

Management des Innovationsportfolios

Portfolio-Matrizen zum Management von Innovationsprojekten

Das Management des Innovationsportfolios stellt Unternehmen vor besondere Herausforderungen, da Innovationen immer mit Risiken, oft sogar mit Knight'scher Unsicherheit behaftet sind. Somit bewegt sich das Innovationsmanagement im Spannungsfeld aus verpasster Innovationschance und kostspieligem Innovationsflop (vgl. Deckert, 2014, S. 26). Um Innovationschancen zu erkennen und Innovationsflops zu vermeiden, lässt sich die Portfoliotechnik zum Management von Innovationsprojekten einsetzen.



Prof. Dr. Carsten Deckert

ist Professor für Innovations- und Produktionsmanagement am Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Düsseldorf (HSD). Bevorzugte Forschungsgebiete: Spannungsfelder der Kreativität, Kulturelle Einflüsse auf die nationale Innovationsfähigkeit, Interkulturelle Innovation, Nachhaltige Logistik.



Prof. Dr. Jörg Niemann

ist Professor für Wirtschaftsingenieurwesen am Fachbereich Maschinenbau und Verfahrenstechnik der Hochschule Düsseldorf (HSD). Bevorzugte Forschungsgebiete: Life Cycle Excellence, Life Cycle Management, Life Cycle Costing, Services Engineering & Management, Eye Tracking, Produktionsoptimierung.

Stichwörter: Portfoliotechnik, Innovation, Innovationsmanagement, Strategie, Strategiemangement

1. Portfoliotechnik im Strategischen Management

Ihren Ursprung hat die **Portfoliotechnik** in der Portfolio-Analyse der Finanzwirtschaft. Ziel ist es hier, die optimale Mischung eines Wertpapier-Portfolios zu erzielen. Das klassische Anlageportfolio verwendet dazu die zu erwartende Rendite der Wertanlagen und die Höhe ihres Risikos, da diese beiden Größen normalerweise zusammenhängen. Die Portfoliotechnik überträgt diesen Gedanken auf das strategische Management eines Unternehmens. Hierbei

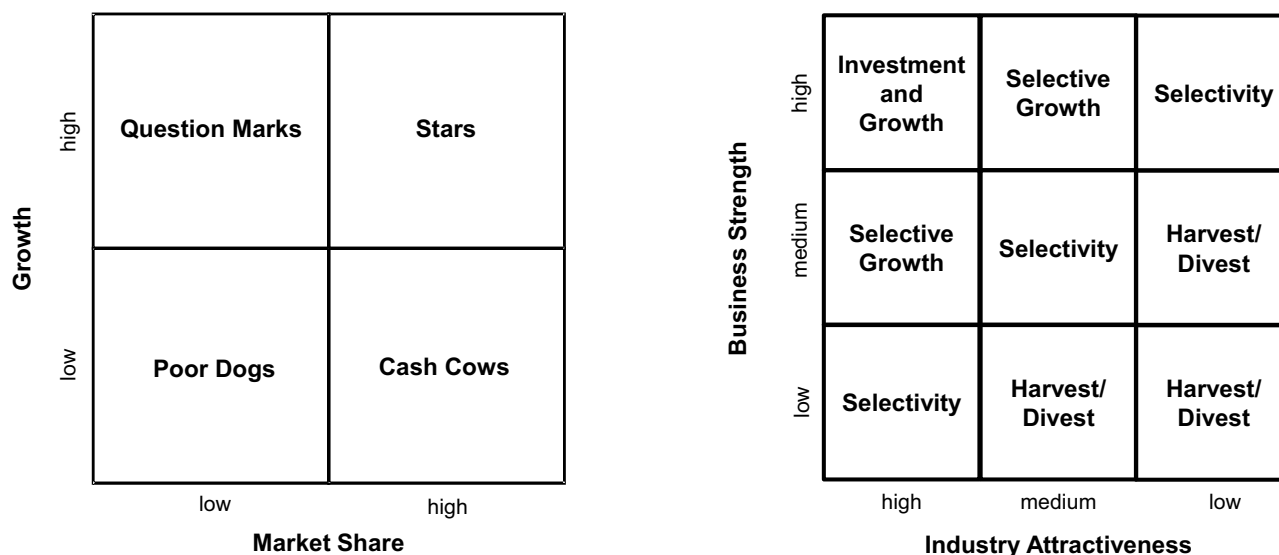
werden nun die Produkte oder die strategischen Geschäftsfelder eines Unternehmens betrachtet, d.h. die Produkt-Markt-Kombinationen, die durch das Unternehmen angeboten werden. Dazu kommen unter anderem Portfolio-Matrizen mit vier oder neun Feldern zum Einsatz, um die strategischen Geschäftsfelder übersichtlich darzustellen.

Ziel des Einsatzes von **Portfolio-Matrizen** im strategischen Management ist zum einen das Management des Gesamtportfolios an Geschäftsfeldern, um den richtigen Mix aus strategischen Geschäftsfeldern für das Unternehmen zu bestimmen. Zum anderen können anhand der Matrizen Normstrategien für einzelne Produkte bzw. Geschäftsfelder ermittelt und Produkte über verschiedene Phasen des Produktlebenszyklus verfolgt werden.

Die folgenden zwei klassischen **Geschäftsfeld-Portfolios** des strategischen Managements kommen häufig in der Praxis zum Einsatz (vgl. Höft, 1996, S. 174):

Das **Marktanteil-Marktwachstum-Portfolio** geht auf die Unternehmensberatung *Boston Consulting Group (BCG)* zurück (siehe Abb. 1, linke Matrix). Die Produkte werden nach den Phasen des Produktlebenszyklus eingeteilt in Question Marks, Stars, Cash Cows und Poor Dogs (ursprünglich: Pets). Cash Cows finanzieren mit ihrem positiven Cash-Flow die Question Marks am Anfang des Lebenszyklus, die sich dann zu Stars und weiter zu neuen Cash Cows entwickeln. Poor Dogs sollten nach Möglichkeit vermieden werden, ggf. durch Rückzug aus dem Geschäftsfeld (vgl. Henderson, 1998, S. 36).

Das **Marktattraktivität-Wettbewerbsstärke-Portfolio** geht auf den Konzern *General Electric* und die Unternehmensberatung *McKinsey* zurück. Es stellt eine interne Achse (Wettbewerbsstärke) einer externen Achse (Marktattraktivität)



Quellen: Hax/Majluf, 1983, S. 55; Henderson, 1998, S. 36.

Abb. 1: Klassische Portfolio-Matrizen des strategischen Managements

gegenüber, die jeweils die Summe aus mehreren relevanten Kenngrößen sind (siehe Abb. 1, rechte Matrix). Die strategischen Geschäftsfelder werden dabei auf den Fit von Kompetenz und Attraktivität überprüft (vgl. Hax/Majluf, 1983, S. 55). Da die klassischen Portfolio-Matrizen im strategischen Management nur bestehende Produkte oder Geschäftsfelder beinhalten, sind sie in der Praxis für die Steuerung im Innovationsmanagement nur bedingt geeignet.

2. Strategisches Innovationsmanagement

Innovationen sind Produkte oder Prozesse, die neu oder signifikant besser sind als bestehende Produkte bzw. Prozesse und gleichzeitig bereits auf dem Markt verfügbar sind oder vom Unternehmen eingesetzt werden (vgl. OECD, 2018, S. 68). Grundlegende Merkmale einer Innovation sind Neuheitsgrad, Unsicherheit, Komplexität und Konfliktgehalt (vgl. Vahs/Brem, 2015, S. 31). Innovationen können auf neuen Technologien basieren oder auf bekannten Technologien, die in neuer und überraschender Art und Weise angewendet oder kombiniert werden. Technologie ist das Wissen über Ziel-Mittel-Beziehungen zur Lösung von praktischen Problemen und manifestiert sich in der Technik als Artefakt (z.B. Maschine oder Werkzeug), das das technologische Wissen verkörpert.

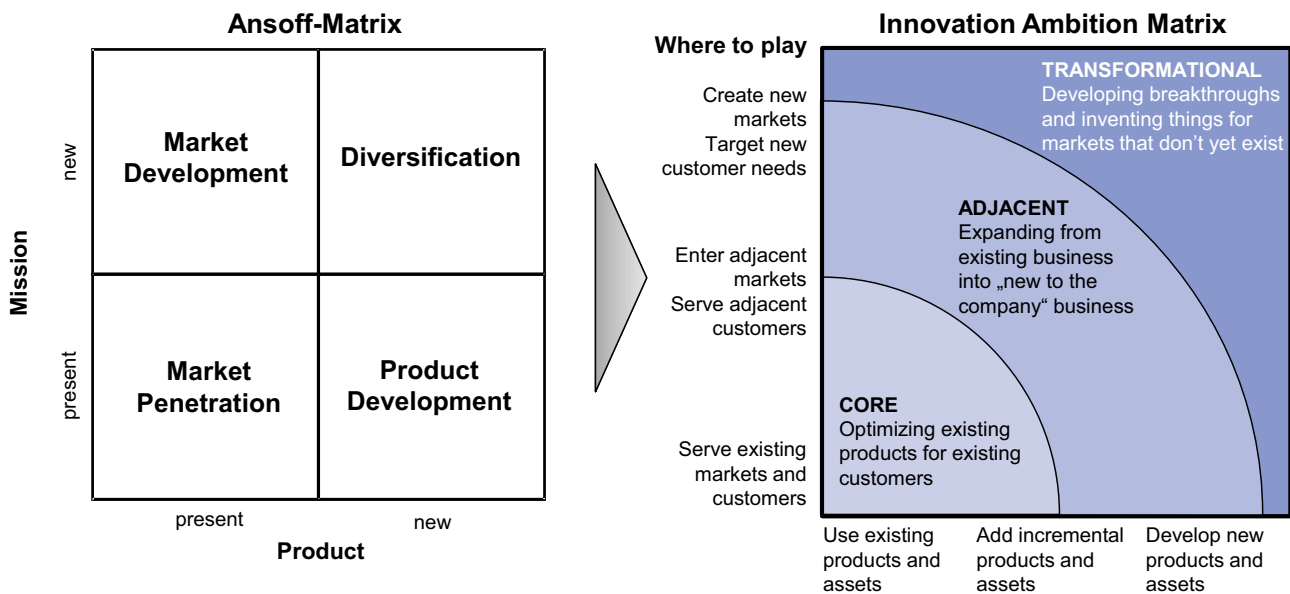
Im Rahmen der betrieblichen Anwendung eines **strategischen Innovationsmanagements** stellen sich oft Fragen nach dem Timing von Innovationen oder Technologien, d.h. First Mover oder Fast Follower, und der Innovationshöhe, d.h. radikale Innovationen mit Fokus auf Grundlagenforschung oder inkrementelle Innovation mit Fokus auf angewandter Forschung und Entwicklung (vgl. Spath/Linder/Seidenstricker, 2011, S. 144 ff.). Grundlegend geht es dabei

um das Verhältnis von Exploitation bestehender Geschäftsfelder und der Exploration neuer Geschäftsfelder (vgl. Nicholas/Ledwith/Bessant, 2013, S. 29). Die Innovationshöhe bestimmt entscheidend die Unsicherheiten im Hinblick auf Technologien, Märkte und Kompetenzen.

Eine Möglichkeit, Innovationsprojekte nach Innovationshöhe einzuteilen, ist die **Ansoff-Matrix**. Die Ansoff-Matrix teilt die Innovationsprojekte nach Produkt- und Marktneuheit in vier Typen ein (siehe Abb. 2, linke Matrix): Marktdurchdringung ist das Wachstum durch Erhöhung des Marktanteils in einem bestehenden Markt. Marktentwicklung ist die Einführung bestehender Produkte auf neuen Märkten, während Produktentwicklung neue Produkte kreiert, um bestehende Produkte zu ersetzen. Die Diversifikation schlussendlich ist die Entwicklung neuer Produkte für neue Märkte und birgt damit das höchste Risiko (vgl. Ansoff, 1976, S. 99).

3. Portfolio-Matrizen im Innovationsmanagement

Portfolio-Matrizen im Innovationsmanagement sind ein wesentlicher Bestandteil der Innovationsbewertung in Unternehmen. Ziel der **Portfoliotechnik** im **Innovationsmanagement** ist es, Entscheidungen über die Zusammensetzung des Innovationsportfolios zu fällen oder eine Bewertung von einzelnen Innovationsprojekten an Meilensteinen zu ermöglichen und dadurch Entscheidungen über Weiterführung oder Einstellung der Projekte fällen zu können. Der vorliegende Beitrag legt den Fokus auf typische Portfolio-Matrizen, die häufig in der Literatur Erwähnung und in der Praxis Anwendung finden (vgl. z.B. Lerch/Spieth, 2012, S. 86). Matrizen zu definitorischen Zwecken werden nicht berücksichtigt. Die hier betrachteten Innovationsportfolios können im Hinblick auf ihre Achsen kategorisiert werden.



Quellen: Ansoff, 1976, S. 99; Nagji/Tuff, 2012, S. 69.

Abb. 2: Ansoff-Matrix und Innovation Ambition Matrix

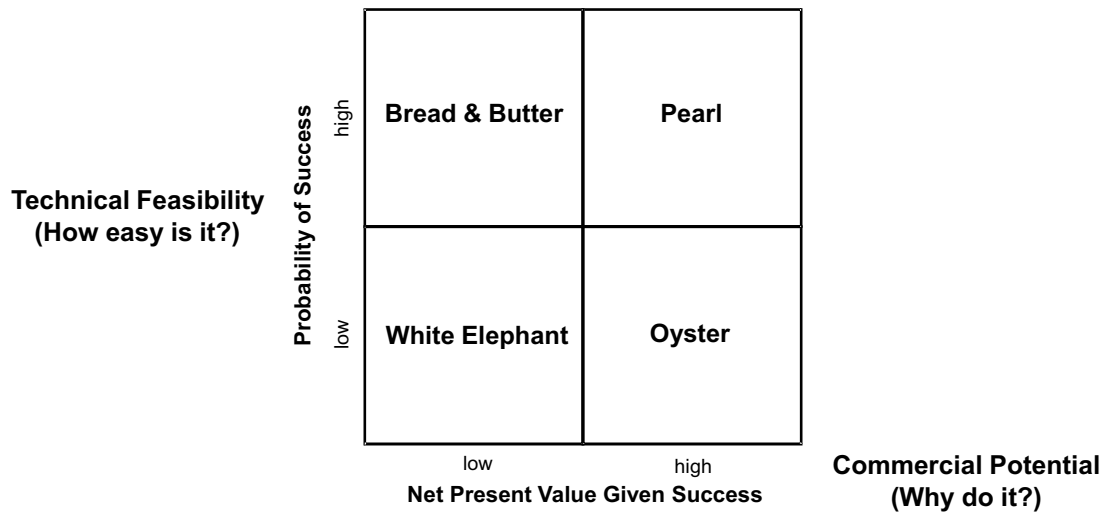
Dabei sind vier Grundtypen zu identifizieren, die auf Vorläufern aus dem klassischen Strategiemangement und dem strategischen Innovationsmanagement basieren. Tab. 1 gibt einen Überblick über die vier Grundtypen mit typischen Vertretern, die im Folgenden beschrieben werden.

Ein Grundtyp der Innovationsportfolios ist die Einteilung nach Innovationshöhe im Hinblick auf Produkte/Technologien und Märkte. Dieser Typ enthält demnach **Varianten** der **Ansoff-Matrix**, die die Unsicherheit des Innovationsportfolios darstellen: Die „Risk Matrix“ nach Day (2007, S. 112) gibt die Wahrscheinlichkeit des Misserfolgs für Pro-

jekte mit unterschiedlichen Neuigkeitsgraden an. Diese Wahrscheinlichkeiten reichen von 25 % – 40 % bei bestehenden Produkten und Märkten bis zu 75 % – 95 % bei komplett neuen Produkten und Märkten. Das Ranking der „Risk Matrix“ wird durch Untersuchungen von Huizingh/McCarthy (2015) grundsätzlich bestätigt, auch wenn die konkreten Wahrscheinlichkeiten insgesamt zu pessimistisch erscheinen. Die „Innovation Ambition Matrix“ von Nagji/Tuff (2012, S. 69 ff.) dient der prozentualen Verteilung der Ressourcen auf Innovationsprojekte (siehe Abb. 2). Im Durchschnitt verwenden Unternehmen 70 % ihrer Innovationsressourcen in bestehenden Geschäftsfel-

Varianten der Ansoff-Matrix	Produktneuheit	Marktneuheit
Day (2007, S. 112)	Product/Technology	Intended Market
Lee/Fisher/Yau (1986, S. 36)	Technical Readiness	Economic Readiness
Nagji/Tuff (2012, S. 69)	How to win	Where to play
Roussel/Saad/Erickson (1991, S. 109)	Technologies	Markets
Angepasstes Anlageportfolio	Risiko	Rendite
Cooper (1993, S. 185)	Probability of Technical Success	Expected Commercial Value
Lee/Fisher/Yau (1986, S. 35)	Project Achievability	Potential Value
Matheson/Matheson (1998, S. 203)	Technical feasibility: Probability of success	Commercial potential: Net present value given success
Roussel/Saad/Erickson (1991, S. 104)	Risk (a function of the probability of success and financial exposure)	Potential Reward
Angepasstes Geschäftsfeldportfolio	Interne Achse (Position)	Externe Achse (Attraktivität)
Gassmann/Wecht/Winterhalter (2018, S. 23)	Ressourcenstärke	strategische Bedeutung
Pfeiffer et al. (1983, S. 99)	Ressourcenstärke	Technologieattraktivität
Roussel/Saad/Erickson (1991, S. 102)	Technological Competitive Position	Technological Maturity
Diffusionsportfolio	Kundenvorteil	Andere Faktoren
Gourville (2006, S. 105)	Degree of product change involved	Degree of behavior change required
Mikkola (2001, S. 426)	Benefits to Customer	Competitive Advantage

Tab. 1: Überblick über Portfolio-Matrizen im Innovationsmanagement



Quelle: Matheson/Matheson, 1998, S. 203.

Abb. 3: R&D Grid

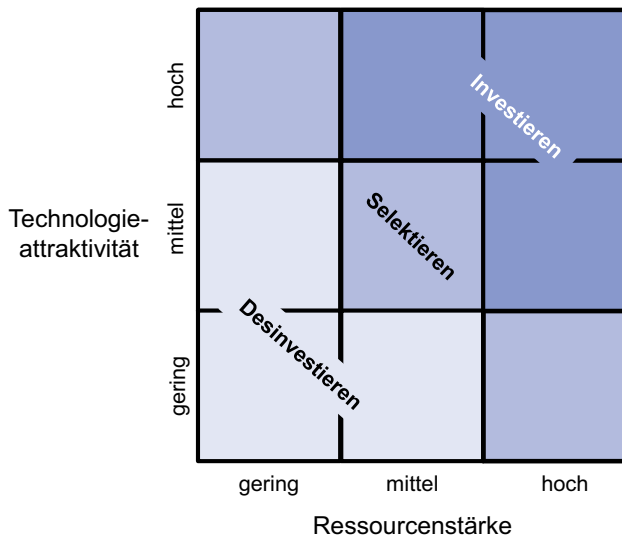
dem, 20 % in angrenzenden Geschäftsfeldern und 10 % in komplett neuen Geschäftsfeldern. Diese Werte können jedoch je nach Branche und Unternehmenstyp (Start-up oder etabliertes Unternehmen) erheblich variieren. Die anderen Matrizen in dieser Kategorie dienen ebenfalls dem Management der Unsicherheit des Innovationsportfolios, ohne jedoch konkrete Werte anzugeben.

Ein weiterer Grundtyp der Innovationsmatrizen ist das **angepasste Anlageportfolio**. Der Hauptvertreter dieser Kategorie ist das „Risk-Reward-Bubble-Diagramm“ (Cooper, 1993, S. 185) bzw. „R&D Grid“ (Matheson/Matheson, 1998, S. 203), bei dem die Innovationsprojekte in vier Felder eingeteilt werden (siehe Abb. 3). Projekte mit hoher Machbarkeit und geringem kommerziellem Potenzial („Bread and Butter“) sind inkrementelle Verbesserungen bestehender Produkte und erhalten die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens. Dagegen sind Projekte, bei denen sowohl technische Machbarkeit als auch kommerzielles Potenzial hoch sind („Pearl“), eher radikale Veränderungen und bringen dem Unternehmen einen strategischen Vorteil. Dazu benötigt ein Unternehmen in der Praxis allerdings eine gewisse Anzahl an Projekten, bei denen die technische Machbarkeit (noch) nicht feststeht, die aber bei Erfolg eine hohe Kommerzialisierung erzielen (Man muss viele Austern („Oyster“) öffnen, um eine Perle („Pearl“) zu finden.). Projekte, die weder eine technische Machbarkeit noch ein kommerzielles Potenzial aufweisen („White Elephant“, ehemals heilige Tiere in Siam, die aufwändig in der Pflege waren und nicht zur Arbeit eingesetzt werden durften), sollten vermieden werden, da sie anderweitig benötigte Ressourcen besetzen, ohne einen Wettbewerbsvorteil zu generieren (vgl. Cooper, 1993, S. 184 f., Matheson/Matheson, 1998, S. 202 ff.). Die Portfolio-Matrizen in dieser Kategorie unterscheiden sich im Hinblick auf die betrachteten Risiken, die entweder nur die technische Machbarkeit beinhalten

oder auch die wirtschaftlichen Risiken und die finanzielle Belastung, und bei der Bestimmung der Rendite einer Innovation, die entweder konkret als Kapitalwert (Net Present Value) angegeben wird oder eher unspezifisch z.B. als potenzieller Wert einer Innovation.

Der dritte Grundtyp der Innovationsportfolios stellt eine interne Achse, die die Technologieposition eines Unternehmens beschreibt, einer externen Achse gegenüber, die die Attraktivität bzw. strategische Bedeutung einer Technologie darstellt. Es handelt sich hierbei offenbar um ein **angepasstes Geschäftsfeldportfolio**. Der Hauptvertreter dieser Gattung ist in der unternehmerischen Praxis das Pfeiffer'sche Technologieportfolio mit den Achsen Ressourcenstärke und Technologieattraktivität (siehe Abb. 4). Die Ressourcenstärke umfasst sowohl die Finanz- als auch die Know-how-Stärke des Unternehmens mit Bezug zur Technologie. Die Technologieattraktivität beinhaltet die Relevanz des Technologiepotenzials (Weiterentwickelbarkeit und Zeitbedarf) und des Technologiebedarfs (Anwendungsumfang, Anwendungsarten und Diffusionsverlauf). Die Felder der Matrix beinhalten Normstrategien mit Bezug zur Investition (vgl. Pfeiffer et al., 1983, S. 77 ff.). Ähnliche Einteilungen finden sich beim St. Galler Technologieportfolio (vgl. Gassmann/Wecht/Winterhalter, 2018, S. 23) und beim Technologieportfolio von Arthur D. Little (vgl. Roussel/Saad/Erickson, 1991, S. 102).

Die letzte Kategorie der Innovationsportfolios fällt in den Bereich der **Diffusion**, d.h. der Kommerzialisierung und Verbreitung von Innovation in einem Markt. Diese Portfolio-Matrizen beziehen sich auf die wahrgenommenen Attribute, die die Adoption einer Innovation beeinflussen. Nach Rogers (2003, S. 223 ff.) sind die wesentlichen Attribute relativer Kundenvorteil, Einfachheit und Kompatibilität. Das Portfolio nach Gourville (2006, S. 105) nutzt als Achsen den Grad an Produktveränderung, der den Kundenvorteil



Quelle: Pfeiffer et al., 1983, S. 99

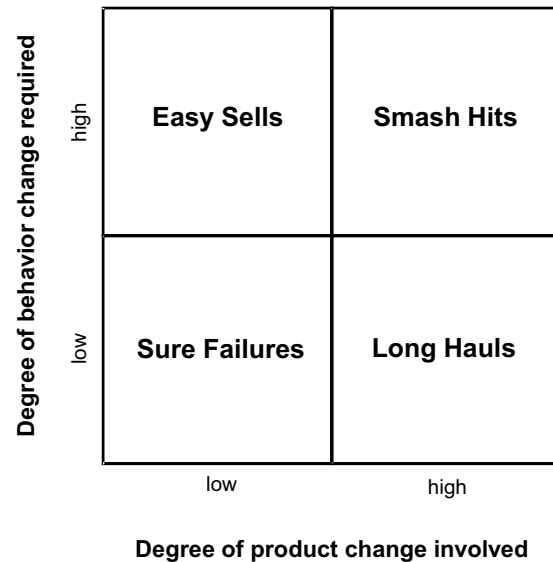
Abb. 4: Technologieportfolio

beeinflusst, und den Grad der Verhaltensänderung bei der Anwendung des Produkts, der mit der Einfachheit und Kompatibilität der Innovation zusammenhängt (siehe Abb. 5). Nach dieser Logik sind Produkte mit geringem Kundenvorteil und hoher Verhaltensänderung („Sure Failures“) zu vermeiden, da sie sich voraussichtlich nicht am Markt durchsetzen werden. Während Produkte mit geringem Kundenvorteil und geringer Verhaltensänderung („Easy Sells“) einen kurzfristigen Erfolg verbuchen können, erfordern Produkte mit hohem Kundenvorteil und hoher Verhaltensänderung („Long Hauls“) eine lange Diffusionszeit, da die Kunden von der Verhaltensänderung überzeugt werden müssen. Produkte mit hohem Kundenvorteil und geringer Verhaltensänderung („Smash Hits“) haben die höchste Wahrscheinlichkeit auf kurzfristigen und langfristigen Erfolg (vgl. Gourville, 2006, S. 103 ff.).

4. Fazit

Zum Management des Innovationsportfolios kommen in der praktischen Anwendung von Unternehmen vier Grundtypen von Portfolio-Matrizen im Innovationsmanagement zum Einsatz. Diese sind in der Regel entweder aus den theoretischen Grundlagen der Ansoff-Matrix abgeleitet oder wurden aus den klassischen Matrizen des Anlage- und Geschäftsfeldportfolios entwickelt. Lediglich im Bereich der Diffusion wurden grundsätzlich neue Überlegungen angestellt.

Die vorgestellten Matrizen beleuchten damit immer einen spezifischen Aspekt des Innovationsgeschehens: die Unsicherheiten der Innovationsprojekte, den Risiko-Rendite-Ausgleich, den Fit von Technologie und Ressourcenstärke oder den zu erwartenden Diffusionserfolg. Einige Autoren (vgl. z.B. Lee/Fisher/Yau, 1986, Roussel/Saad/Erickson, 1991), aber insbesondere auch die unternehmerische Pra-



Quelle: Gourville, 2006, S. 105.

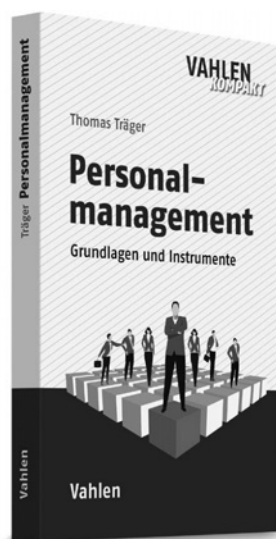
Abb. 5: Diffusionsportfolio

xis nutzen daher verschiedene Portfolios, um einen ganzheitlichen Überblick über die verschiedenen Aspekte des Innovationsgeschehens eines Unternehmens zu erhalten. Zusätzlich sollte eine Verknüpfung des Innovationsportfolios mit der Lebenszyklusbetrachtung erfolgen. Diese kann über eine Betrachtung der klassischen Portfolio-Matrizen des strategischen Managements erfolgen. Vollendete Innovationen sind die Question Marks des Marktanteils-Marktwachstums-Portfolios. Erfahrungen aus der unternehmerischen Anwendung zeigen, dass eine Life Cycle-Orientierung z.B. durch Nutzung von Serviceportfolios (vgl. z.B. Niemann/Westkämper, 2003, S. 53) eine sinnvolle Ergänzung bei Investitionsgütern darstellt.

Literatur

- Ansoff, H.I., *Corporate Strategy*, Hammondsworth 1976.
- Cooper, R.C., *Winning at New Products, Accelerating the Process from Idea to Launch*, Reading 1993.
- Day, G.S., *Is It Real? Can We Win? Is It Worth Doing?*, in: *Harvard Business Review*, Vol. 85 (2007), S. 110–120.
- Deckert, C., *Innovation Scouting. Auf der Suche nach der radikalen Innovation*, CBS Working Paper Series, WP 2/2014, Köln 2014.
- Gassmann, O., Wecht, C.H., Winterhalter, S., *Strategisches Technologiemanagement für die Industrie 4.0 – Von der Vision zur Implementierung*, in: P. Granig, E. Hartlieb, B. Heiden (Hrsg.), *Mit Innovationsmanagement zu Industrie 4.0*, Wiesbaden 2018, S. 15–27.
- Gourville, J.T., *Eager Sellers & Stony Buyers, Understanding the Psychology of New-Product Adoption*, in: *Harvard Business Review*, Vol. 84 (2006), S. 98–106.
- Hax, A.C., Majluf, N.S., *The Use of the Industry Attractiveness – Business Strength Matrix in Strategic Planning*, in: *Interfaces*, Vol. 13 (1983), S. 54–71.
- Henderson, B.D., *The Product Portfolio*, in: C.W. Stern, G. Stalk Jr. (Hrsg.), *Perspectives on Strategy from the Boston Consulting Group*, New York 1998, S. 35–39.
- Höft, U., *Lebenszykluskonzepte, Grundlage für das technologische Marketing- und Technologiemanagement*, Berlin 1996.

Erfolgreiches Personalmanagement.



Portofreie Lieferung ||| vahlen.de/24045844

Träger
Personalmanagement

2021. 195 Seiten. Kartoniert € 24,90
ISBN 978-3-8006-5749-0

Das kompakte Lehrbuch

vermittelt Bachelor-Studierenden und angehenden Personalfachwirten die Grundlagen der Personalarbeit. Kapitelweise werden die Handlungsfelder vorgestellt, mit denen die "Ressource Personal" für das Unternehmen gewonnen und nutzbar gemacht wird. Gebräuchliche Verfahren und Instrumente des Personalmanagements werden kompetenzvermittelnd dargestellt.

Der Inhalt

Grundlagen des Personalmanagements ▪ Personalmarketing ▪ Personalplanung ▪ Personalbeschaffung
▪ Personalauswahl ▪ Personalentwicklung ▪ Entgelt und Arbeitszeit ▪ Personaleinarbeitung ▪ Personaleinsatz
▪ Führung und Motivation ▪ Personalfreisetzung ▪ Personalcontrolling

Erhältlich im Buchhandel oder bei: [beck-shop.de](https://www.beck-shop.de) |
Verlag Franz Vahlen GmbH · 80791 München | kundenservice@beck.de |
Preise inkl. MwSt. | 173046 | [linkedin.com/company/vahlen](https://www.linkedin.com/company/vahlen)

Vahlen

Huizingh, E., McCarthy, K.J., The Innovation Portfolio Risk Matrix: An Empirical Test, The XXVI ISPIM Conference – Shaping the Frontiers of Innovation Management, Budapest, Hungary on 14–17 June 2015.

Lee, T.H., Fisher, J.C., Yau, T.S., Is Your R&D on Track?, in: Harvard Business Review, Vol. 64 (1986), S. 34–44.

Lerch, M., Spieth, P., Innovation Project Portfolio Management: a meta-analysis, in: International Journal of Product Development, Vol. 16 (2012), S. 77–94.

Matheson, D., Matheson, J., The Smart Organization, Creating Value through Strategic R&D, Boston 1998.

Mikkola, J.H., Portfolio management of R&D projects: implications for innovation management, in: Technovation, Vol. 21 (2001), S. 423–435.

Nagji, B., Tuff, G., Managing Your Innovation Portfolio, in: Harvard Business Review, Vol. 90 (2012), S. 66–74.

Nicholas, J., Ledwith, A., Bessant, J., Reframing the Search Space for Radical Innovation, in: Research-Technology Management, Vol. 56 (2013), S. 27–35.

Niemann, J., Westkämper, E., Lebenslaufumfassende Wirtschaftlichkeitsbetrachtung, Von verteilt erbrachten elektronischen Dienstleistungen, in: Zwf, 98. Jg. (2003), S. 50–53.

OECD, Oslo Manual, The Measurement of Scientific and Technological Activities, 4. Aufl., Paris 2018.

Pfeiffer, W., Metzke, G., Schneider, W., Amler, R., Technologie-Portfolio zum Management strategischer Zukunftsgeschäftsfelder, Göttingen 1983.

Rogers, M.E., Diffusion of Innovations, 5. Aufl., New York 2003.

Roussel, P.A., Saad, K.N., Erickson, T.J., Third Generation R&D. Managing the Link to Corporate Strategy, Boston 1991.

Spath, D., Linder, C., Seidenstricker, S., Technologiemanagement, Grundlagen, Konzepte, Methoden, Stuttgart 2011.

Vahs, D., Brem A., Innovationsmanagement – Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, Stuttgart 2015.