

Innovation – Technologie – Entrepreneurship

Gestaltungssystem der frühen Phase des Innovationsprozesses

Marion A. Weissenberger-Eibl

Daniel Jeffrey Koch

Marion A. Weissenberger-Eibl - Daniel Jeffrey Koch

Innovation – Technologie – Entrepreneurship

Gestaltungssystem der frühen Phase

1. Auflage

Bibliographische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar

Karlsruhe: Cactus Group Verlag, Johann Weissenberger, 2013
ISBN 978-3-937289-11-3

© 2013 Cactus Group Verlag,
Johann Weissenberger
www.cactusgroup.de
bestellung@cactusgroup.de

Printed in Germany
März 2013

Alle Rechte, auch der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

Vorwort

Die Koordination von komplexem Wissen in der frühen Phase der strategischen Planung, des Innovations- und Technologiemanagements und des FuE-Managements in forschungsintensiven Unternehmen stellt zunehmend eine Herausforderung für Unternehmen dar. Der Grund hierfür liegt in der geringen Institutionalisierung und Standardisierung von Vorgehensweisen oder Messsystemen in der frühen Phase.

Die Komplexität des zu verarbeitenden Wissens ist hoch. Unternehmen bewegen sich in Forschung und Entwicklung an der Grenze des technisch Machbaren. Forschungs- und technologieintensive Industrien, die an der technologischen Grenze bei Produkten und Prozessen operieren, weiten somit den Kenntnisstand des Wissens kontinuierlich aus.

Hierbei sind die Experten im Unternehmen die zentralen Treiber und Erfolgsfaktoren. Deren Verarbeitung von komplexem Wissen und proaktive Handlungsorientierung in der frühen Phase zu erfolversprechenden Ideen stellt Entrepreneurship im Unternehmen dar. Der Wissenstransfer zwischen Individuen, die Zusammenarbeit in Teams sowie die Vernetzung mit externen Experten spielt eine zentrale Rolle, um die Effizienz und den Erfolg der frühen Phase nachhaltig zu beeinflussen.

Eine Fokussierung auf Methoden und Prozesse in der frühen Phase des Innovationsprozesses ist ein notwendiger Bestandteil der unternehmerischen Zukunftsgestaltung. Betont werden soll die Relevanz der Steigerung einer messbaren Qualität und Güte der frühen Phase als Ausgangspunkt für Innovationen im Unternehmen. Die erfolgreiche Umsetzung von Innovationen startet mit qualitativ hochwertigen Ideen, die aus komplexer Expertise zu Bedarfen und Lösungsmöglichkeiten entstehen.

Das Gestaltungssystem der frühen Phase fokussiert auf die messbare Beeinflussung relevanter Gestaltungsdimensionen mit dem Ziel der Steigerung der Qualität und Güte in der frühen Phase des Innovationsprozesses.

Marion A. Weissenberger-Eibl

Daniel Jeffrey Koch

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VII
Abbildungsverzeichnis	X
Abkürzungsverzeichnis	XV
1 Frühe Phase in forschungsintensiven Unternehmen	1
1.1 Innovation, Technologie und Entrepreneurship.....	2
1.1.1 FuE- und Technologiemanagement.....	2
1.1.2 Entrepreneurship	8
1.1.3 Innovationsmanagement.....	18
1.2 Wirtschaftswissenschaftliche Einordnung	32
1.2.1 Klassische Ökonomie	32
1.2.2 Neoklassische Ökonomie.....	37
1.3 Ressourcenorientierung.....	39
1.3.1 Humankapital- und Ressourcenorientierte Ansätze.....	39
1.3.2 Wissensorientierte Ansätze.....	45
1.4 Zwischenfazit.....	48
2 Management von Wissen in der frühen Phase	50
2.1 Konzeptionelle Ansätze im Wissensmanagement.....	50
2.1.1 Definitive Aspekte.....	50
2.1.2 Wissensspirale nach Nonaka und Takeuchi	56
2.1.3 Wissensmanagementprozess nach Probst, Raub und Romhardt.....	59
2.2 Gestaltungsorientierte Ansätze.....	63
2.2.1 T-O-M-Modell nach Bullinger et al.	63
2.2.2 Gestaltungsdimensionen nach Hippner	64
2.2.3 Gestaltungsmodell nach Weissenberger-Eibl	66
2.3 Wissenstransfer-Konzepte	67
2.3.1 Wissenstransferphasen	67

2.3.2	Einflussfaktoren auf den Wissenstransfer.....	70
2.4	Zwischenfazit	74
3	Komplexes Wissen in der frühen Phase.....	76
3.1	Repräsentation von komplexem Wissen.....	76
3.1.1	Repräsentationen von Wissen	76
3.1.2	Semiotisches Dreieck des Wissens.....	81
3.1.3	Begriffe, Terminologien und Begriffssysteme	85
3.2	Definition von komplexem Wissen	89
3.2.1	Definitionsansätze von komplexem Wissen.....	90
3.2.2	Integrative Definition der Wissenskomplexität	97
3.2.3	Gestaltungssystem der frühen Phase	99
3.3	Zwischenfazit	102
4	Gestaltungsfelder des Gestaltungsmodells.....	103
4.1	Gestaltungsfeld Unternehmensführung und Unternehmenskultur	103
4.1.1	Unternehmensführung	103
4.1.2	Unternehmenskultur	111
4.2	Gestaltungsfeld Human Ressourcen.....	116
4.2.1	Absorptionskapazität	116
4.2.2	Selbstorganisation und Risikoteilung	123
4.2.3	Boundary Spanning und Embeddedness	127
4.2.4	Expertenrollen und Employability	135
4.3	Gestaltungsfeld Organisation	141
4.3.1	Collaborative Entrepreneurship.....	142
4.3.2	Vernetzung und interfunktionale Koordination	146
4.3.3	Diversity und kognitive Distanz	157
4.4	Gestaltungsfeld Prozesse	163
4.4.1	Prozessziele und Prozessphasen.....	163
4.4.2	Prozessintegrierende Methoden	167
4.5	Gestaltungsfeld Methoden.....	169
4.5.1	Informationskoordination	170
4.5.2	Informationssammlung	171
4.5.3	Informationsexternalisierung.....	173
4.5.1	Informationsstrukturierung	175
4.6	Gestaltungsfeld Technologie.....	187

4.6.1	Information und Media Richness	187
4.6.2	Text Mining, Knowledge Maps und Networking	189
5	Zusammenfassung und Schlussfolgerung	196
5.1	Zusammenfassung	196
5.1.1	Experimentalsystem und Unternehmenssemiotik für die frühe Phase ...	196
5.1.2	Informations- und Kommunikationstechnologien für die frühe Phase ...	198
5.2	Schlussfolgerung	199
5.2.1	Aktuelle Gestaltungsoptionen.....	199
5.2.2	Zukünftige Forschungsfragen.....	200
	Literatur.....	202

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Forschung und Entwicklung im Innovationsprozess.....	3
Abbildung 2: FuE- und Innovationsmanagement.....	4
Abbildung 3: Zunehmende Komplexität und Dynamik.....	5
Abbildung 4: Dynaxity als Funktion von Dynamik und Komplexität.....	6
Abbildung 5: Kombination von Problem und Problemlösung.....	8
Abbildung 6: Innovation Funnel	9
Abbildung 7: Vielfalt von Unternehmerfunktionen.....	10
Abbildung 8: Rollenvielfalt im Innovationsmanagement.....	10
Abbildung 9: Leistungsbeiträge im Innovationsmanagement.....	11
Abbildung 10: Opportunity Konstrukt	11
Abbildung 11: Grad der Arbeitsintensität und Interaktion	13
Abbildung 12: Prior Knowledge zur Handhabung der Stickiness.....	16
Abbildung 13: Problematische Informationsversorgung.....	17
Abbildung 14: Konstituenten von Innovationen.....	19
Abbildung 15: Bedürfnisse als Ausgangspunkt.....	19
Abbildung 16: Aktuelle, latente und zukünftige Bedürfnisse.....	20
Abbildung 17: Einflussfaktoren des Innovationsmanagements.....	21
Abbildung 18: Strukturvarianten des Innovationssystems	22
Abbildung 19: Erfolgsfaktoren der Innovation.....	22
Abbildung 20: Einflussfaktoren auf die frühe Phase.....	23
Abbildung 21: Merkmale von Entwicklungsaufgaben.....	23
Abbildung 22: Merkmale der FuE Geschäftsprozesse	24
Abbildung 23: Bestimmung des Innovationsgrades	26
Abbildung 24: Strategien bei Unsicherheiten.....	26
Abbildung 25: Pearson Uncertainty Map	27
Abbildung 26: Technische Unsicherheit und Marktunsicherheit.....	28
Abbildung 27: Input-Output-Modell des Innovationsprozesses.....	28
Abbildung 28: Klassifizierung von Innovationen.....	29
Abbildung 29: Innovationen über den Produktlebenszyklus	30
Abbildung 30: Einflussfaktoren auf die Neuproduktentwicklung	30
Abbildung 31: Entwicklungsmodell	31
Abbildung 32: Phasenmodell Innovationsprozesses.....	31
Abbildung 33: Produktplanungsprozess.....	32

Abbildung 34: Fünf Schichten der Wissensbasis	51
Abbildung 35: Zeichen, Daten, Informationen, Wissen	54
Abbildung 36: Perspektiven im Wissensmanagement.....	55
Abbildung 37: Einteilung von Informationsquellen	56
Abbildung 38: Wissensspirale	57
Abbildung 39: Wissensmanagementprozess.....	60
Abbildung 40: T-O-M Modell	63
Abbildung 41: Gestaltungsdimensionen.....	64
Abbildung 42: Gestaltungsmodell.....	66
Abbildung 43: Kommunikationsorientiertes Wissenstransfermodell.....	67
Abbildung 44: Allgemeines Schema zur Informationsübertragung	68
Abbildung 45: Phasen des Wissenstransfers	68
Abbildung 46: Ebenenmodell	69
Abbildung 47: Einflussfaktoren des Wissenstransfers	70
Abbildung 48: Barrieren des Wissenstransfers	71
Abbildung 49: Wissensorientierte Einflussfaktoren.....	71
Abbildung 50: Störeinflüsse auf syntaktischer Ebene.....	72
Abbildung 51: Kontexte von Sender und Empfänger	72
Abbildung 52: Beispiele für Transferarten	73
Abbildung 53: Einflussfaktoren und Kennzeichen von Barrieren	73
Abbildung 54: Einflussfaktoren auf die Geschwindigkeit des Transfers	74
Abbildung 55: Zweiseitiges Zeichenmodell	82
Abbildung 56: Semiotisches Dreieck	83
Abbildung 57: Herausforderungen im semiotischen Dreieck	84
Abbildung 58: Erweitertes semiotisches Dreieck.....	85
Abbildung 59: Stickiness im Wissensprozess.....	86
Abbildung 60: Benennung einiger Keil- und Federarten.....	89
Abbildung 61: Komplexe Systeme.....	91
Abbildung 62: Beispielhafte Komplexitätsbewertung.....	92
Abbildung 63: Qualitative Beurteilung der Komplexität.....	92
Abbildung 64: Komponentenmodell	96
Abbildung 65: Konstitutiv-Definition komplexen Wissens	97
Abbildung 66: Gestaltungssystem der frühen Phase.....	100
Abbildung 67: Managementkompetenz und Unternehmenserfolg.....	106
Abbildung 68: Aufmerksamkeit des Managements	106

Abbildung 69: Integrationsaufgaben im Innovationskontext	108
Abbildung 70: Technology Strategy Framework.....	109
Abbildung 71: Zielsetzungen zwischen Divergenz und Konvergenz.....	110
Abbildung 72: Determinanten der Innovationskultur.....	112
Abbildung 73: Kulturelle und organisatorische Dimensionen	112
Abbildung 74: Kultur als Moderator der Innovationsfähigkeit.....	113
Abbildung 75: Modell des Einflusses von Kultur auf Innovation.....	113
Abbildung 76: S-Kurven-Konzept technologischer Entwicklungen.....	113
Abbildung 77: Bezugsobjekte und Verständnisweite der Neuheit.....	114
Abbildung 78: Checkliste Technologiereifegrad	115
Abbildung 79: Interdependenz von Autonomie und Innovationsgrad.....	116
Abbildung 80: Absorptionskapazität.....	117
Abbildung 81: Wissenorientierter Innovationsprozess.....	118
Abbildung 82: Technisches Wissen.....	119
Abbildung 83: Pattern Recognition in Opportunity Identification	119
Abbildung 84: Opportunity Recognition.....	121
Abbildung 85: Kreativitätsmodell	121
Abbildung 86: Konvergentes und divergentes Denken	122
Abbildung 87: Kreativitätsmodell	122
Abbildung 88: Unsicherheit und Erwartungen.....	124
Abbildung 89: Ausprägungen von Promotoren	127
Abbildung 90: Gatekeeper in der frühen Phase	128
Abbildung 91: Beiträge der Promotoren im Innovationsprozess	130
Abbildung 92: Illustration of Boundary Concept.....	130
Abbildung 93: Human- und Sozialkapitalinteraktionen.....	132
Abbildung 94: Unsicherheitsreduktion.....	133
Abbildung 95: Schumpetersche Typen wirtschaftlichen Handelns.....	136
Abbildung 96: Machtquellen im Innovationsmanagement.....	138
Abbildung 97: Innovator und Imitator.....	139
Abbildung 98: Teams und der Umgang mit Unsicherheit.....	146
Abbildung 99: Teams in der Neuproduktentwicklung	146
Abbildung 100: Interfunktionale Teams	147
Abbildung 101: Funktionen im Innovationsprozess	148
Abbildung 102: Idealtypische Integrationsmuster.....	148
Abbildung 103: Synonyme des Concurrent Engineering.....	149

Abbildung 104: Dimensionen des Concurrent Engineering	149
Abbildung 105: Linear sequentielles und simultanes Coupling	150
Abbildung 106: Arten von Teams	154
Abbildung 107: FuE- und Marketingmitarbeiter	155
Abbildung 108: Beteiligte Gruppen.....	155
Abbildung 109: Team Einsatz im Innovationsprozess	156
Abbildung 110: Ursachen und Ausprägungen von Groupthink.....	157
Abbildung 111: Optimale kognitive Distanz.....	160
Abbildung 112: Phasen des Innovationsprozesses.....	163
Abbildung 113: Modell des Innovationsprozesses.....	164
Abbildung 114: Charakteristika der frühen Phase	165
Abbildung 115: Strukturdimensionen der Innovationsphasen.....	165
Abbildung 116: Innovationsprozess mit Feedback und Feedforward.....	166
Abbildung 117: Strukturierung der Innovations-Frühphase	166
Abbildung 118: Instrumenten in der Technologieprognose	167
Abbildung 119: Methodensystem in der frühen Phase.....	168
Abbildung 120: Messung der Forschungs- und Entwicklungsleistung.....	168
Abbildung 121: Bewertung der Produktivitätsmaße.....	169
Abbildung 122: Prozessbegleitende Erfolgsmessung und -beurteilung.....	169
Abbildung 123: Informationskoordination.....	170
Abbildung 124: Technologiebaum.....	171
Abbildung 125: Informationsbeschaffung in der Trendermittlung.....	172
Abbildung 126: Beobachtungsmethoden und -formen.....	173
Abbildung 127: 6-3-5-Methode.....	174
Abbildung 128: Mind-Map (genereller Aufbau).....	175
Abbildung 129: Alternative Zukünfte.....	176
Abbildung 130: Szenario-Technik.....	177
Abbildung 131: Szenario Prozess.....	178
Abbildung 132: Markt- und Technologieperspektive im Roadmapping.....	178
Abbildung 133: Roadmapping Prozess	179
Abbildung 134: Roadmapping Architektur.....	179
Abbildung 135: Multiples szenariobasiertes Roadmapping	180
Abbildung 136: Extrapolation und Retropolation im Suchraum.....	180
Abbildung 137: Ableitung von Qualifikationsprofilen aus der Roadmap.....	181
Abbildung 138: Funktionsverknüpfung zwischen Produkt und Technologie ...	182

Abbildung 139: Produkt-Technologie-Verknüpfung.....	182
Abbildung 140: Technologie-Portfolio	184
Abbildung 141: Technologieattraktivität	184
Abbildung 142: Relative Technologiestärke.....	185
Abbildung 143: Grundstruktur einer morphologischen Analyse	185
Abbildung 144: Morphologische Systematik einer Uhr	186
Abbildung 145: Generierung von Systemvarianten.....	187
Abbildung 146: Information Richness und Media Richness	187
Abbildung 147: Information Richness in Bezug auf die Task Complexity	188
Abbildung 148: Networking Suche nach Lead Experten	191
Abbildung 149: Knowledge Map oder Taxonomie	192
Abbildung 150: Vorgehen zur Extraktion.....	192