



Mittelstand 4.0
Kompetenzzentrum
Hamburg

DIGITAL
►VORAUSS

LEITFADEN



IST DAS DIGITALISIERUNG ODER KANN DAS WEG?

WIE SIE NEUE TECHNIKEN EINSCHÄTZEN SOLLTEN

Mittelstand-
Digital

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

IST DAS DIGITALISIERUNG ODER KANN DAS WEG?

WIE SIE NEUE TECHNIKEN EINSCHÄTZEN SOLLTEN

In den letzten zehn Jahren sind viele neue Produkte und Begriffe rund um die Digitalisierung in die Öffentlichkeit gerückt. „Smartphones“ und „Tablets“ sind offensichtlicher Bestandteil des Alltagslebens vieler Menschen in allen Teilen der Erde und auch generationsübergreifend geworden. Nicht so offensichtlich, aber ebenso gegenwärtig, sind Techniken geworden, die eher „im Verborgenen“ wirken – Sensoren und automatische Steuerungen beispielsweise. Andere Begriffe für neue technische Produkte wie „Big Data“ oder „Künstliche Intelligenz“ sind wiederum in aller Munde, aber wenig konkret. Schlussendlich – Sie kommen nicht umhin, sich damit zu beschäftigen, welche neuen Techniken sich wie auf Ihr Geschäft auswirken können.

Prof. Dr. Rüdiger Weißbach, Fariba Fazli M.Sc., Daniel Schnoor

INHALTSVERZEICHNIS

EINS	Einleitung	04
ZWEI	Zielsetzung	05
DREI	Motivation	06
VIER	Erinnern Sie sich bitte einmal.....	07
FÜNF	Wie kommt Technik auf den Markt?.....	08
	5.1 Die Verbreitung erfolgt nicht gleichmäßig – Roger’s Diffusionskurve ...	10
	5.2 Das Konzept der „optimalen Innovationshöhe“	11
	5.3 Der Zeitpunkt des Einstiegs	12
	5.4 Welche Faktoren beeinflussen die Adaption von Technik? – Das Technology Acceptance Model (TAM).....	13
	5.5 „Ökosysteme“	15
SECHS	Wie informieren Sie sich über neue Techniken?	16
SIEBEN	Wie bewerten Sie Kosten und Nutzen?	19
	7.1 Schwierigkeit der Bewertung.....	19
	7.2 Kosten	19
	7.3 Nutzen	20
ACHT	Eigene Erfahrungen sammeln.....	23
NEUN	Zusammenfassung.....	25
ZEHN	Literatur.....	26
ELF	Über Mittelstand-Digital	28
ZWÖLF	Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hamburg	30
DREIZEHN	Impressum	31

EINS

EINLEITUNG

Digitalisierung ist keine vorübergehende Erscheinung, sondern setzt sich nachhaltig im Arbeits- und Privatleben fest. Um sie aktiv zu gestalten, müssen Sie sie zunächst verstehen.

Erst 2007 kam die Firma Apple mit dem ersten „iPhone“¹ auf den Markt. In diesen wenigen Jahren sind „Smartphones“ und „Tablets“ offensichtlicher Bestandteil des Alltagslebens vieler Menschen in allen Teilen der Erde und auch generationsübergreifend geworden. Nicht so offensichtlich, aber ebenso gegenwärtig, sind Techniken geworden, die eher „im Verborgenen“ wirken – Sensoren und automatische Steuerungen beispielsweise. Andere Begriffe für neue technische Produkte wie „Big Data“ oder „Künstliche Intelligenz“ sind wiederum in aller Munde, aber wenig konkret. Dennoch wird in den Medien regelmäßig darauf verwiesen, dass sie das Wirtschaftsleben verändern werden. Schlussendlich – Sie kommen nicht umhin, sich damit zu beschäftigen, welche neuen Techniken sich wie auf Ihr Geschäft auswirken können.

Zum Beispiel hat das Smartphone nicht nur den Markt für mobile Telefone aufgemischt, sondern auch den Markt für Laptops. Für viele Menschen ist mittlerweile das Smartphone das Standardgerät, um damit „ins Netz zu gehen“ und den Alltag zu organisieren. Kunden und Mitarbeiter nutzen mit diesen Geräten Warte- und Fahrtzeiten, ändern aber auch ihr Konsum- und Informationsverhalten. In dieser Situation ist es erforderlich, sich zu überlegen, wie Sie für sich und Ihre Firma in der Vielzahl der technischen Entwicklungen einen individuellen Weg gestalten können, diese sinnvoll zu nutzen. Dies kann sinnvoll für die Kommunikation mit Kunden und Mitarbeitern, aber auch für neue Produkte und Geschäftsmodelle sein.

1 | Firmen- und Produktbezeichnungen können geschützte Markenzeichen sein. Ihre Erwähnung stellt keine Empfehlung dar.

ZWEI

ZIELSETZUNG

In diesem Leitfaden möchten wir Ihnen einige Möglichkeiten aufzeigen, neue Techniken und deren Bedeutung für Ihr Geschäft wahrzunehmen, zu verstehen und zu bewerten. Erwarten Sie dabei bitte keine Patentrezepte mit 100%-iger Erfolgsgarantie. Denn: Prognosen sind schwierig, besonders wenn sie die Zukunft betreffen.² Auf der anderen Seite gibt es wohl keine bessere Möglichkeit, die Zukunft vorherzusagen, als sie selbst zu gestalten...³

Was können Sie erwarten: Wir werden Ihnen auf der Basis langjähriger Erfahrungen in der Beschäftigung mit neuen Techniken und Geschäftsmodellen und im (IT-) Management, verschiedene Methoden und Ideen vorstellen, mit denen Sie neue, für Sie relevante Techniken identifizieren und bewerten können. Sie werden hier allerdings keine Empfehlung oder Erklärung für eine bestimmte Technik finden, diese Informationen erhalten Sie an anderen Stellen im Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hamburg, z.B. durch das „Technologieradar“⁴.

Nicht jede neue Technik ist für jedes Unternehmen gleich wichtig. Lernen Sie, wie Sie abschätzen und bewerten können, welche Entwicklungen für Sie und Ihr Unternehmen relevant werden könnten.

2 | Dieses „geflügelte Wort“ wird im Allgemeinen Mark Twain zugeschrieben.

3 | Auch für diese Phrase werden verschiedene Urheber genannt, beginnend mit Abraham Lincoln.

4 | <https://www.kompetenz-zentrum-hamburg.digital/angebot/technologieradar>

DREI

MOTIVATION

Bei der „Digitalisierung“ geht es nicht um eine einzelne Technik, sondern um vernetzte Systeme, die untereinander Daten austauschen. Insofern müssen wir Techniken in ihrem Zusammenhang mit anderen Techniken, aber auch mit ganz anderen Systemen – wie dem Rechtssystem – betrachten: Sofern Sie beispielsweise „heute“ planen, Ihre Produkte an Ihre Kunden in anderen Städten mit kleinen Flugdrohnen auszuliefern, so stehen diesem Vorhaben verschiedene Rechtsvorschriften im Weg. In einigen Jahren kann das ganz anders aussehen.

Als Betreiber eines Online-Shops, beispielsweise für kleine kunsthandwerkliche Produkte, müssen Sie in diesem Fall dem Thema „Flugdrohnen“ erst einmal nicht so viel Aufmerksamkeit schenken. Als Logistikunternehmen hingegen sollten Sie sich möglicherweise intensiver damit befassen. Denn der Einsatz von Flugdrohnen ist hier sehr vielschichtig zu denken. Vom reinen Transportmittel bis hin zur Unterstützung von traditionellen Arbeiten, kann die Drohne gute Dienste leisten. Beispielsweise zur Gebäudeprüfung in großen Höhen oder auch bei der extensiven Weidewirtschaft in der Landwirtschaft.



VIER

ERINNERN SIE SICH BITTE EINMAL...

...an Ihre ärgste Fehleinschätzung. Welche Technik haben Sie in deren Bedeutung über- oder unterschätzt? Das Internet? Smartphones? Die Spracherkennung? Den autonom bestellenden Kühlschrank? – Mit solchen Fehleinschätzungen stehen Sie nicht alleine da: Dem früheren IBM-Chef Thomas Watson wird die Aussage aus dem Jahr 1943 zugeschrieben, dass es weltweit einen Markt für fünf Computer geben würde.⁵ Andererseits wurde 1955 prognostiziert, dass zehn Jahre später atomgetriebene Staubsauger zur Realität würden.⁶

Was wir aus unseren eigenen Beobachtungen schließen können: Man neigt oft dazu, kurzfristige Veränderungen zu überschätzen, langfristige Veränderungen zu unterschätzen.

Ziel dieses Leitfadens ist es daher, Sie zu einer validen Einschätzung neuer Techniken zu führen.

Wie haben Sie sich früher die Zukunft vorgestellt? Von welchen technischen Entwicklungen haben Sie geträumt? Welche haben Sie sich gewünscht, welche sind mittlerweile realisiert?

5 | <https://www.sueddeutsche.de/digital/beruehmte-fehlprognosen-computer-sind-nutzlos-1.935972-2>

6 | Alex Lewyt, Präsident des Staubsaugerunternehmens Jewyt Corp., 1955 in der New York Times.; <https://www.funkechau.de/85-jahre-funkechau/sammelsurium/>

FÜNF

WIE KOMMT TECHNIK AUF DEN MARKT?

EINE ERFINDUNG HAT NICHT AUTOMATISCH SOFORT ERFOLG

Wir arbeiten heute alle mit grafischen Oberflächen auf PCs, Tablets und Smartphones. Aber wer hat's erfunden? Nein, weder Microsoft mit Windows noch Apple mit dem Macintosh. Tatsächlich hatten Wissenschaftler der Firma XEROX schon 1973 diese grafischen Oberflächen entwickelt. Die Firma hatte aber auf dem Markt keinen Erfolg damit. Wer zu früh kommt – auch den kann das Leben bzw. der Markt bestrafen.

TECHNIK, DIE NICHT BEKANNT IST, VERBREITET SICH AUCH NICHT

Damit Technik erfolgreich wird, muss sie nicht nur erfunden werden, sondern sie muss auch im Markt bekannt werden. Endkunden müssen die Produkte kaufen, andere Hersteller können die Technik vielleicht einsetzen, um eigene Produkte weiterzuentwickeln oder neue Produkte auf den Markt zu bringen. Damit Technik überhaupt bekannt wird, wird sie typischerweise auf Messen vorgestellt, dann wird über sie berichtet. Zu diesem frühen Zeitpunkt ist aber häufig noch nicht klar, wie sich die Verbreitung einer bestimmten Technik entwickeln wird. Allerdings kann man idealtypisch einen Verlauf annehmen, in dem eine neue Technik verschiedene Phasen der Einschätzung, von der ersten Wahrnehmung über einen Hype, anschließende Enttäuschungen und dann einen allmählich einsetzenden Realismus, durchläuft. Die Unternehmensberatung Gartner Inc. definierte dies als „**Gartner Hype Cycle of Emerging Technologies**“ (Siehe [Abbildung 1](#) auf der rechten Seite)

Dabei kann es natürlich auch sein, dass eine Technik bereits wieder von einer anderen überholt wird und gar nicht mehr den Sprung auf die Ebene der Produktivität schafft. Hilfreich ist es, wenn Sie regelmäßig den Gartner Hype Cycle beobachten, der normalerweise einmal jährlich für die verschiedenen Bereiche aktualisiert wird.

Was können Sie daraus ableiten?:

- Techniken, die „in der Pipeline“ sind
- Entwicklungsstand dieser Techniken auf dem Markt.

Was können Sie **nicht** daraus ableiten?:

- Wie diese Technik Ihnen konkret helfen kann.

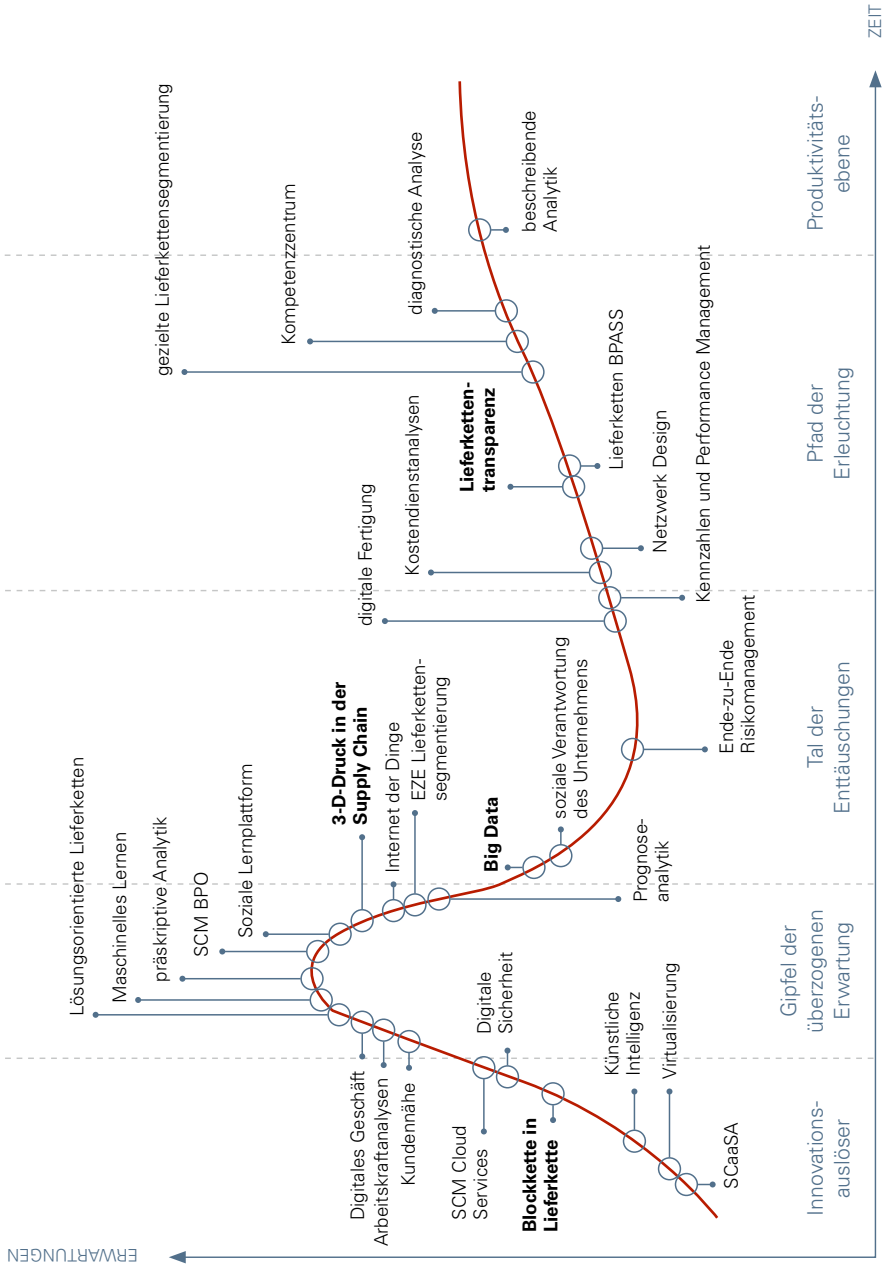


Abbildung 1 angelehnt an: Hype Cycle for Supply Chain Strategy, 2017

5.1 Die Verbreitung erfolgt nicht gleichmäßig – Rogers' Diffusionskurve

Mit einer etwas anderen Fragestellung beschäftigt sich die „Diffusionstheorie“. Hier geht es darum, wie sich eine Technik im Markt verbreitet. Dies hat der US-amerikanische Kommunikationswissenschaftler Rogers mit einer S-förmigen Kurve beschrieben:

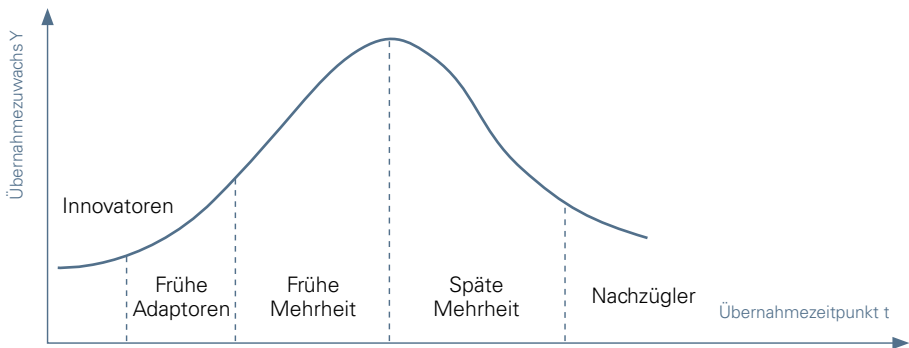


Abbildung 2 angelehnt an: Rogers' S-Kurve, (Rogers, 1995)

Dabei werden die Käufer entsprechend des Zeitpunkts ihres Kaufs in verschiedene Gruppen eingeteilt:

- Innovatoren → Sie gehören zu den ersten die eine jeweilige Innovation/ Technik aufgreifen.
- frühe Adaptoren → Sie nutzen die aktuellsten technischen Neuerungen deutlich früher als die breite Masse und dienen somit als Vorbilder.
- frühe Mehrheit → Sie greifen Innovationen deutlich später als die Innovatoren und die frühen Adaptoren auf, von denen ihre Entscheidungsfindung beeinflusst wird.
- späte Mehrheit → Sie greifen Innovationen später als der durchschnittliche Kunde auf und hegen gegenüber Innovationen eine gewisse Skepsis.
- Nachzügler → Sie sind die letzten, die eine Innovation aufgreifen, zum Beispiel, weil sie in der Regel Veränderungen gegenüber generell abgeneigt und/oder auch finanziell schwächer aufgestellt sind.

Einigem Fragen, die Sie für sich klären müssen:

- Ist die Technik essentieller Bestandteil meiner Geschäftsprozesse und Geschäftsmodelle?
- Habe ich eine Idee, wie ich durch neue Technik meine Geschäftsprozesse unterstützen kann? Oder wie ich sogar neue Produkte entwickeln kann?
- In welche Netzwerke bin ich eingebunden? Nutzen meine Partner und/oder Kunden bestimmte Produkte?⁷ Falls nicht – bringt uns diese Technik so viele Vorteile, dass wir gemeinsam an der Einführung arbeiten sollten?
- Muss ich „Innovator“ bei der Einführung einer neuen Technik sein oder „früher Adaptor“? Oder reicht es mir die Technik dann einzuführen, wenn gerade eine Ersatzbeschaffung ansteht?

5.2 Das Konzept der „optimalen Innovationshöhe“

Damit eine Technik am Markt Erfolg hat, muss sie „anschlussfähig“ sein. Das bedeutet: Unabhängig davon, welche Innovationen wirklich damit möglich sind, muss die Technik „irgendwie“ in die aktuelle Situation eingebunden werden können. Mit einem Smartphone kann man telefonieren, auch wenn für viele mittlerweile andere Anwendungen wie Messenger-Dienste oder eine App der lokalen Verkehrsbetriebe viel bedeutsamer geworden sind.

Innovationen, die ihrer Zeit zu weit voraus sind, scheitern häufig auf dem Markt – weil sie noch zu teuer sind oder weil sie noch nicht verstanden werden. Innovationen aber, die nicht in irgendeiner Weise eine „Vision“ in sich tragen, werden oft auch nicht als Innovation wahrgenommen. Dieses Phänomen hat Kotzbauer⁸ mit dem Begriff der „optimalen Innovationshöhe“ beschrieben.

7 | Bestimmte Produkte machen nur Sinn, wenn sie von mehreren Nutzern eingesetzt werden. Das allen bekannteste Beispiel ist das Telefon – wenn nur Sie alleine ein Telefon hätten, würde dies nicht sinnvoll sein.

8 | (Kotzbauer 1992)

5.3 Der Zeitpunkt des Einstiegs

Die Vermutung, dass der Erst-Nutzer aufgrund seines zeitlichen Vorsprungs erfolgreich ist und mit der Technik vielleicht zum Marktführer aufsteigt, ist nicht unbedingt zutreffend und hängt von mehreren Faktoren ab. Neue Technik ist in der Regel teuer und häufig in der Entwicklung nicht komplett ausgereift. Die Vielzahl von „Computerruinen“, die irgendwann einmal angeschafft wurden, aber nicht genutzt wurden, weil es beispielsweise an qualifizierten MitarbeiterInnen oder Zeit zur Beschäftigung mangelte, ist beispielhaft.

Es könnte also in der Tat günstiger sein, die Wettbewerber die Vorarbeit leisten zu lassen, und dann als „fast follower“ einen späteren, günstigeren Zeitpunkt für den Einstieg in die Nutzung einer Technik zu wählen.



5.4 Welche Faktoren beeinflussen die Adaption von Technik? – Das Technology Acceptance Model (TAM)

Damit eine Technik angenommen wird, müssen verschiedene Faktoren berücksichtigt werden.

—> Überlegen Sie zunächst, welche Kriterien für Sie persönlich, sowohl als Privatperson als auch als Firmeninhaber, Entscheider etc. wichtig sind, damit Sie von einer Technik überzeugt sind!

In der Literatur ist mittlerweile das „Technology Acceptance Model“ (TAM) verbreitet. Es wurde seit 1989 in mehreren Varianten von Venkatesh und Davis⁹ entwickelt. Grundsätzlich sieht man in diesem Modell zwei Faktoren als besonders wichtig für die Verbreitung von Technik an:

1. den erwarteten Nutzen
2. die Einfachheit der Benutzung, wobei diese wieder den erwarteten Nutzen beeinflusst (je einfacher eine Technik zu benutzen ist, desto höher ist der erwartete Nutzen).

Beide Faktoren beeinflussen die Einstellungshaltung gegenüber der Technik und damit die Intention, diese Technik zu nutzen. Wobei – die Beabsichtigung, eine Technik zu nutzen, bedeutet nicht automatisch, dass diese Technik auch wirklich genutzt wird.

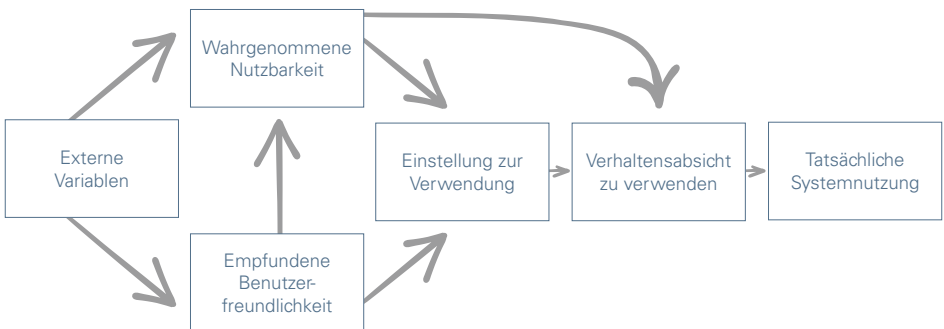


Abbildung 3 angelehnt an: Technologieakzeptanzmodell (Davis, 1989)

9 | (Venkatesh und Davis 2000)

—> Überlegen Sie doch einmal, wann Sie vorgehabt haben, eine neue Technik, ein neues Produkt etc. zu nutzen, ob es so geklappt hat, wie Sie sich das vorgestellt haben, und weshalb es sich ggf. dann doch nicht so entwickelt hat, wie gedacht oder erhofft. Passierte dies schon häufiger? Unter welchen Bedingungen?

Dieses erste einfache TAM-Modell wurde mehrfach erweitert. Tatsächlich lassen sich weitere Einflüsse aufzeigen. Zum Beispiel das Image einer Technik, Erfahrungen, Verhaltensnormen, Relevanz für den Job und einige andere, die sich vor allem auf den wahrgenommenen Nutzen auswirken. Außerdem kommen Aspekte der eigenen einschlägigen Vorerfahrung hinzu, die die Leichtigkeit der Nutzung betreffen.¹⁰

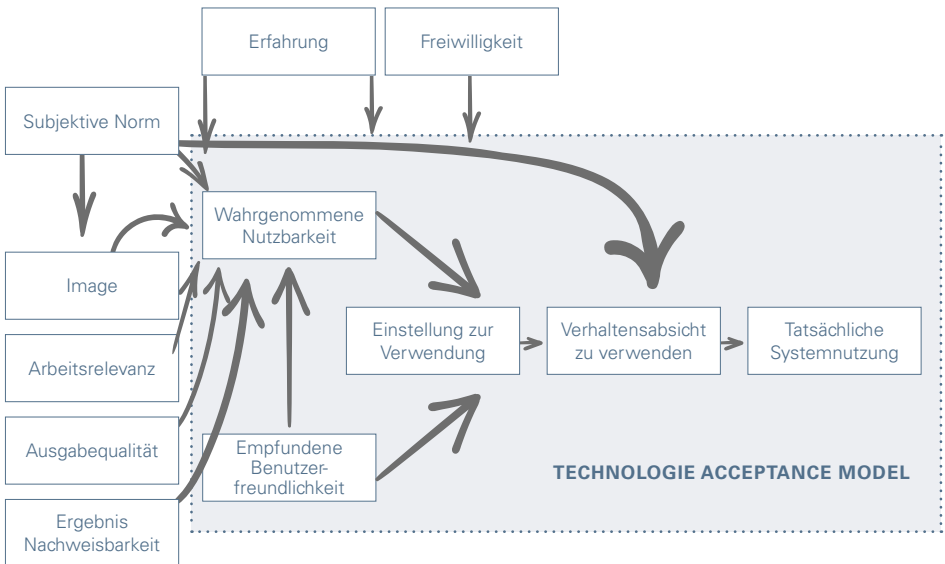


Abbildung 4 angelehnt an: Technologieakzeptanzmodell 2 (Venkatesh und Davis, 2000)

—> Wie bewerten Sie die Techniken, die für Ihr Geschäft interessant erscheinen, in Hinblick auf diese beiden Perspektiven – Einfachheit der Benutzung und Nutzen?

10 | Derartige Erweiterungen finden sich in den Erweiterungen TAM 2 und TAM 3

5.5 „Ökosysteme“

Was uns die Einschätzung häufig erschwert, ist, dass man selten eine Technik für sich alleine betrachten kann. Techniken arbeiten vernetzt und können in verschiedenen Zusammenhängen ganz verschiedene Bedeutung haben. Mit dem Smartphone können Sie telefonieren, aber auch Smart Homes – also vernetzte Haustechnik, Haushaltsgeräte und Unterhaltungselektronik – sowie Maschinen steuern, Wärmebildfotos aufnehmen oder Businesspläne ansehen und kommentieren. Und dabei auch Ihre Kommentare gleich in eine andere Sprache übersetzen.

Was auf der Ebene der Hardware gilt, ist ebenfalls auf der Software-Ebene gültig. Sofern Sie eine weit verbreitete Enterprise-Resource-Planning (ERP)-Software wie SAP zur Steuerung Ihrer betrieblichen Prozesse einsetzen, wissen Sie, dass es viele Drittanbieter von ergänzender Software gibt, viele Berater und auch viele Schulungsfirmen. Dies ist im Regelfall eine Bedingung dafür, dass solche Systeme über einen längeren Zeitraum stabil sind.

Solche „Netzwerke“ aus Personen und Firmen, Produkten, Standards etc. werden als „Ökosysteme“ („Ecosystems“)¹¹ bezeichnet. Gut funktionierende Ökosysteme helfen bei der Verbreitung einer Technik.

ZUSAMMENFASSUNG

Fassen wir einmal zusammen, was einer Technik hilft, auf dem Markt Erfolg zu haben:

- » Die neue Technik muss auf dem Markt bekannt sein.
- » Die neue Technik muss für viele Personen interessant sein. Sie muss ein Nutzenversprechen mit sich bringen und ausreichend leicht nutzbar erscheinen.
- » Damit das Nutzenversprechen „greifbar“ ist, darf die Innovation nicht zu überfordernd sein.
- » All dies ist leichter, wenn die neue Technik Bestandteil eines funktionierenden „Ökosystems“ ist.

11 | (Moore 1993)

SECHS

WIE INFORMIEREN SIE SICH ÜBER NEUE TECHNIKEN?

WELCHE QUELLEN GIBT ES?

Sie können sich Informationen auf ganz verschiedene Weise beschaffen: Fachzeitschriften, Branchendienste im Web, Kongresse, wissenschaftliche Zeitschriften, Kolleginnen und Kollegen usw. Wissenschaftliche Zeitschriften und/oder Kongresse im engeren Sinn werden für viele mittelständische Betriebe zu speziell sein.

Wie bereits im vorherigen Kapitel aufgezeigt, dient der „Gartner Hype Cycle“ als guter erster Indikator für eine neue lohnenswerte Technologie. Natürlich gibt es noch zahlreiche weitere Quellen, die Sie frühzeitig über neue Produkte und Entwicklungen informieren. Hierbei gilt es jedoch darauf zu achten, wie zuverlässig und unabhängig diese Quellen sind. Überprüfen Sie deshalb immer auch noch einmal die Informationen.



QUELLEN RICHTIG EINORDNEN

Regelmäßige Branchendienste, die von verschiedenen Anbietern häufig kostenfrei, teilweise auch gegen Gebühr, erhältlich sind, können Ihnen bereits erste Informationen über neue Techniken liefern. Dort finden Sie vielfach Hinweise auf neue Produkte und Erfolgsstorys aus der Praxis.

Worauf Sie achten müssen:

Auch Journalisten, Berater und Wissenschaftler sind dem Markt unterworfen. Nachrichten verkaufen sich besser, wenn sie „reißerisch“ aufgemacht sind und etwas als besonders neu, wichtig, hilfreich oder aber auch bedrohend dargestellt wird. Berater und Wissenschaftler entwickeln immer wieder neue Begriffe, auch wenn die dahinterstehenden Inhalte sich nicht wesentlich von bestehenden unterscheiden. Prüfen Sie, was Sie lesen – vielleicht handelt es sich auch nur um „alten Wein in neuen Schläuchen“. Und nicht jede überzeugend erscheinende Idee bewährt sich dann auch auf dem Markt. Denken Sie dabei an die Datenbrille der Firma Google („Google Glass“), für die bei der Vorstellung 2012 gerade bei Privatkunden eine große Zukunft vorhergesagt wurde – und die 2015 dann wieder vom Markt genommen wurde.

PERSÖNLICHE GESPRÄCHE

Nutzen Sie Ihre persönlichen Netzwerke, um zu prüfen, wie Ihre Kolleginnen und Kollegen, aber auch Ihre Konkurrenten neue Techniken einschätzen. Diskutieren Sie in Ihrem Netzwerk, um andere Ideen und Argumente aufzunehmen, aber auch, um Ihre Einschätzungen bewerten zu lassen.

MESSEN UND KONGRESSE BESUCHEN

Eine gute Möglichkeit ist der Besuch einer Messe oder eines Kongresses. Unternehmen stellen ihre neuesten Errungenschaften und Pläne vor, begleitende Vorträge dienen zur Information. Häufig können sie sich mit den Entwicklern dieser Techniken unterhalten und vielleicht auch Prototypen oder Demonstrationen begutachten. Dies gibt ihnen einen guten Überblick über den aktuellen Entwicklungsstand und das Potenzial der Technik.

DENKEN SIE BRANCHENÜBERGREIFEND

Schauen Sie auch mal über den Tellerrand. Sehen Sie sich an, welche Neuerungen und Entwicklungen es in artverwandten aber auch in fremden Branchen gibt. Vielleicht entdecken Sie etwas, das Sie für ihr Unternehmen übernehmen oder für sich anpassen können. Sie könnten sich auch überlegen was mit ihrer Leistung, sei es ein Service oder ein körperliches Produkt, geschieht. Möglicherweise können Sie nachfolgende oder auch vorangegangene Leistungen schon in ihr Produkt integrieren oder sich

HINWEIS AUF DAS TECHNOLOGIERADAR

Eine gute Übersicht über verschiedene technische Produkte und Entwicklungen finden Sie auch im „Technologieradar“ des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Hamburg:

<https://kompetenzzentrum-hamburg.digital/angebot/technologieradar>

einen Partner suchen, um dieses umzusetzen. So würden sich vielleicht auch Chancen ergeben, ihr Geschäftsmodell zu ändern oder zu erweitern.

Ein einfaches Beispiel dafür wäre die KfZ-Werkstatt, die zusätzlich auch Fahrzeuge verleiht. Auch KfZ-Hersteller, die in Transportdienstleistungen einsteigen, wie beispielsweise BMW und Mercedes mit ihrem gemeinsamen Car-Sharing Angebot „ShareNow“ oder Volkswagen, die mit „MOIA“ einen Sammeltaxi-Dienst in Hamburg anbieten, werden letztendlich auf neuen Geschäftsfeldern aktiv.

BRECHEN SIE MIT BEKANNTEN SICHTWEISEN

Viele Ideen zur technischen Innovation basieren auf bereits bekannten Entwicklungen sind dabei aber besser und/oder günstiger, bieten eine neue Funktion etc. Diese Innovationen bezeichnet man als „inkrementelle“ Innovationen.

Während sich diese schrittweisen Innovationen teilweise aus der Vergangenheit fortschreiben lassen – Verbrennungsmotoren beispielsweise wurden immer leistungstärker und in Bezug auf die Leistung sparsamer –, so können andere Innovationen „disruptiv“ wirken und bekannte Entwicklungslinien „abschneiden“. So führte zum Beispiel die Digitalisierung der Fotografie zur kompletten Umwälzungen des Marktes.

SIEBEN

WIE BEWERTEN SIE KOSTEN UND NUTZEN?

7.1 Schwierigkeit der Bewertung

Ein Unternehmen hat in der Regel eine Gewinnerzielungsabsicht, es geht also in erster Linie um die Wirtschaftlichkeit einer neuen Technologie. Deshalb müssen im Vorhinein die Kosten und Nutzen analysiert und geprüft werden. Das Problem, das sich dabei herausstellt ist, dass dies bei neuen Techniken schwieriger einzuschätzen ist als bei bereits bekannten. Einerseits liegen noch keine oder nur wenige Erfahrungswerte vor, andererseits funktionieren Vergleiche mit alten Techniken oft nicht. Alle Methoden der Bewertung sind also nur Näherungsverfahren, die aber dennoch wichtig sind, um Anhaltspunkte herausarbeiten, anhand derer man weiter planen kann.

7.2 Kosten

TOTAL COST OF OWNERSHIP (TCO)

Dieses 1987 in der Unternehmensberatung Gartner entwickelte Verfahren basiert auf dem Grundgedanke, dass nicht nur die Anschaffungskosten betrachtet werden, sondern auch alle Aufwendungen, die während der Anwendungszeit durch die Nutzung des Produkts anfallen, zum Beispiel auch Kosten für die Betreuung der Systeme, für Schulungen oder für den Einstieg in eine neue Technik.

Mit diesem Verfahren können Sie möglicherweise Kostentreiber oder versteckte Kosten identifizieren. Dies gibt ihnen einen besseren Überblick über die tatsächlichen Aufwendungen und hilft ihnen bei der Entscheidungsfindung, ob sich die Investition lohnt.

PREISDEGRESSION

Technische Innovationen kosten typischerweise bei der Einführung deutlich mehr als später im Markt. Erfahrungen zeigen, dass neue Techniken in der Regel relativ schnell im Preis nachgeben. Dies ist bei der Frage zu berücksichtigen, wann der Einstieg in eine Technik sinnvoll ist (hier verweisen wir noch einmal auf Rogers' Diffusionskurve in [Abbildung 2](#)).

7.3 Nutzen

Um zu entscheiden, ob Sie eine neue Technik gebrauchen können (oder ob sie „weg kann“), müssen Sie sich verdeutlichen, welchen Nutzen deren Einführung bringen kann.

Dazu gehören zum Beispiel:

- Vereinfachung von Prozessen
- Beschleunigung von Prozessen
- Kombination von Prozessen
- Ersatz/Modernisierung von Technik
- Funktionale Verbesserungen
- Verbesserungen auf der Kostenseite
- ...

Außerdem sollten Sie sich folgende Fragen stellen:

- Wie können Sie mit neuen Techniken Ihre Prozesse und Produkte so verändern, dass Sie Ihr Geschäftsmodell verbessern?
- Wo müssen Sie einfach nur mitmachen, weil die Konkurrenz oder auch Ihre Partner das fordern?
- Wo möchten Sie mitmachen, weil Sie damit wertvolle Erfahrungen sammeln?
- Wie können Sie sich als innovativ darstellen?

NUTZENBERECHNUNGEN

In manchen Fällen können Nutzenberechnungen problemlos sein. So lässt sich z.B. die Einführung einer elektronischen Rechnungsstellung relativ einfach berechnen. In vielen Fällen allerdings, können sich die Bewertung und besonders die Berechnung des Nutzens von neuen Techniken als relativ schwierig herausstellen. Einerseits gibt es noch wenig Erfahrungen mit diesen neuen Techniken, andererseits ist der Nutzen einer Erhöhung des Marktanteils oder qualitativer Ziele, wie einer „verbesserten Kundenbeziehung“, ohnehin schwierig zu bewerten, da Sie dabei mit unsicheren Annahmen arbeiten müssen.

Eine bekannte Methode, qualitative Nutzenaspekte zu bewerten, ist die **Nutzwertanalyse**.

NUTZWERTANALYSE

Die Nutzwertanalyse ist eine Methodik, die Ihnen bei der Entscheidungsfindung helfen kann. Sie eignet sich immer dann, wenn die Bewertung von Alternativen nicht in erster Linie anhand von konkreten Zahlen und Fakten geschieht, sondern auch durch subjektive Faktoren beeinflusst wird.

In der Literatur wird dieses Verfahren in verschiedenen Varianten dargestellt. Grundsätzlich geht es darum, dass Sie zunächst einmal Ihre Alternativen festlegen und im Zuge dessen überlegen, nach welchen Kriterien Sie diese bewerten wollen. Danach werden diesen Bewertungskriterien eine Gewichtung und auch ein Maßstab für die Bewertung zugeteilt, wie z.B. 5 = sehr gut, 1 = mangelhaft.

Im Anschluss werden die jeweiligen Kriterien der Alternativen bewertet und mit den entsprechenden Punkten versehen. Zum Abschluss zählen Sie die Punkte der jeweiligen Alternativen zusammen und jene mit den meisten Punkten entspricht dann am ehesten den von Ihnen definierten Kriterien. Im Fall der [Abbildung 5](#) wäre dies Alternative 2.



Kriterium	Gewichtung	Alternative 1		Alternative 2		Alternative 3	
		Bewertung	Punkte	Bewertung	Punkte	Bewertung	Punkte
Kriterium 1	20 %	5	1	2	0,4	5	1
Kriterium 2	30 %	4	1,2	3	0,9	3	0,9
Kriterium 3	25 %	3	0,75	4	1	2	0,5
Kriterium 4	25 %	2	0,5	5	1,25	4	1
SUMME	100 %	3,45		3,55		3,4	

Abbildung 5: Nutzwertanalyse

Die Nutzwertanalyse bildet den Vorteil, dass sie die Entscheidungsfindung transparent und nachvollziehbar dokumentiert und sich daher gerade gut als Diskussionsgrundlage für Teams anbietet. Als Nachteil zeigt sich allerdings, dass sie mit einer steigenden Anzahl an Entscheidungsalternativen immer aufwändiger wird.

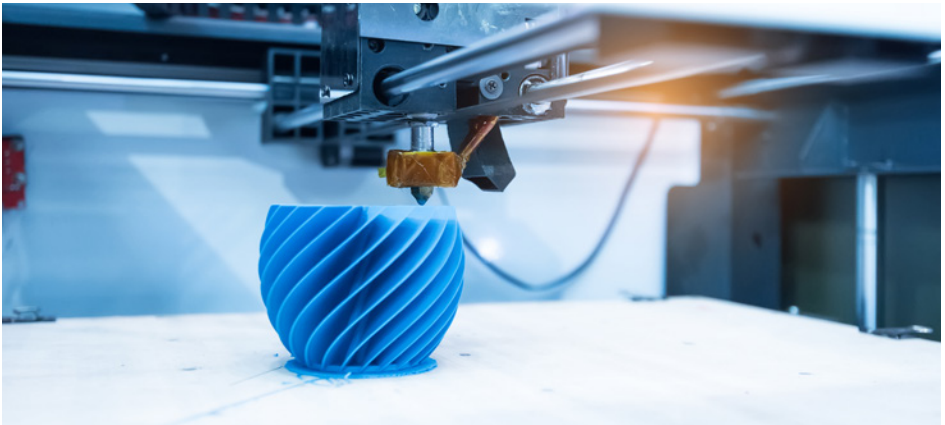
Ein weiterer Punkt ist, dass die Bewertung der Kriteriengewichtung eher subjektiv und dadurch keine „Objektivität“ vorhanden ist. Allerdings muss das nicht unbedingt etwas Schlechtes sein, da Sie damit eher auf die Bedürfnisse oder Anforderungen ihres Unternehmens eingehen können. Durchaus positiv ist es in jedem Fall, dass über Kriterien diskutiert wurde und Sie so gut erkennen können, wo ihre Prioritäten liegen. (Wir empfehlen, dass Sie ihr Modell mit verschiedenen Gewichtungen und Punktzahlen „durchspielen“; Sie wissen dann, wie stabil es sich verhält). In verschiedenen Teamkonstellationen können Sie durch die Bewertung aller und Bildung von Durchschnittswerten die Subjektivierungseffekte teilweise ausgleichen.

ACHT

EIGENE ERFAHRUNGEN SAMMELN

EINFACH EINSTEIGEN

Nutzen Sie die Möglichkeit, selbst Erfahrungen mit den Techniken zu sammeln. Das muss auch bei neuen Techniken nicht teuer sein: Entweder besuchen Sie eine Einführungsveranstaltung von öffentlichen oder privaten Einrichtungen – oder Sie steigen einfach selbst einmal ein, quasi mit einem „Experimentierkasten“. Robotik-Lernpakete mit einem einfachen Computer gibt es für weniger als 100€, einfache 3D-Drucker für weniger als 1.000 €, viele Softwarelösungen lassen sich als „Demo“-Version im Netz nutzen.



DIGITALE LANDKARTE

Sie haben auch die Möglichkeit die Homepage des Mittelstand 4.0-Kompetenzentrums Hamburg zu besuchen. Dort finden Sie eine Digitale Landkarte¹², auf der die Projekte des Kompetenzzentrums in Kooperation mit anderen Unternehmen verzeichnet sind. Sie enthält eine grobe Beschreibung des Projekts und worum es sich handelt. Auf diese Weise können Sie von den Erfahrungen anderer profitieren und sich inspirieren lassen.

12 | <https://kompetenzzentrum-hamburg.digital/digital/landkarte-4-0>

AN WORKSHOPS TEILNEHMEN

Auch die Teilnahme an Workshops, so zum Beispiel auch im Rahmen des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums Hamburg, ist eine gute Möglichkeit, Einblicke in neue Techniken und Technologien zu bekommen. Ein Workshop ist eine Veranstaltung, in der eine kleinere Gruppe mit begrenzter, kompakter Zeitdauer intensiv an einem Thema arbeitet. Ein Kennzeichen ist dabei die kooperative und moderierte Arbeitsweise an einem gemeinsamen Ziel. Es wird von Ihnen mehr aktive Beteiligung als bei einer Schulungsveranstaltung erwartet, wodurch Sie aber eigene Erfahrungen sammeln können.

AN HACKATHONS TEILNEHMEN

Ein „Hackathon“ – eine Zusammensetzung aus „Hacken“ und „Marathon“ – ist eine Gruppenaktivität mit dem Ziel, innerhalb der Dauer dieser Veranstaltung (häufig ein Wochenende) gemeinsam nützliche, kreative oder unterhaltsame Produkte herzustellen oder Lösungen für gegebene Probleme zu finden. Die Teilnehmer kommen bei Software-Hackathons üblicherweise aus verschiedenen Gebieten der Software- oder Hardwareindustrie und bearbeiten ihre Projekte häufig in funktionsübergreifenden Teams. Hackathons haben immer ein spezifisches Thema oder sind technologiebezogen.

NEUN

ZUSAMMENFASSUNG

1. Neue Techniken beeinflussen Ihre Geschäftsmodelle und Geschäftsprozesse.
2. Nicht nur Techniken ändern sich, sondern auch Ihre Kunden und deren Bedürfnisse sowie Ihre Mitarbeiter und deren Kenntnisse und Anforderungen.
3. Daher müssen Sie neue Techniken laufend beobachten und bewerten.
4. Nutzen Sie unterschiedliche Quellen, um die gewünschten Informationen einzuholen.
5. Sammeln Sie eigene praktische Erfahrungen mit neuen Techniken.
6. Nicht jede neue Technik hat Erfolg. Überlegen Sie deshalb, wann der für Sie richtige Zeitpunkt ist, um in eine Technik einzusteigen.
7. Bedenken Sie, dass neue Techniken oft nicht nur sich selbst betreffen, sondern auch andere Systeme, wie z.B. das Rechtssystem.
8. Bedenken Sie die Bedingungen, die nötig sind damit eine neue Technik von den Kunden oder Mitarbeitern akzeptiert wird.
9. Stellen Sie eine Analyse der Kosten und des Nutzens an, bevor Sie die neue Technik einführen.
10. Seien Sie sich bei alledem von vorn herein bewusst, dass es zu Fehleinschätzungen kommen kann und wird. Lassen Sie sich davon nicht verunsichern oder entmutigen, das geht Ihren Mitbewerbern auch so. Leben Sie eine positive Lernkultur, die das Lernen aus Fehlern einschließt.

**Sie kennen Ihr Geschäft. Und damit wissen Sie am besten,
was Sie von der Technik benötigen.**

ZEHN

LITERATUR

Genutzte Quellen

- **Kotzbauer, N. (1992):** „Erfolgsfaktoren neuer Produkte. Der Einfluß der Innovationshöhe auf den Erfolg technischer Produkte“, Frankfurt am Main u. a.
- **Moore, J. F. (1993):** „Predators and Prey: A New Ecology of Competition.“ Harvard Business Review.
- **Venkatesh, V. und Davis, F. D. (2000):** „A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies.“ Management Science 46(2).

Internetquellen

- <https://www.kompetenzzentrum-hamburg.digital/angebot/technologieradar>
- <https://www.sueddeutsche.de/digital/beruehmte-fehlprognosen-computer-sind-nutzlos-1.935972-2>
- <https://www.funke.de/85-jahre-funke/sammelsurium/>
- <https://kompetenzzentrum-hamburg.digital/4-0-karte>

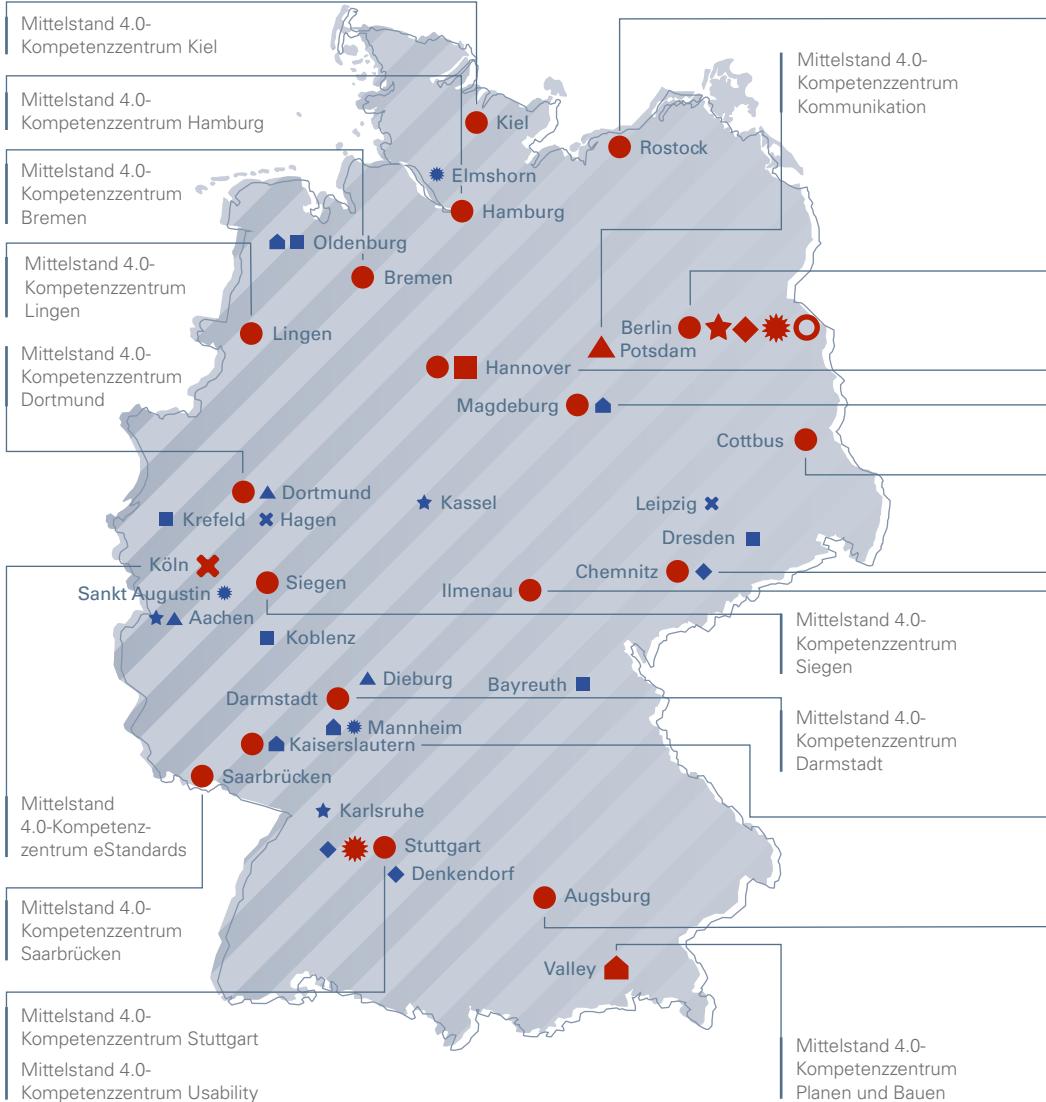
Abbildungsverzeichnis

- **Abb. 1:**
Hype Cycle for Supply Chain, 2017: <https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2017-09-11-gartner-hype-cycle-reveals-the-digitalization-of-the-supply-chain>
- **Abb. 2:**
Rogers, E. M. (2010): Diffusion of innovations. Simon and Schuster.
- **Abb. 3:**
Davis, F.D. (1989): „Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology“ MIS Quarterly, 13, 3, S. 319-340
- **Abb. 4:**
Venkatesh, V. und Davis, F. D. (2000): „A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies.“ Management Science 46(2)

IHRE NOTIZEN

ELF

ÜBER MITTELSTAND-DIGITAL



- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Rostock

- Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Berlin
- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Textil-ernetzt
- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft
- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Handel

- Kompetenzzentrum Digitales Handwerk
- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Hannover

- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Magdeburg

- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Cottbus

- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Chemnitz

- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Ilmenau

- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum
Kaiserslautern

- Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Augsburg

- Kompetenzzentren der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“
- Kompetenzzentrum Digitales Handwerk
- ☀ Kompetenzzentrum Usability
- ★ Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft
- ◆ Kompetenzzentrum Textil vernetzt
- ✘ Kompetenzzentrum eStandards
- 🏠 Kompetenzzentrum Planen und Bauen
- ▲ Kompetenzzentrum Kommunikation
- Kompetenzzentrum Handel

- Regionale Schaufenster Digitales Handwerk
- ☀ Regionale Anlaufstelle Usability
- ★ Regionale Stützpunkte IT-Wirtschaft
- ◆ Regionale Schaufenster Textil vernetzt
- ✘ Offene Werkstätten eStandards
- 🏠 Regionale Anlaufstelle Planen und Bauen
- ▲ Regionale Schaufenster Kommunikation

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hamburg ist eines von aktuell 26 Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren bundesweit. Diese sind Teil der Förderinitiative „Mittelstand 4.0 – Digitale Produktions- und Arbeitsprozesse“ die im Rahmen des Förderschwerpunkts „Mittelstand-Digital – Strategien zur digitalen Transformation der Unternehmensprozesse“ vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) gefördert wird.

Das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hamburg richtet sich insbesondere an Unternehmen kleinerer und mittlerer Größe in der Metropolregion Hamburg und unterstützt diese auf ihrem Weg zur Digitalisierung von Prozessen und Produkten. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Bereich Logistik.

Weitere Informationen finden Sie unter:
<https://www.kompetenzzentrum-hamburg.digital/>

Stand: Januar 2019

ZWÖLF

MITTELSTAND 4.0-KOMPETENZZENTRUM

Für kleine und mittlere Unternehmen bei Fragen und Herausforderungen der digitalen Transformation.

KONTAKT:

Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Hamburg
Rudolf Neumüller (Leiter)
c/o HKS Handelskammer Hamburg
Service GmbH

Adolphsplatz 1
20457 Hamburg
Tel.: +49 40 36138-263
kompetenzzentrum@hk24.de

PROJEKTPARTNER:

Konsortialführer des Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrums Hamburg
und zentraler Ansprechpartner für
Unternehmen ist die HKS Handelskammer
Hamburg Service GmbH.

WEITERES INFOMATERIAL
FINDEN SIE HIER:

Online finden Sie unseren aktuellen
Flyer und weitere
Informationen.

QR-Code mit dem
Smartphone abschnappen



Weitere Projektpartner im Mittelstand 4.0-
Kompetenzzentrum Hamburg sind:

- Technische Universität Hamburg
- Helmut-Schmidt-Universität
- Hochschule für Angewandte
Wissenschaften
- Handwerkskammer Hamburg



www.kompetenzzentrum-hamburg.digital
www.facebook.com/digitalvoraushamburg



DREIZEHN

IMPRESSUM

HERAUSGEBER:

Prof. Dr. Rüdiger Weißbach
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Für das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hamburg

AUTOREN:

Rüdiger Weißbach, Fariba Fazil, Daniel Schnoor
Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Für das Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum Hamburg

GESTALTUNG:

LOCKVOGEL – Werbenest Hamburg
www.lockvogel-hamburg.de

DRUCK:

Beisner Druck GmbH & Co. KG

BILDNACHWEIS:

elenabsl/stock.adobe.com (1), Halfpoint/stock.adobe.com (6),
dusanpetkovic1/stock.adobe.com (12), kasto/stock.adobe.com (16),
only_kim/stock.adobe.com (21), xiaoliangge/stock.adobe.com (23)

AUFLAGE:

2. Auflage, 7/2019

Was ist Mittelstand-Digital?

Mittelstand-Digital informiert kleine und mittlere Unternehmen über die Chancen und Herausforderungen der Digitalisierung. Regionale Kompetenzzentren helfen vor Ort dem kleinen Einzelhändler genauso wie dem größeren Produktionsbetrieb mit Expertenwissen, Demonstrationszentren, Netzwerken zum Erfahrungsaustausch und praktischen Beispielen. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie ermöglicht die kostenlose Nutzung aller Angebote von Mittelstand-Digital. Weitere Informationen finden Sie unter www.mittelstand-digital.de

www.kompetenzzentrum-hamburg.digital



MITTELSTAND 4.0-KOMPETENZZENTRUM HAMBURG

Adolphsplatz 1, 20457 Hamburg

Tel.: +49 40 36138-263, kompetenzzentrum@hk24.de