

SVEN SCHIMPF (HRSG.)

ROADMAPPING IN DER PRAXIS

FAHRPLAN ZUM UNTERNEHMENSERFOLG



ROADMAPPING IN DER PRAXIS

Fahrplan zum Unternehmenserfolg



Wer Trends und deren Potenziale frühzeitig erkennt und erfolgreich in die unternehmerische Planung einbindet, verschafft sich essenzielle Wettbewerbsvorteile und legt den Grundstein für einen langfristigen Unternehmenserfolg. Zu den Herausforderungen dabei gehört die Einbindung unterschiedlicher Unternehmensbereiche ebenso wie die kontinuierliche Abstimmung an Schnittstellen der Unternehmensplanung. Erschwert wird eine integrierte Planung oft durch den Einsatz verschiedener Planungsinstrumente, die Berücksichtigung unterschiedlicher Zeithorizonte und nicht zuletzt Differenzen der Planungsmentalität.

Auf der Veranstaltung »Roadmapping: Fahrplan zum Unternehmenserfolg« am 21. April 2016 am Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE des Fraunhofer IAO haben Unternehmen über den praktischen Einsatz von Roadmaps sowie die Erstellung von Roadmaps in Unternehmensnetzwerken berichtet. Darüber hinaus wurden neuste Erkenntnisse aus der Forschung vorgestellt, u.a. die Ergebnisse der Praxisstudie Roadmapping, die das Fraunhofer IAO in Kooperation mit TIM Consulting im Vorfeld der Veranstaltung durchgeführt hat.

In der vorliegenden Veröffentlichung haben wir die Beiträge zur Veranstaltung für Sie aufbereitet und durch Visualisierungen ergänzt, die während der Veranstaltung entstanden sind. Darüber hinaus stellen sich die Organisationen vor, die organisatorisch oder unterstützend im Rahmen der Veranstaltung tätig waren. Die Darstellung der Beiträge und Organisationen wird durch ausgewählte Impressionen ergänzt, da der Austausch zwischen den Teilnehmern bei der Veranstaltung im Mittelpunkt stand.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß bei der Lektüre und freuen uns auf Ihr Feedback.

Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h. Wilhelm Bauer
Institutsleiter Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft
und Organisation

ÜBERSICHT

Praxisstudie Roadmapping	5
---------------------------------------	---

VORTRÄGE

Herausforderungen der integrierten Unternehmensplanung	6
---	---

Prof. Joachim Warschat

Evolution of Roadmapping for Application in Innovation, Strategy and Policy	8
--	---

Dr. Rob Phaal

Technologiefrüherkennung für Technologie Roadmaps	10
--	----

Dr. Ulrich Kaiser

Energiespeicher 2030: Modulares Roadmapping für Unternehmens- und Forschungsplanung	12
--	----

Dr. Axel Thielmann

Technologie-Roadmapping bei Trumpf	14
---	----

Dr. Gerhard Hammann

Praxisstudie Roadmapping	16
---------------------------------------	----

Dr. Sven Schimpf / Prof. Thomas Abele

Mapping Roads and Roadmapping	18
--	----

Dr. Alexander Kröller

Beteiligte Organisationen	20
--	----

Moving Walls, Itonics GmbH, Sopheon GmbH

Veranstalter »Roadmapping in der Praxis, 21. April 2016«	28
---	----

Fraunhofer IAO, TIM Consulting, FOM

Impressionen	26
---------------------------	----



Prof. Joachim Warschat *Fraunhofer IAO*

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Joachim Warschat studierte an der Universität Stuttgart Maschinenbau, Fachrichtung Fertigungstechnik. Er ist Professor für Technologie- und Innovationsmanagement an der FernUniversität in Hagen und Institutsdirektor am Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation in Stuttgart. Er ist und war verantwortlich für viele angewandte Forschungsprojekte, auf den Gebieten Innovations- und Technologiemanagement, IP-Management, Projekt- und Wissensmanagement.

HERAUSFORDERUNGEN DER INTEGRIERTEN UNTERNEHMENSPLANUNG

Unternehmen stehen im heutigen Wirtschaftsumfeld vor unterschiedlichen Herausforderungen. Die Globalisierung nimmt weiter zu, auch Innovations- und Entwicklungstätigkeiten sind nicht mehr den traditionellen Standorten vorbehalten. Die Digitalisierung stellt Unternehmen sowohl bei der Entwicklung neuer Lösungen oder Geschäftsmodelle als auch bei der Adaption interner Prozesse auf die Probe. Technologien sind Enabler für nahezu alle denkbaren Anwendungsbereiche. In diesem Kontext gilt es, relevante Optionen möglichst umfassend im Blick zu behalten, wertschöpfende Fokusbereiche zu identifizieren und Lösungen im richtigen Moment auf den Märkten zu platzieren.

Roadmapping als integriertes Planungswerkzeug

Kurz zusammengefasst dienen Roadmaps in Unternehmen entsprechend ihrem Pendant auf der Straße der bestmöglichen Zielerreichung. Vorausgesetzt, dass Ziele ausreichend definiert sind, können relevante Planungsebenen in ihrem Zusammenspiel dargestellt und ausgerichtet werden. Für die Optimierung der langfristigen Zielerreichung sollte dies sowohl die Berücksichtigung langfristiger Entwicklungen im Unternehmensumfeld als auch die Orientierung einzelner Planungsebenen anhand der Unternehmensziele über die aktuelle und nächste Produktgeneration hinaus beinhalten. Für die detaillierte Planung anhand einer Roadmap empfiehlt sich der Einsatz komplementärer Methoden wie beispielsweise der Szenariotechnik für die langfristige Erstellung von Zukunftsbildern, Technologie- oder Marktradaren für die frühe Identifikation relevanter Entwicklungen und Portfolios zur strategischen Bewertung technologischer oder marktspezifischer Handlungsoptionen.

Leistung des Fraunhofer IAO

Zu den Leistungen des Fraunhofer IAO zählt die Unterstützung von Unternehmen beim Aufbau und der Implementierung von Roadmaps als Planungsinstrument. Sowohl bezüglich Technologie- als auch Marktroadmaps kann auf ein internationales Netzwerk an Experten aus Forschung und Industrie zurückgegriffen werden um Trends zu identifizieren und Handlungsoptionen detailliert zu bewerten. Darüber hinaus unterstützt das Fraunhofer IAO sowohl bei der Ausarbeitung und Implementierung von Innovations-, F&E- und Technologiestrategien als auch bei der Spezifikation komplementärer Methoden und dem Einsatz von Softwarelösungen.



1

Globalisierung Digitalisierung Industrie 4.0

Roadmapping als Werkzeug der integrierten Unternehmensplanung

Prof. Dr. Joachim Warschat

ZVE
Zentrum für virtuelles Engineering

Das Gebäude als Metapher zum Roadmapping
→ mehrere Ebenen, die im Zusammenhang stehen



The Cloud



challenge

Digitalisierung verändert Arbeit und Wirtschaft

Industry 4.0
Fabrik 4.0

Everyone a technologist

timeline!
langfristige Planung

From classic Tec to Digi Tec



Radar as Forecast

from Product to SERVICES

Challenge

Einsparung von Unternehmensplan.

Nutzen ROADMAP

Visualisierte Planung für Zielerreichung
langfristige Planung.

Prognose
zyklische Anpassung

risk a new and wieder
GAP

Energie Speicher

Umfeld beobachten

A goal without a plan is just a wish

Umsetzung mit passender Software

by Isabelle Dinter
visualdynamics.ch
grafische-visualisierung.de



Dr. Rob Phaal *Institute for Manufacturing, University of Cambridge*
Rob Phaal joined the Centre for Technology Management at the University of Cambridge in 1997, where he conducts research in the area of strategic technology management. Particular interests include technology evaluation, the emergence of technology-based industry, the use of visual techniques for strategy, and the development of practical management tools. Rob has a mechanical engineering background, with a PhD in computational mechanics and industrial experience in technical consulting, contract research and software development. Strategic roadmapping has been a key area of ongoing interest, in terms of both research and practice.

EVOLUTION OF ROADMAPPING FOR APPLICATION IN INNOVATION, STRATEGY AND POLICY

Evolution roadmapping

The technology roadmapping approach was originally developed by Motorola more than 35 years ago to improve synchronisation of technology and product development, providing a structured visual depiction of strategy. In the 1990s, companies in Europe, notably Philips, developed the roadmapping approach further as a tool for strategic alignment, bringing together all functional perspectives necessary for successful innovation. Corporate applications were initially supported by specialist software and subsequently integrated into product and portfolio management and enterprise systems.

A key milestone in the evolution of roadmapping was the 1991 International Technology Roadmap for Semiconductors (ITRS), the first sector level application, which continues to act as a coordinating standard to drive silicon forward as a technology. In 2003, the United Nations published the Roadmap for Peace in the Middle East which popularised the roadmap metaphor more widely, albeit in text only format. Alternative roadmapping formats have emerged, such as process-oriented maps depicting the path/s to and through college in the USA. An internet search will demonstrate the widespread use of the approach at the sector level, covering almost every sphere of human endeavour. Such documents can be a very useful source of future-oriented intelligence; however, quality is variable.

Today, roadmapping is well established in high tech manufacturing sectors as a method for supporting product and process innovation. However, despite demonstrable potential, the method is not widely applied at the business and corporate

strategy level, and is infrequently covered in business school courses and textbooks. This is attributed to the fact that the method is often closely associated with technology intensive innovation, considered a specialist subject, despite the approach being generic.

Research directions

Roadmapping continues to be an area of research and development interest, due to the intrinsic nature of the tool, and also the constantly evolving industrial and business context to which it can be applied:

- The systems-based architecture of roadmaps provides a flexible and scalable platform for integration and synchronisation, for strategy, business processes and management toolkits.
- The visual format of roadmaps enables communication, in documents, presentations and workshop templates compatible with agile and lean processes.
- Developments in computing power, display technology, mobile devices and applications are enabling new modes of interaction, empowered by software developments such as simulation, data mining and analytics.
- Retrospective roadmapping provides a visual method for supporting organisational learning. It is a research 'instrument' for case studies, enabling the evolution of technology ventures and ecosystems to be mapped and the development of new and improved management frameworks and strategy tools.

2

Dr. Rob Phaal



Fraunhofer IAO
21.4.2016

Evolution of ROADMAPPING for Application in Innovation, Strategy and Policy



by Isabelle Dinter
visualdynamics.ch
grafische-visualisierung.de



Dr. Ulrich Kaiser *Endress + Hauser*

Dr. Ulrich Kaiser, Jahrgang 1955, gelernter Physiker mit Schwerpunkt Mess- und Analysetechnik, ist seit 2003 als Direktor Technologie in der Konzernholding der Endress+Hauser AG tätig. Dort ist er u.a. zuständig für Technologie- und Innovationsprozesse. Zuvor war er Entwicklungsleiter für den Bereich Durchflusstechnik bei der Endress+Hauser Flowtec AG. Insgesamt kann Herr Kaiser auf über 25 Jahre Erfahrung im Management von Produktentwicklung in verschiedenen Branchen der Mess- und Analysetechnik zurückblicken.

TECHNOLOGIEFRÜHERKENNUNG FÜR TECHNOLOGIE ROADMAPS

Technologie-Roadmaps, insbesondere so genannte integrative Roadmaps, sind ein wichtiges Werkzeug für die Planung unserer Innovationen. In dieser Darstellung von Roadmaps werden drei Ebenen, die Marktebene – wir nennen diese Markttreiber, die Ebene der produktbezogenen Funktionalitäten und schließlich die Ebene der Technologien miteinander auf der Zeitachse dargestellt und zueinander in Beziehung gesetzt. Generiert und aktualisiert werden diese Roadmaps im Zuge eines jährlich ablaufenden Planungsprozesses.

Wie bei vielen anderen, aber vielleicht insbesondere bei Herstellern von mechatronischen Produkten hat die Integration externer Technologien eine große Bedeutung für die Innovation. Wenn ich unsere letzten Neuentwicklungen betrachte, die wir als besonders innovativ bewerten, so basiert der Großteil davon auf externen Technologien. Alle diese Technologien wurden über einen systematischen Prozess der Technologiefrüherkennung ermittelt. Ein jetzt in den Markt gebrachtes, absolut neues und vielleicht sogar revolutionäres Produkt zur hochpräzisen Messung der physikalischen Dichte von Gasen und Flüssigkeiten basiert auf einer MEMS-Technologie, die bereits vor vielen Jahren systematisch identifiziert, bewertet und dann in Projekten weiter entwickelt wurde.

Insofern stellt die Technologiefrüherkennung für uns einen Treiber für die Innovation dar und ist so auch eine wichtige Quelle für die Erstellung unserer Roadmaps. Man muss die Technologien erst gut identifiziert und studiert haben, bevor man sie in einer Technologie-Roadmap organisiert.

Wir betreiben Technologiefrüherkennung seit Langem. Sie ist mit der strategischen Intention einer positiven Nutzung neuer

Technologien zur Erreichung einzigartigen Kundennutzens verknüpft, dient aber auch der rechtzeitigen Erkennung von potenziell bedrohlichen Technologien und Anwendungsprozessen. Dazu haben wir einen Prozess und eine technische Plattform geschaffen. Letztere ist technisch ein Wiki mit Zugang für alle am Innovationsprozess beteiligten Bereiche. Die Früherkennung läuft ab in fest definierten Suchfeldern und Verantwortlichkeiten. Diese Suchfelder umfassen verschiedene Produkt-, aber auch Produktionsprozessestechnologien. Bei der Suche und Technologiedokumentation wird bereits eine grobe Einordnung vorgenommen, ob es sich um eine schon jetzt oder erst in Zukunft umsetzbare Technologie handelt. Den mit der Früherkennung befassten Mitarbeitern, die auch immer andere Aufgaben haben, sind gewisse zeitliche Freiräume zugestanden, um insbesondere recherchierte Technologien in gewissem Rahmen weiterzuentwickeln und vernünftig bewerten zu können. Aus der Technologiefrüherkennung generierte mögliche Technologie- und Produktintegrationsprojekte werden im Rahmen des jährlichen Planungsprozesses bewertet und gegebenenfalls eingesteuert.

Die identifizierten und bewerteten Technologien lassen sich von ihrer Herkunft her in zwei Arten unterscheiden: zum einen in Technologien aus anderen Branchen, die dort bereits erfolgreich implementiert sind, zum anderen in neue Technologien aus Forschungsinstituten. Bei letzteren zeigt sich eine besondere Herausforderung, in der Hinsicht, dass deren Reife noch weit von der für eine erfolgreiche Produktintegration notwendigen entfernt ist. Oft überbrücken Start-ups die Lücke zwischen Forschung und marktgängiger Anwendbarkeit. Entweder über eine Akquisition oder durch Kooperation können deren Technologien dann integriert werden.



3

Dr. Ulrich
Kaiser

Technologiefrüherkennung für Technologie Roadmaps



by Isabelle Dinter
visualdynamics.ch
grafische-visualisierung.de



Dr. Axel Thielmann *Fraunhofer ISI*

Axel Thielmann studierte Physik in Erlangen und promovierte 2005 in Physik an der Universität Karlsruhe. 2006 arbeitete er als Patentingenieur in Erlangen. Seit 2007 arbeitet er am Fraunhofer Institut für System- und Innovationsforschung ISI und ist seit 2010 stellvertretender Leiter des Competence Centers »Neue Technologien«.

ENERGIESPEICHER 2030: MODULARES ROADMAPPING FÜR UNTERNEHMENS- UND FORSCHUNGSPLANUNG

Energiespeicher für die Energiewende –

eine komplexe und übergreifende Herausforderung

Um die energie- und klimapolitischen Ziele der drastischen Reduktion der Treibhausgasemissionen in den kommenden Dekaden zu erreichen, stellen die CO₂-Gesetzgebung und Ausbauziele der (fluktuierenden) erneuerbaren Energien zentrale Treiber dar, welche zu einem fundamentalen (System-) Wandel in den Transport- und Energiesektoren führen werden und sich schließlich auf praktisch alle Branchen auswirken können. Alternative Energiespeicher werden den Durchbruch einer flächendeckenden Elektromobilität ermöglichen und zunehmend zu einer dezentralen, intelligenten und damit effizienteren Energieversorgung beitragen. Lithium-Ionen Batterien (LIB) werden hierbei mindestens bis 2030 eine Schlüsselposition als Plattformtechnologie einnehmen. Durch ihre weiterhin hohen technischen Optimierungs- sowie Kostenreduktionspotenziale werden sie in zahlreichen Anwendungen und Produkten auch jenseits von Elektroautos, PV-Hausspeichern und der Konsumelektronik zum Einsatz kommen. In Zeiten globaler und komplexer Wertschöpfungsnetze erfordert dies eine breite Perspektive auf damit einhergehenden Zukunftsentwicklungen, an deren Planung eine Vielzahl an Akteuren beteiligt sein wird.

Modularisierung und iterativer Prozess als methodischer Schlüssel für das Roadmapping

Ein breit angelegtes Roadmapping anhand von Lithium-Ionen Batterien ist daher ein besonders gutes und aktuelles Beispiel und stellt neue Herausforderungen an Methoden des Roadmapping: Ein breites (Umfeld-)Technologieangebot steht teil-

weise einem breiten Lösungsangebot gegenüber. Die Technologie sowie Vergleichstechnologien in Form alternativer Energiespeicher entwickeln sich mit unterschiedlichen Reifegraden von der Material-, Komponenten-, Zell-, System- bis Anwendungsebene über die Zeit hinweg weiter und wirken bei der Produktentwicklung zusammen. Rahmenbedingungen wie Regulierung, Gesetzgebung, Subventionierung, Infrastruktur, Gesellschaft/ Kundenakzeptanz etc. sind neben technischen und wirtschaftlichen Faktoren als Einflussgrößen auf die Marktnachfrage und damit -entwicklung zu berücksichtigen. Mit einem modularen Aufbau der Roadmaps können von der Technologie (push) bis zur Anwendung und dem Markt (pull) Technologie- und Lösungskonzepte anwendungsspezifisch präzisiert und damit anschlussfähig gemacht werden. Somit können z.B. konkrete LIB Zellchemien mit ihrem Forschungsstand und Entwicklungspotenzialen für den Einsatz in Elektroautos, aber auch stationären oder sonstigen Anwendungen bewertet werden. Dies schafft Orientierung und dient als Planungsinstrument für übergreifende Communities und Industriebranchen, welche heute noch großteils unabhängig voneinander stehen bzw. wirtschaften.

Im LIB 2015 Roadmapping wurde zudem ein interaktiver Prozess aus einem jährlich wechselnden internationalen Monitoring und nationalen Roadmappings etabliert. Durch diesen iterativen Prozess kann das Roadmapping aktuell gehalten und sukzessive vertieft werden. Der interaktive und moderierte Wissensaustausch der Experten führt zu einer Konsensbildung mit Relevanz für Unternehmens- und Forschungsplanung aus einer unternehmensexternen und damit neutralen Perspektive.

4

Dr. Axel Thielmann

Energiespeicher 2030

Modulares Roadmapping

für Unternehmens- und Forschungsplanung





Dr. Gerhard Hammann *Trumpf Werkzeugmaschinen GmbH + Co. KG*

Gerhard Hammann leitet bei TRUMPF Werkzeugmaschinen den Bereich Grundlagen und Technologieplattformen, zuvor war er für die Verfahrensentwicklung verantwortlich. Er promovierte nach seinem Maschinenbaustudium an der Universität Stuttgart auf dem Gebiet der Steuerungstechnik.

TECHNOLOGIE-ROADMAPPING BEI TRUMPF

Zwischen Market Pull und Technology Push

Die Produktentwicklung steht in einem konstruktiven Spannungsfeld zwischen den Anforderungen des Marktes und den Angeboten aus der Technologieentwicklung. Um diese beiden Innovationskräfte zusammenzuführen, wurde ein Projektpoolprozess installiert, über den eine einvernehmliche Potenzialbewertung möglich wird. Basis für die Beschreibung der Projektideen ist ein Einseiter, der alle entscheidungsrelevanten Aspekte abdeckt.

Retrospektive und Extrapolation

Zur Fokussierung der Technologieentwicklung werden in einem ersten Schritt alle bisher relevanten Innovationen eines betrachteten Technologiefeldes in einer Reifegradkurve eingeordnet. Als sehr hilfreich hat es sich erwiesen, daraus diejenigen Innovationen zu identifizieren, die als Enabler weitere Innovationsschritte ermöglichen. In Abhängigkeit von der gewählten Betrachtungshöhe lassen sich auch sehr schnell die Epochen-Enabler erkennen.

Die Innovationen der Vergangenheit lassen sich relativ einfach auf Innovationsmuster hin untersuchen. Besonders ergiebig sind hier die bereits als Enabler identifizierten Innovationen. In einem weiteren Abstraktionsschritt lassen sich die Innovationsmuster auf zwei wesentliche Grundmuster verdichten. Diese bestehen darin, dass neue Freiheitsgrade erschlossen wurden oder vorhandene Barrieren identifiziert und angegangen werden.

Wirkung und Verstetigung

Die hiermit gewonnene Transparenz hinsichtlich der Freiheitsgrade und Barrieren eines Technologiefeldes ermöglichen eine systematische Priorisierung der eigenen Vorentwicklungsaktivitäten und eine gezielte Fokussierung von Forschungskontakten.

Für die unternehmensrelevanten Technologiefelder empfiehlt sich eine Verankerung des Technologieroadmappings im Zielprozess.

5



Dr. Gerhard Hammann

Technologie Roadmapping bei Trumpf



by Isabelle Dinter
visualdynamics.ch
grafische-visualisierung.de



Dr. Sven Schimpf *Fraunhofer IAO, CC F&E Management*

Dr.-Ing. Sven Schimpf arbeitet als interdisziplinärer Forscher, Vordenker und Berater im CC F&E Management des Fraunhofer IAO. Dort verantwortet er das Themenfeld »strategisches Technologie- und F&E Management«.



Prof. Dr. Thomas Abele *TIM-Consulting; FOM*

Prof. Dr. Thomas Abele ist wiss. Leiter des FOM Kompetenzzentrums für Technologie- und Innovationsmanagement. Die von ihm 2009 gegründete Beratung TIM CONSULTING ist spezialisiert auf Projekte, Schulungen sowie Audits im Bereich des Technologie- und Innovationsmanagements.

PRAXISSTUDIE ROADMAPPING

Roadmapping in der Praxis

Roadmaps dienen dazu, komplexe Zusammenhänge verschiedener Planungsebenen in einem integrierten Bild anhand der Zeitachse zu visualisieren. Wie Roadmaps jedoch in der unternehmerischen Praxis tatsächlich eingesetzt werden ist eine Fragestellung, für die es noch keine klare Antwort gibt. Eine der umfangreichsten Studien zu diesem Thema stammt aus dem Jahr 2001 und wurde in Großbritannien durchgeführt (Farukh, Phaal & Probert, 2001). Ziel der Praxisstudie Roadmapping war es daher, aktuelle Daten in Unternehmen zum praktischen Einsatz von Roadmaps zu erheben.

Fragestellung und Umfang

Was beinhalten Roadmaps in Unternehmen und wo werden sie eingesetzt? Wie sind sie organisatorisch eingebunden? Welche Informationsquellen nutzen Unternehmen und durch welche Methoden werden Roadmaps ergänzt? Mit welchen Herausforderungen sehen sich Unternehmen konfrontiert und welche Empfehlungen haben sie für den praktischen Einsatz von Roadmaps? Um neue Erkenntnisse zu diesen Fragen zu gewinnen, hat das Fraunhofer IAO in Kooperation mit TIM Consulting von Juli bis September 2015 eine Online-Befragung durchgeführt. Von 156 Antwortsets wurden 81 für die Auswertung berücksichtigt – darunter ausschließlich Unternehmen, die zum Zeitpunkt der Studie Roadmaps einsetzen.

Wesentliche Erkenntnisse,

Fallstricke und Herausforderungen

In den Bereichen der strategischen Planung, der Technologie- und F&E Planung kommen Roadmaps in der Regel zum Einsatz. Dabei werden insbesondere Produkte, Technologien und Projekte über Roadmaps geplant.

Ein wesentliches Potenzial liegt in der Produktionsplanung, die nur von einem Viertel der teilnehmenden Unternehmen in Roadmaps abgebildet wird. Dies trifft ebenso für die Planung von Kompetenzen und Dienstleistungen zu. Auch in einer verbesserten Nutzung eines breiteren Spektrums an Informationsquellen für die kontinuierliche Aktualisierung von Roadmaps liegt ein wesentliches Potenzial, insbesondere bei der Einbindung von Informationen von Nutzern, Zulieferern und aus externen Roadmaps.

Roadmapping wird in einer Mehrzahl der teilnehmenden Unternehmen mit Hilfe von MS-Office Lösungen unterstützt, nur ca. 15% der Teilnehmer setzen Roadmapping Software ein. Insbesondere für eine kollaborative Nutzung von Roadmaps als integriertes Planungsinstrument und um Potenziale bei der Integration unterschiedlicher Innovationsebenen zu heben erscheinen Einzelarbeitsplatzlösungen wenig geeignet.

Neben der Charakteristik des Einsatzes von Roadmaps in Unternehmen wurden in der Studie auch Herausforderungen und Fallstricke abgefragt. Die am häufigsten genannte Empfehlung war hierbei die Absicherung der Durchgängigkeit der Roadmap über unterschiedliche Planungsebenen und Unternehmensbereiche.

Weitere Informationen

- Infografik Praxisstudie Roadmapping: <http://s.fhg.de/8KW>
- T.Abele & S.Schimpf (2016) Praxisstudie Roadmapping
Ebook: <http://s.fhg.de/ygJ>
Printausgabe: <http://s.fhg.de/6Pv>
- S.Schimpf & T.Abele (2016) Praxisstudie Technologie-Roadmapping. In: Möhrle, M. & Isenmann, R. (2016) Technologie-Roadmapping



Dr. Alexander Kröller TomTom

Alexander Kröller koordiniert bei TomTom die Forschungs- und Innovationsaktivitäten im Bereich Navigation. Dabei zeichnet er sich für die langfristige Technologieroadmap jenseits des aktuellen Produkthorizonts verantwortlich. Zuvor promovierte er in Braunschweig in Mathematik, arbeitete dort als Juniorprofessor für Algorithm Engineering, und war in der Forschung bei Nokia HERE tätig.

MAPPING ROADS AND ROADMAPPING

Roadmapping ist einfach...wenn man gut hinsieht

Analog zur kontinuierlichen Aktualisierung von Karten- und Bildmaterial tatsächlicher Landkarten spielen auch im unternehmerischen Roadmapping die zugrundeliegenden Informationen eine wesentliche Rolle. Für Straßenkarten werden diese in regelmäßigen Abständen durch mit Kameras und Scannern ausgestattete Fahrzeuge erhoben und aktualisiert. Im unternehmerischen Kontext ist die Einbindung von Mitarbeiter zur kontinuierlichen Aktualisierung der Datenbasis von Roadmaps ein wesentlicher Erfolgsfaktor. Grundsätzlich gilt, dass Informationen in dem Moment, in dem sie festgehalten werden, schon veraltet sein können. Die Relevanz der automatischen Auswertung nutzungsbezogener Daten wird für das unternehmerische Roadmapping mit der Weiterentwicklung zugrundeliegender technologischer Möglichkeiten weiter ansteigen.

Der Blick über den Tellerrand

Natürlich gilt es dabei auch Lösungen zu berücksichtigen, die aktuell kaum eine Rolle spielen, aber für die Zukunft das Potenzial haben sich zu unternehmensbezogenen Chancen oder Risiken weiter zu entwickeln. Zusammengefasst müssen die gesammelten Informationen dann auf der Roadmap abgebildet werden und in die strategische Unternehmensplanung einfließen. Für das Roadmapping bei TomTom steht der „Outside-In“-Gedanke im Vordergrund, um kontinuierlich zu sondieren, wo die Reise hingeht. Informationsgrundlagen in wichtigen Feldern werden in der Regel alle drei Monate aktualisiert. Darüber hinaus spielen die Kunden eine zentrale Rolle, die regelmäßig im Rahmen des Roadmapping bezüglich möglicher Verbesserungspotenziale oder der Entwicklung neuer Lösungen angegangen werden.

Gute Prozessgestaltung

Für die Nutzung von Kundenfeedback sind jedoch gut gestaltete Prozesse erfolgsentscheidend, um die wichtigsten Anforderungen herauszufiltern und auf Basis dieser neue Ideen und erfolgreiche Lösungen zu entwickeln. Über aktuell gängige Methoden für die Gestaltung von Entwicklungsprozesse hinaus wie Scrum oder agiles Prozessmanagement und die explizite Verfügbarkeit von Freiräumen zur Ideengenerierung spielt bei TomTom die offene und transparente Entscheidungsfindung eine wesentliche Rolle. Hierdurch können die Prozesse durch die optimale Einbindung relevanter Kompetenzen beschleunigt werden und gleichzeitig motivierend für Ideengeber und Mitarbeiter wirken.

7

Dr. Alexander Kröller

TomTom: Mapping Roads and Roadmapping

Fraunhofer IAO



21.4.2016



by Isabelle Dinter
visualdynamics.ch
grafische-visualisierung.de



Moving Walls Ltd. *Luzern/Schweiz*

Über uns: Moving Walls ist ein junges Schweizer Unternehmen aus Luzern. Gemeinsam mit einem weltweiten Netzwerk von Partnern, Graphic Facilitators und Distributoren haben sie sich vorgenommen, die Ideenfindung und -umsetzung in der Arbeitswelt zu verändern. Mit ihren Moving Walls präsentieren sie ein weltweit eingesetztes Werkzeug für eine lebendige Art der Zusammenarbeit - einfach im Handling, funktional und modular; ein praktisches Tool, das zur Kreativität anstiftet und ihr keine Grenzen setzt.
www.moving-walls.de

#GIVEIDEASLIFE – EINE WAND FÜR MEHR KOLLABORATION

Mit ihren Moving Walls präsentiert das junge Schweizer Unternehmen ein funktionales Tool zur kollaborativen Ideenentwicklung. Die Menschen hinter dem Produkt sind überzeugt davon, dass das mentale Potenzial einer Gruppe nur dann ausgeschöpft werden kann, wenn die Ausstattung des physischen Raums dies gewährleistet. Die mobilen Whiteboards sind daher Botschafter für eine progressive Arbeitskultur und Impulsgeber für neue Kreativtechniken.

Mehr als nur Whiteboards

Moving Walls sind große, mobile Flächen, die einfach zu beschreiben und genauso einfach zu reinigen sind. Die Wände lassen sich beliebig aneinanderreihen – in einer Reihe oder bogenförmig – und sind zudem magnetisch. Durch ihre Mobilität verhelfen sie dazu, Räume in Räumen zu schaffen und Arbeitsplätze zu gestalten.

Vom Büro zum kollaborativen Raum

Während physische Präsenz im Arbeitsalltag für viele nicht mehr notwendig ist, ist es umso wichtiger, einen Ort zu haben, an dem wechselseitige Gruppenarbeiten und Brainstormings möglich sind. Studien zeigen, dass kollektives Denken dem IQ des Einzelnen enorm überlegen ist. Gerade deshalb verhelfen kollaborative Räume zu mehr Kreativität, Innovation und Produktivität.

Das Team hinter Moving Walls fördert aktiv das Umdenken der Arbeitskultur durch Präsentationen in Showrooms (Labs), regelmäßige Events in Creative Hubs und nicht zuletzt durch die Zusammenarbeit mit Forschungsinstitutionen wie dem Fraunhofer IAO.

Aus der Schweiz in die Welt

Moving Walls ist ein Familienunternehmen unter der Leitung der Gebrüder Marcel und Patrick Frick und Sales Managerin Sarah Buser. Sie entwickeln und produzieren ihre Moving Walls zusammen mit Schweizer Partnerunternehmen, die ihre Philosophie und ihren Qualitätsanspruch teilen: Jörg Boner (Produktdesign), Schättli Metallbau (Stahlversorgung), Schreinerei Oertli (Holzproduzent). Das Unternehmen wurde Ende 2007 gegründet und vertreibt ihr Produkt mittlerweile weltweit. Zudem vertritt Moving Walls seit Sommer 2015 IdeaPaint™ in der Schweiz.



ITONICS ROADMAP: DAS KOLLABORATIVE ONLINE-SOFTWAREWERKZEUG FÜR INTEGRIERTE INNOVATIONS-ROADMAPS

Herausforderungen im Roadmapping

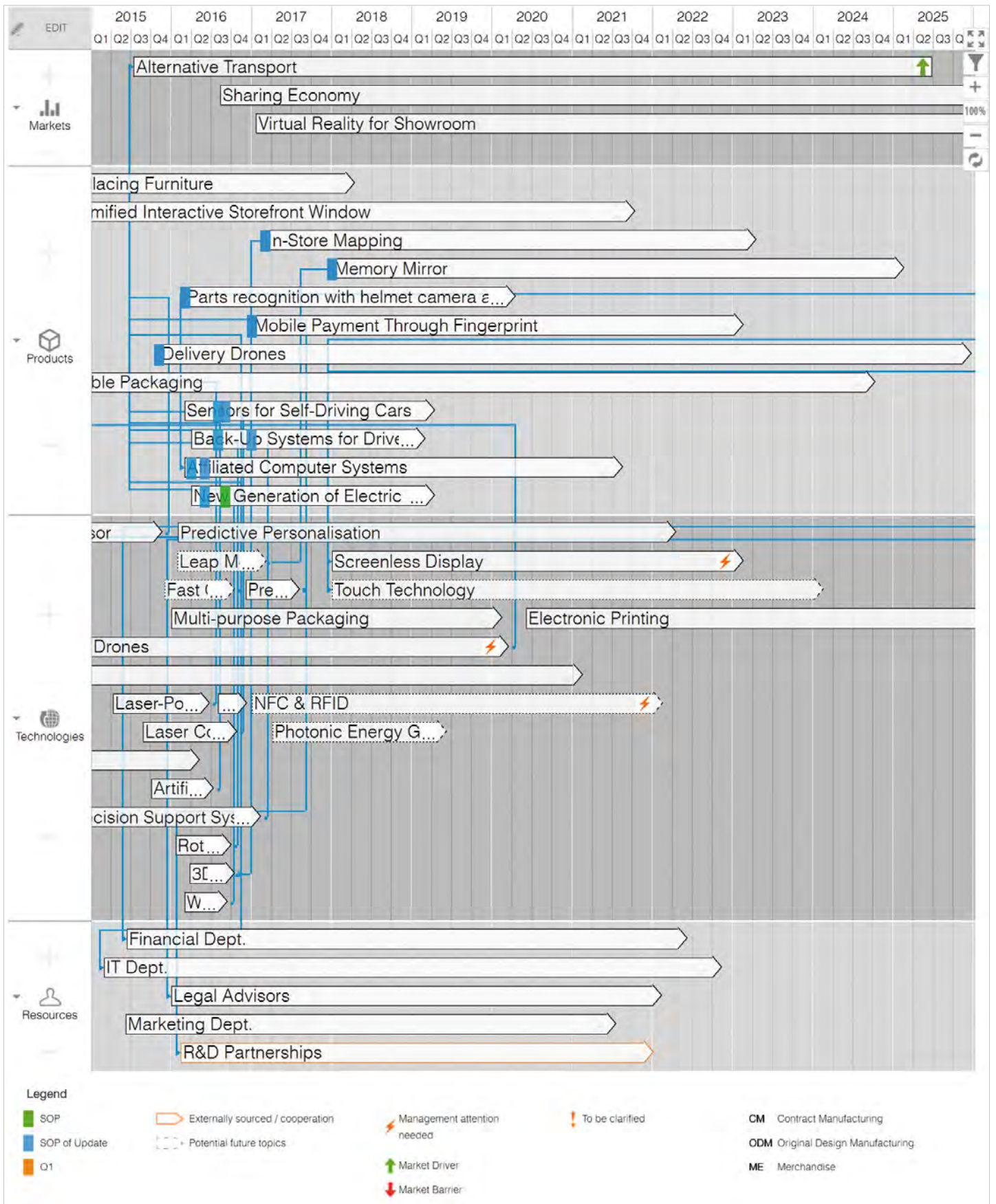
Die Vorteile des Roadmappings liegen auf der Hand: Die mittel- bis langfristige Planung in den strategisch relevanten Unternehmensbereichen ist heute wichtiger als jemals zuvor. Jedoch gibt es zahlreiche Herausforderungen, die ein Unternehmen meistern muss, um Roadmapping effizient und effektiv einzusetzen. Eine Studie von Schimpf und Abele (2016) untersucht branchenübergreifend den Einsatz, aktuelle und zukünftige Herausforderungen sowie Erfolgsfaktoren von Roadmaps in der Praxis. Als größte Herausforderungen bei der Implementierung der Roadmapping-Methode nannten die befragten Unternehmen die Einführung und Aufrechterhaltung eines systematischen Roadmapping-Prozesses, die Etablierung von Verantwortlichkeiten sowie die Verfügbarkeit entsprechender Ressourcen. Weiterhin lassen sich Hürden bei der Einführung und der Nutzung von Roadmaps identifizieren, wie zum Beispiel der große Aufwand bei Erstellung und Update der Roadmap oder fehlende Methoden zur Abbildung hoher Komplexität.

Die ITONICS Roadmap

Die ITONICS Roadmap ist ein kollaboratives Online-Softwarewerkzeug für integrierte Innovations-Roadmaps. Die Verknüpfung von Märkten, Produkten, Technologien und Ressourcen in einer Web-Anwendung ermöglicht ganzheitliche Prognosen über künftig notwendige Technologie- und Produktentwicklungen und den damit einhergehenden Investitionsentscheidungen. Durch kollaborative Komponenten hilft diese Softwarelösung zahlreiche Herausforderungen bei der Einführung und Nutzung von Roadmaps in der Praxis zu meistern.

Die grundlegende Architektur der ITONICS Roadmap und alle Funktionalitäten sind darauf ausgerichtet, das Arbeiten mit der Roadmap so effizient und effektiv wie möglich zu gestalten. Das Software-Werkzeug verwendet zahlreiche Visualisierungen und ist ein webbasiertes Tool mit einem modernen User Interface und kollaborativen Social-Media-Komponenten. Dadurch können, unabhängig von Endgerät, Ort oder Zeit, gemeinsam Inhalte erstellt, überprüft und bewertet werden. Die verteilte Bearbeitung der Inhalte reduziert den Aufwand bei der Erstellung und Pflege der Roadmaps. Ist eine Roadmap erstellt, können die Nutzer über die Visualisierung mithilfe eines WYSIWYG-Editors Inhalte direkt bearbeiten und aktualisieren. Als modulare Software passt sich die ITONICS Roadmap an die unternehmensspezifischen Roadmapping-Prozesse an. Das kaskadierende und individuell anpassbare Rechte- und Rollenkonzept stellt zudem sicher, dass sich die Software auf organisatorische Veränderungen in Echtzeit anpassen kann.

Die ITONICS Roadmap unterstützt dediziert das Roadmapping in kollaborativen und komplexen Arbeitsumgebungen. Die von der Praxis genannten Herausforderungen beim Einsatz der Roadmapping-Methode, insbesondere der große initiale Erstellungsaufwand sowie die fehlenden Methoden zur Abbildung hoher Komplexität, meistert die ITONICS Roadmap dank der Nutzung moderner technologischer Möglichkeiten.





Sopheon GmbH Darmstadt

Die Sopheon GmbH wurde 2003 gegründet und sitzt in Darmstadts renommiertem Technologie- und Innovationszentrum (TIZ). Die Sopheon GmbH ist eine 100%ige Tochtergesellschaft der Sopheon plc. Sopheons Software-Lösungen werden weltweit von führenden Unternehmen aller Industriezweige eingesetzt.

ACCOLADE: STRATEGISCHE PLANUNG UND ROADMAPPING

Accolade verbindet Planung und digitale Prozessperformance

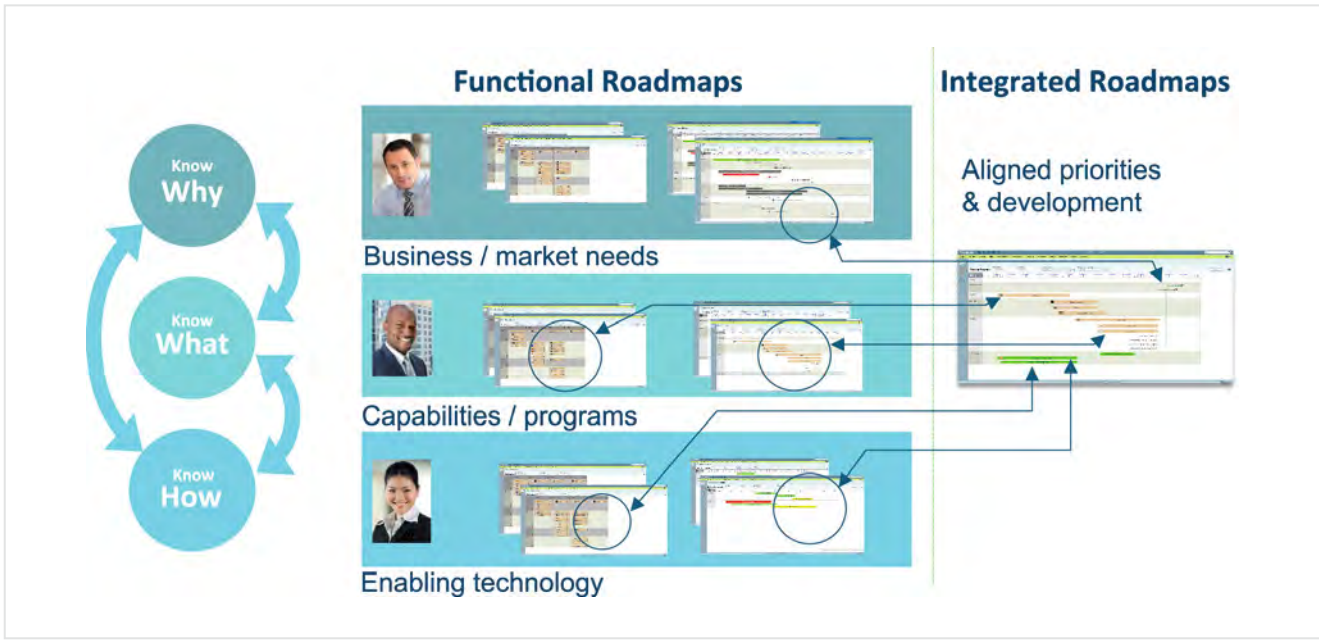
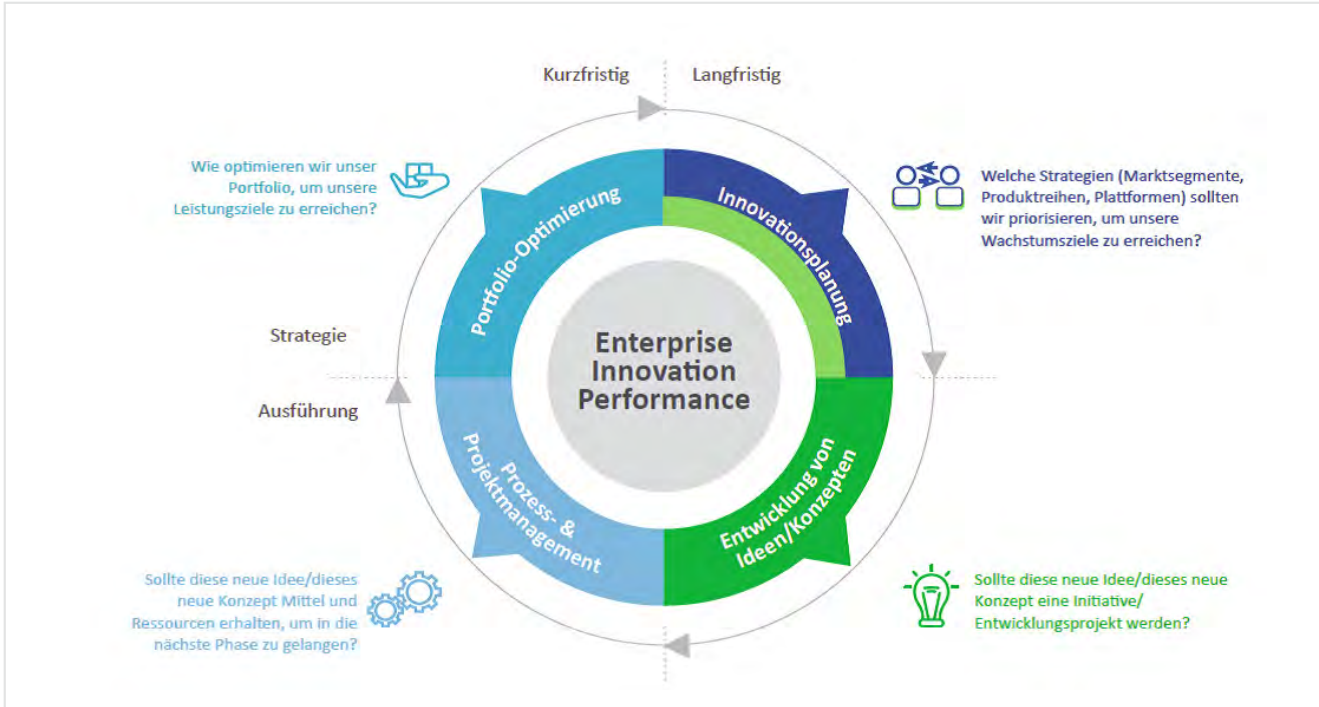
Accolade ermöglicht es, einheitliche, langfristige Roadmaps im Hinblick auf Märkte, Produkte und Technologien zu erstellen. Die Lösung reduziert Unsicherheiten und Risiken in der strategischen Produkt- und Programmplanung. Mithilfe von Accolade können Sie potenzielle Auswirkungen interner und externer Entwicklungen auf lange Sicht mit einbeziehen. Roadmaps, die Sie in Accolade erstellen, sorgen dafür, dass neue Produkte auf die langfristigen Marktentwicklungen, die wirtschaftliche Situation, das Verhalten der Mitbewerber und technologische Entwicklungen abgestimmt werden können.

Digitalisierung und Automatisierung von betrieblichen Abläufen

Accolade kann das Management aller Prozess-Methoden unterstützen, einschließlich Agile, Stage-Gate®, PACE®, DoD 5000-Modellierung, DFSS und weitere. Alle Prozesse und interdisziplinären betrieblichen Abläufe können so konfiguriert werden, dass sie vollständig den regulatorischen Anforderungen entsprechen. Accolade reduziert den Verwaltungsaufwand und ermöglicht es interdisziplinären Teams, schneller belastbare Entscheidungen zu treffen. Accolade bietet komplette Projekt- und Portfolio-Management-Funktionen (PPM) und kann zudem Prozesse außerhalb der Produktentwicklung automatisieren, wie IT-Projekt-Management, Six Sigma, Kapitalentwicklung, Fusionen und Übernahmen, Technologieerwerb usw.

Planung, Roadmapping, Prozessmanagement und Portfoliosteuerung

Accolade bietet dynamische Optimierung, What-If-Analysen, Simulationen, Szenarien und andere Funktionen, mit denen Portfolios präzise gesteuert und faktenbasierte Investitionsentscheidungen getroffen werden können. Die Software ermöglicht es, diverse Szenarien zu vergleichen, den Status, die Kosten, Risiken und Chancen von Portfolio-Investitionen im Blick zu behalten. So kann die Unternehmensleitung sicherstellen, dass die aktuellen Entwicklungen stets auf die verfolgte Strategie und die einkalkulierten Ressourcen abgestimmt sind. Sopheon Kunden profitieren im gesamten Unternehmen von einem transparenten Überblick über positive und negative Entwicklungen. Damit können Schwachstellen erkannt und die nötigen Maßnahmen eingeleitet werden um Probleme von vornherein zu verhindern oder zeitnah zu lösen.



IMPRESSIONEN



Vernetzung im Themenbereich Roadmapping, Zentrum für Virtuelles Engineering ZVE



Neue Visualisierungsformen im Workshop entwickeln



Graphical Recording by Isabelle Dinter

VERANSTALTER »ROADMAPPING IN DER PRAXIS, 21. APRIL 2016«

Fraunhofer IAO, Abteilung F&E Management

Am Fraunhofer IAO beschäftigen wir uns schwerpunktmäßig mit den Belangen von Forschungs- und Entwicklungsabteilungen in Groß- und Kleinunternehmen. Unsere Forschungs- und Beratungsschwerpunkte:

- Organisation der Forschung und Entwicklung (F&E)
- F&E-Prozesse, Strukturen und Kooperationen, F&E-Effizienz und Innovationsmanagement
- Strategisches F&E- & Technologie-Management
- Von detaillierten Technologieanalysen über die Programmplanung bis zur integrierten F&E-Strategie
- Innovative IT-Systeme in der F&E
- Einführung und Umsetzung der Konzepte der »virtuellen Produktentwicklung« mit integrierten IT-Systemen und einer ganzheitlichen Prozessbetrachtung
- Unternehmensentwicklung für technologieintensive Unternehmen
- Das IAO Zentrum für Unternehmensentwicklung: Entwicklungspotenziale identifizieren, aufbauen, umsetzen

Wir unterstützen Unternehmen dabei, neue Herausforderungen wie kürzere Produktzyklen, komplexere Produkte und Prozesse sowie Globalisierung und wachsende Kundenanforderungen zu meistern.

Je nach Umfang der Aufgabenstellung bieten wir unseren Partnern und Kunden Leistungen an, die von gemeinsamen Forschungsprojekten über Seminare, Workshops und Assessments bis zu längerfristiger Beratung und Umsetzung reichen.

www.rdm.iao.fraunhofer.de

TIM Consulting

TIM Consulting (www.tim-consulting.eu) ist eine Spezialberatung in den Bereichen Technologie- und Innovationsmanagement. Entstanden ist TIM Consulting im Juni 2009 auf Basis der Philosophie der Fraunhofer-Gesellschaft, welche die Verknüpfung von Erfahrungen aus Industrieprojekten mit dem Stand der Wissenschaft und Technik anstrebt.

Aktivitäten im Bereich des Roadmapping:

- Veröffentlichung des »Arbeitsheft Technologie-Roadmapping« (Vorwort Prof. Westkämper)
- Praxisstudie Roadmapping in Kooperation mit dem Fraunhofer-IAO
- Beiträge zur 3. Auflage Technologie-Roadmapping von Möhrle / Isenmann (voraussichtlich 2016)
- Implementierung integrierter Roadmaps in Unternehmen

www.tim-consulting.eu



KCT KompetenzCentrum
für Technologie- und Innovationsmanagement
der FOM Hochschule für Ökonomie & Management

FOM

Die FOM ist mit über 35.000 Studierenden und über 30 Standorten die größte private Hochschule Deutschlands. Im Fokus der Lehre stehen praxisorientierte Bachelor- und Master-Studiengänge aus den Bereichen Wirtschaftswissenschaften und Ingenieurwesen. Sie sind so konzipiert, dass sie parallel zu einer betrieblichen Tätigkeit oder Ausbildung absolviert werden können. Getragen wird die FOM durch die gemeinnützige Stiftung BildungsCentrum der Wirtschaft.

Das FOM KompetenzCentrum für Technologie- und Innovationsmanagement KCT (www.fom.de/KCT) ist ein Zusammenschluss von an den in ganz Deutschland befindlichen FOM Standorten tätigen Dozenten und Professoren. Um die gemeinsame Vision »Wir befähigen zur Innovationsexzellenz!« umzusetzen, werden gemeinsame Veranstaltungen ausgerichtet, Forschungsprojekte initiiert und umgesetzt sowie beständig das Lehrangebot im Bereich des Technologie- und Innovationsmanagements optimiert.

Roadmapping ist ...

- ...einer der thematischen Schwerpunkte des FOM KompetenzCentrums für Technologie- und Innovationsmanagement,
- ...ein zentraler Inhalt in Studiengängen wie z. B. dem Master Technologie- und Innovationsmanagement

www.fom.de

Impressum

Kontaktadresse:

*Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und
Organisation IAO, Nobelstraße 12, 70569 Stuttgart
www.iao.fraunhofer.de*

Dr. Sven Schimpf (Hrsg.)

CC F&E Management

Telefon +49 711 970-2457

sven.schimpf@iao.fraunhofer.de

Autoren (in alphabetischer Reihenfolge):

Thomas Abele

Gerhard Hammann

Ulrich Kaiser

Alexander Krölller

Rob Phaal

Sven Schimpf

Axel Thielmann

Joachim Warschat

Veranstaltungsfotos: Jonathan Masior, © Fraunhofer IAO

Visualisierung Seite 7–19: Isabelle Dinter

www.grafische-visualisierung.de

Layout: Valentin Buhl

URN: [urn:nbn:de:0011-n-4151285](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0011-n-4151285)

Online verfügbar als Fraunhofer-ePrint:

<http://publica.fraunhofer.de/documents/N-415128.html>

© Fraunhofer IAO, 2016