ein patentiertes Produkt oder eine patentierte Dienstleistung für Qualität und können Kunden, Kooperationspartner und Investoren anlocken. Ein Patentportfolio erkennt der zukünftige Kooperationspartner als Marktalleinstellung. Hieraus lässt sich eine starke Verhandlungsposition ableiten. Das Patentportfolio spiegelt außerdem den Wert eines innovativen Unternehmens wieder. Letztlich kann dies auch bei einem Unternehmensverkauf zu tragen kommen. Des Weiteren dienen Patente als Mittel zur Dokumentation von Wissen und erleichtern damit zum einen den internen Wissenstransfer innerhalb eines Unternehmens und zum anderen nach außen, beispielsweise an Kooperationspartner oder Out-Source-Projekte. Dabei ist der Wissenstransfer abgesichert. Mit dem Besitz von Schutzrechten geht einher, dass Wettbewerber sich in Form von „freedom-to-operate“-Analysen Sicherheit darüber verschaffen müssen, ob sie bestimmte Innovationen verwenden dürfen. Somit können Dritte gezwungen werden, Umgehungslösungen zu generieren oder bleiben dem Markt fern.

Patentkritiker sind der Meinung, Patente seien ein Innovationshindernis. Sie schaden der Weiterent-

wicklung von Produkten, weil Forscher nicht aufeinander aufbauen und Entwicklungen weiterentwickeln können. Einer der Hauptkritikpunkte betrifft die vermeintliche Existenz von Trivialpatenten. Die Existenz von Trivialpatenten wird darauf zurückgeführt, dass in den letzten Jahren die Zahl der Patentanmeldungen stark gestiegen ist, die Ausgaben für Forschung und Entwicklung aber nicht in demselben Maße⁴. Aus dieser Tatsache wird geschlossen, dass das Patentsystem Innovationen nicht mehr fördere sondern im Gegenteil, dass das Patentsystem „aufgeweicht“ worden sei und inzwischen Patente für Triviales und nicht Schutzwürdiges erteilt werden. Diese Schlussfolgerung scheint jedoch zu kurz zu greifen, da der alleinige Bezug auf Anmeldezahlen wenig aussagekräftig ist⁴. In Europa stieg beispielsweise die Zahl der erteilten Patente in den letzten 10 Jahren nicht in demselben Maße wie die Anmeldezahlen. Daraus ist ersichtlich, dass sich die Patenterteilungen bezogen auf die Patentanmeldeversuche sogar prozentual reduziert haben. Zudem beschränken sich die Studien, auf die sich die Patentkritiker beziehen, meistens auf den US-amerikanischen Raum und beziehen andere Länder und Regionen nicht mit ein. Weiter lassen die Kritiker die Tatsache außer Betracht, dass es keine Patentanmeldepflicht für Innovationen gibt. Somit besitzt ein Erfinder stets die Entscheidungsfreiheit, ob er ein Patent erlangen will oder ob ihm die zu erwartende Prämie zu niedrig bzw. der Aufwand oder die Kosten zu hoch sind⁴.

Als weiterer Kritikpunkt wird angegeben, dass das Patentsystem Märkte zunehmend isoliere und somit Unternehmen den Markteintritt erschwere oder sogar unmöglich mache. Demgegenüber steht die Erfahrung der Vergangenheit (seit der Existenz eines funktionierenden Patentsystems), dass das Patentsystem den Wettbewerb fördert. Patente regen Unternehmen dazu an, sich Wettbewerbsvorteile durch Innovation zu schaffen und diese zu sichern. Wie sich das Patentsystem positiv auf Fortschritt und Innovation auswirkt, lässt sich am Beispiel von amerikanischen Chipproduzenten darstellen, die aufgrund einer von einem Wettbewerber angezettelte Klage gezwungen waren, ihren Fokus zu verschieben und innovative Alternativlösungen in kurzer Zeit zu generieren⁵.

Der Patentstreit zwang zwar die Chiphersteller in die Defensive und alternative Wege aufzusuchen, allerdings langfristig gewannen einige Chiphersteller Marktanteile, weil die Flucht nach vorne mit einer Innovation- und Patentoffensive die Märkte sicherte⁵. Das Ergebnis dieses Rechtsstreits war ein noch stromsparenderer, innovativer Chip, der daraufhin in vielen Tablets und Smartphones eingesetzt wurde.

3 (Hartmut Heinrich, 2006)

4 (Hüttermann, 2013)

5 (Rohwetter, 2011)

Das Patentsystem ist Innovationsmotor. Der Beweis für diese These bildet ein Fall der Vergangenheit. Der Patentstreit zwischen dem BlackBerryhersteller Research in Motion (RIM) und einem Patentverwerter, NTP, der in der Öffentlichkeit auch als Patentrell bezeichnet wird. NTP reichte im Jahr 2001 Klage gegen RIM auf Basis von mehreren Patenten ein, die i.a. das E-Mail-Programm von Blackberrys betrafen. Durch den Rechtsstreit bestand für RIM Gefahr, dass das E-Mail-Programm deaktiviert werde. Das Schicksal von RIM löste ein Umdenken des gesamten Wettbewerbs und eine Innovationsflut aus. Es war der Startschuss zur Erfolgsgeschichte der Smartphones, insbesondere der Unternehmen Apple, Samsung, etc.

Geheimhaltungsstrategie

Die Strategie der Geheimhaltung besteht darin, das persönlich generierte Know How gegenüber Dritten geheim zu halten. Der erarbeitete Know How-Vorsprung soll durch die Geheimhaltung „archiviert“ werden, um solange wie möglich davon allein zu profitieren.

Verschwindet das generierte Know How in der Schublade und wird damit nicht aktiv in Produkte oder Prozesse eingebunden, kann aus ihr auch kein Nutzen generiert werden. Wird die Erfindung in bestehenden Produkten eingesetzt, besteht die (unvermeidbare) Gefahr, dass Wettbewerber durch Reverse-Engineering den Kern der Erfindung „entdecken“ und das Produkt nachbilden und/oder sogar selbst Schutzrechte darauf anmelden. Bei der Geheimhaltungsstrategie läuft man Gefahr, dass der beobachtende Wettbewerber seinerseits die Nutzung der (eigentlich eigenen) Innovation verbietet.

Ohne Erfindern nahetreten zu wollen, ist es erfahrungsgemäß eine Mär, dass der Geistesblitz nur einer Person zufällt. Viel wahrscheinlicher ist es, dass Innovationen sich parallel entwickeln und der vermeintliche Vorteil einer geheim gehaltenen Entwicklung sich häufig in kürzester Zeit nivelliert. Schlimmstenfalls steht der eigentliche Ersterfinder dann einem Patentschutz gegenüber, da der Zweiterfinder eine andere Strategie zu dem Umgang mit Know How hatte.

Der Unsicherheit des wirtschaftlichen Erfolgs eines Schutzrechts im Patentsystem steht ein mangelnder finanzieller Anreiz, Innovationen zu fördern bei der Geheimhaltungsstrategie gegenüber. Entscheiden sich Unternehmen für die Geheimhaltung Ihrer Erfindung ist die Gewinnerzielung rein auf den Erfolg des Produktes ausgerichtet, sonstige Gewinne, wie beispielsweise über Lizenzen, können nicht erzielt werden.

Nichtsdestotrotz scheint die Geheimhaltungsstrategie insbesondere in Fällen geboten, wenn „kurz- oder mittelfristige“ Entwicklungen eine Marktlebenszeit von weniger als einigen Jahren aufweist. Die häufig langwierige Patentanmeldestrategie würde erst zu einem Monopolrecht führen, wenn der Markt bereits gesättigt ist.

„Open Source-Strategie“

Der Begriff „Open Source“ entstand aus einer Innovationsbewegung auf dem Gebiet der Entwicklung von Softwarelösungen, insbesondere bei dem Umbruch von der klassischen PC-Hardware zu den Smart-Devices, wie Handhelds, Smartphones und Tablets. Die Strategie, welche nicht als solche bei der Entwicklung von Software beabsichtigt war, basiert auf dem freien Zurverfügungstellung der Entwicklungen, nämlich, der quelloffenen Software⁶.

Open Source könnte zunächst eine kostengünstige Alternative zum Patentwesen darstellen, insbesondere für kleine und mittelständische Unternehmen, da zum einen die Kosten für Patente und zum anderen die Kosten für den Erwerb von beispielsweise Lizenzen entfallen könnten. Unternehmen sind in der Ausrichtung ihrer Entwicklungsarbeit frei und können „ohne Rücksicht“ auf Schutzrechte Dritter entwickeln, produzieren und verkaufen. Ein Rahmen für Innovationsförderung könnte geschaffen sein. Mit dem „peer review“-Prinzip geht das Open Source-Konzept einen Schritt weiter, wonach neu geschriebene Programme anhand ihres Codes von anderen Experten beurteilt werden können. Durch diese kritische Überprüfung können Fehler rasch aufgedeckt und beseitigt werden⁶. Der frei einsehbare Problemlösungsansatz kann folglich auch von anderen Entwicklern eingesehen werden, wodurch ein Lerneffekt für zukünftige Projekte erzielt werden kann⁶.

Laut einer Studie des Bildungsministeriums für Bildung und Forschung sind jedoch nur 1% aller Open Source Projekte wirklich innovativ und nur 13% aller Projekte befassen sich mit neuen Problemstellungen⁷. Ein Grund könnte hierbei darin liegen, dass finanzielle Anreize, wie beispielsweise Prämien des Patentsystems, fehlen. Ferner könnte die Tatsache, dass Unternehmen nicht mehr gezwungen sind, Umgehungslösungen zu entwickeln in einer reduzierten Anzahl an gezielten Innovationsprojekten resultieren.

6 (Robert A. Gehring, 2004)

7 (Hartmut Heinrich, 2006)

Nachteilig ist ferner, dass Open-Source-Applikationen oft den Charakter von „Rohprodukten“ besitzen und erst für den täglichen Gebrauch nutzbar gemacht werden müssen. Die meisten Entwickler scheinen eher an Funktionalität als an Ergonomie oder umfassender Dokumentation interessiert zu sein⁶. Damit verbunden ist, dass viele Open-Source-Produkte noch nicht ausgereift sind und der Weiterentwicklung und Verbesserung bedürfen⁶.

Auch bei der Softwareentwicklung sollte der „Verbraucher“ eine Qualitätskontrolle und „Beurteilung“ anhand des „Ursprungs“ der Software vornehmen können. Auch bei Softwareentwicklungen gibt es persönliche und individuelle Qualitätsunterschiede. Ein guter Softwareentwickler soll sich von einem weniger guten unterscheiden können. Das häufigste und zuverlässigste Unterscheidungsmerkmal bilden die Herkunft und der Ursprung der Idee. Dass dieser Ursprung womöglich einen höheren Erfolg haben wird, basiert auf dem oben genannten Belohnungsaspekt, der seit Jahrhunderten innovationsfördernd zu sein scheint.

„Open Innovation“-Strategie

Das „Open Innovation“-Konzept zielt, im Gegensatz zu den oben genannten, nicht in erster Linie auf die Frage des Umgangs mit geschaffenen Know How ab, sondern konzentriert sich darauf, den Prozess gezielt zu katalysieren. Es gibt keine klassische ausschließlich unternehmenseigene Entwicklungsabteilung alleine, sondern eine bestimmte Aufgabenstellung wird bei Offenbarung von Know How undefiniert an externe, interessierte Spezialisten über das Kommunikationsmedium Internet gerichtet.

Dieses Konzept ist damit durch die strategische Nutzung der Außenwelt zur Vergrößerung des Innovationspotenzials in Entwicklungsprojekten charakterisiert.

Durch die Einbeziehung von externem Wissen einerseits lässt sich die Entwicklungszeit für ein Produkt von dem ersten Schritt der Identifizierung

von Bedürfnissen des Marktes bis hin zur Markteinführung reduzieren. Mit der Zeitersparnis geht eine Kostenreduzierung durch die kürzeren Entwicklungszeiten und reduzierte Personalkosten einher. Das Geschäftsrisiko kann reduziert werden, weil Fehlentwicklungen durch kundennahe Optimierung und Produktentwicklung vermieden werden können. Kooperationen können sich ferner durch eine Wissensverknüpfung auszeichnen, wodurch Know-how geteilt und gemeinschaftlich weiterentwickelt wird. Der Perspektivwechsel, der „mit einem Blick über den Tellerrand“ verbunden ist, kann dazu genutzt werden, eigene Prozesse durch die Übertragung von in anderen Bereichen genutzten Lösungen zu optimieren.

Nicht zu vernachlässigen ist jedoch der Mehraufwand bei der Schaffung von Kommunikationsnetzwerken. Selbst wenn ein ausreichend leistungsfähiges Kommunikationssystem etabliert sein sollte, ist es notwendig, die auflaufenden Know How Mosaiksteine zu sichten und zu einem Ganzen zusammensetzen, was einer erheblichen Koordinationsarbeit bedarf. Ein Nachteil des Open Innovation-Konzepts kann sich aufgrund der unsicheren Rechtslage ergeben, nicht genau „den Urheber“ der Entwicklung zu identifizieren. Selbstverständlich kann dies durch vertragliche Regeln zwischen den Entwicklungsanfragenden und den externen Entwicklern geregelt sein, allerdings würde diese rechtliche Klärung dem Sinn des Open-Innovation-Konzepts widersprechen, eine „unbürokratische“, schnelle und zuverlässige Innovationsumgebung zu schaffen.

Die Erfahrung zeigt auch, dass bei der (unadressierten) Ausschreibung der Problemstellung unweigerlich Innovationsdetails und Know How ungeschützt freigegeben wird. Nur dann, wenn der Anfragende auch eigene Innovationen und Know How preisgibt, sind die externen Entwickler bereit, Ihre eigenen Gedanken preiszugeben. Auf diese Weise kann ein erheblicher Anteil des Know Hows ungehindert zirkulieren und ausspioniert werden.



Zusammenfassung

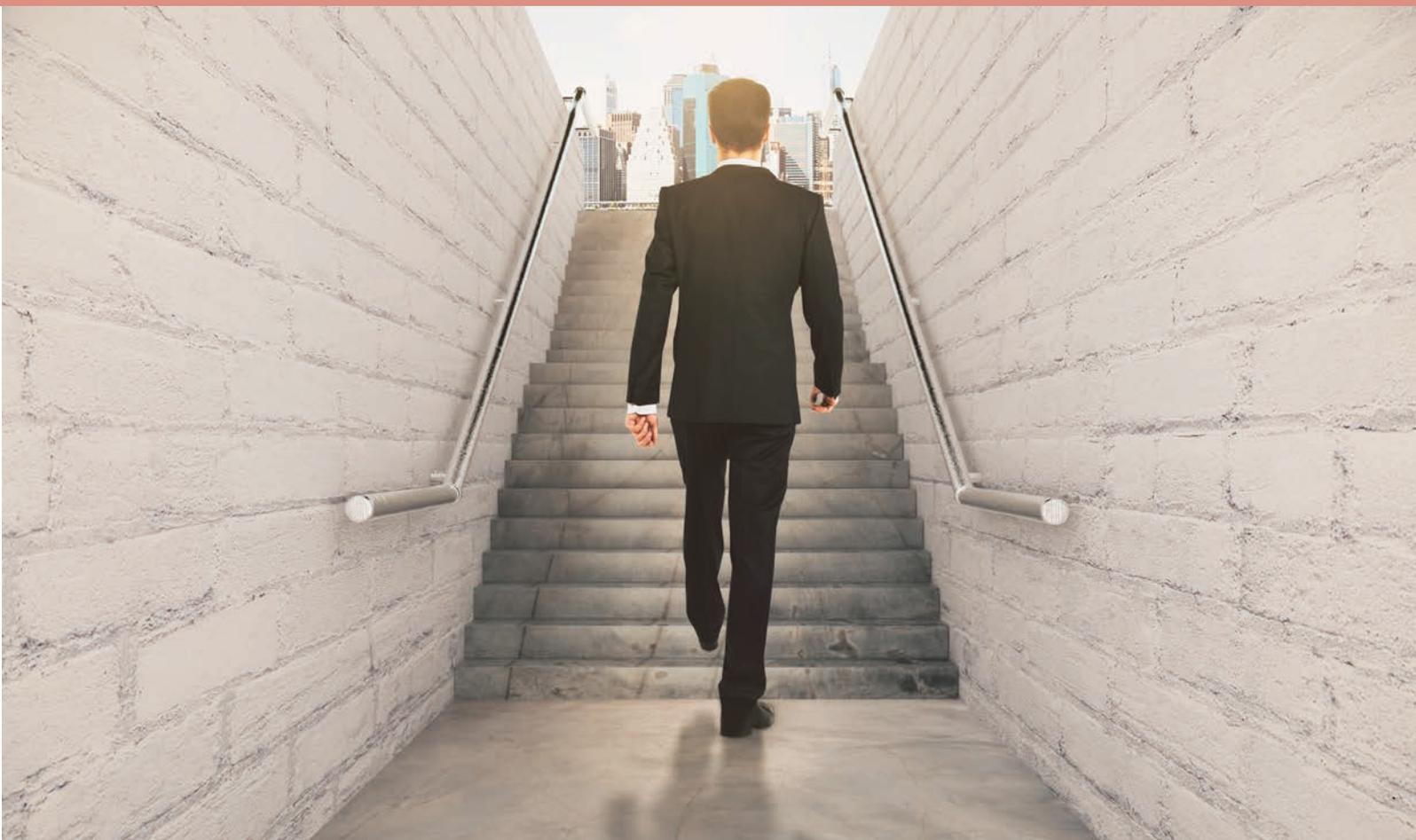
Nachfolgend sind die identifizierten Vor- und Nachteile der erwähnten Strategien zusammengefasst.

Tabelle 1: Übersicht über die Vor- und Nachteile der Strategien

	Vorteile	Nachteile
Patentwesen	Ausschließlichkeitsrecht	Investitionskosten
	Steigerung des Unternehmenswertes <ul style="list-style-type: none"> • Patente als Asset beim Firmenverkauf • Gestehungskosten in der Bilanz • Finanzierungsmodelle mit Patent • Anreiz für Kooperationspartner • Durch Patentierungsverfahren wird Kenntnis von Entwicklungsstrategien der Wettbewerber generiert 	Unsicherer Ausgang des Prüfungsverfahrens
	Kreuzlizenzierung – Patente als „Währung“	<ul style="list-style-type: none"> • Widerruf im Einspruchs- oder Nichtigkeitsverfahren
	Werbeeinflüsse	
	Erleichterung des Wissenstransfers	
Wettbewerber müssen sich mit „freedom to operate“ auseinandersetzen		
Geheimhaltung	Geringe Kosten	Ein Dritter kann die Erfindung machen/ analysieren und diese unter Umständen patentieren
	Keine Veröffentlichung der Erfindung – Know-How-Vorsprung bleibt insofern erhalten	Monetisierung kann möglich sein (Lizenz, Asset, Verkauf) Verletzung von Rechten Dritter schwer zu widerlegen
Open Source⁸	Keine Lizenzkosten	Monetisierung kann möglich sein
	Weiterentwicklung möglich	Schwierige Bewertung der Ressource Arbeit
	Entwicklung „ohne Rücksicht“ auf Dritte	Entwicklungsarbeit sowie die effiziente Verwendung der vorhandenen Zeit nicht kontrollierbar
	„peer review“	„Rohprodukte“
	Lerneffekt	Reifegrad
Open Innovation⁹	Externe Impulse und externer Wettbewerb fördert internen Anreiz zu Innovation	Interne Kosten, z.B. Schaffung der Kommunikationsnetzwerke, Informationskoordination
	Zeitersparnis	Koordination der Prozesse
	Kostensparnis	Rechtliche Unsicherheit
	Risikominimierung	Ungehinderte Freigabe von Know-How-Details
	Wissensverknüpfung	
	Perspektivwechsel	

⁸ (Dr. Stefan Kooths, 2003)

⁹ (Foerster, 2012)



Fazit

Wie aus der zusammenfassenden Tabelle 1 hervorgeht, gibt es wohl keine Strategieempfehlung, welche uneingeschränkt auf jeden Entwicklungsbereich anwendbar ist. Vielmehr scheint es in der heutigen Zeit notwendig, dass das Entwicklungsmanagement im Unternehmen das Marktumfeld, insbesondere das Entwicklungsumfeld genau betrachtet, um ein flexibles, auf das Entwicklungsumfeld abgestimmtes strategisches Know How-Verhalten festzulegen. Grundsätzlich scheint beim Umgang mit technischem Know How als Gretchenfrage die Veröffentlichung oder Nicht-Veröffentlichung im Vordergrund zu stehen. Klar ist aber, dass ein sensibler Umgang mit diesem Know How auch in der Zukunft notwendig ist. Der sensible Umgang kann auch bedeuten, dass gezielt Know How veröffentlicht wird, um an dem in der Online-Community bestehenden Entwicklungspotenzial partizipieren zu können. Fakt ist allerdings, dass in vielen technischen, insbesondere klassisch technischen Gebieten, eine umfassende Patentliteratur besteht, und sich jeder, der sich in dem technischen Umfeld bewegen möchte, damit auseinandersetzen muss. Es zeigt sich in den letzten Jahrzehnten auch, dass Patentverletzungskonflikte zwischen Unternehmen nicht monetär gelöst werden, sondern im Rahmen von Verhandlungen, welche mit der Wahrung, Patent-Rechte, geführt werden. Allerdings erscheint insbesondere das Open Innovation-Konzept dann als vorteilhaft in Betracht zu kommen, wenn ein Unternehmen sich einem neuartigen technischen Umfeld widmen möchte und insbesondere Know How aufbauen muss. Das Open Innovation-Konzept widerspricht nicht in erste Linie dem klassischen Umgang mit bestehendem Know How, sondern könnte einen katalytischen Effekt bei dem Erlangen und Ausbauen von Know How darstellen. Allerdings sollte sich ein Unternehmen, das sich des

Open Innovation-Konzepts bedient, im Klaren sein, dass die Rechtslage, insbesondere wem die Erfindung gehört, häufig nicht einfach klärbar ist. Vorab installierte vertragliche Regelungen scheinen den Schwung der Innovation zu bremsen. Andererseits könnte aufgrund ungeklärter Rechtssicherheit ein hohes Finanz- und HR-Engagement durch eine überraschende Verletzung von Know How Dritter zunichte gemacht werden. Es scheint, dass die traditionelle, aber nicht veraltete Empfehlung noch zutreffend ist, sich mit dem Erzielen und Verteidigen von Patentschutzrechten noch immer auseinanderzusetzen.

Literaturverzeichnis

- Dr. Michael Heinrich, H. E. (2013). www.hepsite.de. Abgerufen am 04. 08 2015 von <http://www.hepsite.de/basisinformationen/patente.html>
- Dr. Stefan Kooths, D. M.-V. (2003). Open Source-Software: Eine volkswirtschaftliche Bewertung. MICE - Muenster Institute for Computational Economics.
- Foerster, B. (2012). DIM Deutsches Institut für Marketing. Von <https://www.marketinginstitut.biz/blog/2012/07/26/open-innovation-die-kreativitat-der-kunden-fur-neue-produkte-nutzen/> abgerufen
- Hartmut Heinrich, F. H. (2006). Metastudie Open-Source-Software und ihre Bedeutung für innovatives Handeln. Potsdam, Brandenburg.
- Hüttermann, A. (2013). Zwei Thesen über Patente. Mitteilungen der deutschen Patentanwälte. Market, O. f. (2013). Die Bürger Europas und das Geistige Eigentum: Wahrnehmung.
- Bewusstsein und Verhalten. Reuters. (2006). Firmen legen Patentstreit bei. Stern. Robert A. Gehring, B. L. (2004). Open Source Jahrbuch 2004 - Zwischen
- Softwareentwicklung und Gesellschaftsmodell. Berlin: Lehmanns Media. Rohwetter, M. (2011). Gefräßige Chips. Zeit.

Gibt es außer Patenten noch wirksamen Schutz?

M. Voigt

Wer sich in der heutigen Zeit durch Innovationen Wettbewerbsvorteile erarbeitet, darf es nicht nur bei deren Generierung belassen, sondern muss sich in verstärktem Maße um ihren Schutz bemühen.

Vielfach erfüllt das, was den Wettbewerbsvorteil ausmacht, nicht die für die Erteilung eines Patents notwendigen Kriterien. Das gilt auch für die Wissensbeiträge und Ideen, die vor einer Anmeldung zum Patent erst noch reifen müssen.

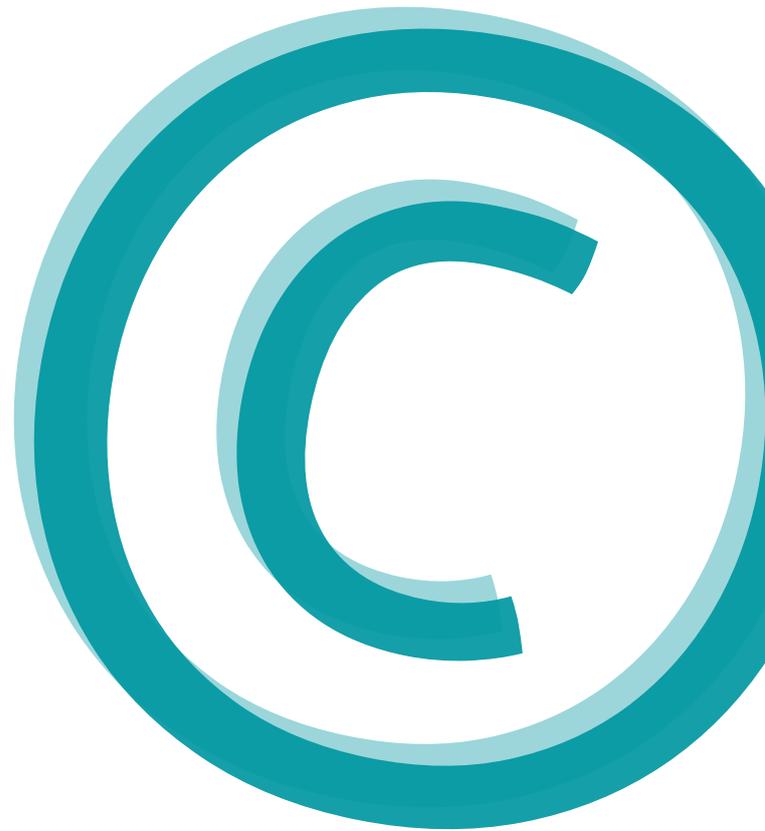
Das hohe Maß an Kreativität und die Konzentration technologischer Innovationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen haben im letzten Jahrzehnt gerade diesen Teil der deutschen Wirtschaft ins Visier staatlich gestützter oder privatwirtschaftlich motivierter Industriespionage gerückt.

So vielfältig wie die möglichen Angriffsszenarien sind, so umfassend muss der Katalog von Schutzmaßnahmen aufgebaut sein. Know-how verschwindet nie einfach nur so. Es ist immer eine Person die agiert, und die entweder gezielt sensible Informationen abgreift oder deren Verlust durch unachtsames Verhalten verursacht.

Zur Einleitung von Schutzmaßnahmen steht daher am Anfang jedweden Schutzprogramms die Schaffung von ‚Awareness‘, d.h. die Erkenntnis, dass die Zukunft des eigenen Unternehmens direkt mit dem Wert seiner Information bzw. seines Know-hows verbunden ist und es daher zur Zielgruppe von Industriespionen gehört. Wesentlich ist auch die Kenntnis, welcher Teil des eigenen Wissens den Schlüssel zum Unternehmenserfolg darstellt, um letztlich gezielt schützen zu können und den Aufwand dafür in wirtschaftlich tragbaren Grenzen halten zu können.

Zu den Kanälen, über die ein Zugriff auf relevantes Firmenwissen erfolgen kann, gehören im Zeitalter der digitalen Datenströme und Datenspeicherung natürlich die gesamte Welt der IT und der Telekommunikation. Daneben sind auch weiterhin die Überwindung physischer Schutzmaßnahmen (Einbruch) und die Entwendung von Dokumenten, Datenträgern oder technischen Schlüsselkomponenten nicht zu vernachlässigen. Dabei muss ein Angriff nicht immer nur von außen erfolgen. Die gezielte Ausnutzung persönlicher Schwächen von eigenen Mitarbeitern oder deren Lebensumstände (Social engineering) ist für Know-how-Diebe ein zunehmend häufiger beschrittener Weg zu vertraulichen Firmeninformationen. Häufig liegt eine Kombination aus den vorgenannten Mechanismen vor, so dass Schutzmaßnahmen, die nur auf einen möglichen Angriffsmechanismus abzielen nicht ausreichen.

Um das Risiko eines Know-how-Verlustes zu verringern, sind in erster Linie Aufklärung der Mitarbeiter und ihre Schulung im bewusst sorgfältigen Umgang mit sensiblen Informationen und im sicheren Umgang mit der IT unumgänglich (Mitarbeiter-Härtung). Die technischen Systeme und physischen Sicherheitsmaßnahmen müssen selbstverständlich gemäß neuesten Erkenntnissen konfiguriert und administriert werden (IT-Hardening von Hardware und Software-Applikationen).



Ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Umsetzung eines Maßnahmenkatalogs ist die Unterstützung durch die Geschäftsleitung und die langfristige Integration des Know-how-Schutzes in das Geschäftsmodell. Der Grad der Formalisierung einer nachhaltigen Implementierung eines solchen Programms in Form von verbindlich festgeschriebenen Unternehmensstandards, Verhaltensregeln, Risikobewertung, kontinuierliche Verbesserungsprozesse, Auditierung, Überwachung und Sanktionierung wird in der Regel stark von der Unternehmensgröße abhängen. Ebenso ist auf ein ausgewogenes Verhältnis einzelner Maßnahmen und deren Abstimmung aufeinander zu achten. Denn eine Tresortür zur Sicherung des Haupteingangs bewirkt wenig, wenn im Hinterzimmer das Fenster offen steht.



Um einen Erfahrungsaustausch anzuregen, mögliche Maßnahmen aufzuzeigen und eine Priorisierung von Einzelmaßnahmen im Hinblick auf Wirksamkeit und Kosteneffizienz zu erleichtern, haben sich in den vergangenen Jahren von Bund und Ländern unterstützte Vereinigungen und Initiativen gegründet. Dazu gehören

Sicherheitspartnerschaften auf Länderebene

- Sicherheitsforum Baden-Württemberg
- Brandenburg
- Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersachsen
- Nordrhein-Westfalen
- Rheinland-Pfalz

Europäische Institutionen

- Europäisches Patentamt

Bundesbehörden

- Bundesamt für Verfassungsschutz
- Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
- Bundeszollverwaltung
- Deutsches Patent- und Markenamt

Weitere Institutionen

- Arbeitsgemeinschaft für Sicherheit der Wirtschaft e.V.
- Aktion Plagiarius
- Aktionskreis gegen Produkt- und Markenpiraterie e.V.
- Max-Planck-Institut für Immaterialgüter- und Wettbewerbsrecht
- Wettbewerbszentrale

Die Kontaktaufnahme zu diesen Vereinigungen oder zu Unternehmen im eigenen Firmenumfeld, für die das Thema Know-how-Schutz im gleichen Maße relevant ist, kann nur empfohlen werden.

Gerne können Sie sich auch mit weiteren Fragen an Ihren Ansprechpartner beim BWA wenden.

Innovationen durch Corporate Venturing/Start-Ups

M. Voigt, W. Reich, K. Hense, M. Nettersheim

1. Einleitung¹

1.1. Innovation und Unternehmen

Das Wort Innovation leitet sich vom lateinischen Wort „innovatio“ ab und bedeutet „Erneuerung, Veränderung“.² Innovationen beschäftigen jedes Unternehmen, egal ob es sich um einen Weltkonzern oder um ein kleines Start-Up Unternehmen handelt. Große Konzerne können ohne Veränderungen, ohne sich weiterzuentwickeln, auf Dauer nicht bestehen und junge Start-Ups würden ohne Innovationen gar nicht erst entstehen. Natürlich wären aber auch die heute großen Konzerne ohne mindestens eine große innovative Geschäftsidee am Anfang gar nicht erst entstanden.³ Innovation wird als dynamischer Prozess

verstanden, für dessen Umsetzung in verschiedenen Phasen unterschiedliche Maßnahmen erforderlich sind und unterschiedliche Faktoren erfolgsentscheidend sind.⁴

1.2. Corporate Venturing

Corporate Venturing gehört zu der Gruppe der Begriffe, die mit Unternehmertum und immer häufiger auch den Begriffen Entrepreneurship oder Intrapreneur⁵ und natürlich Innovation in Verbindung gebracht werden.⁶ Übersetzt ins Deutsche heißt das englische Wort „venture“ „Wagnis“ oder auch „unternehmerisches Handeln“. „Corporate“ bedeutet entsprechend übersetzt u.a. „durch Großunternehmen praktiziert“. Betrachtet man nur die Bedeutung des Wortes, ist Corporate Venturing ein mittels unternehmerischem

1 Einleitung in Anlehnung an Diplomarbeit von Katharina Hense (2010), unveröffentlicht.

2 Vgl. Georges (1862), S. 286.

3 Vgl. Birkinshaw, Bouquet, Barsoux (2011), S. 50; Cooper (2000), S. 54f.; Fischl (2007), S. 2f.; Jones, Kraft (2004), S. 100; Vanhaverbeke, Peeters (2005), S. 246.

4 Vgl. Krieger (2004) S. 22; Vahs, Burmester (1999), S. 82.

5 Für Definition und Konzept von Intrapreneur siehe Pinchot (1986).

6 Vgl. Fischl (2008), S. 59f.; Jennings (1989), S. 489; Keller (2007), S. 27-29; Sharma, Chrisman (1999), S. 20.



Handeln durchgeführtes Wagnis, das von einem Großunternehmen praktiziert wird. Mittels Corporate Venturing will ein Konzern die dynamischen Prozesse des Unternehmertums im Konzern implementieren und Innovation fördern.⁷ Oft werden interne Corporate Venturing Einheiten auch als „Interne Start-Ups“ bezeichnet. Ein solches Internes Start-Up ist eine separate Einheit innerhalb des Unternehmens. Dabei kann es als rechtlich eigenständiges oder teilweise eigenständiges Tochterunternehmen geführt werden. Idee ist, dass die Mitarbeiter des Mutter-Konzerns sich auf das „bread-and-butter business“⁸ konzentrieren können, während ausgewählte Mitarbeiter für das Unternehmen neue Geschäftsfelder evaluieren können.

2. Erfolgsfaktoren

„Wer nicht wagt, der nicht gewinnt“, sagen wir häufig, wenn wir erwarten, dass Mut zum Risiko mit Glück und Erfolg belohnt werden kann. In der Erklärung treffen emotionale (Mut), rationale (Risiko) und irrationale (Glück) Faktoren aufeinander; in ihrer Gesamtheit und Wechselwirkung bestimmen sie den Ausgang eines Wagnisses. Im Folgenden soll daher auf einige Einflussfaktoren eingegangen werden.

2.1. Ziel/Erwartung

Ob eine Unternehmung oder ein Entwicklungsprojekt von Erfolg gekrönt wird, hängt u.a. maßgeblich von der Definition des Ziels ab. Ist es nicht ambitioniert genug, d.h. der anvisierte Technologievorsprung zum Wettbewerb zu klein, fällt der Zusatznutzen für den Kunden zu gering aus; das Interesse an der Innovation, sprich die Nachfrage, bleibt gering. Ist das Ziel zu hoch gesteckt oder unrealistisch, führt die zunächst nur intern sichtbare und sich schrittweise offenbarende Zielverfehlung zu Enttäuschung und Entzug der Unterstützung.

Um diesem Mechanismus möglichst lange zu begegnen, wird in Projekten häufig der Fehler begangen, zuerst die Dinge anzugehen, die eine große Aussicht auf Erfolg haben. Dieses Verhalten ist nur allzu menschlich und trägt dem emotionalen Bedürfnis nach Anerkennung Rechnung. Wesentlich rationaler ist daher die Verlegung möglichst aller erfolgskritischer Fragestellungen und Aufgaben an den Anfang eines Projektes, um im Falle einer sich tatsächlich zeigenden, unüberwindbaren Hürde das Projekt möglichst frühzeitig abzubrechen (time to kill). Damit werden wertvolle Ressourcen – direkte finanzielle sowie Mitarbeiterzeit – nicht weiter blockiert

und für den Einsatz in neuen Aufgaben wieder verfügbar gemacht. Belohnt werden muss demzufolge dasjenige Projektteam, das ein Projekt möglichst rasch dem Abbruch zuführt. Das hört sich zunächst widersinnig an, führt jedoch in der Summe aller Projekte zu einer höheren Anzahl an bearbeiteten Projekten und folglich auch zu einem Anstieg der erfolgreich abgeschlossenen.

2.2. Risiken und Risikobewertung

Ein probates Instrument zum Abbau der Angst vor einem möglichen Projektversagen ist die Erhöhung der Vorhersagegenauigkeit des Ergebnisses eines Projekts. Ob damit tatsächlich eine Erhöhung der Erfolgswahrscheinlichkeit einhergeht sei dahingestellt.

Letztlich läuft eine sinnvolle Risikobewertung wieder auf eine plausible Betrachtung der schwierigsten Fragestellungen in einem Projekt hinaus.

2.2.1. Technisches oder Produktversagen

Im ‚günstigsten‘ Fall werden Produktdefizite schon in der firmeninternen Entwicklungs- oder Erprobungsphase offenbar, was in letzter Konsequenz einen erfolglosen Abbruch der Entwicklung bedingen kann. Unter dem Strich bleibt außer dem damit verbundenen finanziellen Verlust jedoch ein wertvoller Erkenntnisgewinn.

Schwerwiegender wird es, wenn sich bei einem innovativen Produkt Defizite erst nach der Markteinführung offenbaren. Zu den direkten, negativen finanziellen Konsequenzen kommen dann noch die durch Reputationsverlust bedingten langfristig strategischen.

Um einem mit dem innovativen Produkt oder Prozess selbst verursachten technischen Risiko zu begegnen, bedarf es einer schon ins Projekt zu integrierenden Qualitätskontrolle. Die oben bereits erwähnte zeitliche Verlagerung kritischer Projektelemente an den Anfang eines Projektes wirkt in der gleichen Weise. Insbesondere sollte auch kritischen Stimmen aus der Projektgruppe selbst hohe Aufmerksamkeit gewidmet werden.

2.2.2. Finanzieller Verlust

Da Entwicklungsarbeit zunächst immer erst Ressourcen verbraucht, die nur im Erfolgsfall wieder eingespielt werden können, wird Entwicklung, insbesondere ein nicht klar zielgerichtetes Herumexperimentieren, häufig als reiner Kostenfaktor, belastend und als zu eliminieren betrachtet. Wichtig ist daher, dass nicht jede einzelne Innovation oder Experiment isoliert betrachtet wird, sondern die Summe aller Anstrengungen, damit eine Balance der Perspektiven Kosten und Wertsteigerung resultiert.

⁷ Vgl. Barmettler (2006), S. 35; Fischl (2008), S. 60-64; Stein, Klein (2005), S. 584-586.

⁸ Vgl. Nesheim (2000), S. 274.

Sicher vorhersagbar ist lediglich, dass kein Entwicklungswagnis auch keinen finanziellen Verlust verursacht, aber eben auch keinen Zugewinn:

„You miss 100% of the shots you never take!“.⁹ Deshalb streuen Investoren ihr Risiko durch Investments in unterschiedliche Projekte, also eine Art übergeordneter Portfoliogedanke.

2.2.3. Faktor Zeit / Time to market

In einem wettbewerbsintensiven Markt wird der Zeitpunkt des Markteintritts einer der wichtigsten Erfolgsfaktoren sein. Welches Produkt sich am Ende kommerziell durchsetzt, ist dann nicht mehr allein durch den technologischen Vorsprung bestimmt, sondern durch die frühestmögliche Verfügbarkeit für den Kunden. Wird dann innerhalb kurzer Zeit mit einem Angebot, das in der Lage ist, die Nachfrage mengenmäßig zu befriedigen, eine hohe Marktdurchdringung erzielt, ist die Eintrittsbarriere für den zeitlich Zweiten schon zu hoch, um langfristig attraktive kommerzielle Ziele zu erreichen. Als prominentes Beispiel mag hier die Entwicklung der Videokassette angeführt werden, bei der sowohl zeitliche Faktoren als auch strategische Allianzen mit Filmproduzenten den Ausgang des Wettbewerbs entschieden.

2.2.4. Reputationsverlust

Ein Faktor, der häufig Firmen, die bereits im Markt etabliert sind, von Wagnisentwicklungen abhält, ist der befürchtete Reputationsverlust im Falle des öffentlichen Bekanntwerdens einer fehlgeschlagenen Entwicklung. Demgegenüber hat eine von der Öffentlichkeit noch wenig beachtete kleine Firma oder ein Start-Up kaum einen Imageschaden zu befürchten. Aus diesem Blickwinkel heraus stellt sich die Frage, ob Start-Ups tatsächlich erfolgreicher sind als etablierte Firmen. Es ist durchaus denkbar, dass vom Scheitern eines bisher unbeachteten Unternehmens niemand Notiz nimmt, während ein Erfolg Schlagzeilen macht.^{10,11,12}

2.3. Unternehmensgröße

Während ein großes, bereits am Markt erfolgreich agierendes Unternehmen durch einen Misserfolg einer Innovation nicht in seiner Existenz bedroht ist

und die entstandenen finanziellen Verluste mit Gewinnen der erfolgreichen Geschäftstätigkeit abpuffern kann, bedeutet für ein externes Start-Up schon das Scheitern der ersten Idee möglicherweise das Aus, auch wenn damit bereits ein erheblicher Kapitaleinsatz verbunden war.

Umgekehrt fehlt es häufig in großen, erfolgreichen Unternehmen, die erfolgsgewohnt bzw. erfolgsverwöhnt sind, an der Akzeptanz eines Fehlschlags. Fehlversuche werden als Makel angesehen, der den beteiligten Mitarbeitern dauerhaft anhaftet, so dass die Bereitschaft, sich auf ein derartiges Risiko einzulassen und damit die persönliche Entwicklung zu beeinträchtigen, deutlich zurückgeht.

2.4. Struktur/Setup

Die Corporate Venture -Teams können sowohl virtuelle als auch reale Teams sein, d.h. sie können, müssen aber nicht in einer Organisation zusammengefasst sein.¹³ Das Corporate Venture ist meist in die Strukturen des Unternehmens eingebunden und kann dadurch meist frei auf die Ressourcen, Erfahrungen und Kompetenzen des Unternehmens (wie z.B. R&D, Analytik, Patent- und Rechtsabteilung, etc.) zugreifen. Nachteilig ist, dass meist keine Incentivierung der Mitarbeiter durch z.B. Beteiligungen möglich ist und die Entscheidungswege oft kompliziert sind. Zudem ist bei Corporate Ventures wichtig, dass diese außerhalb des bestehenden Kerngeschäftes agieren und damit die volle operationelle Freiheit haben.¹⁴

Eine eigene, unabhängige Struktur, Kultur und Prozesse, wie sie zum Beispiel auch in den Projekthäusern von Creavis/Evonik realisiert sind, sind erfolgsentscheidend.

Im Gegensatz dazu, ist das externe Start-Up eine eigene, unabhängige Gesellschaft, die im Handelsregister eingetragen ist. Das Management ist voll verantwortlich für Geschäft, Technologie und Finanzierung. Die Mitarbeiter sind meist am Unternehmen beteiligt. Fehlende Kompetenzen werden als Dienstleistungen eingekauft („virtuelles Start-Up“).

2.5. Team/Personal

Wichtig für den Erfolg des internen Start-Ups sind dedizierte Ressourcen, d.h. volle Konzentration auf das Corporate Venture, und die richtige Zusammensetzung des Teams.¹⁵ Die Mitglieder des Corporate Venture-Teams müssen sorgfältig ausgewählt werden und sollten die Eigenschaften eines Intrapreneurs erfüllen.¹⁶ Dazu zählen hohe Motivation, unternehmerisches

9 Wayne Gretzky (Canadian former professional ice hockey player).

10 Nach Zahlen des Branchenverbandes BITKOM werden immerhin 40 Prozent aller IT-Unternehmen innerhalb der ersten fünf Jahre wieder geschlossen.

11 <http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/gruenden-und-scheitern-bei-start-ups-ist-erfolg-die-ausnahme/7768500.html>

12 Die Bilanz ist eindeutig: 338.000 Existenzgründungen zählte das Institut für Mittelstandsforschung (IfM) im vergangenen Jahr - bei 354.000 Pleiten. Im Jahr 2012 lag diese Differenz sogar noch bei 24.000. (<http://www.wiwo.de/erfolg/gruender/fehler-von-jungunternehmern-sieben-gruende-an-denen-startups-scheitern/9838124.html>)

13 Vgl. Stein, Klein (2005), S. 585.

14 Vgl. Stein, Klein (2005), S. 585.

15 Vgl. Ernst (2002), S. 16-22 und 31.

16 Unter Intrapreneurship wird eine unternehmerische Gesinnung der Mitarbeiter verstanden werden.

Denken und Risikobereitschaft. Am Anfang sind die technischen Kompetenzen, meist von den Erfindern der Technologie kommend, für die Technologieentwicklung sehr wichtig. Mit der beginnenden und zunehmenden Kommerzialisierung gewinnen Kompetenzen und Erfahrungen in Vertrieb, Marketing, Geschäftsleitung und Produktion an Bedeutung, die bei Corporate Venturing/internen Start-Ups in der Konzernmutter vorhanden sind. Meist ist dies mit einer Zunahme der Teammitglieder mit zusätzlichen/unterschiedlichen Kompetenzen verbunden. Alternativ wäre dies auch virtuell durch Zukauf der entsprechenden Leistungen von extern möglich. Entscheidend für den Erfolg des internen Start-Ups ist ein gemeinsames Verständnis von Management und Investoren über die Ziele und die Entwicklungsrichtung des Start-Ups.

2.6. Management Support

Wie in jedem Projekt ist auch bei internen Start-Ups der Support durch das Management extrem wichtig. Damit ist nicht nur die Bereitstellung der notwendigen Ressourcen (Personal, finanzielle Mittel etc.), sondern die sichtbare Unterstützung durch aktives Coaching (Steering-Committees) und die Kommunikation des erfolgreichen Erreichens von Meilensteinen gemeint.¹⁷ Bei Daimler wird der Top-Management Zugang auf der einen Seite durch ein Steering Committee gewährleistet und auf der anderen Seite dadurch, dass die Einheit hierarchisch hoch aufgehängt ist. Jede Business Unit entsendet einen Mitarbeiter von hoher hierarchischer Position für eine bestimmte Zeit in das Business Innovation Team. Dies gewährleistet eine gute Reputation und Sichtbarkeit der Einheit. Im Business Innovation Team werden unter anderem neue Geschäftsmodelle wie das CarToGo entwickelt.¹⁸

2.7. Innovationskultur – „Failure culture“

Hier besteht zwischen internen und externen Start-Ups meist ein gravierender Unterschied. Während in internen Start-Ups eher die Risiken als die Chancen gesehen werden («Unternehmerisches Denken»), ist es bei externen Start-Ups genau umgekehrt.

Nicht jede Idee wird zum Produkt, nicht jedes Start-Up wird ein Erfolg. Die Quote für die erfolgreiche Entwicklung von einer Idee bis zum Markterfolg liegt bei 1 aus 100 Ideen, aus der letztlich ein erfolgreiches Produkt, Service oder Dienstleistung hervorgeht.¹⁹ Zudem ist der Faktor Zeit und damit untrennbar verbunden Finanzierungsmittel eine zentrale Herausforderung; es können durchaus 10-15 Jahre vergehen, bis sich ein signifikanter Markterfolg einstellt.

Dies macht deutlich, dass durchaus ein Scheitern verkräftet werden muss, bzw. dass Rückschläge oder Veränderungen der Geschäftspläne üblich sind. Diese «Failure Culture» muss sich vor allem bei internen Start-Ups entwickeln und auch von oben gefördert werden. Ein Verändern der Ziele, ein Scheitern eines externen Start-Ups ist vor allem in USA nicht negativ. Die gesammelte Erfahrung ist hilfreich und gewünscht beim nächsten «Versuch». Häufig ergeben sich auch neue Ansätze, die weiter verfolgt werden können.

3. Kooperation mit externen Start-Ups

„No matter who you are, most of the smartest people work for someone else.“²⁰

Dieses Zitat von Bill Joy weist darauf hin, dass es außerhalb jeder Unternehmung interessante Innovationen gibt, die für die Entwicklung des eigenen Unternehmens hilfreich sein können. Ferner ist offensichtlich, dass man in der heutigen, sich immer schneller entwickelnden Welt, nicht jede Innovation selbst machen muss und kann, nicht jede Idee im eigenen Unternehmen weiterverfolgen kann. Zudem kann durch externen Input, externe Start-Ups, das eigene Portfolio komplettiert, die Technologie ergänzt werden, was zu einer Bereicherung und Beschleunigung führen kann, Open Innovation ist daher fast eine „Modeerscheinung.“ Unternehmen öffnen sich, „posten“ Bedürfnisse im Netz, um Partner, u.a. auch Start-Ups, zu gewinnen.

3.1. Identifizierung

Neben der „klassischen“ Recherche im Internet gibt es zahlreiche weitere Möglichkeiten, externe Start-Ups zu identifizieren.

3.1.1. Kontaktbörse/Plattformen/Scouting

Weltweit gibt es Kontaktbörsen oder Plattformen, auf denen sich die Start-Ups vorstellen können. Links zu ausgewählten Webseiten:

- European Venture Contest:
http://www.e-unlimited.com/events/view.aspx?events_pages_id=2796
- <http://cleantechscandinavia.com/>
- <http://www.e-unlimited.com/home/home-public.aspx>

Zudem präsentieren sich die Start-Ups meist auch auf den branchenspezifischen Konferenzen.

¹⁷ Vgl. Hense (2010), S. 47.

¹⁸ Basierend auf Informationen von Daimler (2010).

¹⁹ Vgl. Stevens, Burley (1997)

²⁰ Bill Joy, Joy's law named after the co-founder of Sun Microsystems; Lakhani KR, Panetta JA (2007), The Principles of Distributed Innovation 2, MIT Press.

3.1.2. Universität: Techtransfer Offices/ Ausgründungen

Mittlerweile gibt es an vielen Universitäten Büros, die sich mit der professionellen Vermittlung von Technologien beschäftigen. Die Hochschulen stellen Räumlichkeiten und weitere Unterstützung für die neuen Start-Ups zur Verfügung. Einige Universitäten und Forschungseinrichtungen verfügen über eigene Fonds, die Anschubfinanzierungen geben können (Fraunhofer, Helmholtz).

Auch gewinnen Firmenausgründungen immer mehr an Bedeutung.

3.1.3. VC-Firmen

Die Anzahl an Venture Capital-Firmen, die sich professionell mit der Vermittlung von Start-Ups beschäftigen ist insbesondere in den USA sehr hoch, in Europa und Deutschland ist die Branche im Vergleich kleiner. Neben den Kapitalberatern, Brokern, die für Start-Ups Investoren suchen, gibt es Investoren, die sich bereits in frühen Phasen (Seed-Finanzierung) direkt am Start-Up beteiligen, wie z.B. der Hightech-Gründerfonds in Deutschland. Einige Bundesländer haben eigene Fonds aufgesetzt, um den Tech-transfer zu ermöglichen, wie z.B. in Bayern BayernKapital, zudem gibt es Universitätsfonds (siehe oben).

Beispiele für Investorenverbände sind:

- BVK – Bundesverband Deutscher Kapitalbeteiligungsgesellschaften (<http://www.bvkap.de/>)
- EVCA - European Venture Capital Association (<http://www.evca.eu/>)
- NVCA – National Venture Capital Association (<http://nvca.org/>)

3.1.4. Datenbanken

Unternehmen, wie z.B. Lux Research (USA), beschäftigen sich u.a. mit dem professionellen Scouting des Marktes nach neuen Start-Ups. Die Ergebnisse der Analysen werden nach Schwerpunkten geordnet regelmäßig veröffentlicht. Zudem können auch Marktscreenings nach bestimmten Innovationen in Auftrag gegeben werden.

Eine weitere Datenbank wird von Dow Jones Venture-source angeboten.

- <https://www.venturesource.com>

3.2. Zusammenarbeit mit externen Start-Ups

Die Zusammenarbeit mit externen Start-Ups kann sehr vielfältig sein, ist aber häufig eine Herausforderung an

die Organisation, v.a. für Groß-, aber auch größere mittelständische Unternehmen, da sich Entscheidungswege und Geschwindigkeit häufig stark unterscheiden.

Gemeinsame Projekte sind häufig der Start für eine Zusammenarbeit. Dies kann zum Beispiel darin bestehen, dass gemeinsam die Anwendung in einem für das Start-Up neuen Markt erschlossen wird. Die Kombination aus technologischer Expertise im Start-Up mit dem Marktzugang des größeren Unternehmens führt zu einer Erhöhung der Wahrscheinlichkeit eines schnelleren Markterfolges.

Meist konzentrieren sich Start-Ups bei der Einführung eines Produktes oder einer Dienstleistung, u.a. wegen mangelnder Ressourcen, auf einen bzw. wenige Märkte. Die Vergabe von Lizenzen an Partnerunternehmen kann helfen, den Markteintritt in neue Märkte zu erleichtern. Gelegentlich kann auch die Vergabe von Lizenzen in bereits bearbeitete Märkte zu einer schnelleren Marktdurchdringung und einer größeren Akzeptanz im Markt führen. Hier kann es aber auch zu Interessenskonflikten kommen. Die Technologieeigner wollen den Wert der Technologie optimieren, was mit einer vom Partner geforderten Exklusivität kollidieren kann. Bei der Zusammenarbeit mit externen Start-Ups kann eine finanzielle Beteiligung sinnvoll sein. In größeren Firmen geschieht dies häufig durch eigene Venture Capital Einheiten.

Üblicherweise strebt der Kooperationspartner eine stärkere Bindung an das Start-Up als Gesellschafter und durch Mitwirkung im Aufsichtsrat an. Gegebenenfalls kann eine Beteiligung letztendlich zur Akquisition des Start-Ups führen. Auch kann es Sinn machen mit dem Start-Up ein neues Unternehmen im Sinne eines Joint Ventures zu gründen.

Weiterführende Literatur

Die Zusammenarbeit von Unternehmen und Start-Ups ist in der Broschüre „COLLABORATE TO INNOVATE“ sehr gut sowohl aus der Sicht des Unternehmens als auch des Start-Ups beschrieben. Herausgeber: UnternehmerTUM GmbH, Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V.; © UnternehmerTUM 2014

Darin wird u.a. die Motivation für das Unternehmen (Unternehmerisches Denken fördern, gesellschaftlichen Beitrag leisten, Innovationsimpulse gewinnen, neue Lieferanten, Kunden und Partner aufbauen) sowie für das Start-Ups (Know-how generieren, Referenzen nutzen, Pilotkunden akquirieren, Ressourcen nutzen, Technologiepartner finden, Wachstum sichern) sehr ausführlich erläutert. Auch findet sich dort eine Liste an Literaturempfehlungen.

Weiterhin vermittelt das Evonik-Magazin 1/2014 « Das Geheimnis des Gründergeistes » interessante Einblicke zum Thema.

Co-Autoren

Katharina Hense ist seit Oktober 2010 für die BASF tätig. Bis Juni 2013 war sie Managerin für Strategische Projekte im New Business Development für den Unternehmensbereich Performance Chemicals. Davor schrieb sie ihre Diplomarbeit bei der BASF Future Business GmbH zum Thema Corporate Venturing und Interne Start-Ups. Heute steuert sie den strategischen Forecast für den Unternehmensbereich Crop Protection. Sie studierte Wirtschaftschemie an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und erwarb 2011 ihr Diplom.

Michael Nettersheim ist seit August 2011 für die BASF Venture Capital tätig. Zuletzt gehörte er dem Investmentmanagement des High-Tech Gründerfonds in Bonn an. In seiner vorherigen Tätigkeit verantwortete er die Bereiche Corporate Finance und Investor Relations bei einem börsennotierten Biotechnologie-Unternehmen in München. Er studierte Chemie an der Universität Bonn und wurde im Fach Biochemie promoviert. Im Jahr 2006 erwarb er einen MBA des Kellogg-WHU Executive Programms, außerdem ist er zertifizierter Biotech-Analyst der Deutschen Vereinigung für Finanzanalyse und Asset Management (DVFA).

Literatur

Barmettler, Philipp Karl (2006): Gestaltungsmodell und Empfehlungen für den Aufbau eines Corporate Venturing-Programms, Dissertation, Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich, Zürich.

Birkinshaw, Julian; Bouquet, Cyril; Barsoux, J.-L. (2011): The 5 Myths of Innovation, in: Sloan Management Review, Winter, 43-50.

Cooper, Robert (2000): Winning With New Products - DOING IT RIGHT, in: Ivey Business Journal, July/August, 54-60.

Ernst, Holger (2002): Success factors of new product development: a review of the empirical literature, in: International Journal of Management Reviews, Volume 4, Issue 1, 1-40.

Fischl, Norbert (2008): Unternehmenskultur und radikale Innovation, in: Nathusius, Klaus (Hrsg.), Corporate Life Cycle Management, Band 1, Köln: EUL Verlag.

Georges, Karl Ernst (1862): Lateinisch-Deutsches Handwörterbuch, 2.Band, Leipzig: Hahn'sche Verlagsbuchhandlung.

Jennings, Daniel; Lumpkin, James (1989): Functioning Modeling Corporate Entrepreneurship: An Empirical Integrative Analysis, in: Journal of Management, Vol. 15, No. 3, 485-502.

Jones, Geoffrey; Kraft, Alison (2004): Corporate Venturing: the Origins of Unilever's Pregnancy Test, in: Business History, Vol. 46, No. 1, 100-122.

Keller, Udo (2003): Die Entwicklung kausaler Hypothesen in der qualitativen Sozialforschung, in: ZDM, Vol 35, 6, 232-246.

Krieger, Axel (2005): Erfolgreiches Management radikaler Innovationen, Dissertation, Technische Universität Berlin.

Nesheim, John (2000): High Tech Start Up, New York: The Free Press.

Pinchot, Gifford (1986): Intrapreneuring – Why you don't have to leave the corporation to become an entrepreneur, USA: Harper & Row Publishers.

Sharma, Pramodita; Chrisman, James (1999): Towards a Reconciliation of the Definitional Issues in the Field of Corporate Entrepreneurship, in: Entrepreneurship Theory & Practice, Spring, 11-27.

Stein, Lothar; Klein, Holger (2005): Corporate Venturing – Wie deutsche Großunternehmen Innovationsbarrieren überwinden, in: Hungenberg, Harald (Hrsg.); Meffert, Jürgen (Hrsg.), Handbuch Strategisches Management, 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler.

Stevens, G.A. & Burley, J. (May/June 1997). 3,000 Raw Ideas = 1 Commercial Success! Research Technology Management, Vol. 40, #3.

Vahs, Dietmar; Burmester, Ralf (1999): Innovationsmanagement – Von der Produktidee zur erfolgreichen Vermarktung, Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Vanhaverbeke, Wim; Peeters, Nico (2005): Embracing Innovation as Strategy: Corporate Venturing, Competence Building and Corporate Strategy Making, in: Creativity and Innovation Management, Vol 14, No. 3, 246-257.

Kontakte

**Bundesverband Deutsche Startups e.V.
im Haus der Bundespressekonferenz**
Schiffbauerdamm 40
10117 Berlin
Telefon +49 (0) 30 60989591-0
info@deutschestartups.org

Alexander Hüsing
Ugandastr. 2
13351 Berlin
Telefon +49 (0) 30 . 43 72 29 57
Mobil +49 (0) 173 . 66 59 57 8
ahuesing@deutsche-startups.de

**UnternehmerTUM GmbH – Center for
Innovation and Business Creation at TUM**
Sabine Hansky
Lichtenbergstraße 6
85748 Garching (bei München)
Deutschland
Telefon +49 (0) 89-18 94 69-1311
Fax +49 (0) 89-18 94 69-1199
media@innovationprogram.de

Gastbeitrag: Innovationskultur Deutschland – warum machst du es dir/uns so schwer?

Ein persönlicher Erfahrungsbericht

C.-H. von Gablenz

Wenn wir über "Innovationen" sprechen, dann muss man zunächst feststellen, dass wir unter einer "Innovationsschwemme" leiden. Innovation ist fast ein Unwort, mit dem jedes neue Produkt, ja selbst jede noch so kleine Produktverbesserung als innovativ bejubelt wird, natürlich auch umweltfreundlich oder nachhaltig, wie man zurzeit sagt. Die inflatorische Verwendung von Modebegriffen ist ja nun nicht neu und an sich nicht schädlich, würde damit nicht das, was mit dem eigentlichen Sinn des Wortes verbunden ist bzw. sein sollte, in den Hintergrund verdrängt. Man gaukelt damit eine Innovationsfreudigkeit vor, die es aber in Wahrheit nicht gibt. Wir sind innovativ - aber leider nur schein-innovativ!



Der CargoLifter CL 160 (CL CargoLifter GmbH & CoKG aA 6)

Was sind dann aber Innovationen wirklich? Es gibt natürlich zahlreiche Definitionen von Innovationsexperten, die solche Prozesse analysieren – nur leider auch nichts an dem realen Zustand ändern. Die Innovation ist ein willentlicher und gezielter Veränderungsprozess hin zu etwas Erstmaligem, „Neuem“. (Martin Kaschny: Innovationsmanagement im Mittelstand: Strategien, Implementierung; Praxisbeispiele Wiesbaden 2015). Im Zusammenhang mit CargoLifter hat mir das einer dieser Innovationsforscher so erklärt: Es gibt Scheininnovationen (siehe oben), echte Innovationen und ganz selten Basisinnovationen. Diese scheitern übrigens in aller Regel beim ersten Anlauf! Wenn sie es dann aber doch schaffen, dann verändern sie etwas grundlegend - mit Durchsetzung solcher Innovationen laufen Prozesse hinterher an-

ders als vorher und man fragt sich später, wie hat man das früher gemacht? In Bezug auf CargoLifter hatte er zumindest mit der ersten Hälfte Recht - an der zweiten arbeiten wir noch!

CargoLifter war nämlich keine fixe Idee oder der Traum, ein großes Luftschiff zu bauen - es war die Erkenntnis der Verkehrsleiter der großen deutschen Maschinen- und Anlagenbauer, dass man mit der herkömmlichen Hebe- und Transporttechnik an Grenzen kommt und man deshalb eine grundlegend neue Lösung benötige. Nicht der größere Kran war gefragt oder der längere Spezialtransporter – man wollte die Brocken an einen Lufthaken hängen und vom Werk direkt auf die Baustelle heben / fliegen! Das haben wir in einer gemeinsamen Studie in 1995 wörtlich genommen und heraus kam der CargoLifter, ein Luftschiff zum Transport von Frachten mit bis zu 160 t Gewicht und einem Lademaß von 50 x 8 x 8 m oder beachtlichen 3.200 Kubikmeter! Warum aber ausgerechnet ein Luftschiff, wo diese alte Technologie doch bekanntlich seit der Katastrophe der Hindenburg tot ist? Will man das Transportproblem am Boden mit zu schwachen Brücken, zu engen Straßen etc. vermeiden, so bleibt nur der Luftweg. Technologisch gibt es da Flugzeuge, deren aerodynamischer Auftrieb über die Tragfläche ohne Vortrieb nicht funktioniert. Will man also ohne den Bau von Start- und Landebahnen auskommen und die Dinge aus der Luft aufnehmen, so kommt im Prinzip ein Hubschrauber in Frage. Nur: der größte Drehflügler schafft gerade mal 20 t und verbraucht alleine 3.000 Liter Kerosin in der Flugstunde. Bleibt also nur die Leichter-als-Luft-Technologie übrig, also „Zeppeline“, deren Auftrieb auf dem Dichteunterschied zwischen dem Traggas und der Luft beruht. Sie schwimmen in der Luft wie Schiffe auf dem Wasser, eigentlich sind sie U-Boote in der Luft und so sieht ein Zeppelin auch aus! Damit war der CargoLifter geboren, ein 265 m langes und 60 m dickes Schiff in der Luft!

Wie bekommt man nun aber in Deutschland für dieses Riesenteil das Geld und die Genehmigung, wo will man das bauen und wie verschafft man einem Luftschiff nach der Hindenburg eine öffentliche Akzeptanz, wo doch selbst der wirklich innovative und umweltfreundliche Transrapid gerade ins Gerede gekommen ist?!? Ein schönes Beispiel, wie innovativ wir sind - im Endeffekt haben wir (oder besser die Lobbyisten der Bahn und deren Systempartner) es geschafft, den ICE als Innovation zu verkaufen und produzieren immer noch Lärm und Feinstaub mit Stahl auf Stahl statt zu schweben! Dafür haben



die Chinesen es geschafft – symptomatischer geht's nicht! Wie war das mit dem Propheten im eigenen Land? Wenn CargoLifter 160 t heben wollte, dann ist das Größenwahn. Die gleichen Medien ergehen sich aber in unreflektierte Begeisterung über ein Projekt in den USA, England oder wo auch immer mit 500 t?!

Dafür dass CargoLifter aus dem Nichts kam (meint nicht aus der klassischen Luftfahrt und schon gar nicht Daimler Aerospace/EADS), sind wir in vergleichsweise kurzer Zeit weit gekommen – nur leider nicht weit genug! Das eigentlich Erstaunliche an CargoLifter war aber, dass wir es geschafft haben, für dieses Projekt 70.000 Aktionäre zu gewinnen, die mit 300 Mio. Euro Eigenkapital den CargoLifter fast bis zur Produktionsreife gebracht haben. Und vor allem, dass der CargoLifter „in“ war - man wollte ihn, er war eine logisch nachvollziehbare Antwort auf das jedermann nachvollziehbare Transportproblem – diese Schwebetechnologie ist zwar scheinbar langsam, aber sie hat was Elegantes, Schönes und man kann damit auch im Katastrophenfall helfen. Ganze portable Krankenhäuser wurden konzipiert, die mit dem CargoLifter in die Katastrophengebiete gebracht werden könnten und Hunderte von Personen hätte man ausfliegen können. So gesehen war CargoLifter tatsächlich eine echte Basisinnovation, die schon vor ihrer Realisierung den Denkprozess einer Veränderung, von etwas total Neuem in den Köpfen hervorrief.

Schade, dass es nicht auf Anhieb geklappt hat, sondern das wissenschaftlich prognostizierte Ende des ersten Anlaufs eintrat. Natürlich wie immer begleitet von den üblichen Kommentaren der „Fehler des Managements“ und der Häme der Presse, die ohne Probleme den CargoLifter als zu groß auf einen Schritt bezeichnete, aber gleichzeitig Projekte mit zigfacher Tragkraft im Ausland pries und bis heute sog. Hybrid-Luftschiffe, die das angeblich ungelöste Problem des Lastenaustausch beim CargoLifter umgeht. Man könnte sich ja mal den Film ansehen, wie das mit unserem 60 m Ballon als Testträger mit einem 55 t schweren Minenräumpanzer real bei CargoLifter im Frühjahr 2002 problemlos funktionierte.

Waren wir wirklich so schlecht oder war es schlicht der Zeitgeist, der sich nach dem 11. September 2001 drehte von innovativ zu Angst und Krise? Wer hat denn den Börsen-Crash 2002 außer den etablierten Großen überlebt? Nach einer Phase der Innovationskultur von 1996 bis 2000 wurden die Neuen vom Markt eliminiert und die Controller übernahmen das Ruder mit dem Ruf – bloß nichts Neues! Wasser auf die Mühlen der sich mit solch weitgehenden neuen Projekten ohnehin schwer tuenden Entscheidungsträger, denn man kann sich nun auf schwere Zeiten berufen und auf negative Presseartikel. Zu echten Innovationen gehört auch eine Portion Mut und das ist genau das, was den Entscheidern fehlt! Wenn man sich nicht selbst mit dem Projekt profilieren kann, so überwiegt die Angst davor, bei einem Fehlschlag als Dummer dazustehen. Also zögert man und



schiebt und schiebt und ist innerlich froh, wenn schlechte Zeiten und schlechte Nachrichten einem nun ein ach so besonnenes Nein sagen lassen. Vielleicht muss man einfach auch nur abwarten und andere wirken lassen, damit dieser Spuk des unruhstiftenden Neuem endet!

Vielleicht haben nämlich auch just diejenigen an dem Rad etwas gedreht, die sich von einer Revolution im Transportbereich und einem Neuling in der Luftfahrt bedroht sahen! Es wäre nicht das erste Mal, dass Außenseiter vom Establishment erwürgt wurden oder schlichtes Eigeninteresse das Handeln bestimmt.

Folgt man der Analyse des Innovationsforschers, so sind das typische Erlebnisse im Zusammenhang mit echten Innovationen. Wenn man es dann aber beim zweiten Anlauf schafft, dann sei das wie Phönix aus der Asche! Wir waren und sind von den Einsatzmöglichkeiten und der Technologie überzeugt und wenn wir nun nicht dem Wunsch der Großindustrie folgend gleich die große Lösung schaffen, dann fangen wir eben kleiner an. Der harte Kern der Gründer und Aktionäre hat die Trümmer aufgesammelt, analysiert was schlecht war und was gut war, und sich mit einer neuen Gesellschaft und einem Schritt-für-Schritt-

Ansatz wieder auf den Weg begeben. Heute sind wir immerhin eine Gesellschaft mit über 800 Aktionären, die wieder einige Millionen in die Hand genommen haben und damit ein Unternehmen mit einer breiten und sehr interessanten Produktpalette aufgebaut haben. Wir haben Umsätze aus Verkäufen und Aufträgen und mit unserem AirKules können wir auch wieder Menschen retten. Klein aber fein und mit dem Konzept von klein auf groß zu gehen, wenn denn der Zeitgeist reif ist und die Entscheider wieder mal Mut haben.

Was bleibt als wesentliche Erkenntnis ist er fehlende Mut der Entscheider bzw. deren Angst sich zu blamieren. Mut haben die oft so belächelten Kleinen! Wenn uns wirklich etwas trägt, so ist es das Engagement des sozial engagierten, technologisch interessierten und dem Neuen aufgeschlossen gegenüber stehenden Bürgers. Statt auf die Großen zu starren, sollten wir dieses in der Bevölkerung vorhandene Engagement nutzen. Dabei ist nach meiner Beobachtung dieses Engagement in Deutschland viel ausgeprägter als in anderen Ländern - es wird nur nicht genutzt! Es wird ja auch nicht gepflegt, sondern eher belächelt, denn oben will man Großkonzerne – egal wie die sich benehmen! Für mich sind trotz aller

negativen Erfahrung in der Umsetzung eines innovativen Projektes und trotz einer heftigen Insolvenz die positiven Erfahrungen gerade hier in Deutschland überwiegend. Es ist der richtige Platz, um technologisch anspruchsvolle, in die Zukunft reichende Dinge umzusetzen - wir brauchen nur ewig und stehen uns dabei oft selbst im Weg, weil wir uns nicht trauen aus Angst vor negativen Folgen. Uns fehlt eine Risikobereitschaft und auch eine Akzeptanz, dass Dinge schief gehen können. Das gilt für die Wirtschaft wie für die Politik. Es kann auch nicht sein, dass jeder der scheitert von den Medien mit Begeisterung durchs Dorf getrieben wird, denn wer wagt denn noch etwas, wenn er bei Erfolg die Neider auf sich zieht und bei Misserfolg gehängt wird.

Das größte Innovations-Problem ist nicht die Sache an sich – es ist die (zu) weit verbreitete bewusste oder unbewusste Angst vor der Veränderung und vor allem die fehlende Bereitschaft, etwas zu wagen oder wenigstens diejenigen, die etwas wagen wollen, dabei zu unterstützen oder zumindest ungestört voran-

gehen zu lassen! Es fehlt eine Innovationskultur! Mit Nichtstun oder Schein-Innovationen kommen wir nicht weiter - da muss schon etwas geschehen. Für uns CargoLifters ist das mittlerweile ganz einfach – wir machen das und wenn der erste AirKules als Kran die Trümmer von den kollabierten Gebäuden hochhebt oder Leute beim Hochwasser von ihren Dächern rettet, dann sind wir zufrieden. Wahrscheinlich werden es dann alle auf einmal wieder schön finden und es schon immer gewusst haben. Und wenn man später mal fragt, wie man früher ohne solche LeviCrafts abgelegene Gebiete versorgt hat oder sich einen wirksamen Katastrophenschutz ohne diese Schwebegeräte nicht mehr vorstellen kann, dann haben wir das, worüber wir hier reden: eine echte Innovation, wo Dinge hinterher anders gemacht werden als vorher – ein Ergebnis eines willentlichen und gezielten Veränderungsprozesses hin zu etwas Erstmaligem, „Neuem“!



Innovationsbeispiele

1. Dual Fuel–Brenner aus dem 3D-Drucker von Euro-K

S. Kießling

Jahrhundertlang galt ein schlanker Bug als die einzig sinnvolle Form für das Vorderteil eines Bootsrumpfes - bis David Watson Taylor den sogenannten Wulstbug erfand. Diese nasenförmige Gestaltung lässt das Wasser nahezu ohne Bugwellen optimal um das Schiff strömen. Eine neue Formgebung ermöglichte damit einen ungeahnten Effizienzsprung.

Ähnliches hat das Unternehmen Euro-K GmbH durch die Entwicklung einer optimierten Brennergeometrie für die Verbrennung von Gasen und Flüssigkeiten erreicht. Die Kunden des Unternehmens kommen zumeist aus der deutschen Industrie und mit speziellen Herausforderungen, insbesondere wenn es um die Optimierung von Zünd- und Verbrennungssystemen geht.

Bei der Verbrennung von gasförmigen und flüssigen Kraftstoffen kommen unterschiedliche Methoden zur Kraftstoffaufbereitung und Kraftstoff-Luft-Gemischbildung zum Einsatz. Während die Gemischbildung bei gasförmigen Kraftstoffen durch relativ einfache Mechanismen zu bewerkstelligen ist, stellt sie bei flüssigen Kraftstoffen immer eine Herausforderung dar. Flüssigkraftstoffe müssen in einer geeigneten Art und Weise mit der Verbrennungsluft vermischt werden. Bevor dies möglich ist, muss die Oberfläche des Flüssigkraftstoffs stark vergrößert werden. In der Regel geschieht dies durch Zerstäubung mittels Pneumatik, Mechanik oder nach dem Prinzip der Druckdifferenz.

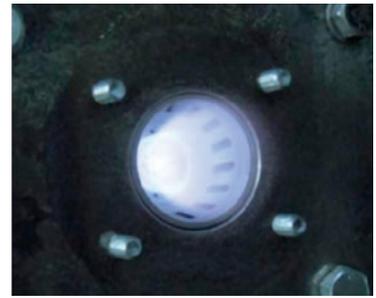
Durch diese unterschiedlichen Verbrennungsmethoden existieren nur wenige Brennersysteme, welche sowohl gasförmige als auch flüssige Kraftstoffe verschiedenster Zusammensetzung verwerten können. Zudem ist der Einsatzzweck der meisten Systeme limitiert.

Als die Ingenieure der Euro-K GmbH bei einem Entwicklungsauftrag vor dem Problem standen, keine passende Brennertechnologie als Zukaufteil aufzutreiben zu können, entstand eine Idee.

Warum nicht einmal ganz anders konstruieren?

Das Team um Sebastian Kießling fragte sich: „Warum löst man sich nicht einmal vom klassischen Engineering-Ansatz, Bauteile so zu konstruieren, dass sie hinterher in herkömmlichen Fertigungsverfahren produziert werden können? Warum nicht einfach einmal anders herum?“

Und so konstruierten die Ingenieure des mittelständischen Maschinen- und Anlagenbauers dieses Mal erst die optimale Bauteilgeometrie. Und fahndeten danach nach einer passenden Fertigungstechnologie.



Brennertest mit Prototyp,
Quelle: Euro-K GmbH

Die neue Brennertechnologie ist in der Lage, eine Vielzahl flüssiger und gasförmiger Kraftstoffe gleichermaßen und ohne Tausch des Brenners zu verbrennen. Das nutzbare Kraftstoffband ist größer denn je; der neue Brenner macht auch die Nutzung von „schwierigen“ Kraftstoffen wie Fuselölen, Ölbeleggasen oder Schwachgasen möglich. Das Volumen der kompletten Baugruppe ist um die Hälfte geschrumpft - im Vergleich zu ähnlichen Verbrennungssystemen. Und vorher einzeln zu montierende Bauteile sind heute in einem einzigen Brennerkopf integriert.

Steigender Kundennutzen

Die Vorteile für die Kunden liegen auf der Hand: Bei der Produktentwicklung von Anlagentechnik kann der freiwerdende Bauraum für andere Baugruppen genutzt werden. Der Kraftstoffverbrauch ist geringer als bei den bisherigen Verbrennungssystemen. Die Anlagentechnik muss nun auch nicht mehr speziell auf Art und Form des Kraftstoffes ausgerichtet werden und kann auf schwankende Marktpreise für die unterschiedlichen Kraftstoffe reagieren. Ein kosten- und zeitintensiver Umbau des Verbrennungssystems entfällt. Frieder Neumann, stellv. Leiter der Mikrogasturbinenentwicklung bei Bilfinger in Berlin und Kunde der Euro-K GmbH, bestätigt die Vorteile: „Die eigentliche Verbrennung ist optimiert, wir können unseren Kunden die Freiheit der Kraftstoffwahl gewähren, auch ein Umschwenken auf andere Kraftstoffe nach dem Anlagenkauf ist einfach umsetzbar. Des Weiteren können wir die Bauteile jetzt günstiger beziehen.“

Und bei der Suche nach der passenden Fertigungstechnologie wurden die Ingenieure dann doch schnell fündig.

Additive Manufacturing als passende Fertigungstechnologie

Ein Partner im langjährigen Netzwerk der Euro-K GmbH ist einer der Weltmarktführer im Additive Manufacturing – die EOS GmbH in München. Das Münchener Unternehmen baut die herkömmlich als 3D-Drucker bezeichneten SLM-Anlagen (Selective Laser Melting), bei der ein Laser das Bauteil Schicht für Schicht aus einem feinen Metallpulver aufbaut.



Brenner der Euro-K GmbH, Quelle: Euro-K GmbH

Im Gegensatz zu herkömmlichen Fertigungsverfahren sind der konstruktiven Kreativität der Ingenieure kaum Grenzen gesetzt, wie z.B. bei der Zerspanung oder den existierenden Gussverfahren. Und die Auswahl verfügbarer Werkstoffe kann sich ebenfalls sehen lassen. Vom Aluminium, über Kupfer, Messing und Titan bis hin zu den bekannten Werkzeugstählen kann – bei entsprechender Erfahrung im Engineering – bereits heute eine Vielzahl bekannter Werkstoffe auf SLM-Maschinen unterschiedlichster Hersteller wie SLM Solutions, Trumpf, Concept Laser oder eben EOS verarbeitet werden. Bei der Wahl des geeigneten Werkstoffs, der geeigneten Maschine, der richtigen Fertigungsparameter und der adäquaten Nachbehandlung kommt es auf die Erfahrung und Kompetenz des Engineering Teams an, um die gewünschten Ergebnisse und Anforderungen an Festigkeiten, Oberflächenqualitäten etc. zu erreichen.

In diesem Fall setzten die Ingenieure der Euro K GmbH auf den Werkstoff Inconel 718, eine hitze- und korrosionsbeständige Nickellegierung, die sich durch sehr gute Zug-, Dauer-, Kriech- und Bruchfestigkeit bei Temperaturen bis zu 700 °C auszeichnet. Die abschlie-

ßenden Leistungstests der neuen Brennertechnologie fanden nach der Fertigung wiederum auf den unternehmenseigenen Prüfständen der Euro-K GmbH statt.

Innovation Made in Germany

Größtmögliche Kraftstoff-Flexibilität, minimaler Bau- raum, Verbrauchsoptimierung, integrale Funktionalität und Kosteneffizienz. Sebastian Kießling, Geschäfts- führender Gesellschafter der Euro K GmbH, ist stolz auf sein Engineering-Team: „Durch solche Projekte zeigt es sich erst einmal, wie lohnenswert es sein kann, die ausgetretenen Pfade zu verlassen und Neues zu versuchen. In diesem Fall hat das Team die Kundenvorgaben im Entwicklungsprojekt übertroffen. Und das Beste ist, dass dieser Engineering-Ansatz sich inzwischen auch in anderen Anwendungsfeldern be- währt hat.“

Ob Wärmetauscher, Kühlsysteme, Einspritzsysteme oder Baugruppen, die im Hochtemperaturbereich über 850 °C eingesetzt werden, die additive Fertigungstechnologie ist auf dem Vormarsch und ermög- licht es innovativen Ingenieuren, Technologiesprünge wie den Wulstbug zu realisieren.

Fortsetzung folgt ganz bestimmt ...

Weitere Informationen

Die Euro-K GmbH hat sich auf Entwicklungsleistungen für kleine Energiewandler spezialisiert und realisiert mit einem langjährig gewachsenen Engineering-Team, eigenen Prüfständen und einem weit verzweigten Forschungsnetzwerk innovative Entwicklungsaufträge für deutsche Industriekunden.

www.euro-k.de

Beim Selektiven Laserschmelzen wird der zu verarbei- tende Werkstoff als feines Metallpulver (15 - 150 µm) in einer dünnen Schicht auf einer Grundplatte aufge- bracht. Mit einem CAD-gesteuerten Laser werden in einer geschlossenen Prozesskammer die Konturen des zu fertigenden Bauteils selektiv aufgeschmolzen. Anschließend wird die nächste Pulverschicht aufge- tragen und wiederum per Laser aufgeschmolzen. Der Prozess wird so lange wiederholt, bis das maßge- schneiderte Bauteil vollständig schichtweise gefertigt wurde. Die Technologie zeichnet sich besonders durch schnelle Verfügbarkeiten, die Geometriefreiheit der Bauteile und hohe Bauteildichten (> 99 %) aus.

www.eos.info

[http://www.stage.slm-solutions.com/index.php? index_de](http://www.stage.slm-solutions.com/index.php?index_de)

<http://www.concept-laser.de/http://www.trumpf- laser.com/de.html>



Brennversuche auf einem Prüfstand der Euro-K GmbH, Quelle: Euro-K GmbH

2. Innovation in Serie: Fraunhofer ICT-IMM Technologie in Erfolgsprodukt der Firma INFICON GmbH

Die Ausgangslage

A. Winkler, M. Maskos

Fester Bestandteil moderner industrieller Produktion ist die Sicherstellung der Produktqualität anhand quantifizierbarer Kriterien, die für die Leistung und Lebensdauer entscheidend sind. Hierzu gehört insbesondere auch die Dichtheitsprüfung von Behältern und Systemen, die mit flüssigen oder gasförmigen Medien befüllt und betrieben werden. Dabei gibt es verschiedene Methoden zur Beurteilung der Dichtheit eines Produktes, die üblicherweise auf Druckabfall, Druckanstieg, Massenfluss als auch auf Prüfgasdetektion beruhen. Hierunter ist die Prüfgas-methode mit dem leichten, besonders diffusionsfreudigen Edelgas Helium, das empfindlichste Verfahren, das die Lokalisierung auch kleinster Leckagen erlaubt.

Das, was hier vielleicht so industriell klingt, wird auch bei der Herstellung von Alltagsprodukten, wie sie sich bei jedem von uns Zuhause finden, eingesetzt. Bevor z. B. ein Kühlschrank seinen angestammten Platz in unserer Küche einnimmt, muss er mehrere Qualitätsprüfungen durchlaufen. So auch das Kühlsystem: Der Hersteller muss garantieren, dass das Kühlmittel gute zehn bis fünfzehn Jahre in eben diesem System verbleibt. Das ist jedoch gar nicht so einfach. In der Fertigung können bei der Umformung der eingesetzten Materialien und an Fügestellen feinste Defekte entstehen, die mit dem bloßen Auge nicht sichtbar sind. Durch solche Fehlstellen könnte das flüchtige Kühlmittel langsam heraus diffundieren und so die Lebenserwartung unseres Kühlschranks deutlich verringern. Wie stellt der Hersteller also sicher, dass nur wirklich dichte Kühlaggregate seine Produktionshallen verlassen?



Hier kommt die Firma INFICON GmbH ins Spiel, die weltweiter Marktführer für Messgeräte zur industriellen Dichtigkeitsprüfung ist. Bis etwa 2005 „erschnüffelte“ der Heliumlecksucher Protec P2000 solche Lecks noch mithilfe des eingebauten Massenspektrometers. Ein Nachteil dieser durchaus sehr leistungsfähigen Geräte: Massenspektrometer sind vergleichsweise teure, ionenoptische Präzisionssysteme und benötigen zum Betrieb Hochvakuum, das mit Hilfe eines in diese Geräte integrierten, elektrisch angetriebenen Pumpensatzes erzeugt werden

muss. Abgesehen von dem vergleichsweise hohen Fertigungsaufwand in der Herstellung, unterliegen diese elektromechanischen Komponenten einem gewissen Verschleiß, der Ausfälle und Wartungsbedarfe mit sich bringt, die in einer industriellen Prüfumgebung unerwünscht sind. Naheliegender Weise wäre einem Lecksuchverfahren, das bei gleicher oder sogar besserer Empfindlichkeit weitestgehend ohne mechanische Verschleißteile auskommt, der Vorzug zu geben. So entstand die Idee für den Wise Technology™ Sensor, welcher Helium in einer kleinen Messzelle mit höchster Empfindlichkeit nachweisen kann.

Wie alles begann

Mit dieser Idee im Gepäck kam INFICON auf das damals noch junge Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH zu, heute Fraunhofer ICT-IMM. Gemeinsam wurden zunächst die Idee an sich als auch die erforderlichen Fertigungsverfahren validiert und schließlich in einer Reihe von Entwicklungsschritten zur Serienreife gebracht. Heraus kam als erstes Seriengerät der mit dem Wise Technology™ Sensor ausgerüstete Helium-schnüffler Protec P3000. In diesem Sensor wird mit einer hauchdünnen, beheizten Quarzmembran das Helium von anderen Luftbestandteilen getrennt. In einem gekapselten, evakuierten Volumen hinter der separierenden Membran wird dann mittels einer sogenannten Penning-Entladung der Totaldruck mit hoher Präzision gemessen. Die ausgezeichnete

Selektivität der Quarzmembran für Helium ermöglicht die Gleichsetzung des gemessenen Totaldrucks mit dem Heliumpartialdruck der eingeschnüffelten Gasprobe.

Das Herzstück des Wise Technology™ Sensors ist der von ICT-IMM entwickelte Quarzmembranchip. Dieser wird mittels eines ebenfalls bei ICT-IMM entwickelten, speziellen Bondverfahrens mit einer Glaszelle, die das erforderliche Elektrodensystem enthält, klebstofffrei verbunden. Eben diese klebstofffreie

Verarbeitung war Voraussetzung zum Erreichen des dauerhaft erforderlichen, sehr geringen Basisdrucks im Inneren der Messzelle. Das an die Verfahren der Halbleiterindustrie angelehnte Bond-Verfahren wurde im damaligen IMM eigens für diese Aufgabenstellung entwickelt und dann zu INFICON transferiert.

In Serie

Neben dem Heliumschnüffellecksucher Protec P3000 wird mittlerweile der Wise Technology™ Sensor der Firma INFICON GmbH in zwei weiteren Seriengeräten für andere Anwendungen im Bereich der Dichtigkeitsprüfung erfolgreich genutzt. Weitere Einsatzmöglichkeiten sind durchaus denkbar, schließlich wird der Quarzmembranchip kontinuierlich weiterentwickelt und verbessert. Im Laufe der Zusammenarbeit konnten sowohl die Stabilität des Sensors als auch die erforderlichen Fertigungsprozesse stetig verbessert und auf höchstes Niveau gebracht werden. Auch vor der Entwicklung neuer Konzepte zur nochmaligen Steigerung der Nachweisempfindlichkeit machen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im ICT-IMM nicht halt.

Und nun können wir auch die Frage beantworten, wie ein Hersteller von Kühlaggregaten heutzutage deren Dichtigkeit prüft. Wenn er den Heliumschnüffler Protec P3000 einsetzt, so tut er dies an (mit einem kleinen) Heliumüberdruck gefüllten Prüflingen. Zur Lokalisierung möglicher Lecks wird dann mit einer Schnüffelsonde Luft aus der Umgebung der zu prüfenden Stellen eingesogen. Der Gasstrom wird durch eine lange, flexible Kapillare über die heliumselektive Membran der Messzelle geleitet. Ohne sogenanntes Leckagegas, also aus einem Leck im Prüfling austretendes Helium, entspräche der von der Messzelle registrierte Heliumanteil in dem eingesogenen Gas der natürlichen Umgebungskonzentration. Da die Atmosphäre nur etwa 5,2ppm Helium enthält, würde bei einem vorhandenen Leck eine höhere Heliumkonzentration des Gases von dem Messgerät sofort angezeigt. Das so als undicht identifizierte Kühlgerät würde dann noch vor der Befüllung mit Kühlmittel ausgesondert, beziehungsweise in den Nachbesserungszyklus des Produzenten eingeschleust und nach Behebung des Defekts einer erneuten Leckprüfung unterzogen. Ganz am Ende dieses Prozesses steht dann unser fertiger und vor allem erfreulich langlebiger Kühlschrank.

Die mit dem Wise Technology™ Sensor ausgerüsteten Lecksuchgeräte haben sich mit großem Erfolg auf dem Markt etabliert und das Fraunhofer ICT-IMM ist stolz auf eine fortwährende, äußerst erfolgreiche Zusammenarbeit mit der Firma INFICON GmbH. Dieses und auch andere Beispiele zeigen den wesentlichen Beitrag zu industriellen Innovationen, an dem unsere Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler täglich erfolgreich arbeiten.



Weitere Informationen:

www.imm.fraunhofer.de

www.inficon.com

3. Haltbarkeitsanalysen im Zeitraffer von LUM

D. Lerche

Unter einem Start-up stellt man sich klischeehaft in der Regel 2 – 3 junge, etwas unkonventionelle kreative hochmotivierte Studenten vor, welche eventuell sogar ihr Studium abgebrochen haben, um eine großartige, bisher nicht gedachte, innovative Idee mit Enthusiasmus und geringen finanziellen Mitteln Realität werden zu lassen. Sehr häufig sind die Businessmodelle im IT-Bereich angesiedelt. Der Zeithorizont (timeline) bis zum global Player bemisst sich in wenigen Jahren, schnelles durch Finanzierungsrunden getriggertes Wachstum ist die Vision.

Aber es geht auch anders. Eine innovative Idee kann auch auf der Grundlage jahrelanger Forschung und Entwicklung „Gestalt“ annehmen und die Entscheidung zur Firmengründung langsam, aber auch katalysiert durch äußere Umstände, reifen. Die Geschäftsfelder dieser Neugründungen sind häufiger im materiellen Wertschöpfungsbereich angesiedelt. Die Wachstumserwartungen des (der) Gründer sind moderat, da sich das Know How und die Materialisierung (Entwicklung, Produktionsaufbau, Produktion sowie Vermarktung der innovativen, materiellen Produkte) durch finanzielle Mittel nicht beliebig beschleunigen lassen. Auch müssen die Mitarbeiter, selbst im Zeitalter von „Industrie 4.0“ räumlich wesentlich enger interagieren. In der Regel sind die Gründer über einen längeren Zeitraum Geschäftsführer und Eigner.

Die Gründung und Entwicklung der LUM GmbH ist durch den 2. Ansatz gekennzeichnet. Die Businessidee basierte auf den methodischen und theoretischen Arbeiten, welche wir zum Verständnis der Fließeigenschaften von menschlichem Blut seit Mitte der

80-ziger Jahre in meiner Arbeitsgruppe an der Berliner Humboldt-Universität erarbeitet hatten. Ein spezieller Ansatz bestand in der Quantifizierung der Zusammenballung (Geldrollenbildung) der roten Blutkörperchen unter normalen bzw. pathologischen Bedingungen sowie durch den Einfluss von künstlichen Organen. In der DDR nicht vorstellbar, und katalysiert durch eine Neuprofilierung der Vorklinik der Charité entstand der Gedanke eine eigene Firma zu gründen. Dieser konkretisierte sich dann zu Beginn 1994. Die Businessidee bestand in der Entwicklung eines Analysators zur beschleunigten Bestimmung der Separation der menschlichen roten Blutkörperchen vom Blutplasma (sog. Blutsenkungsgeschwindigkeit zur Diagnostik von z.B. Entzündungskrankheiten). Diese diagnostische Bestimmung wurde damals allein in der BRD millionenfach durchgeführt. Die Zeit für eine Analyse betrug 60 Minuten, unser Ziel war es den Wert in 5 Minuten noch während des Arztbesuches des Patienten, quasi on-line, bereitzustellen. Basierend auf der positiven Bewertung des Ideenpapiers wurde im Rahmen des BMBF-Förderprogramms „Technologieorientierte Unternehmensgründung im Beitrittsgebiet“ ein ausführlicher Businessplan erarbeitet. Dabei konnte ich natürlich für den inhaltlichen Entwicklungsteil die Erfahrung für die Beantragung wissenschaftlicher Forschungsprojekte nutzen, die Erarbeitung der Finanzplanung für 3 Jahre und insbesondere der Planung der Vermarktung, des Break-evens sowie der Liquiditätsplanung waren für einen Prof sehr hohe Hürden. Eine Voraussetzung für die Antragsbewilligung bestand in der Darstellung des Eigenanteils. Die Summe von 150.000 DM war für mich als „Neubürger“ anfangs nicht vorstellbar. Sie konnte auch nur durch den Einsatz der gesamten eignen Familiensparnisse sowie durch Darlehen der Verwandten und die Gewinnung eines Mitgesellschafters beschafft werden. Die zu leistende Überzeugungsarbeit für die Aufbringung des Eigenanteils hat aber auch das Businessmodel deutlich fokussiert und die Verantwortung vor den familiären Geldgebern führte zu einer sehr kostenbewussten Unternehmensführung. So startete die LUM GmbH 1994 mit einem Promotionsstudenten als ersten Mitarbeiter. Die finanziellen Gesamtmittel von ca. 0,5 Mio Euro ermöglichten uns die Entwicklung und Produktionsvorbereitung eines neuartigen analytischen Zentrifugalanalysators für die Schnellanalyse von Blutproben. Das Analyseverfahren wurde bald auch für den Einsatz beschleunigter Haltbarkeitsbestimmungen, für dispersionsbasierte Produkte aus dem Nahrungs-, Kosmetik- und pharmazeutischen Bereich sowie der Industrie (z.B. Druckertinten, Farben, Pigmentpasten, Schmierstoffe) weiter entwickelt.

Basierend auf der ursprünglichen, durch mehrere nationale und internationale Patente geschützte innovative Verfahrensidee, hat die LUM GmbH heute ein breites Spektrum innovativer Analysatoren, für die Partikel- und Dispersionscharakterisierung sowie Materialtestung für Kunden in der Forschung /Ent-

wicklung sowie der Prozess- und Qualitätskontrolle am Markt etabliert, exportiert ca. 75% der Analysetechnik made by LUM, beschäftigt ca. 40 Mitarbeiter, hat seit der Krise 2008/9 den Umsatz um das ca. 2,5 fache erhöht und das Wachstum ohne Fremdfinanzierung realisiert. Durch die Gründung von Niederlassungen in den USA, Frankreich und China realisiert LUM mehr als 50% des Umsatzes durch ein eigenes Vertriebsnetz. Aus Platzgründen seien wichtige Erfahrungen stabstrichartig aufgeführt:

- Kalkuliere die Kosten immer zu hoch, die Deckungsbeiträge immer zu niedrig
- Gebe nicht mehr Geld aus, als Du sicher zeitnah erwirtschaften kannst
- Innovative Produkte hoher Qualität haben ihren Preis, sei selbstbewusst, kein Preisdumping
- Baue vertrauensvolle Beziehungen zur Hausbank und einer Zweitbank auf, lasse sie an der Unternehmensentwicklung teilhaben, auch wenn keine Finanzierung benötigt wird
- Motiviere Mitarbeiter, indem sie eine hohe Entscheidungsfreiheit in ihrem Verantwortungsbereich und gute Arbeitsvoraussetzungen haben sowie leistungsgerecht behandelt werden
- Vermittle den Mitarbeitern, dass am Unternehmenserfolg alle beteiligt sind, unabhängig von der Stellung in der Firma
- Zwinge Dich, nicht alles allein zu machen
- Unabdingbar sind kontinuierliche Weiterentwicklungen und innovative Neuentwicklungen
- Realisiere nicht jede einzelne Teilentwicklungsaufgabe in-house, suche Dir kompetente Partner
- Verrenne Dich nicht in Ideen, passe sie den technischen Gegebenheiten und insbesondere dem Markt an
- Orientiere dich zeitig auf den internationalen Markt
- Aktivitäten im internationalen Maßstab erfordert auch einen Mitarbeiterstab aus unterschiedlichen Kulturkreisen
- Marketing ebenso wichtig wie die Produktentwicklung
- Eigene Vertriebsmitarbeiter gewährleisten eine bessere Kundenansprache und Betreuung
- Hohe Produktqualität und guter after-sales Service ist das beste Marketing

Für Fragen nach möglichen Unterstützungsangeboten wenden Sie sich bitte an:

Prof. Dr. Michael Maskos, info@bwa-deutschland.de

Bundesverband für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft

Bundesgeschäftsstelle
Neues Kranzler Eck

Kurfürstendamm 22
10719 Berlin

Telefon: +49 30 700 11 43 - 0
Telefax: +49 30 700 11 43 20

Hauptautoren

Wolfgang Echlter

Wolfgang Echlter arbeitet für das German Innovation Center in Düsseldorf, wo er sich um die Betreuung von deutschen Kunden (klein und mittelständische Unternehmen) kümmert, die Ihre Geschäftstätigkeiten auf China ausweiten wollen. Nach einer Industriekaufmannslehre und einem Sinologiestudium hat Herr Echlter 8 Jahre für zwei deutsche Firmen aus der Automobilindustrie in China gearbeitet. Für Keiper Automotive Seating Technology Co., Ltd. (Shanghai) hatte er den Produktionsaufbau in China mitgestalten können und zuletzt den Einkauf in China geleitet. Anschließend hat Herr Echlter für einen mittelständischen Zulieferer dessen Werk in Südchina geleitet, bevor er vor drei Jahren zurück nach Deutschland gekehrt ist.



Dr. Carl-Heinrich Freiherr von Gablenz

Dr. Carl-Heinrich Freiherr von Gablenz studierte Rechtswissenschaften und promovierte zum Dr. jur. Nach seinem Engagement als Direktor der Hypo Bank im Filialbereich Allgäu wurde er 1987 Vorstand im Maschinenbau (MAHO Aktiengesellschaft), Bereich Finanzen, Verwaltung und Materialwirtschaft. Im Anschluss an eine Gastprofessur im Fach Logistik an der Universität von North Carolina at Chapel Hill, USA, wurde er Projektmanager CargoLifter in Zusammenarbeit mit dem Verband der Maschinen- und Anlagenbauer. 1996 gründete er gemeinsam mit anderen die CargoLifter AG und wurde ihr Vorstandsvorsitzender. 2005 wurde er Mitgründer der CL CargoLifter GmbH & Co. KG aA und gleichzeitig der Vorsitzende des Aufsichtsrates. 2010 schließlich übernahm er die Geschäftsführung der CL CargoLifter GmbH & Co. KG aA.



Richard Gaul

Nach dem Studium der Volkswirtschaft und Politik war Richard Gaul zunächst 16 Jahre als Journalist tätig, u.a. bei der Stuttgarter Zeitung, dem manager magazin und der ZEIT. Als zunächst letzte berufliche Stationen sind zu nennen: 1985 - 1989 Leiter Hauptabteilung „Presse“ der BMW AG, München; seit 1989 Leiter Bereich „Presse- und Öffentlichkeitsarbeit“ der BMW AG, München; seit 2000 zusätzlich zu der Leitung des Bereichs „Presse- und Öffentlichkeitsarbeit“ Übernahme der Verantwortung für die politischen Büros in Berlin/Bonn, Brüssel, London und Washington sowie der „politischen Kommunikation“ - Leiter „Konzernkommunikation und Politik“. Seit Januar 2007 selbstständiger Kommunikations- und Investmentberater. Gesellschafter der „Zehle-Gaul-Communications GmbH“ (Berlin); Gesellschafter und Geschäftsführer der 1Future.International GmbH (Berlin); Gesellschafter und Geschäftsführer der Sonderfahrzeugbau Holding GmbH (SHG). Senior Counselor der American Academy in Berlin; Mitglied des Senats bei acatech, Deutsche Akademie für Technikwissenschaften; Mitglied des Senats beim Bundesverband Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft; Mitglied im Beirat von Mediatenor (Zürich); Chairman Innovation Board milani design & consulting AG, Zürich; ehrenamtl. Vorsitzender des Aufsichtsrats Joblinge AG, Berlin.



Sebastian Kießling

Sebastian Kießling hat bereits vielfältige Erfahrung mit technologisch orientierten Start-up Gründungen gewonnen: 2000 gründete er das erste eigene Unternehmen im Handelsbereich, 2005 folgte ein Ingenieurbüro mit dem Fokus auf Erneuerbaren Energien und 2010 die Gründung der Euro-K GmbH mit dem Ziel der Tiefenentwicklung hinsichtlich dezentraler Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung. So war er 2010 Entwicklungsmitglied der ersten deutschen Mikrogasturbinen in der 100 kW Klasse und 2012 gelang die Entwicklung von vollständig additiv gefertigten, multi-fuel-fähigen Brennerköpfen für den Serieneinsatz in Mikrogasturbinensystemen. Neben diesen Aktivitäten beschäftigt er sich zudem mit der Erweiterung des Firmennetzwerks hinsichtlich Produktvermarktung und Internationalisierung.



Prof. Dr. Dietmar Lerche

Prof. Dr. Dietmar Lerche, studierter Biologe, hat sich nach seiner Promotion und Habilitation der Forschung zum Strömungsverhalten von Suspensionen und Dispersionen sowie der Messanalytik zugewandt. Er übernahm 1990 die Professur für Medizinische Physik und Biophysik an der Humboldt-Universität zu Berlin und ist Autor von mehr als 250 Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften. Zudem ist er Autor von mehr als 20 Patentschriften und Gebrauchsmustern und gründete 1994 die LUM GmbH als geschäftsführender Gesellschafter, sowie darauf folgend weiterer Firmen. Prof. Lerche erhielt für seine Arbeiten bereits eine Mehrzahl nationaler und internationaler Ehrungen und Preise, darunter auch 2012 den Innovationspreis von Berlin/Brandenburg.



Prof. Dr. Michael Maskos

Prof. Dr. Michael Maskos ist seit 2014 Direktor des Fraunhofer ICT-IMM in Mainz. Als Geschäftsführer leitete er vorher bereits seit 2011 die Institut für Mikrotechnik Mainz GmbH (IMM), die 2014 in die Fraunhofer-Gesellschaft integriert wurde. Nach seiner Promotion am Polymerinstitut der Universität Marburg 1995, arbeitete er fünf Jahre lang als wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Johannes-Gutenberg Universität Mainz. Im Jahr 2000 erhielt Prof. Maskos für seine Forschung den Research Award der Boehringer-Ingelheim Stiftung. Anschließend verließ er Mainz für ein Auslandsjahr im Rahmen eines Forschungsstipendiums der Deutschen Akademie der Naturforscher, Leopoldina. In Montreal, Kanada, arbeitete er als Gastwissenschaftler an der McGill Universität. Zurück in Deutschland, habilitierte er sich 2003 in Physikalischer Chemie und blieb der Johannes-Gutenberg Universität als wissenschaftlicher Mitarbeiter und Hochschuldozent weiter treu. Im Jahr 2009 zog es ihn in die Bundeshauptstadt, wo er an der BAM Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung die Leitung der Fachgruppe „Beständigkeit von Polymeren“ übernahm. Während dieser Zeit graduierte er an der Helmholtz-Akademie für Nachwuchs-Führungskräfte in Scientific Management. Zwei Jahre später folgte die Berufung zum W3-Professor an der Johannes-Gutenberg Universität in Mainz. Er kehrte dorthin zurück, übernahm die Leitung des IMM und den Lehrstuhl für chemische Verfahrenstechnik / Mikrofluidik an der Universität. 2015 erhielt Prof. Maskos den Literaturpreis der chemischen Industrie für das Fachbuch „Polymere: Synthese, Eigenschaften und Anwendungen“.



Wolfram Nowusch

Wolfram Nowusch studierte sowohl Elektrotechnik als auch Maschinenbau. Er ist Vorstandsmitglied im Bundesverband für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft und war zuvor über 25 Jahre in verschiedenen leitenden Positionen in Industrieunternehmen tätig. Seit 2007 ist er Vorsitzender der Bundesgeschäftsführung des BWA, und seit 2014 Vorstandsmitglied der Perspektive Berlin-Brandenburg.



Dr. Wolfgang Reich

Dr. Wolfgang Reich ist seit April 2014 Leiter der Einheit Scouting & Strategy im Forschungsbereich Advanced Materials und Systems Research. Er trat 1990 in die BASF in das damalige Kunststofflaboratorium ein. Weitere Stationen waren Produktentwicklung, strategisches Marketing, Portfoliomanagement sowie die Leitung der neuen Geschäftsfelder im Unternehmensbereich Performance Chemicals. Er studierte Chemie und Biologie für das Lehramt an Gymnasien an der Universität Würzburg und hat im Fach Metallorganische Chemie promoviert.



Nils T. F. Schmid

Nils T. F. Schmid studierte Maschinenbau an der Technischen Hochschule in Karlsruhe und am California Institute of Technology (CALTECH) mit den Schwerpunkten Werkstoffkunde und technische Mechanik und machte 1997 seinen Ingenieurabschluss. Gleichzeitig erwarb er an der École Nationale Supérieure d'Arts et Metiers (ENSAM) in Paris im Bereich der Entwicklung und Fertigung von Kraftfahrzeugkarosserien ein Diplôme d'Études Approfondies (DEA). Seit 2001 ist er als deutscher Patentanwalt, European Patent Attorney und Partner in der Anwaltspartnerschaft BOEHMERT & BOEHMERT mbB tätig. Er ist auf den Gebieten des klassischen Maschinenbaus spezialisiert, wobei sein besonderes Interesse den Gebieten der Kraftfahrzeugtechnik, der Prozesstechnik und der Medizintechnik gilt. Für seine Mandanten, insbesondere für mittelständische Unternehmen, entwickelt er nationale sowie globale Patentstrategien und sorgt für deren Umsetzung im Rahmen des Aufbaus und der Pflege von Patent- und Designportfolien. Weitere Schwerpunkte seiner Arbeit sind Verletzungsstreitigkeiten sowie der Aufbau von unternehmens-eigenen IP-Abteilungen, einschließlich der Betreuung des Arbeitnehmererfinderrechts. An der Université de Strasbourg hält Nils T.F. Schmid Vorlesungen (CEIPI-Seminare) zur Vorbereitung von Kandidaten für die Zulassungsprüfung zum Europäischen Patentanwalt (EQE). Zudem hält er für die Europäische Patentakademie regelmäßig Weiterbildungsseminare zur Vorbereitung der Prüfer des Europäischen Patentamts auf die EQE. Er ist Past-Präsident der UNION-IP Europäischer Berater für Geistiges Eigentum. Außerdem ist er Mitglied von LES Deutschland, Frankreich sowie des Bayerischen Patentanwaltsvereins.



Michael Schumann

Michael Schumann ist Vorstandsmitglied im Bundesverband für Wirtschaftsförderung und Außenwirtschaft, zuvor war er 15 Jahre lang in leitenden Positionen und als Geschäftsführender Gesellschafter verschiedener Kommunikations- und Public-Affairs-Agenturen sowie als Vorstand einer Aktiengesellschaft tätig. Er ist Präsident des Märkischen Presse- und Wirtschaftsclubs Berlin-Brandenburg, Vorsitzender des Fachausschusses Presse- und Öffentlichkeitsarbeit im Deutschen Journalisten Verband Berlin, Mitglied des Arbeitskreises Public Affairs der Deutschen Public Relations Gesellschaft und Past President des Lions-Clubs Berlin-Brandenburg.



Prof. Dr. Bernt R. A. Sierke

Prof. Dr. Bernt R. A. Sierke studierte Betriebswirtschaftslehre in Göttingen mit anschließender Promotion und arbeitete als Unternehmensberater, Vorstand und Geschäftsführer unter anderem bei der unic consult GmbH sowie der Gesellschaft für Mikroelektronik GmbH. Darüber hinaus ist er zertifizierter Sanierungs- und Restrukturierungsexperte. Sierke ist Gründungs- und Mitgesellschafter der GFL gGmbH, Trägergesellschaft der PFH Private Hochschule Göttingen, die 1994 gegründet wurde. Seine wesentlichen Schwerpunkte in Forschung und Beratung liegen im Controlling, der Strategie sowie in der Prozessoptimierung und in der Digitalisierung insbesondere von Bildungssystemen. Nach langjähriger Tätigkeit als Lehrbeauftragter an Universitäten, Fachhochschulen und Akademien ist er 1998 zum Professor für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere für Industrielles Management, Rechnungswesen und Controlling an die PFH berufen worden. Er war von 1999 bis 2014 der Präsident der Hochschule und ist bis heute einer der geschäftsführenden Gesellschafter der Trägergesellschaft, sowie Senior und Gesellschafter der Sierke WWS GmbH und seit 2013 im Senat des BWA.



Jürgen C.F. Steimle

Jürgen C.F. Steimle ist Diplom-Kfm., er studierte Betriebswirtschaftslehre in Mannheim und begann seine Karriere als Brandmanager bei Procter & Gamble. Später übernahm er verschiedene Führungspositionen im Marketing- und Vertriebsbereich von namhaften Markenartikelunternehmen, u.a. als Direktor Verbrauchermarketing bei Milupa und als Marketingdirektor Mitteleuropa bei Seagram. Als Berater ist Hr. Steimle seit nunmehr fast 30 Jahren tätig, zuerst als Direktor u. Mitglied der Geschäftsleitung bei GTP Management Consulting, später als Geschäftsführer bei der Bahntochter KVDB und bei der Novum GmbH, seit 1997 als geschäftsführender Gesellschafter bei der MSU direkt GmbH und als Partner bei MSU Consulting. Seit Anfang 2016 ist er als selbständiger Unternehmensberater aktiv. Seine Beratungsschwerpunkte sind Marketing, Vertrieb, Innovation und CRM/Lead Management. Er ist seit 2009 Mitglied des BWA, davon 4 Jahre Mitglied des Bundesrats und war Autor der viel beachteten Studie ‚Innovations-Management 2013‘.



Dr. Michael Voigt

Dr. Michael Voigt leitet den Bereich Global Information Security bei Covestro Deutschland AG (vormals Bayer MaterialScience AG). Davor hatte er zahlreiche Positionen im Bayer Konzern als Forscher, Betriebsleiter, Technologietransfer-Manager, Management-Berater und Industrial Marketing Manager in Deutschland, Japan und China. Seit 1995 ist er Mitglied des Humboldt-Netzwerks. Zu dieser Zeit war er zudem als Wissenschaftler an der Kanagawa Academy of Science and Technology, Japan, tätig.



Wirtschaft-Das-sind-wir-alle