

BURKARD WÖRDENWEBER  
WIRO WICKORD

# Technologie- und Innovations- management im Unternehmen

Lean Innovation

3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

 Springer

VDI

BURKARD WÖRDENWEBER  
WIRO WICKORD

# Technologie- und Innovations- management im Unternehmen

Lean Innovation

**3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage**

 Springer

VDI

Burkard Wördenweber · Wiro Wickord

---

Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen

Burkard Wördenweber · Wiro Wickord

# Technologie- und Innovationsmanagement im Unternehmen

Lean Innovation

Unter Mitarbeit von Marco Eggert und André Größer

3., neu bearbeitete und erweiterte Auflage

 Springer

Professor Dr. Burkard Wördenweber  
Phasix Gesellschaft für Innovation mbH  
Esbeckerstr. 8  
59557 Lippstadt  
burkard.woerdenweber@phasix.de

Dr.-Ing. Wiro Wickord  
Athena Technologie Beratung GmbH  
Weikenweg 24  
33106 Paderborn  
wickord@gmx.de

ISBN 978-3-540-77693-2

e-ISBN 978-3-540-77694-9

DOI 10.1007/978-3-540-77694-9

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;  
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© 2008 Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2008, 2004, 2001

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funk-sendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Buch berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften. Sollte in diesem Werk direkt oder indirekt auf Gesetze, Vorschriften oder Richtlinien (z. B. DIN, VDI, VDE) Bezug genommen oder aus ihnen zitiert worden sein, so kann der Verlag keine Gewähr für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Aktualität übernehmen. Es empfiehlt sich, gegebenenfalls für die eigenen Arbeiten die vollständigen Vorschriften oder Richtlinien in der jeweils gültigen Fassung hinzuzuziehen.

*Einbandgestaltung:* WMXDesign, Heidelberg

Gedruckt auf säurefreiem Papier

9 8 7 6 5 4 3 2 1

springer.com

## Vorwort zur 3. Auflage

Wer innovativ sein will, muss auch bereit sein, bewusst anders zu sein. Da Markt und Unternehmen sich im kontinuierlichen Wandel befinden, ist auch Innovation selbst im Wandel.

Zur ersten Auflage des Buches mit dem Titel „Chance oder Risiko? Erfolgreiche Technologieentwicklung mit Innovationsmanagement“ standen viele Unternehmen vor den Fragen: Haben wir genug Ideen? Wissen wir im Voraus, auf welche Trends im Markt wir uns einstellen müssen? Wie können wir die mit der Entwicklung und Markteinführung von Innovationen verbundenen Risiken beherrschen?

Wenige Jahre später zur zweiten Auflage gingen die Fragen aus Industriekreisen stärker in Richtung Portfolio: Wie viele explorative Innovationen können wir uns leisten? Was ist das beste Timing für graduelle Innovationen im Markt? Welche Gefahr geht von disruptiven Innovationen der Wettbewerber aus?

Heute stehen wieder andere Fragen im Vordergrund. Die Unternehmen haben sich im globalen Markt angepasst und sind zunehmend schlanker geworden. Der Konflikt um Ressourcen zwischen dem Bedienen der heutigen Kundenforderungen und der Vorbereitung auf die Kundenwünsche von morgen ist deutlich ausgeprägt. Dem Zwang zu mehr Effizienz wird mit kontinuierlichen Verbesserungsprogrammen in Entwicklung und Fertigung begegnet. Für Innovationen erwartet man eine präzise Vorhersage der Erfolgswahrscheinlichkeit und eine effektive Selektion.

Die dritte Auflage wurde von Grund auf überarbeitet. Mit dem neuen Untertitel „Lean Innovation“ werden die Fragen schlanker Unternehmen nach effektiver Innovation beantwortet. Neue Abschnitte und Kapitel widmen sich der Fokussierung der Änderungs- und Innovationsprogramme im Unternehmen. Neue Techniken für unternehmensspezifische Portfolios erhöhen die Vorhersagegenauigkeit und vergrößern die Akzeptanz notwendiger Veränderungen im Unternehmen. Gesteigerte Messbarkeit bei innovativen Entwicklungsprojekten führt zu mehr Transparenz und zur frühen Erkennbarkeit von Risiken. Richtlinien zur Absicherung intellektueller Besitztümer geben den nötigen Schutz bei Pionierleistungen. Die bewusste Einbeziehung der Motivationskraft der Organisation führt zur er-

höhten Identifikation mit den Anstrengungen und Ergebnissen innovationsfördernder Projekte.

Die in der zweiten Auflage begonnenen Praxistipps wurden aufgrund der positiven Resonanz erweitert. Weiterhin stehen Software-Tools, Beispiele und Arbeitsblätter im Internet unter [www.phasix.de](http://www.phasix.de) zur Verfügung.

Lippstadt, Paderborn, Bonn, im November 2007

B. Wördenweber; W. Wickord; M. Eggert; A. Größer

# Vorwort zur 1. Auflage

Die Industrie ist heute vom schnellen Wechsel geprägt. In den Ersländern sind die Primärbedürfnisse befriedigt, und die Kunden suchen nach Neuheitswerten. Zugleich ist die Industrie durch die Anforderungen der Globalisierung gezwungen, die Prozesse für Entwicklung und Fertigung von allem Überflüssigen zu befreien. Die Forderung nach Innovation und der Kostendruck stehen scheinbar in einem unlösbar anmutenden Widerspruch.

Es erscheint nicht leicht, die Brücke zwischen Controller und Ingenieur, Forscher und Manager zu bauen. Auch Berater, die diese Brücke bilden könnten, sind heute darauf angewiesen, sich selbst am Markt zu differenzieren und durch ständig neues Methodenwissen zu brillieren. Dieses Buch ist weder aus Berater- noch aus akademischer Sicht geschrieben. Es spiegelt einen pragmatischen Ansatz wider und zeigt, wie mit einfachen Mitteln Innovationskraft und Technologieverständnis aufgebaut werden können. Für die Führungskraft gibt es den Überblick über die verschiedenen, jedoch ineinandergreifenden Methoden wieder. Für den Forscher zeigt es die betriebswirtschaftliche Notwendigkeit zur Selektion und Konzentration auf. Dem Ingenieur zeigt es die Notwendigkeit zum unternehmerischen Risiko. Dem Controller erklärt es, das nicht alle für das Unternehmen wichtigen Prozesse planbar sind.

Das Buch enthält einen strukturierten Anhang mit Arbeitshilfen. Dieser sollte es einem kleinen oder mittleren Unternehmen ermöglichen, Innovations- und Technologiemanagement einzuführen. Da dieses umso leichter fällt, wenn man sich in einem Netzwerk ähnlicher Unternehmen und Institute befindet, gibt das Buch auch Anregungen, wie Public-Private-Partnership und Private-Private-Partnership gebildet werden.

Das Buch ist ein Ergebnis vieler Anregungen, lebendiger Diskussionen und einer gesalzenen Portion Frust. Wir danken allen, die uns beim Aufbau des Innovations- und Technologiemanagements geholfen haben. Insbesondere sind wir den uns wohlgesonnenen Kritikern und Skeptikern verbunden, ohne die eine Akzeptanz und eine praktische Umsetzung im Unternehmen Hella nie gelungen wäre. Darüber hinaus danken wir den Professoren des Heinz Nixdorf Instituts und der Universität Paderborn für ihr Integrationsbestreben und die enge Zusammenarbeit.

Wir bieten Ihnen über das Buch hinaus Unterstützung an: In der Hoffnung, dass Sie Gefallen an den Arbeitsmodellen und Hilfsmitteln dieses Buchs finden, haben wir diese und einiges mehr im Internet unter [www.transilience.de](http://www.transilience.de) zugänglich gemacht.

Lippstadt, Paderborn, im Sommer 2001      B. Wördenweber; W. Wickord

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einführung .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Dynamik, Fortschritt und Kompetenz.....</b>	<b>5</b>
2.1 Umfeld für Innovation .....	6
2.2 Das schlanke Unternehmen im globalen Umfeld .....	10
2.3 Dynamik des Marktes .....	15
2.4 Ressourcen.....	26
2.5 Wissensmanagement .....	32
2.6 Timing .....	45
2.7 Multiple Zukunft.....	49
<b>3 Energie für Innovation .....</b>	<b>55</b>
3.1 Spannungsquellen treiben Innovation.....	56
3.2 Schwache Signale empfangen .....	66
3.3 Nur an den besten Ideen festhalten.....	81
3.4 Einstieg in die Innovationswelt des Unternehmens.....	93
<b>4 Risiko beherrschen .....</b>	<b>105</b>
4.1 Unsicherheiten aus technischer Sicht .....	106
4.2 Unsicherheiten aus betriebswirtschaftlicher Sicht.....	113
4.3 Exception handling.....	119
4.4 Szenarioplanung und Risiko .....	123
4.5 Portfoliomanagement.....	130
4.6 Das strategische Portfolio.....	136
4.7 Strategic Decision Management.....	150
<b>5 Innovationsprozess.....</b>	<b>153</b>
5.1 Lösungsfindung: systematisch und kreativ.....	154
5.2 Organisation des Entwicklungsprozesses .....	161
5.3 Technologieentwicklung.....	169
5.4 Strategisches Patentmanagement im Innovationsprozess.....	183
5.5 Front-End-Prozess .....	190

5.6 Empathic Design.....	197
5.7 Pipeline-Management.....	202
5.8 Innovation Cell.....	221
<b>6 Das wache Unternehmen.....</b>	<b>231</b>
6.1 Autopoiese.....	232
6.2 Erlernte Hilflosigkeit.....	235
6.3 Reframing.....	237
6.4 Motivation als Management-Mandat.....	239
<b>Literatur.....</b>	<b>243</b>
<b>Sachverzeichnis.....</b>	<b>249</b>

## Verzeichnis der Praxistipps

Strategische Unternehmensorientierung im Wettbewerb.....	18
Scouting im Marktumfeld.....	36
Kundenvergleich.....	60
Ideenfindung und Selektion im Ideenworkshop.....	72
Unternehmensweiter Ideenwettbewerb.....	85
Innovation Bootstrap.....	95
Projektrisiken steuern – Der Risiko-Assessment-Workshop.....	126
Produktinnovation mit Hilfe des strategischen Portfolios.....	140
Prozessverbesserung mit Hilfe des strategischen Portfolios.....	147
Stage-Gate-Prozess.....	165
Technologieentwicklung.....	174
In Kundennähe arbeiten.....	199
Ressourcenplanung für die Entwicklungspipeline.....	204
Ressourcenplanung für die Innovationspipeline.....	214
Projektmanagement mit Innovation Cells.....	225

# 1 Einführung

Die Kundenbedürfnisse, der Markt, das Unternehmen selbst und damit letztlich das gesamte Umfeld, in dem Innovation stattfindet, unterliegen einem steten Wandel. Um mit der sich ändernden Welt Schritt zu halten, muss Forschung und Entwicklung

- zwei Produktlebenszyklen vorausschauen,
- schwache Signale zu aufkommenden Trends und Ereignissen im Umfeld aufnehmen und
- bereit sein, die Zukunft aktiv zu gestalten.

Die Gliederung in Produktlinien (*business units*) ist heute typisch für Automobilzulieferer. Massiver Kostendruck und die Notwendigkeit, die Entwicklungszeiten deutlich zu verkürzen, haben in den vergangenen Jahren zu grundlegend neuen Strukturen in den Unternehmen geführt. Das schlanke Unternehmen ist entstanden. Damit einhergegangen ist eine deutliche Veränderung der Erfolgserwartung. Die Orientierung am langfristigen Unternehmenserfolg steht in zunehmendem Widerspruch zu den kurz- und mittelfristigen Perspektiven. Das Innovationsmanagement muss der Entwicklung zum schlanken Unternehmen folgen und sich den geänderten Rahmenbedingungen anpassen. Es wird ein schlankes Innovationsmanagement, die sog. „Lean Innovation“ gefordert.

Vor diesem Hintergrund fällt dem Technologie- und Innovationsmanagement die Aufgabe zu, den Unternehmenserfolg langfristig zu sichern. Seine Zuständigkeit und Verantwortung endet nicht mit der Vor- oder Serienentwicklung neuer Produkte. Vielmehr erwächst daraus die Aufgabe, neue Technologien und Produkte ganzheitlich, d. h. von der Grundlagenforschung über die Entwicklung und Produktion bis zur Marktreife zu begleiten.

Moderne Innovationsprozesse sind Lernprozesse, in denen neue Ideen und neues Wissen entstehen. Sie sind die Brücke, über die das Wissen in verschiedene Bereiche des Unternehmens transferiert wird. Gleichzeitig fällt ihnen in zunehmender Weise die Aufgabe zu, vom Markt Impulse aufzunehmen, Kunden in den Entwicklungsprozess einzubinden und Trends, die sich durch neue Technologien bieten, rechtzeitig für die Produktfelder des eigenen Unternehmens zu erschließen.

Mit diesem Buch wollen wir die Vorgehensweise vermitteln, mit der Innovationsverständnis aufgebaut wird, Innovationen gefordert und gefördert werden und mit der dazu passenden Technologieentwicklung zum nachhaltigen Unternehmenserfolg ausgeweitet werden. Zahlreiche Beispiele aus dem praktischen Unternehmensumfeld eines Automobilzulieferers illustrieren das Vorgehen.

Das Buch gliedert sich in sechs Kapitel. Kapitel 2 trägt den Titel *Dynamik, Fortschritt und Kompetenz*. Es befasst sich mit der Dynamik des Marktes, dem technologischen Fortschritt und der zunehmenden Verfügbarkeit von Informationen. All diese Dinge nagen ständig an der Wettbewerbsposition, in der wir uns befinden. In Kapitel 2 des Buches stellen wir uns die Frage: *Wo ist meine Position im Wettbewerb?* Um diese Frage zu beantworten, ist es notwendig, die eigenen Stärken und die der Wettbewerber zu kennen. Es gilt, die Entwicklung des Marktes einzuschätzen und das richtige Timing bei der Entwicklung neuer Technologien und Produkte zu finden.

*Energie für Innovation* lautet der Titel von Kapitel 3. Es beleuchtet die Quellen, aus denen Innovation ihre Energie bezieht. Chancen für den zukünftigen Erfolg wollen aufgedeckt werden. Oft verdeckt der Erfolg der Vergangenheit neue Chancen. Oder wir sind der Meinung, die Grenzen unserer Leistungsfähigkeit bereits erreicht zu haben. In diesem Spannungsfeld von Tradition und Unbekanntem liegen die Chancen, die es zu nutzen gilt. In Kapitel 3 fragen wir uns daher: *Hat Neues in unserem Unternehmen eine Chance?*

Die zum Vorschein gekommenen Möglichkeiten nehmen uns durch ihre Vielfalt die Orientierung. Jetzt ist es erforderlich, Transparenz zu schaffen und schnell den Überblick zu gewinnen. Kapitel 4 trägt daher den Titel *Risiko beherrschen*. Um das Risiko beherrschbar zu machen, müssen wir unter den vielen Optionen die günstigsten Alternativen selektieren und mit dem verbleibenden Risiko umgehen lernen. Wir halten uns die Frage vor Augen: *Wie viel Risiko kann ich mir leisten?* Die Fragestellung impliziert bereits, dass es nicht Aufgabe des Innovationsmanagements sein kann, Risiken unter allen Umständen aus dem Weg zu gehen. Vielmehr gilt es, Chance und Risiko gegeneinander abzuwägen.

Der Fokus in Kapitel 5 gilt dem *Innovationsprozess*. Als Unternehmen wollen wir unsere Fähigkeiten kontinuierlich aufbauen und die verbleibenden Optionen schnell realisieren. Wir bauen neue Technologien auf und lassen Produkte daraus entstehen. Wir wollen an Produkten wachsen und stellen uns daher die Frage: *Wie werde ich den Wettbewerb auch morgen überraschen?* Nur wenn ein Unternehmen dazu in der Lage ist, erfüllt das Technologie- und Innovationsmanagement seine Aufgaben und trägt dazu bei, den langfristigen Unternehmenserfolg zu sichern.

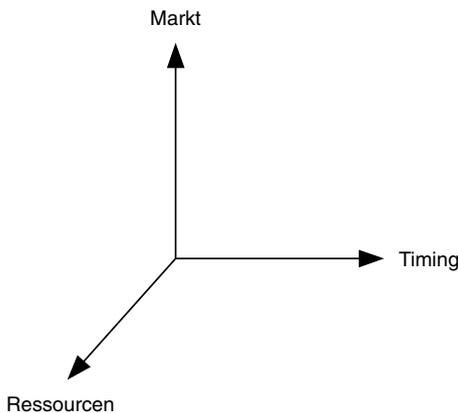
Das Kapitel 6 trägt den Titel *Das wache Unternehmen*. Die Frage lautet: *Wie können sich Organisationen aus ihrer erlernten Hilflosigkeit befreien?* Viele Unternehmen sind in der Schockstarre der erlernten Hilflosigkeit gefangen ohne es zu bemerken. Es wird erläutert, wie Unternehmen ihre Organisation aufwecken und auf Innovation fokussieren können. Wir zeigen Wege auf, um die Motivation des Unternehmens zur Neuorientierung nutzbar zu machen.

## 2 Dynamik, Fortschritt und Kompetenz

Der Wettbewerb zwischen Unternehmen und die Fähigkeit zur Innovation spielen sich im Raum zwischen Markt, Ressourcen und Timing ab. Hier entfaltet sich die Dynamik, in der Kernkompetenzen wachsen und fallen, Bedürfnisse gefunden und befriedigt oder Gelegenheiten genutzt oder verpasst werden. Gerade heute ist das Wissen über das Umfeld ausschlaggebend für eine erfolgreiche Innovation.

Kapitel 2 beschreibt das Umfeld für Innovation im Markt und Unternehmen. Um festzustellen, wo unsere Position im Wettbewerb ist, stellen wir uns folgende Fragen:

- Gehört Innovation zum Business? Muss ich heute über die Zukunft nachdenken? In Abschn. 2.1 befinden wir über unsere Identität und strategische Zielrichtung.
- Bin ich effizient, effektiv oder beides? Der Abschn. 2.2 befasst sich mit dem schlanken Unternehmen im globalen Umfeld.
- Kenne ich den Wettbewerb? Wo befindet sich das eigene Unternehmen und wie funktioniert die Wertschöpfungskette? Abschnitt 2.3 befasst sich mit Kunden und Wettbewerbern und hilft, die Position und die



**Abb. 2.1.** Die drei Dimensionen der Innovation: Markt, Ressourcen und Timing