

Erfahrung und Innovation

Prof. Dr. Kai-Ingo Voigt

Vortrag bei TIM 2002

4. Fachtagung der Kommission Technologie- und
Innovationsmanagement

Stuttgart, 26. Oktober 2002

Begriffliche Grundlagen (1)

Erfahrung

- Inbegriff von Erlebnissen in einem geordneten Zusammenhang, ebenso die in ihnen gegebenen Objekte und die durch sie erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten
(Brockhaus-Enzyklopädie)
- erworbene Fähigkeit sicherer Orientierungen, Vertrautsein mit bestimmten Handlungs- und Sachzusammenhängen ohne Rückgriff auf ein hiervon unabhängiges theoretisches Wissen
(MeyersLexikon)

Innovationen

im Ergebnis qualitativ neuartige Produkte oder Verfahren, die sich gegenüber dem vorangehenden Zustand merklich unterscheiden

Hauschildt 1997, S. 6

⇒ hier: Produktinnovation

Innovationsgrad

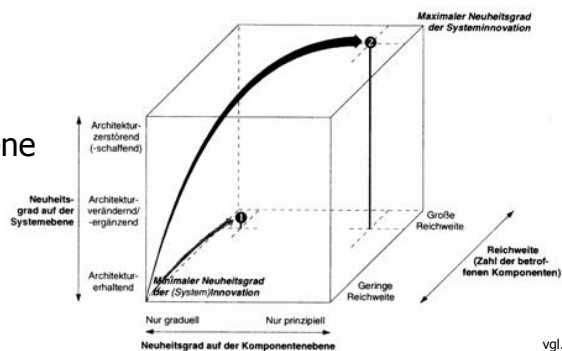
Ausmaß der Neuheit des Produkts/der Leistung

Operationalisierung des Innovationsgrads (1)

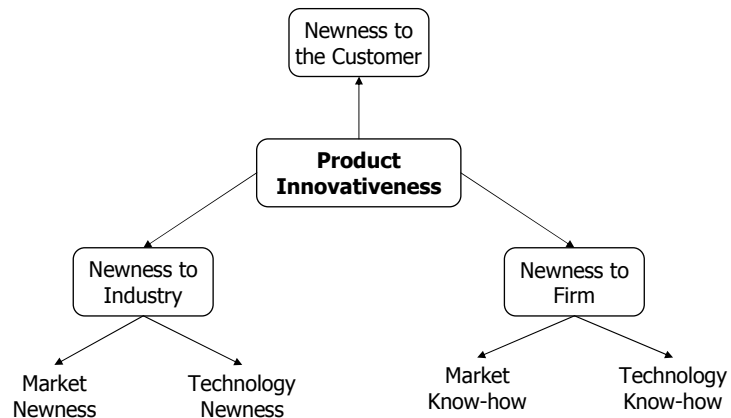
Produkt

- Technologien allg.
- Material
- Art/Zahl der Funktionalitäten
- Design
- Verpackung
- Marke
- Preis
- Verarbeitungsqualität
- Herstellungsprozess
- Umweltfreundlichkeit ...

Systemebene



vgl. Wettengl 1999, S. 33



vgl. Garcia/Calatone 2002, S. 124

- Produkttechnologie
- Produktarchitektur/-design
- Kundenbedürfnisse
- Kapitalbedarf (Kosten für Entwicklung, prozessuale Umsetzung, Vermarktung)
- formale Organisation (Abteilungsbildung, Teambildung, Produkt-/ Projektmanagement)
- informale Organisation (soziales Verhalten, Unternehmenskultur, soziale Fähigkeiten, Wertvorstellungen)
- Beschaffungsmarkt
- Absatzmarkt
- einzelne Unternehmensbereiche
 - Entwicklungsbereich
 - Beschaffungsbereich
 - Produktionsbereich
 - Absatzbereich

(Vorgehensweise der eigenen Untersuchung, in Anlehnung an Schlaak 1994, S. 230)

Erfahrung

- mehrdimensionales Konstrukt (wie Innovationsgrad)

Träger der Erfahrung

- Menschen/Gruppen/organisatorische Einheiten
- Objekte
- Informationsträger (Dateien, Zeichnungen, Datenbanken)

Wichtige Unterscheidung

- Erfahrungen des innovierenden Unternehmens
- Erfahrungen des Kunden

„Tradition“ Erfahrung als Komplement des Neuen

- Plattform
- Baukasten
- Produkt-/Prozesstechnologie
- Kundenbedürfnis, -gruppe

„Lernen“ Erfahrung als Voraussetzung des Neuen

- Problemkenntnis/Problemerkentnis
- Systemkenntnis
- Marktkennntnis
- Defizitkenntnis (unzulängliche Lösungen etc.)

Technology-Push-Innovation

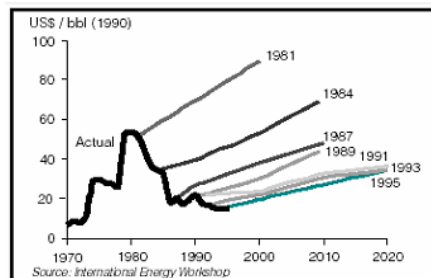
- Erfahrung im Problemlösungspotenzial
- Erfahrung in der Suche nach neuen Anwendungsfeldern (Referenzsysteme)
- Erfahrung in der Methodik zur Generierung des Neuen

Market-Pull-Innovation

- Erfahrung im Marktverhalten (Marktgespür)
- Erfahrung in der Suche nach neuen Technologien/Problemlösungen
- Erfahrung in der Methodik zur Generierung des Neuen

Käfer-Krise von VW

- zuviel „Tradition“
- Produkttechnologie
- Produktarchitektur/-design
- zuwenig Problem(er)kenntnis
- Einengung des Suchfelds bei der Suche nach „Neuheiten“

Extrapolationsfalle**Utopiefalle**

- NSU Ro 80
- zu starkes Abheben von der „Tradition“
- problematisch v.a. aus Sicht der Kundenbedürfnisse (BMW: iDrive)

- ⇒ die Erfahrung auf Kundenseite ist erfolgsbestimmend für die Innovation
- ⇒ je nach Innovationsgrad fließt die Kundenerfahrung in unterschiedlichem Maße in die Kaufentscheidung ein:
 - inkrementale Innovationen versucht der Kunde in ihm bekannte Kategorien einzuordnen
Beispiel: neue Zeitschrift „Woman“ von G+J ⇒ „Frauenzeitschrift“!
 - radikale Innovationen werden vom Kunden einem Evaluationsprozess unterzogen („Customer Evaluation Process“)
- ⇒ Prozessablauf:
 1. Finden von Bewertungskriterien
 2. Erwartungsbildung hinsichtlich der Innovation
 3. Einschätzung der Kundenzufriedenheit mit dem alten Produkt/der alten Problemlösung
 4. Vergleich alt/neu
- ⇒ unterschiedliche Bewertungskriterien bei radikalen und inkrementalen Innovationen
- ⇒ je weniger Erfahrung mit dem neuen Produkt vorliegt, desto eher werden Kriterien zur Bewertung verwendet, welche die Entwickler als „vergleichsweise unwichtig“ einstufen
- ⇒ weitere Kriterien des Evaluationsprozesses:
 - Unsicherheit über Nutzen/Risiken des Produkts
 - Produkt-/Funktionskenntnis und -erfahrung
 - Annahmen über die Produktsicherheit
 - ästhetische Aspekte

vgl. Olshavsky/Spreng 1996, Veryzer 1998

- Verhältnis von Erfahrung und Innovationsgrad
substitutiv ?
komplementär ?
- Wieviel Erfahrung benötigt man für eine **erfolgreiche** Innovation?
- Welche Art von Erfahrung wird benötigt?
- In welchen Bereichen wird Erfahrung benötigt?
- Welche Erfahrung ist hinderlich/ steht der Innovation im Weg?
- Gibt es Erfahrungsfallen und wie kann man ihnen begegnen?
- Welches sind die Träger der (erfolgsdienlichen) Erfahrung?

per Fragebogen befragt wurden im Zeitraum August/September 2002:

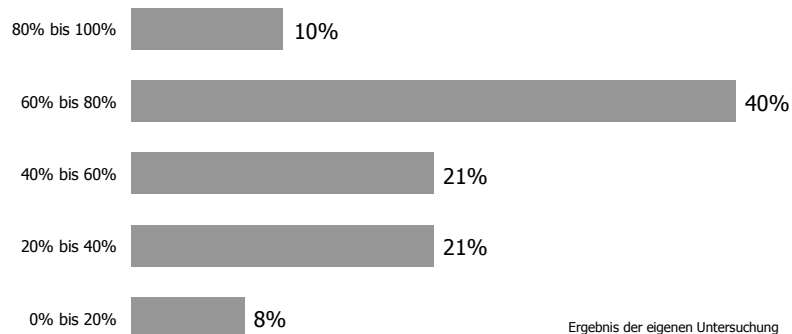
- 94 Großunternehmen
- 82 Kleine/mittelständische Unternehmen
- jeweils aus den Bereichen Industrie/Sachgüterproduktion

	befragt	Rücklauf	Anteil
Großunternehmen	94 (53%)	17 (44%)	18%
Kleine/mittelständische Unternehmen	82 (47%)	22 (56%)	27%
Summe	176	39	22%

MW der Umsätze der antwortenden Unternehmen: 3,424 Mrd. €
 MW der Mitarbeiterzahl: 14.251 MA

Bedeutung von Innovationen bei den antwortenden Unternehmen

Anteil erneuerter Produkte der letzten 5 Jahre



Zum Vergleich: (1999) 56,6% Umsatzanteil der Produkte < 5 Jahre in D

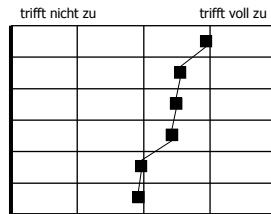
IDW 2002



Einschätzungen zur abgefragten Produktinnovation (1)

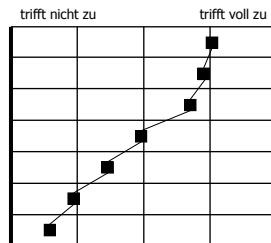
Zielvorstellungen der Innovation

	MW	SAw
Erweiterung einer Produktlinie, in der das U. bereits tätig ist	3,95	0,84
Repositionierung in vorhandenem Markt	3,55	0,59
Produktmodifikation	3,50	0,61
Eröffnung eines völlig neuen Marktfeldes, Marktneuheit	3,45	0,66
Positionierung in einem für das U. neuen, bereits etablierten Markt	2,98	0,39
Kostenreduzierung	2,92	0,22



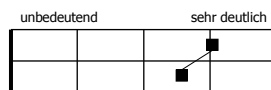
Anstoß zur Innovation

	MW	SAw
eigeninitiierte Entwicklung eines neuen Produktes/-feldes	4,03	0,80
Reaktion auf sich abzeichnende Marktentwicklungen	3,87	0,73
eigeninitiierte Weiterentwicklung vorhandener Produkte	3,71	0,65
Reaktion auf konkret geäußerte Kunden-wünsche	2,92	0,35
Reaktion auf neue Problemlösung eines Mitbewerbers	2,34	0,27
Reaktion auf Impuls durch Lieferanten (z.B. Systemlieferant)	1,90	0,23
Zufall/in dieser Form nicht geplant	1,66	0,20



Veränderungen durch die Innovation bezügl. ...

	MW	SAw
... den Umsatz	4,03	0,67
... die Rentabilität	3,61	0,63



15

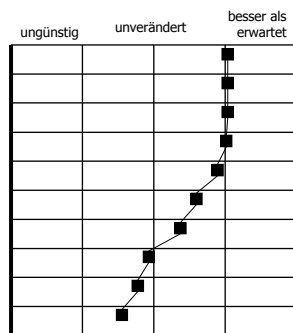
© Lehrstuhl für Industriebetriebslehre --- WiSo Nürnberg --- www.industriebetriebslehre.de



Einschätzungen zur abgefragten Produktinnovation (2)

Bewertung des Zielerreichungsgrades

	MW	SAw
erreichte Wettbewerbsvorteile	4,05	0,85
Erfahrungszuwachs	4,05	0,76
Alleinstellungsmerkmale	4,05	0,69
geäußerte Kundenzufriedenheit	4,03	0,84
erreichter Marktanteil	3,87	0,72
Qualitätsverbesserung	3,61	0,54
zuzuordnende Gewinne	3,32	0,60
Markteinführungszeitpunkt	2,95	0,71
Entwicklungskosten	2,82	0,58
Entwicklungszeiten	2,61	0,38



Innovationsgrad der Innovation

	MW	SAw
Innovationsgrad der Innovation	4,13	0,90



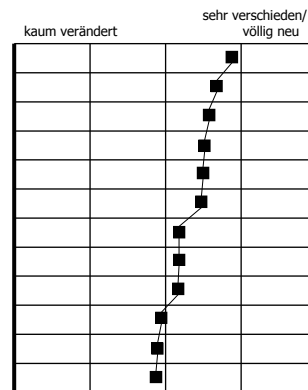
16

© Lehrstuhl für Industriebetriebslehre --- WiSo Nürnberg --- www.industriebetriebslehre.de

Einschätzungen zur abgefragten Produktinnovation (3)

Veränderung im Vergleich zu Projektbeginn

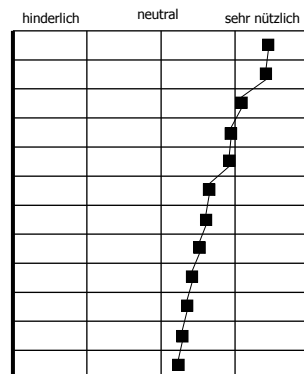
	MW	SAw
Produkttechnologie	3,82	0,64
Kundenbedürfnisse	3,68	0,69
Produktarchitektur/-design	3,58	0,60
Absatzbereich	3,47	0,54
Entwicklungsbereich	3,45	0,65
Absatzmarkt	3,40	0,60
Kapitalbedarf	3,18	0,57
Beschaffungsmarkt	3,18	0,52
Produktionsbereich	3,16	0,39
informale Organisation	2,97	0,37
Beschaffungsbereich	2,87	0,42
formale Organisation	2,82	0,32

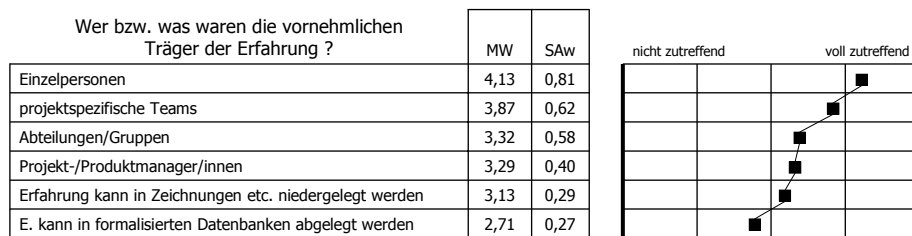
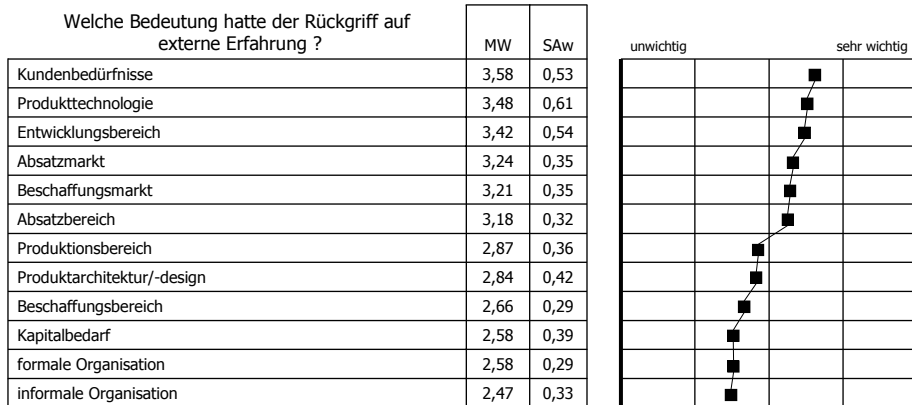


Aspekte zur Erfahrung (1)

Wie nützlich oder hinderlich war die bereits zu Projektbeginn im Unternehmen vorhandene Erfahrung für den Erfolg der Produktinnovation?

	MW	SAw
Produkttechnologie	4,40	0,97
Kundenbedürfnisse	4,34	0,92
Entwicklungsbereich	4,08	0,72
Produktarchitektur/-design	3,87	0,79
Absatzmarkt	3,84	0,58
Absatzbereich	3,63	0,65
Produktionsbereich	3,61	0,57
informale Organisation	3,48	0,63
Beschaffungsbereich	3,37	0,71
formale Organisation	3,29	0,58
Beschaffungsmarkt	3,24	0,66
Kapitalbedarf	3,19	0,58





Inwieweit halten Sie nachfolgende Aussagen für zutreffend?

	MW	SAw	nicht zutreffend	voll zutreffend
Verwendbare Erfahrung resultiert durch ein Zusammenwirken im Netzwerk mit Lieferanten, Entwicklungspartnern und Kunden.	4,50	1,14		
Inkrementale Innovationen greifen im stärkeren Maße auf bisherige Erfahrungen zurück als radikale Innovationen.	3,94	0,71		
Die Art und Weise, wie die Erfahrung in die Innovation einfließt, ist bei radikalen und inkrementalen Innovationen verschieden.	3,92	0,82		
Am Ende eines erfolgreichen Projektes ist es leicht möglich, wertvolle Erfahrungen für die Zukunft zu sichern.	3,84	0,66		
Radikale Innovationen beruhen auf nicht weniger Erfahrung als inkrementale Innovationen.	3,47	0,42		
Bei radikalen Innovationen ist es besser, bisherige E. zugunsten von neuen Ideen und Sichtweisen außer Acht zu lassen.	3,24	0,32		
Für spätere Innovationen nützliche E. sind schwer zu identifizieren und schwer von weniger nützlichen Erfahrungen zu trennen.	2,58	0,37		

Untersuchungen zur Korrelation mit dem Innovationsgrad (1)

Zielvorstellungen der Innovation	Kendalls Tau	Irrtumswahrscheinlichkeit
Eröffnung eines völlig neuen Marktfeldes, Marktneuheit	0,29	5,00%
Kostenreduzierung	-0,24	5,50%
Repositionierung in vorhandenem Markt	-0,14	33,60%
Erweiterung einer Produktlinie, in der das Unternehmen bereits tätig ist	-0,06	66,10%
Positionierung in einem für das U. neuen, bereits etablierten Markt	0,06	69,40%
Produktmodifikation	-0,01	95,00%
Anstoß zur Innovation		
eigeninitiierte Entwicklung eines neuen Produktes/-feldes	0,24	7,00%
eigeninitiierte Weiterentwicklung vorhandener Produkte	-0,19	16,10%
Reaktion auf neue Problemlösung eines Mitbewerbers	-0,16	27,40%
Reaktion auf sich abzeichnende Marktentwicklungen	0,12	40,90%
Reaktion auf konkret geäußerte Kundenwünsche	-0,04	66,90%
Reaktion auf Impuls durch Lieferanten (z.B. Systemlieferant)	-0,04	73,70%
Zufall/in dieser Form nicht geplant	-0,02	86,70%
Veränderungen durch die Innovation bezügl. ...		
... den Umsatz	-0,14	40,20%
... die Rentabilität	-0,09	48,40%

Untersuchungen zur Korrelation mit dem Innovationsgrad (2)

Bewertung des Zielerreichungsgrades	Kendalls Tau	Irrtumswahrscheinlichkeit
Erfahrungszuwachs	0,46	0,10%
erreichte Wettbewerbsvorteile	0,17	22,30%
Entwicklungszeiten	0,10	46,40%
erreichter Marktanteil	0,11	50,30%
Entwicklungskosten	-0,07	54,70%
Alleinstellungsmerkmale	0,08	57,40%
Qualitätsverbesserung	0,06	67,00%
geäußerte Kundenzufriedenheit	-0,07	75,10%
zuzuordnende Gewinne	0,01	94,00%
Markteinführungszeitpunkt	0,01	95,00%

Untersuchungen zur Korrelation mit dem Innovationsgrad (3)

	Veränderung im jeweiligen Bereich im Vergleich zu Projektbeginn		Erfolg/Nützlichkeit der zu Projektbeginn vorhandenen Erfahrungen		Bedeutung externer Erfahrung	
	Kendalls Tau	Irrtumswahrscheinlichkeit	Kendalls Tau	Irrtumswahrscheinlichkeit	Kendalls Tau	Irrtumswahrscheinlichkeit
Produkttechnologie	0,31	5,10%	-0,18	21,30%	0,07	65,00%
Produktarchitektur/-design	0,52	0,00%	-0,27	79,00%	0,15	21,20%
Kundenbedürfnisse	0,12	48,30%	0,06	65,30%	0,04	80,10%
Kapitalbedarf	0,00	98,70%	-0,13	33,10%	0,08	54,00%
formale Organisation	-0,08	61,50%	0,02	88,40%	0,13	39,00%
informale Organisation	-0,10	48,20%	0,14	24,70%	0,11	46,70%
Beschaffungsmarkt	0,04	76,40%	-0,08	54,90%	0,04	79,50%
Absatzmarkt	0,12	37,80%	-0,08	57,50%	-0,03	85,40%
Entwicklungsbereich	0,07	60,10%	0,08	54,30%	0,01	96,90%
Beschaffungsbereich	0,02	84,60%	-0,05	72,20%	-0,10	46,70%
Produktionsbereich	-0,10	44,70%	0,05	70,00%	0,03	86,60%
Absatzbereich	0,26	3,80%	0,04	77,60%	-0,05	74,00%

Woher kommen Anstöße zur Innovation?

	Kendalls Tau	Irrtumsw.
Faktor 1: „Anstöße zu eher inkrementalen Innovationen“	-0,19	10,00%
⇒ eigeninitiierte Weiterentwicklung vorhandener Produkte		
⇒ Reaktion auf konkret geäußerte Kundenwünsche		
⇒ Reaktion auf neue Problemlösung eines Mitbewerbers		
⇒ Reaktion auf Impuls durch Lieferanten (z.B. Systemlieferant)		
Faktor 2: „Anstöße zu eher radikalen Innovationen“	0,32	0,80%
⇒ eigeninitiierte Entwicklung eines neuen Produktes/-feldes		
⇒ Reaktion auf sich abzeichnende Marktentwicklungen		

Wie nützlich oder hinderlich war die bereits zu Projektbeginn im Unternehmen vorhandene Erfahrung für den Erfolg der Produktinnovation?

Faktor 1: Kunde

- Kundenbedürfnisse
- Absatzmarkt
- Absatzbereich

Faktor 5: Beschaffung

- Beschaffungsmarkt
- Beschaffungsbereich
- Kapitalbedarf

Faktor 2: Produkt

- Produkttechnologie
- Produktarchitektur/-design

Faktor 4: Organisation

- formale Organisation
- informale Organisation

Faktor 3: Entwicklung

- Entwicklungsbereich
- Produktionsbereich

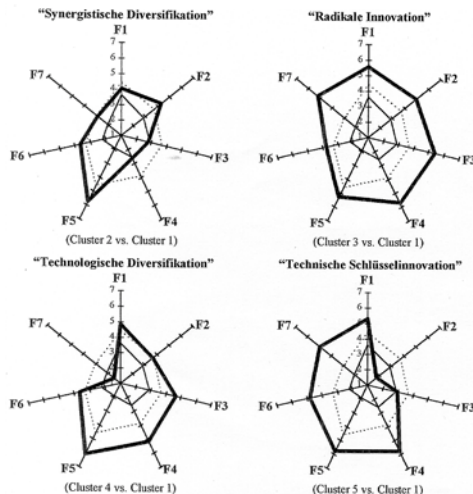
signifikant negativ korreliert

Implikationen für das Management

- Erfahrung ist (wie der Innovationsgrad) ein mehrdimensionales Konstrukt und geht in unterschiedlicher Weise in die Innovation ein
- Erfahrungen hinsichtlich der Produkttechnologie, der Kundenbedürfnisse, des Entwicklungsbereichs, der Produktarchitektur, des Produktdesigns und des Absatzmarktes erweisen sich als nützlich für erfolgreiche Produktinnovationen
- das Konstrukt der „radikalen“ Innovation ist aus Sicht der Praxis zu hinterfragen
- Paradigmenerweiterung im Innovationsmanagement: vom „Wie schaffen wir das Neue?“ zum „Was nehmen wir mit?“
- auch im Dienstleistungsbereich ist Erfahrung sowohl auf Anbieter- als auch auf Nachfragerseite für den Innovationserfolg entscheidend
- Hinterfragen von „Tradition“
- Kundenerfahrungen ermöglichen
- Kriterien zur Bewertung von Erfahrung entwickeln
- „Faktor Mensch“ als Hauptträger der Erfahrung
- hohes Maß an Erfahrung und hoher Innovationsgrad schließen sich nicht aus, sondern bedingen sich

Umgang mit der Erfahrung als dominierende Frage im Innovationsmanagement

Innovationstypen auf Basis der Clusteranalyse



Die Clustermittelwerte der Clustervariablen sind durch die dicke durchgezogene Linie gekennzeichnet.
 Die Gesamtmittelwerte der Clustervariablen sind durch die gepunktete Linie gekennzeichnet.
 Cluster 1 "Inkrementale Innovation" ist durch die dünne durchgezogene Linie gekennzeichnet.
Achsenbeschriftung: F1: Produkttechnologie; F2: Absatzmarkt; F3: Beschaffungsbereich;
 F4: Produktionsprozess; F5: Formale Organisation; F6: Informale Organisation; F7: Kapitalbedarf

Garcia, R.; Calatone, R.: A critical look at technological innovation typology and innovativeness terminology: a literature review, in: The Journal of Product Innovation Management 19 (2002): 110-132

Hauschildt, J.: Innovationsmanagement, 2. Aufl., München 1997

Olshavsky, R.; Spreng, R.: An exploratory study of the innovation process, in: The Journal of Product Innovation Management 13 (1996): 512-529

Schlaak, T.: Der Innovationsgrad als Schlüsselvariable, Wiesbaden 1999

Veryzer, R.: Key factors affecting customer evaluation of discontinuous new products, in: The Journal of Product Innovation Management 15 (1998): 136-150

Wettengl, St.: Initiierung technologischer Systeminnovationen, Göttingen 1999