

Daniel Eckelt

***Systematik zum
innovationsorientierten
Intellectual Property Management***

***Approach for the
innovation-oriented
Intellectual Property Management***

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar

Band 373 der Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts

© Heinz Nixdorf Institut, Universität Paderborn – Paderborn – 2017

ISSN (Print): 2195-5239

ISSN (Online): 2365-4422

ISBN: 978-3-942647-92-2

Das Werk einschließlich seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung der Herausgeber und des Verfassers unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigung, Übersetzungen, Mikroverfilmungen, sowie die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Als elektronische Version frei verfügbar über die Digitalen Sammlungen der Universitätsbibliothek Paderborn.

Satz und Gestaltung: Daniel Eckelt

Herstellung über: readbox unipress in der readbox publishing GmbH
Münster

Printed in Germany

Geleitwort

Das Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn ist ein interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik. Unser generelles Ziel ist die Steigerung der Innovationskraft von Industrieunternehmen im Informationszeitalter. Ein Schwerpunkt der Arbeiten am Heinz Nixdorf Institut ist die strategische Planung von Technologien und Geschäftsmodellen im Kontext der industriellen Produktion.

Die sich abzeichnende Wissensökonomie wirkt sich zunehmend auch auf produzierende Unternehmen aus. Klassische Unternehmen aus dem Maschinen- und Anlagenbau sowie verwandter Branchen sind gefordert ihr Intellectual Property (IP) stärker in den Fokus der strategischen Produktplanung zu rücken. IP-basierte Geschäftsmodelle werden in Zukunft einen erheblichen Anteil am Gesamtumsatz eines Unternehmens ausmachen. Die Herausforderungen hierbei liegen sowohl in der Überwindung der Bedenken bei der externen Verwertung von IP als auch in der Entwicklung geeigneter Geschäftsmodelle.

Vor diesem Hintergrund hat Herr Eckelt eine Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management entwickelt. Die Systematik befähigt Unternehmen ihren IP-Bestand und relevante Wettbewerbsaktivitäten systematisch zu analysieren, den Aufbau und Schutz des IP strategisch zu planen und profitable Geschäftspotentiale zu erschließen. Das Resultat ist eine umfassende Entscheidungsgrundlage für Innovations-, Technologie- und Intellectual Property-Manager, die im Rahmen der strategischen Produktplanung tätig sind.

Die Systematik wurde in mehreren anspruchsvollen Industrieprojekten validiert, unter anderem in der Medizintechnik und der Haushaltsgeräteindustrie. Die Ergebnisse werden in der vorliegenden Arbeit auszugsweise und anonymisiert dargestellt.

Mit seiner Arbeit hat Herr Eckelt einen bedeutenden Beitrag zur strategischen Führung von Industrieunternehmen geleistet. Die Systematik zeichnet sich durch ihre hohe Praxisrelevanz aus und fügt sich in das Instrumentarium zur strategischen Planung von Marktleistungen des Heinz Nixdorf Instituts ein.

Paderborn, im Juli 2017

Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier

Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management

zur Erlangung des akademischen Grades eines
DOKTORS DER INGENIEURWISSENSCHAFTEN (Dr.-Ing.)
der Fakultät Maschinenbau
der Universität Paderborn

genehmigte
DISSERTATION

von
M.Sc. Daniel Eckelt
aus Salzkotten

Tag des Kolloquiums:
Referent:
Korreferent:

14. Juli 2017
Prof. Dr.-Ing. J. Gausemeier
Prof. Dr.-Ing. D. Zimmer

Vorwort

Die vorliegende Dissertation entstand während meiner Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Fachgruppe für Strategische Produktplanung und Systems Engineering am Heinz Nixdorf Institut der Universität Paderborn. Sie ist das Ergebnis meiner wissenschaftlichen Arbeit in Forschungs- und Industrieprojekten.

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr.-Ing. Jürgen Gausemeier. Er schenkte mir stets sein Vertrauen und die Möglichkeit Großes zu erreichen. Ich bewundere seine Hingabe und das unermüdliche Streben nach Perfektion. Er ist stets ein Vorbild für Haltung und Ehrgeiz. Meine fachliche und persönliche Entwicklung in den letzten Jahren hat er maßgeblich geprägt. Hierfür und für die wunderbare Zeit bin ich sehr dankbar!

Herrn Prof. Dr.-Ing. Detmar Zimmer danke ich für die Übernahme des Korreferats.

Meinen Mitstreiterinnen und Mitstreitern im Team Strategische Planung und Innovationsmanagement und allen weiteren Kolleginnen und Kollegen in der Fachgruppe sowie des Fraunhofer-Instituts danke ich für die hervorragende und kollegiale Zusammenarbeit. Von besonderem Wert für mich war die intensive Zusammenarbeit mit Christian Dülme – wir teilen viele besondere Momente! Dank auch an Dr.-Ing. Benjamin Amshoff, Julian Echterfeld, Dr.-Ing. Olga Echterhoff, Martin Kage, Dr.-Ing. Stefan Peter und Markus Placzek. Ebenso danke ich allen Studierenden, die mich in den letzten Jahren als studentische Hilfskraft oder im Rahmen ihrer Abschlussarbeit unterstützt haben. In besonderer Erinnerung bleibt für mich auch die Zusammenarbeit mit den Kolleginnen und Kollegen von acatech. Hervorheben möchte ich Dr. Christoph Egle, Dr. Andreas Heindl, Dr. Martina Kohlhuber, Dr. Thomas Lange, Dr. Alexander Werbik und Dr. Johannes Winter.

Die Promotion ähnelt dem Bergsteigen; es gibt Höhen und Tiefen und auf den letzten Metern werden ungeahnte Kräfte frei. Oben angekommen erlebt man ein Gefühl von Glückseligkeit. Die bedeutendste Gemeinsamkeit ist jedoch: beides gelingt nur mit den richtigen Wegbegleitern. Zu meinen wichtigsten Wegbegleitern zählt meine Familie. Mein größter Dank gilt deswegen meinen Eltern Petra und Axel und meinen Großeltern. Ihr habt meinen Weg bereitet, ihr gebt mir die mentale Stärke für die Aufgaben des Lebens und nur mit eurer bedingungslosen Unterstützung konnte ich meine Ziele erreichen. Ganz besonderer Dank gilt meiner Freundin Julia Schäffer. Du hast mir den Rücken gestärkt und stets an mich geglaubt – ganz zu schweigen von den unzähligen Stunden der fachlichen Diskussion, die wir geführt haben. Meinem Sohn Ben gelingt es auf einfache Weise, mir die wesentlichen Werte des Lebens aufzuzeigen. Ich bin glücklich, dass ihr an meiner Seite seid!

Liste der vorveröffentlichten Teilergebnisse

- [AE14] AMSHOFF, B.; ECKELT, D.: Konzept für eine intelligente Technologie-Frühaufklärung. ZWF Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb, Nr. 4 (2014), Jahrg. 109, Carl Hanser, München, S. 193-194
- [EAK14] ECKELT, D.; ALTEMEIER, K.; KLIEWE, D.: Präventiver Produktschutz – Ein ganzheitlicher Ansatz für die Bedrohungsanalyse. Industrie Management, 1/14, Gito Verlag, Berlin, S. 55-58
- [EDG+16a] ECKELT, D.; DÜLME, C.; GAUSEMEIER, J.; HEMEL, S.: Detecting white spots in innovation-driven intellectual property management. In: Huizingh, E.; Conn, S.; Torkkeli, M.; Bitran, I. (Hrsg.): Charting The Future Of Innovation Management – Proceedings of the ISPIM Innovation Forum. March 13-16, Boston, USA, 2016
- [EDG+16b] ECKELT, D.; DÜLME, C.; GAUSEMEIER, J.; HEMEL, S.: Detecting White Spots in Innovation-Driven Intellectual Property Management. Technology Innovation Management Review, Volume 6, No. 7, 2016
- [EG15] ECKELT, D.; GAUSEMEIER, J.: Vorsprung durch strategisches IP-Management – Geistiges Eigentum kennen, schützen und nutzen. In: Hoock, C.; Milde, S. (Hrsg.): IP: Kooperation, Wettbewerb, Konfrontation – PATINFO Proceedings. Band 37, 10.-12. Juni, Ilmenau, 2015, S. 43-63
- [EGG16] ECKELT, D.; GAUSEMEIER, J.; GRONEMEYER, C.: Management des geistigen Eigentums im Rahmen der strategischen Produktplanung. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 12. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 8.-9. Dezember 2016, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 360, Paderborn, 2016, S. 289-316
- [EGP14] ECKELT, D.; GAUSEMEIER, J.; PETER, S.: Ganzheitliches Produktschutzmanagement – Vorgehen zur Entwicklung zukunftsrobuster Schutzkonzeptionen. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 20.-21. November 2014, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 334, Paderborn, 2014, S. 333-344

Zusammenfassung

Die sich abzeichnende digitale Transformation der Wirtschaft, Plattformökonomien und die Strategie der Offenheit führen zu neuen Anforderungen an den Umgang mit geistigem Eigentum. Dies betrifft sowohl den Schutz vor Produktpiraterie als auch die Erlösgenerierung durch externe Verwertung. Die bekannten Ansätze zum Management geistigen Eigentums stellen hierfür keine ausreichenden Lösungen dar. Sie sind dem Innovationsprozess häufig nachgelagert und wirken daher reaktiv. Die skizzierten Entwicklungen verlangen hingegen, dass Unternehmen ihr geistiges Eigentum stärker in den Fokus der strategischen Produktplanung rücken. Dabei mangelt es an methodischer Unterstützung und systematischen Vorgehensweisen.

Ziel der Arbeit ist eine Systematik für ein innovationsorientiertes Management des geistigen Eigentums (engl. Intellectual Property, IP) im Rahmen der Strategischen Produktplanung. Die Systematik umfasst drei Phasen: Analyse, Planung und Aktivierung. In der Analysephase wird aufgezeigt, welcher IP-Bestand im Unternehmen besteht und welche Aktivitäten zum Aufbau von IP in der Wettbewerbsarena stattfinden. In der Planungsphase entstehen eine Entwicklungs- und eine Schutzstrategie. Die Entwicklungsstrategie dient dem IP-Aufbau; mit der Schutzstrategie werden Maßnahmen zum Schutz vor Produktpiraterie beschrieben. Abschließend führt die Aktivierungsphase zu IP-basierten Marktleistungen und vereint die klassische Produktwertschöpfung mit einer zusätzlichen IP-Wertschöpfung.

Abstract

The pending digital transformation, platform economies and the strategy of openness are leading to new demands regarding the handling of Intellectual Property (IP). This comprises the protection against product piracy as well as revenue generation through external usage. Known approaches for managing IP do not provide adequate solutions for this purpose. Often they are located downstream of the innovation process and therefore act reactively. The outlined developments however require companies to bring their IP more into the focus of Strategic Product Planning. In doing so, there currently is a lack of methodical support and systematical procedures.

Within the framework of Strategic Product Planning it is the aim of this thesis to create a method for innovation-oriented management of Intellectual Property. The method involves three stages: analysis, planning and activation. Within the analysis stage the company's IP inventory will be shown and likewise, the activities which are conducted to establish IP within the competitive arena will be highlighted. Following this, a development strategy as well as a protection strategy emerge within the planning stage. The development strategy subserves IP-creation; the protection strategy describes actions concerning the protection against product piracy. The activation stage results in IP-based market services and thereby combines the traditional added value of the product with the additional added value of the IP.

Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	5
1.1	Problematik.....	5
1.2	Zielsetzung	8
1.3	Vorgehensweise	8
2	Problemanalyse.....	11
2.1	Begriffsdefinitionen und -abgrenzungen	11
2.1.1	Idee, Invention, Innovation, Imitation	11
2.1.2	Technologie, Technik	13
2.1.3	Geschäftsmodell	15
2.1.4	Daten, Information, Wissen, Know-how.....	16
2.1.5	Schutzmaßnahme	18
2.1.6	Intellectual Property, Intellectual Capital.....	19
2.2	Marktleistungsentstehung nach GAUSEMEIER.....	23
2.3	Strategisches Management	26
2.3.1	Prozess der strategischen Führung	26
2.3.2	Strategieelemente und Strategieebenen	28
2.3.3	Gegenüberstellung von Innovationsmanagement und Intellectual Property Management	30
2.4	Phasen des strategischen Intellectual Property Managements	33
2.4.1	Analyse	34
2.4.2	Planung	35
2.4.3	Aktivierung	36
2.5	Drei bedeutende Entwicklungen der Weltwirtschaft und die Konsequenzen für produzierende Unternehmen	38
2.5.1	Die digitale Transformation der Wirtschaft.....	38
2.5.2	Die Plattformökonomie	39
2.5.3	Die Strategie der Offenheit	41
2.6	Herausforderungen des Intellectual Property Managements aus Sicht produzierender Unternehmen.....	42

2.7	Anforderungen an die Systematik.....	44
2.7.1	Übergeordnete Anforderungen	44
2.7.2	Anforderungen an die Phase Analyse	44
2.7.3	Anforderungen an die Phase Planung.....	45
2.7.4	Anforderungen an die Phase Aktivierung	46
3	Stand der Technik	47
3.1	Ansätze und Hilfsmittel zur Identifikation und Bewertung	47
3.1.1	Wissensbilanz „Made in Germany“	47
3.1.2	IP-Audit nach MITTELSTAEDT	50
3.1.3	Bewertung immaterieller Vermögenswerte nach IDW S 5	52
3.1.4	Clusteranalyse	53
3.1.5	Marktleistung-Marktsegmente-Matrix	55
3.2	Ansätze zur Wettbewerbsbeobachtung	56
3.2.1	Strategische Frühaufklärung nach HÄRTEL	57
3.2.2	Wettbewerbsbeobachtungsprozess nach DELTL.....	58
3.2.3	Competitive-Intelligence-Zyklus nach MICHAELI	60
3.2.4	Digital Intelligence nach WALDE	63
3.3	Ansätze zur Strategieentwicklung.....	65
3.3.1	Ableitung einer Patentstrategie nach GASSMANN/BADER.....	65
3.3.2	Idealtypische IP-Strategien nach WURZER/KAISER	67
3.3.3	VITOSTRA® – Entwicklung konsistenter Strategieoptionen.....	68
3.4	Ansätze zum Schutz.....	71
3.4.1	Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssysteme nach KOKOSCHKA	72
3.4.2	Konzept zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss nach MEIWALD	74
3.4.3	Methode zur Identifizierung, Modellierung und Gestaltung von Informations- und Wissensschnittstellen nach GRONAU/VLADOVA.....	76
3.4.4	Erstellung von Schutzkonzepten nach DIN 66405.....	79
3.5	Ansätze zur Verwertungsplanung.....	81
3.5.1	Profitorientiertes Patentmanagement nach WURZER	81
3.5.2	Technologieverwertung nach SCHUH ET AL.	83
3.5.3	Externe Technologieverwertung nach BIRKENMEIER	85
3.5.4	Value Proposition Design nach OSTERWALDER ET AL.....	87
3.5.5	Geschäftsmodellrahmen nach KÖSTER.....	88
3.6	Handlungsbedarf	90

4	Innovationsorientiertes Intellectual Property Management	93
4.1	Analyse des IP-Bestands	96
4.1.1	Analyse der Marktleistung zur Erfassung und Dokumentation des IP-Bestands	96
4.1.2	Clustern der einzelnen IP-Elemente zu IP-Familien	99
4.1.3	Bewerten der IP-Familien	101
4.1.4	Darstellen des IP-Bestands in der IP-Landkarte	104
4.2	Analyse der Wettbewerbsarena.....	106
4.2.1	Auswahl relevanter Technologiefelder und Stakeholder für die Wettbewerbsanalyse.....	107
4.2.2	Recherchieren der IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena ..	112
4.2.3	Darstellen der IP-Aktivitäten in der IP-Arena	118
4.3	Planung des IP-Aufbaus.....	120
4.3.1	Festlegen strategischer Stoßrichtungen	120
4.3.2	Darstellen von IP-Entwicklungspfaden in der IP-Roadmap ...	122
4.4	Planung des IP-Schutzes	123
4.4.1	Durchführen einer Bedrohungsanalyse	124
4.4.2	Ermittlung effektiver Schutzmaßnahmenoptionen	128
4.4.3	Entwicklung alternativer Schutzstrategien	130
4.4.4	Auswahl und Operationalisierung einer Schutzkonzeption	135
4.5	Aktivierung von Geschäftspotentialen	137
4.5.1	Planung von IP-Marktleistungen.....	137
4.5.2	Integration der Produkt- und IP-Wertschöpfung in ein komplementäres Geschäftsmodell	142
4.6	Bewertung der Systematik anhand der Anforderungen	145
5	Zusammenfassung und Ausblick	147
6	Abkürzungsverzeichnis	151
7	Literaturverzeichnis	155

Anhang

A1	KNIME.....	A-1
A1.1	KNIME-Workflow für Stellenausschreibungen	A-2
A1.2	KNIME-Workflow für Forschungsk Kooperationen.....	A-3

1 Einleitung

„Geistiges Eigentum ist das Öl des 21. Jahrhunderts.“

– MARK GETTY

Die vorliegende Arbeit adressiert das Management von Intellectual Property (IP). IP ist neben dem materiellen und finanziellen Vermögen die dritte Form von Unternehmensvermögen: immaterielles Vermögen. Es umfasst unter anderem gewährte Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Know-how und Wissen [Mit16, S. 1f.]. Management bezeichnet die Gesamtheit aller Handlungen, *die sich auf die zielgerichtete Steuerung eines Unternehmens beziehen* [VB15, S. 24]. Die entwickelte Systematik zeigt auf, wie Intellectual Property in Unternehmen analysiert, geplant und aktiviert werden kann.

In den Abschnitten 1.1 und 1.2 werden Problematik und Zielsetzung der vorliegenden Arbeit dargestellt. Abschnitt 1.3 gibt einen Überblick über den Aufbau der Arbeit.

1.1 Problematik

Die Produkte des deutschen Maschinen- und Anlagenbaus sowie verwandter Branchen wie der Automobil- und Elektroindustrie werden weltweit geschätzt, da sie als qualitativ hochwertig und fortschrittlich gelten. Die deutsche Ingenieurskunst ist hierfür die Triebkraft und strategische Erfolgsposition für Deutschland [GK16, S. 54]. Der international verwendete Begriff *German Engineering Excellence* bringt dies zum Ausdruck.

Allerdings zeichnet sich derzeit ein Umbruch in einer Domäne des Ingenieurs – der Produktentwicklung – ab. SPATH/DANGELMAIER umschreiben die Zukunft der Produktentwicklung mit dem Begriff **Entgrenzung**: Grenzen zwischen den Disziplinen verschwimmen, Unternehmensgrenzen verlieren an Bedeutung und klassische Produkthersteller erbringen neben materieller zunehmend immaterielle Wertschöpfung [SP16, S. 3]. Aus der skizzierten Entwicklung resultieren drei zentrale Konsequenzen für das IP-Management: Es ergeben sich neue Anforderungen an den IP-Schutz, Regeln für den Umgang mit IP in Wertschöpfungsnetzwerken sind erforderlich und die Bedeutung der erlösorientierten IP-Verwertung steigt. Die Konsequenzen werden im Folgenden näher erläutert.

Über alle Branchen hinweg zeichnet sich die Transformation von Produktherstellern zu Problemlösern ab [MKK06, S. 431], [LKM+09, S. 75]. Problemlösern gelingt die Befriedigung individueller Kundenbedürfnisse durch nutzenorientierte Systemlösungen im Sinne eines integrierten Angebots von Sach- und Dienstleistungen, den sogenannten hybriden Leistungsbündeln [MKK06, S. 431], [Hep13, S. 45ff.]. Durch die zunehmende Integration des Anbieters in die Kundenprozesse ist die Trennung zwischen Technik, Innovation und Recht in besonderem Maße hinderlich [Mit16, S. 104], [MU12, S. 1]. Denn während der Schutz körperlicher, technischer Gegenstände organisatorisch und rechtlich seit Langem ausgereift ist, ist der Schutz immaterieller Güter defizitär [Mit09, S. 41], [Ern02, S. 306]. Dieser Zustand wird durch die Digitalisierung bestärkt; Daten werden zu

einer bedeutenden Ressource im Wettbewerb und Informationen zu einem Produktionsfaktor [GK16, S. 75], [TS07, S. 2]. Der klassische, isolierte und nachgelagerte Produktschutz kennt für diese Entwicklung keine wirksamen Werkzeuge. Vor diesem Hintergrund ist ein **integrativer und ganzheitlicher IP-Schutz** erforderlich [EGG16, S. 289].

Mit der digitalen Transformation der Wirtschaft entstehen hochflexible Wertschöpfungsnetzwerke. Neue Formen der Zusammenarbeit auf nationaler und internationaler Ebene sind gefordert [KAG+16, S. 6]. Die Grenzen zwischen innen und außen verschwimmen [BBE10, S. 11]. Dieser Wandel bietet zunächst zahlreiche Chancen: Qualifizierte Kräfte außerhalb des Unternehmens sind einfacher zugänglich, externe Wertschöpfung trägt zum eigenen Erfolg bei und die Anzahl der potentiellen Ideengeber steigert sich immens [CGM+16, S. 93], [Che06, S. XXVI]. Neben den Chancen bestehen aber auch Risiken: Besonders kleine und mittlere Unternehmen (KMU) laufen Gefahr, zu austauschbaren Ausführenden zu avancieren, sollten sie das zur Wettbewerbsdifferenzierung notwendige Know-how nicht ausreichend vor Konkurrenten sichern [KAG+16, S. 30]. Vor diesem Hintergrund ist für den Umgang mit geistigem Eigentum in derartigen Wertschöpfungsnetzwerken eine umfassende **Offenheits-Policy** erforderlich [SBA+14, S. 799]. Nur wer seine immateriellen Vermögenswerte hinreichend kennt und schützt, dem gelingt die ökonomisch nachhaltige Verwertung dieser Werte [GK16, S. 20].

Die Digitalisierung führt auch dazu, dass zukünftig die Wertschöpfung mit IP-basierten Geschäftsmodellen einen erheblichen Anteil am Gesamtumsatz eines Unternehmens ausmachen wird [McK15, S. 38], [WS16, S. 225]. Eine empirische Studie des VERBANDS DEUTSCHER MASCHINEN- UND ANLAGENBAU E.V. (VDMA) und dem Beratungsunternehmen MCKINSEY & COMPANY belegt, dass für den Großteil der befragten Unternehmen die Monetisierung des IP bereits ein Geschäftsmodell ist oder ein solches geplant oder denkbar ist (Bild 1-1). Nur die Minderheit sieht IP-basierte Geschäftsmodelle nicht als strategische Stoßrichtung [VM16, S. 40]. Beispiele für die Monetisierung des IP sind Lizenzierungen und die Weitergabe von Wissen mithilfe von Trainingskursen [McK15, S. 37]. Auch GASSMANN ET AL. adressieren die Kommerzialisierung von geistigem Eigentum und beschreiben sie in Form eines Geschäftsmodellmusters [GFC13, S. 160f.]. Besonders für die zukünftige Entwicklung des Maschinen- und Anlagenbaus wird die Bedeutung der **IP-Verwertung** als hoch relevant beurteilt [VM16, S. 73].

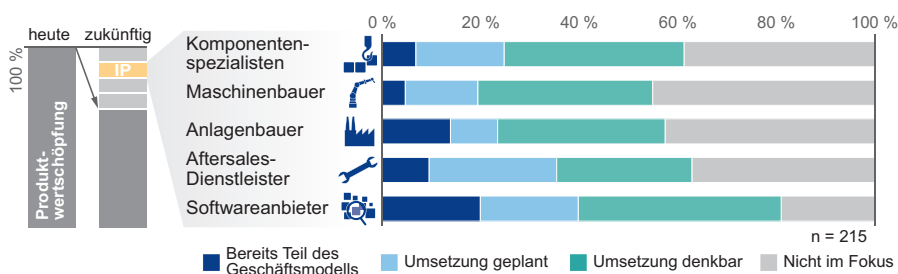


Bild 1-1: Bedeutung von IP-basierten Geschäftsmodellen im Maschinen- und Anlagenbau nach [McK15, S. 38], [VM16, S. 40]

Immaterielles Vermögen macht heute **mehr als die Hälfte des Marktwerts** eines Unternehmens aus [Sen14, S. 127], [WB11, S. 39]. Zudem wurde empirisch bestätigt, dass immaterielles Vermögen einen signifikant positiven Einfluss auf die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens hat [SGS16, S. 7]. Im Rahmen einer weiteren Unternehmensbefragung mit 295 deutschen Unternehmen wurde das immaterielle Vermögen wichtiger für den Erfolg des Unternehmens eingestuft als materielles Vermögen [BMW09, S. 8], [Haa12, S. 7]. Das BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi) hebt hervor, dass die zukünftigen Potentiale und Entwicklungschancen am Innovationsstandort Deutschland auf den Elementen des immateriellen Vermögens beruhen [BMW13, S. 7]. Dennoch wird das IP-Management vernachlässigt. Es fehlt ein geeignetes **Rahmenwerk** für die Modellierung, Analyse und Gestaltung von IP [PE12, S. 30].

Beispiele für ein erfolgreiches IP-Management gibt es an verschiedenen Stellen. Dem Haushaltsgerätehersteller VORWERK ist es gelungen, für die Küchenmaschine *Thermomix* eine völlig neue IP-Schutzstrategie zu entwickeln und die Konkurrenz damit auf Abstand zu halten. Der Clou der Strategie ist, dass nicht willkürlich technische Details geschützt werden; vielmehr orientiert sich der Schutz am Nutzenversprechen der Maschine [WS15, S. 59]. So werden die Verbotungsrechte genutzt, um der Konkurrenz das Angebot zentraler Nutzenaspekte wie die Garantie auf gleichbleibend gute Kochergebnisse, Zeitersparnis und Sicherheit zu untersagen [Wur15, S. 20]. SIEMENS gelingt die wirtschaftliche Umsetzung des geistigen Eigentums im Rahmen von Geschäftsmodellen. Durch eine enge Verzahnung zwischen dem Innovations- und IP-Management parallelisiert das Unternehmen die Produkt- und IP-Wertschöpfung [WK06, S. 35]. Der Konzern verdient beispielsweise in der Produktparte Automatisierung durch den Verkauf von Steuereinheiten und durch die Lizenzierung seiner Automatisierungssoftware quasi doppelt. MICROSOFT und vergleichbare Plattformanbieter machen vor, wie das Wissen und die Erfahrung der Kunden nutzenstiftend für das eigene Geschäft eingesetzt werden können. In Online-Communities (z.B. answers.microsoft.com) teilen die Kunden ihr Wissen mit anderen Kunden und avancieren somit zu einem für das Unternehmen kostenfreien Berater. Dieses Vorgehen hat einen positiven Effekt auf den Wert des Unternehmens [MPP15, S. 384].

Eine von dem Beratungsunternehmen ACCENTURE in Auftrag gegebene Studie gelang zu dem Ergebnis, dass 94 % der befragten Unternehmer das Management des immateriellen Vermögens als essentiell wichtig empfinden. Die Hälfte dieser Gruppe gab zudem an, dass es zu einer der drei größten **Herausforderungen** ihrer Aufgaben zählt [Acc04-ol], [RPF05, S. 1]. Eine zentrale Herausforderung ist die Verkettung von Innovation, Technik und Recht, welche mit dem IP-Management adressiert wird [Mit16, S. VI, 104]

Fazit: Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus wurden über Jahrzehnte dahingehend optimiert, exzellente physische Güter zu produzieren; dies zeichnet sich in all ihren Strukturen, Prozessen und Denkweisen ab. Für die Transformation zu einem Lösungsanbieter kann dem IP-Management eine Schlüsselrolle zukommen.

1.2 Zielsetzung

Ziel der Arbeit ist eine Systematik für ein innovationsorientiertes Management des geistigen Eigentums (engl. Intellectual Property, IP). Die Systematik soll im Kontext der strategischen Produktplanung positioniert werden, sodass IP-bezogene Zukunftspotentiale und Marktleistungsideen frühzeitig identifiziert und bei der Geschäftsmodellentwicklung berücksichtigt werden können. Es ist gefordert, den Weg von der IP-Identifikation und Bewertung, über die strategische Planung des IP-Aufbaus und seines Schutzes bis hin zur Verwertungsplanung in einem durchgängigen Vorgehen abzubilden. Die Systematik liefert eine umfassende Entscheidungsgrundlage für Technologie-, Innovations- und IP-Manager, die im Rahmen der strategischen Produktplanung tätig sind.

Für ein ausgewähltes Produktsegment wird identifiziert, über welchen IP-Bestand das Unternehmen verfügt. Im Rahmen einer Wettbewerbsanalyse werden IP-Aktivitäten der Stakeholder in ausgewählten Technologiefeldern ermittelt. Auf Basis dieses Kenntnisstands gelingt die Erarbeitung einer Entwicklungs- und Schutzstrategie. Im Zuge einer Verwertungsplanung werden sodann IP-bezogene Marktleistungen definiert. Als Resultat der Systematik gelten eine IP-Landkarte, die den eigenen IP-Bestand abbildet, eine IP-Arena, welche die IP-Aktivitäten im Wettbewerb wiedergibt, eine Entwicklungs- und Schutzstrategie und ein IP-Vermarktungskonzept. Die Ergebnisse werden in einem Strukturierungsrahmen zusammengefasst.

1.3 Vorgehensweise

Die vorliegende Arbeit ist in fünf Kapitel gegliedert. In **Kapitel 1** erfolgt die Einleitung. Die dargelegte Problematik wird in **Kapitel 2** präzisiert. Zunächst werden relevante Begriffe definiert. Daraufhin wird das Verfahren in den Prozess der Marktleistungsentstehung nach GAUSEMEIER eingeordnet. Es folgen eine Diskussion über das strategische Management im Allgemeinen und die Vorstellung des strategischen Intellectual Property Managements im Spezifischen. Darüber hinaus werden aktuelle Entwicklungen in der Wirtschaft hinsichtlich ihrer Konsequenzen für produzierende Unternehmen untersucht. Die Problemanalyse schließt mit der Ableitung von Anforderungen an die Systematik.

Die Darlegung des Stands der Technik ist Gegenstand von **Kapitel 3**. Die untersuchten Methoden und Hilfsmittel lassen sich in fünf Bereiche gliedern: Ansätze zur Analyse, Wettbewerbsbeobachtung, Strategieentwicklung, zum Schutz und zur Aktivierung. Die abschließende Gegenüberstellung der Ansätze mit den Anforderungen führt zum Handlungsbedarf.

Kapitel 4 beinhaltet die Vorstellung der im Rahmen dieser Arbeit entwickelten Systematik für ein innovationsorientiertes Intellectual Property Management. Eingangs wird der Leserin/dem Leser eine Übersicht über die Systematik vermittelt. Es folgt eine präzise Erläuterung der einzelnen Phasen des Vorgehens. Zum Schluss wird die Systematik hinsichtlich der Anforderungen aus Kapitel 2 bewertet.

Mit **Kapitel 5** schließt die vorliegende Arbeit. Es umfasst eine Zusammenfassung und einen Ausblick auf zukünftige Forschungsfragen.

2 Problemanalyse

Ziel der Problemanalyse sind Anforderungen an ein innovationsorientiertes IP-Management. Dazu werden in Abschnitt 2.1 wesentliche Begriffe der Arbeit definiert und abgegrenzt. In Abschnitt 2.2 wird die Systematik in den Marktleistungsentstehungsprozess nach GAUSEMEIER eingeordnet. Zentrale Aspekte des strategischen Managements werden in Abschnitt 2.3 vorgestellt. Darauf folgend werden in Abschnitt 2.4 die drei Phasen des IP-Managements erläutert. In Abschnitt 2.5 wird die Frage beantwortet, welche Entwicklungen der Wirtschaft das IP-Management wesentlich beeinflussen. Darauf aufbauend werden in Abschnitt 2.6 die praktischen Herausforderungen der Unternehmen erläutert. Die in den ersten sechs Abschnitten von Kapitel 2 gewonnenen Erkenntnisse ermöglichen die Ableitung von Anforderungen an die Systematik in Abschnitt 2.7.

2.1 Begriffsdefinitionen und -abgrenzungen

Zentrale Begriffe dieser Arbeit werden in der Literatur teils kontrovers diskutiert. In den Abschnitten 2.1.1 bis 2.1.5 werden diese Begriffe daher definiert und, sofern erforderlich, voneinander abgegrenzt. Ziel ist, ein einheitliches Verständnis zu schaffen. Es besteht kein Anspruch darauf, die Diskussion der Literatur vollständig darzustellen; an relevanten Textstellen wird auf weiterführende Literatur verwiesen.

2.1.1 Idee, Invention, Innovation, Imitation

Die **Idee** ist der Ursprung von etwas Neuem. Sie kann spontan und schlagartig in das Bewusstsein eintreten oder am Ende einer systematischen Gedankenkette bzw. eines Gedankennetzes stehen [WT07, S. 74ff.]. Eine Idee ist nach VAHS/BREM ein *strukturiert gefasster Gedanke* [VB15, S. 21]. WAHREN ergänzt, dass dieser Gedanke zumeist aus der Unzufriedenheit mit bestehenden Verhältnissen resultiert [Wah04, S. 102].

Die **Invention** oder auch Erfindung schließt sich mit dem Ziel der Umsetzung an die Idee an [VB15, S. 21]. Sie stellt eine Konkretisierung der Idee dar und zeichnet sich durch einen wesentlich höheren Reife- bzw. Detaillierungsgrad aus [Ech14, S. 10]. Nach BULLINGER ist die Invention die (erstmalige) technische Realisierung einer Idee, die einem wirtschaftlichen Kalkül folgt. Ihr liegen neue wissenschaftliche Erkenntnisse oder eine neuartige Kombination eben dieser zugrunde [Bul94, S. 35]. Eine Invention ist demnach eine Lösung für naturwissenschaftliche oder technische Problemstellungen [SM02, S. 116f.].

Die **Innovation** im heute üblichen Verständnis ist auf SCHUMPETER Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts zurückzuführen. Mit seinen Arbeiten legte er die Grundlage für eine technisch-ökonomische Innovationsforschung. Er beschreibt die Neuartigkeit von Produkten und Prozessen, also die Innovation, als *Durchsetzung neuer Kombinationen von Produktionsmitteln* [Sch97, S. 100f.].

VAHS/BREM definieren die Innovation als *erstmalige wirtschaftliche Umsetzung einer neuen Idee*. Sie ergänzen, dass es insbesondere um die *ökonomische Optimierung der Wissensverwertung* und entsprechend um den wirtschaftlichen Erfolg geht. Ferner differenzieren Sie zwischen der Innovation im engeren Sinn, der (Markt-)Einführung, und der Innovation im weiteren Sinn, der (Markt-)Bewährung bzw. der Diffusion [VB15, S. 21]. EHRENSPIEL/MEERKAMM betonen ebenfalls den wirtschaftlichen Erfolg der Innovation in Abgrenzung zur Invention, indem sie die Innovation als *die Einführung einer neuartigen, fortschrittlichen Lösung für ein bestimmtes Problem bis zum Markterfolg* definieren. Weiterhin stellen sie fest, dass eine Innovation materieller oder immaterieller Art sein kann [EM13, S. 371]. VAHS/BURMEISTER lösen sich von der rein technischen Betrachtung des Innovationsbegriffs und definieren Innovation als *zielgerichtete Durchsetzung von neuen, technischen, wirtschaftlichen, organisatorischen und sozialen Problemlösungen* [VB05, S. 1f.]¹. SEIBERT ergänzt, dass die Innovation immer markt- und anwendungsorientiert ist und demnach signifikante Vorteile für den Kunden innehat [Sei98, S. 106].

Offen ist die Frage nach den Dimensionen der Innovation. In der Literatur üblich ist die Unterscheidung nach Innovationsobjekten, dem Grad der Innovation und der Offenheit bei der Informationsaufnahme [HSS+16, S. 5f.], [Bin14, S. 7], [CGM+16, S. 8ff.]. Nach SPUR kann ein **Innovationsobjekt** ein Produkt oder Prozess aus den Bereichen Technik, Organisation oder Gesellschaft sein [Spu98, S. 160f.]. ZAHN/WEIDLER unterscheiden zwischen technischen, organisatorischen und geschäftsbezogenen Innovationen [ZW95, S. 362ff.]:

- **Technische Innovationen:** Produkt, Prozess, Wissen (technisches)
- **Organisatorische Prozesse:** Struktur, Unternehmenskultur und (Sub-)Systeme
- **Geschäftsbezogene Innovationen:** Geschäftsmodell, Branchenstruktur und Marktstrukturen und -grenzen

Dieser Einteilung folgt auch BINDER mit seiner ebenfalls dreiteiligen Kategorisierung nach Produkt-, Prozess- und Geschäftsmodellinnovationen [Bin14, S. 7].

Der **Grad der Innovation** bezieht sich auf den wahrgenommenen Neuheitsgrad [Ger05, S. 40f.]. SEIBERT erklärt das Spektrum einer Innovation anhand einer Matrix mit den Dimensionen *Neuheit für das Unternehmen* und *Neuheit am Markt*. Eine **inkrementelle Innovation** ist weder am Markt noch für das Unternehmen neuartig. Beispiele sind die Produktmodifikation oder eine neue Produktversion. Eine **radikale Innovation** ist hingegen sowohl am Markt als auch für das Unternehmen etwas substantiell Neues. Ein Beispiel ist die Pionierinnovation (z.B. Airbag, Anti-Blockier-System), also die Einführung eines Produkts oder Verfahrens, das eine bisher nicht vorhandene Funktion erfüllt [Sei98, S. 108f.], [Ger04, S. 77f.].

¹ HAUSCHILD und GEMÜDEN erläutern ferner, dass seit den 1990er Jahren *die industrielle Perspektive der Innovation [...] zugunsten einer post-industriellen Sicht* aufgegeben wurde. Eine zunehmende Beachtung finden laut den Autoren Dienstleistungs-, System- und Netzwerkinnovationen [HG11, S. 23].

Bei der **Offenheit der Informationsaufnahme** wird zwischen Open Innovation und Closed Innovation unterschieden [Bin14, S. 7]. Bei **Closed Innovation** bestehen klar definierte Unternehmensgrenzen innerhalb derer eine leistungsstarke interne F&E-Abteilung erfolgreiche Produkte hervorbringt [Che06, S. 30f]. Als **Open Innovation** bezeichnet CHESBROUGH die Öffnung des Innovationsprozesses [Che06, S. 43]. Dabei sind zwei Prinzipien wesentlich für den Gedanken der Open Innovation: a) Inside-Out, also die Kommerzialisierung eigener Ideen außerhalb der eigenen Organisation und b) Outside-In, also die Verwendung externer Ideen für den eigenen Innovationsprozess [Che06, S. 43f.], [Fab08, S. 36f.], [GE06, S. 134ff.].

Imitation beschreibt die Nachahmung von Produkten, deren Eigenschaften teilweise oder vollständig übernommen wurden. Das Imitat tritt zeitlich nach dem Original auf, bietet dieselbe Anwendungsfunktionalität und basiert auf den gleichen oder ähnlichen Technologien [Kös12, S. 3]. Die Imitation ist nicht grundsätzlich illegal; erst durch die Verletzung von Schutzrechten ist dies der Fall [CGM+16, S. 123], [Kös12, S. 3]. Es wird ferner unterschieden zwischen der Produktpiraterie (Fälschung² und Plagiat³) und dem Vertragsverstoß⁴ [Nee07, S. 11], [Kös12, S. 2].

2.1.2 Technologie, Technik

Während in der Praxis die Begriffe Technologie und Technik häufig synonym verwendet werden, spricht sich die Literatur für eine klare Unterscheidung aus.⁵

Nach SPECHT ET AL. bezeichnet **Technologie** *das Wissen über naturwissenschaftlich-technische Wirkungsbeziehungen, das bei der Lösung praktischer Probleme Anwendung finden kann* [SBA02, S. 13]. Die Gesetzmäßigkeiten der Wirkungsbeziehungen liegen wiederum als Theorien vor. Daraus folgt, dass **Theorien** die Grundlage für Technologie sind [SGK10, S. 7], [SBA02, S. 12]. SPATH ET AL. ergänzen, dass Technologien das Bindeglied zwischen Theorien und der Praxisanwendung sind. Eine Technologie stellt demnach noch keine praktische Lösung dar [SLS11, S. 19]. Vielmehr kann Sie nach ROPOHL als *die Wissenschaft von der Technik* bezeichnet werden [Rop09, S. 31]. Er unterscheidet zwischen der **allgemeinen Technologie**, der generalistisch-interdisziplinären Technikforschung und -lehre, und der **speziellen Technologie**, die Gesamtheit der an den Hochschulen praktizierten Technikwissenschaften [Rop09, S. 31f.]. Ähnlich definiert SEIBERT die Technologie als *die Summe zweckgerichteten Wissens, das bei einer technischen Problemlösung Anwendung findet* [Sei98, S. 16]. VAHS/BREMS fassen dies zusammen und bezeichnen Technologie als *das gesammelte Expertenwissen, das auf einer theoretischen Basis aufbaut und versucht, diese weiterzuentwickeln* [VB15, S. 1f.].

² Fälschung bezeichnet die Verletzung von nicht technischen gewerblichen Schutzrechten [Kös12, S. 2].

³ Plagiat bezeichnet die Verletzung von technischen gewerblichen Schutzrechten [Kös12, S. 2].

⁴ Vertragsverstoß bezeichnet die Verletzung von Lizenzrechten [Kös12, S. 2].

⁵ Abgrenzungen und Definitionen der Begriffe Technologie und Technik liefern beispielsweise [SKS+11, S. 33ff.], [SLS11, S. 19f.], [SM02, S. 328ff.] oder [SGK10, S. 7f.].

Über den Begriff **Technik** liegt häufig ein Missverständnis vor, dem nicht zuletzt die Ingenieure unterliegen. Oftmals gilt in den Technikwissenschaften und insbesondere in der öffentlichen Diskussion der enge Technikbegriff, der allein die materiellen Ergebnisse meint [Rop09, S. 30]. Diese künstlich geschaffenen Produkte oder Verfahren stellen jedoch nur einen Teil des Technikbegriffs dar. Den anderen Teil bilden die Herstellung dieser materiellen Ergebnisse und deren Gebrauch [Rop09, S. 30] [Tuc67, S. 23f.]. BULLINGER definiert Technik entsprechend dieses Verständnisses so:

„Technik bezeichnet die materiellen Ergebnisse technischer Problemlösungsprozesse, ihre Herstellung und ihren Einsatz“ [Bul94, S. 34].

GERPOTT grenzt die Technik von der Technologie ab, indem er definiert: Technik ist die *in Produkten oder Verfahren materialisierte und auf die Lösung bestimmter praktischer Probleme ausgerichtete Anwendung von Technologien* [Ger05, S. 18]. Die Wechselwirkungen zwischen Theorie, Technologie und Technik sind in Bild 2-1 dargestellt.

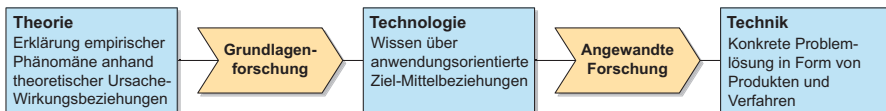


Bild 2-1: Wechselwirkungen zwischen Theorie, Technologie und Technik nach [CGM+16, S. 27], [Bul94, S. 34]

Hilfreich für das einheitliche Verständnis der Arbeit ist ferner die Klassifizierung von Technologien⁶. Dies geschieht unter anderem entsprechend der **Lebenszyklusphasen**. Die Lebenszyklusphasen werden in der Literatur üblicherweise gemäß des S-Kurven-Konzepts der Technologieentwicklung nach MCKINSEY definiert⁷. Üblich ist die Unterscheidung zwischen Schrittmachertechnologien, Schlüsseltechnologien und Basistechnologien [Ger05, S. 26], [GP14, S. 132f.], [Wol91, S. 98ff.], [SKS+11, S. 43]:

- **Schrittmachertechnologie:** Es können bereits erste industrielle Anwendungen nachgewiesen werden. Die Wahrscheinlichkeit des Marktdurchbruchs ist relativ groß.
- **Schlüsseltechnologie:** Erfolgreich am Markt etablierte Technologien, die noch großes Weiterentwicklungs- und Wettbewerbsdifferenzierungspotential aufweisen.
- **Basistechnologien:** Ausgereifte aber auch veraltete Technologien, deren Potential ausgeschöpft ist. Eine Ablösung durch eine Substitutionstechnologie steht bevor.

Für die Festlegung der Position auf der S-Kurve eignen sich Indikatoren wie die *Unsicherheit über die technologische Leistungsfähigkeit*, die *Investitionen in die Technologieentwicklung* und die *Breite der potentiellen Einsatzgebiete* [GPW09, S. 155].

⁶ Für eine umfangreiche Klassifizierung siehe beispielsweise [Ger05, S. 26f.], [SM02, S. 331], [SKS+11, S. 35ff.], [SKO11, S. 186ff.].

⁷ Weiterführende Erläuterungen zur S-Kurve finden sich beispielsweise bei Foster [Fos86].

2.1.3 Geschäftsmodell

Jedes Unternehmen hat ein **Geschäftsmodell** [COP12, S. 25]. Es stellt die Vermittlungsebene zwischen der **Geschäftsstrategie** und den **Geschäftsprozessen** dar [AA10, S. 371]. Voraussetzung für ein Geschäftsmodell ist eine **Geschäftsidee** [BBE10, S. 11]. Ein Geschäftsmodell beschreibt nach AMIT/ZOTT, wie Geschäftschancen erschlossen und Werte geschaffen werden. Dabei werden der Inhalt, die Struktur und die Steuerung des Geschäfts modellhaft abgebildet [AZ01, S. 511]. Nach OSTERWALDER/PIGNEUR beschreibt ein Geschäftsmodell das Grundprinzip, wie eine Organisation Werte schafft, vermittelt und den Fortbestand der Unternehmung sichert [OP10, S. 14]. GASSMANN ET AL. definieren ein Geschäftsmodell über vier Dimensionen [GFC13, S. 6]:

- 1) Kunde: **Wer** sind unsere Zielkunden?
- 2) Nutzenversprechen: **Was** bieten wir den Kunden an?
- 3) Wertschöpfungskette: **Wie** stellen wir die Leistung her?
- 4) Ertragsmechanik: Wie wird **Wert** erzielt?

Erfolgreiche Unternehmen gestalten diese Dimensionen⁸ so, dass sie gut zueinander passen [BKK11, S. 2]. Nach SCHUH ET AL. ist ein Geschäftsmodell ein hoch abstrahiertes Abbild der **Geschäftslogik** eines Unternehmens. Es beschreibt Inhalt, Struktur und Zielrichtung der unternehmerischen Aktivität [SBK+11, S. 97]. KÖSTER definiert Geschäftsmodelle in Anlehnung an ZOLLENKOPP [Zol06, S. 48] und WIRTZ [Wir10, S. 70] wie folgt:

„Geschäftsmodelle sind Werkzeuge zur ganzheitlichen und unternehmensübergreifenden Beschreibung, Analyse und Gestaltung unternehmerischer Geschäftstätigkeit. In stark vereinfachter Form fokussieren sie alle relevanten Aktivitäten, durch die vermarktungsfähige Marktleistungen entstehen und vertrieben werden“ [Kös14, S. 24].

Diese Arbeit folgt der Definition nach KÖSTER. Ein zentrales Element des Geschäftsmodells ist ferner das **Nutzenversprechen** (engl. Value Proposition)⁹. Es stellt die Vorteile einer Marktleistung für den Kunden und alle beteiligten Wertschöpfungspartner heraus [Kös14, S. 98]. Anhand des Nutzenversprechens entscheidet sich ein Kunde für oder gegen eine Marktleistung [OP10, S. 22]. Je attraktiver das Nutzenversprechen für den Kunden erscheint, desto eher ist dieser gewillt, seine Leistungen von dem Unternehmen zu beziehen. Das Nutzenversprechen orientiert sich stets an den Bedürfnissen bzw. Problemen des Kunden. Viele erfolgreiche Geschäftsmodelle entstanden durch den Paradigmenwechsel von der Produkt- hin zur Problemlösungsorientierung und die kontinuierliche Analyse von Kundenbedürfnissen [SKH16, S. 72f.].

⁸ In der Literatur finden sich weitere Ansätze, welche Dimensionen ein Geschäftsmodell trägt. Siehe hierzu auch [MC03, S. 16], [BR11, S. 32f.], [OP10, S.16f.], [CJK09, S. 36ff.], [Sch12, S. 119].

⁹ Für weiterführende Informationen hierzu siehe beispielsweise [OP10, S. 18f.].

2.1.4 Daten, Information, Wissen, Know-how

Wir leben heute in einer sogenannten Wissensgesellschaft. Wissen stellt eine wesentliche Ressource im internationalen Wettbewerb dar und gilt als Grundlage für Innovationen [NT12, S. 21f.]. Experten halten die Investitionen in die Wissensressourcen eines Unternehmens als ungleich profitabler als solche in materielles Anlagenkapital [PRR13, S. 3]. Für die vorliegende Arbeit ist eine Abgrenzung zwischen den Begriffen Daten, Informationen, Wissen und Know-how zweckmäßig. Als Darstellungsschema eignet sich die Wissenstreppe gemäß Bild 2-2.

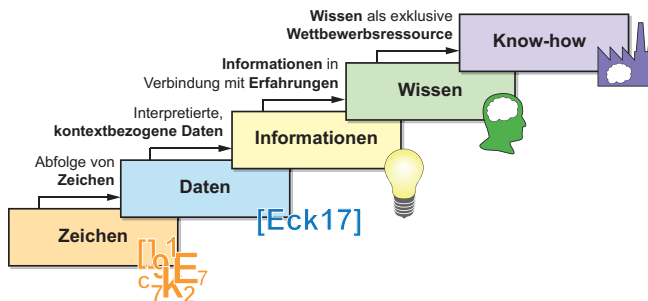


Bild 2-2: Wissenstreppe in Anlehnung an [Nor11, S. 36], [Bod03, S. 1] [KS06, S. 20ff.], [PRR13, S. 16], [Rüb16, S. 15]

Daten¹⁰ stellen eine beliebige Abfolge von **Zeichen** dar [KS06, S. 20]. Der Zeichenvorrat ist eindeutig und endlich und besteht aus Ziffern und Buchstaben sowie Sonderzeichen [Nor11, S. 36]. Durch die Verwendung einer Syntax¹¹ werden aus Zeichen Daten [Bod03, S. 1]. Daten stehen in keinem Zusammenhang und enthalten keinerlei Zweckbezug [KS06, S. 20]. Sie lassen sich in dieser „reinen“ Form hervorragend maschinell verarbeiten (speichern, vervielfältigen, sortieren, verknüpfen, versenden etc.) [Wal10, S. 65]. Bei der Vervielfältigung von Daten entstehen keine Qualitätseinbußen; die mögliche Anzahl an Vervielfältigungen ist nicht begrenzt [Lut12, S. 146ff.].

Eine aktuelle Diskussion dreht sich um das Schlagwort **Big Data** und dessen Bedeutung für die Wirtschaft. Big Data zeichnet sich durch vier spezifische Eigenschaften aus: *Volume* (hohe verfügbare Datenmenge), *Velocity* (Geschwindigkeit bei der Veränderung der Daten), *Variety* (Heterogenität der Datenquelle und Datenformate) und *Veracity* (Richtigkeit, Vollständigkeit und Verlässlichkeit der Dateninhalte) [Dor15, S. 6ff.]. Die Bedeutung für die Wirtschaft ist hoch, da sich mit Big Data unter anderem neue Marktleistungen und Geschäftsmodelle entwickeln und verbreiten lassen [Dor15a, S. 1ff.].

¹⁰ Für eine grundlegende Beschreibung von Daten und ihren Eigenschaften (Herkunft, Größe, Datentyp, Wertebereich) siehe beispielsweise [Wal10, S. 65].

¹¹ Die Syntax beschreibt hierbei die Regeln, nach denen die Zeichenfolgen gebildet werden [FH11, S. 882].

Informationen sind mittels Semantik¹² interpretierte und in einen Kontext gestellte Daten¹³. AAMOD/NYGÅRD beschreiben Informationen pragmatisch als Daten mit Bedeutung [AN95, S. 196]. Informationen werden zweckgebunden generiert, gespeichert und versendet. Demnach stehen Informationen im Gegensatz zu Daten in einem Zusammenhang [KS06, S. 20]. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit ist eine Abgrenzung zwischen Daten und Informationen nicht dienlich. Die Begriffe werden daher synonym verwendet. Von Bedeutung hingegen ist die Abgrenzung zu dem Begriff Wissen.

Wissen ist die *Verknüpfung und Bewertung von Informationen* vor dem Hintergrund persönlicher Erfahrung und bestehendem (Fach-)Wissens [KS06, S. 21]. PROBST ET AL. definieren Wissen als Gesamtheit an Kenntnissen zur Problemlösung. Sie führen fort, dass Wissen auf Daten und Informationen aufbaut, jedoch im Gegensatz dazu personengebunden ist [PPR13, S. 22]. Wissen ist die einzige Ressource, welche sich durch Gebrauch vermehrt [PPR13, S. 1]. Die geschickte Rekombination bereits bestehenden Wissens führt zu Innovationen [Pas01, S. 424]. Nach ENKEL/HORVÁTH beruhen 80 % aller Innovationen auf diesem Prinzip [EH10, S. 293].

In der Literatur bestehen verschiedene Ansätze, wie sich Wissen kategorisieren lässt¹⁴. Ein sehr prominenter Ansatz ist die Gliederung in implizites und explizites Wissen [NT95, S. 8]. **Implizites Wissen** bezieht sich auf die Teilmenge des Wissens, welche auch als *Erfahrung* oder *Intuition* bezeichnet wird. Es ist an ein Individuum gebunden und nur schwer zu beschreiben [KS06, S. 25], [NT12, S. 23]. **Explizites Wissen** hingegen lässt sich in Worten und Zahlen ausdrücken, mitteilen und erfassen. Beispielsweise kann ein in Büchern oder Fachzeitschriften dokumentiertes Vorgehen als explizites Wissen bezeichnet werden [KS06, S. 25], [NT12, S. 23]. Weiterhin wird unterschieden zwischen organisationalem und individuellem Wissen. Während sich **organisationales Wissen** auf geteiltes Wissen innerhalb einer Organisation bezieht, beschreibt **individuelles Wissen** den Wissensteil, der nur seinem Besitzer bekannt ist [KS06, S. 26f.]. Basierend auf diesen Einteilungen lassen sich nach MÜLLER vier Dimensionen des Wissens eines Unternehmens unterscheiden [Mül13, S. 112]:

- **Sachlich-technisches Wissen:** Explizites Wissen, welches der Organisation zugänglich ist (z.B. Patentschriften, Konstruktionszeichnungen, Software etc.)
- **Personengebundenes Wissen:** Implizites Wissen, welches einem Individuum vorbehalten ist (z.B. Erfahrungswissen, individuelle Kenntnisse und Fertigkeiten)
- **Struktur- und strategiegebundenes Wissen:** Implizites Wissen, welches mit der Organisation fest verbunden und unabhängig von sachlich-technischem sowie personengebundenem Wissen ist (z.B. Handlungsabläufe, Routinen und Strategien)

¹² Die Semantik beschreibt hierbei mit welcher Bedeutung die Zeichenfolge zu verstehen ist [FH11, S. 802].

¹³ In anderen Definitionen werden Informationen als Nachrichten zwischen Sender und Empfänger beschrieben [BSW+09, S. 729], [KS06, S. 20f.]. Diese Begriffsinterpretation ist für die vorliegende Arbeit jedoch nicht zielführend.

¹⁴ Weitführende Ansätze finden sich beispielsweise in [LMP+12a, S. 17] und [Leh14, S. 58ff.].

- **Markt- und umweltbezogenes Wissen:** Explizites Wissen, welches der Organisation zugänglich, aber vornehmlich außerhalb der Organisation verortet ist (z.B. Wissen um Kundeninteressen, Gesetze, Wettbewerbskennzahlen)

Know-how entstammt dem anglo-amerikanischen Sprachraum und ist die Kurzform für „The knowledge how to do it“ [Koc09, S. 21], [Mei00, S. 4]. Entsprechend dieser Wortherkunft¹⁵ wird Know-how häufig mit dem Begriff Wissen synonym verwendet¹⁶. Aufgrund der Wortverwendung in der Praxis und der rechtlichen Bedeutung des Begriffs¹⁷ empfiehlt sich jedoch eine klare Abgrenzung der Begriffe. KOCHMANN definiert Know-how als das *exklusive [...] Wissen über eine unternehmensbezogene Handlungslehre*. Die Exklusivität basiert auf einer *fachspezifischen Überlegenheit, einem Wissensvorsprung* [Koc09, S. 36]. Nach NONAKA/TAKEUCHI bezeichnet Know-how die technische Dimension des impliziten Wissens¹⁸. Diese umfasst die informellen und schwer beschreibbaren Fertigkeiten eines Individuums beziehungsweise einer Organisation [NT12, S. 23]. Der Bundesgerichtshof definiert Know-how als Inbegriff der *Tatsachen, die nach dem erkennbaren Willen des Betriebsinhabers geheim gehalten werden sollen*, da eine Offenlegung wirtschaftlichen Schaden mit sich führen könnte [Mit14, S. 93]. Demnach erlangt Know-how die Bedeutung eines Wirtschaftsguts, wenn es geeignet ist, *die Stellung anderer Unternehmen im Wettbewerb zu verbessern* [Fri95, S. 578]. WURZER definiert Know-how pragmatisch als *technisches Erfahrungswissen, das nicht durch technische Schutzrechte gesichert ist* [Wur04, S. 53]. Im Rahmen dieser Arbeit wird Know-how definiert als der Teil impliziten Wissens eines Unternehmens, welches exklusiv dem Unternehmen zur Verfügung steht. Es kann sich hierbei sowohl um individuelles als auch um organisationales Wissen handeln.

2.1.5 Schutzmaßnahme

Eine **Schutzmaßnahme** ist eine Einzelmaßnahme zum Schutz vor Produktpiraterie und Know-how-Abfluss [GGL12, S. 327]. Ihre Wirkung ist je nach Art der Schutzmaßnahme reaktiv (nach Eintreten des Schadens) oder präventiv (vor Eintreten des Schadens). Eine Schutzmaßnahme hilft Produktpiraterie oder Know-how-Abfluss gänzlich zu unterbinden oder die negativen Auswirkungen zu reduzieren [Mei11, S. 23]. Die konsistente Kombination von Schutzmaßnahmen wird als **Schutzkonzeption** beschrieben. Eine Schutzkonzeption ermöglicht einen umfassenden, ganzheitlichen Schutz vor Produktpiraterie unter Berücksichtigung strategischer, produkt- und prozessbezogener, kennzeichnender, informationstechnischer, rechtlicher und kommunikativer Schutzmaßnahmen [GGL12, S. 327].

¹⁵ Knowledge wird mit *Wissen* oder *Kenntnis* aus dem Englischen übersetzt.

¹⁶ Vgl. hierzu beispielsweise [LMP+12a].

¹⁷ Für eine ausführliche Auseinandersetzung mit dem Begriff siehe [Fri95].

¹⁸ Neben der technischen Dimension existiert nach NONAKA und TAKEUCHI auch eine kognitive Dimension. Diese umfasst mentale Modelle und Vorstellungen der individuellen Wirklichkeitsauffassung (was ist) und der Zukunftsvision (was sein sollte) [NT12, S. 23].

In der Literatur werden Schutzmaßnahmen üblicherweise in zwei Kategorien eingeordnet. BLIND unterscheidet zwischen formellen und informellen Schutzinstrumenten [Bli09]. GASSMANN/BADER unterscheiden zwischen juristischen und faktischen Schutzstrategien [GB11, S. 5], [Bad06, S. 11]. Die Unterscheidung ist jeweils zwischen Schutzmaßnahmen, wie Patenten, Gebrauchsmustern, Geschmacksmustern und Marken auf der einen Seite und Schutzmaßnahmen, wie Geheimhaltung, Erhöhung der technischen Komplexität und Kennzeichnung der Produkte auf der anderen Seite. In der Arbeit wird entsprechend GASSMANN/BADER zwischen **juristischen/rechtlichen** und **faktischen Schutzmaßnahmen** unterschieden.

2.1.6 Intellectual Property, Intellectual Capital

Der aus dem anglo-amerikanischen bzw. französischen Rechtskreis stammende Begriff *Intellectual Property* (bzw. *propriété intellectuelle*) wird mit dem Begriff *geistiges Eigentum* ins Deutsche übersetzt. Die Verwendung des Begriffs geistiges Eigentum im deutschsprachigen Raum ist vergleichsweise jung, da sich der Eigentumsbegriff im BGB auf „körperliche Gegenstände“ beschränkt [§ 903 BGB und § 90 BGB]. Aus diesem Grund stand der Begriff geistiges Eigentum lange Zeit nicht im Einklang mit dem BGB. Anstelle dessen wurde der Begriff *Immaterialgut* verwendet. Diese Differenzierung gilt heute als nicht mehr zeitgemäß; sowohl die Literatur als auch der Bundesgerichtshof¹⁹ und das Bundesverfassungsgericht sprechen sich für die Verwendung des weit ausgelegten Eigentumsbegriffs aus [Ahr15, S. 4f.], [EWM13, S. 1].

Der Schutz geistigen Eigentums hat eine lange Geschichte. Bereits um 720 v. Chr. gab es in der Kolonie Sybaris im Golf von Taranto in Süditalien einen Schutz für die Erfinder von Speisen [Yon53, S. 835]. Der Erfinderschutz wie wir ihn heute kennen, hat seinen Ursprung im 15. Jahrhundert. Es war die Geburtsstunde der Patentgesetze: Das erste Patentgesetz wurde im Jahr 1474 in Venedig verabschiedet [Ber49, S. 139ff.]. Das englische „Statute of Monopolies“ folgte im Jahr 1624, das erste französische Patentgesetz im Jahr 1791 und das erste deutsche im Jahr 1877 [ES06, S. 7]. Die Pariser Konvention zum Schutz von Industrial Property [WIPO07a, S. 24f.] war eine der ersten internationalen Verträge. Sie wurde am 20. März 1883 in Paris unterzeichnet. Fast ein Jahrhundert später im Jahr 1970 wurde die World Intellectual Property Organization (WIPO) gegründet. Bereits 1967 trat die WIPO Konvention in Kraft [WIPO07b, S. 4]. Die WIPO hat in 2015 26 Verträge verwaltet [WIPO15-ol]; von denen einer die Pariser Konvention von 1883 ist, die nach wie vor in Kraft ist.

Die obigen Ausführungen zeigen Meilensteine im Schutz geistigen Eigentums auf. In jüngerer Zeit wurde eine neue Forschungsdisziplin populär. Ende der 1990er Jahre diskutierten einige Wissenschaftler intensiv über den Begriff des *Intellectual Capital* (IC). Bedeutende Aufsätze aus dieser Zeit stammen von STEWART und ROOS ET AL. [Ste97],

¹⁹ Siehe hierzu auch [Jän02, S. 128f.].

[RRE+98]. IC deckt die gesamte Bandbreite des IP ab, darüber hinaus jedoch auch weitere immaterielle Gegenstände einer Organisation, wie Erfahrung, Fähigkeiten, Wissen und Informationen [KRP12, S. 39], [Ste97, S. IXf.]. Das Verständnis und die Anwendung von IC sind, im Gegensatz zum reaktiv schützenden IP, eher managementorientiert mit dem Ziel, den Wert der Organisation zu steigern und Kundennutzen zu generieren [Sch13, S. 41], [RPF05, S. 1f.]. Im Folgenden werden die Begriffe gewerbliche Schutzrechte, geistiges Eigentum und intellektuelles Kapital voneinander abgegrenzt (Bild 2-3).

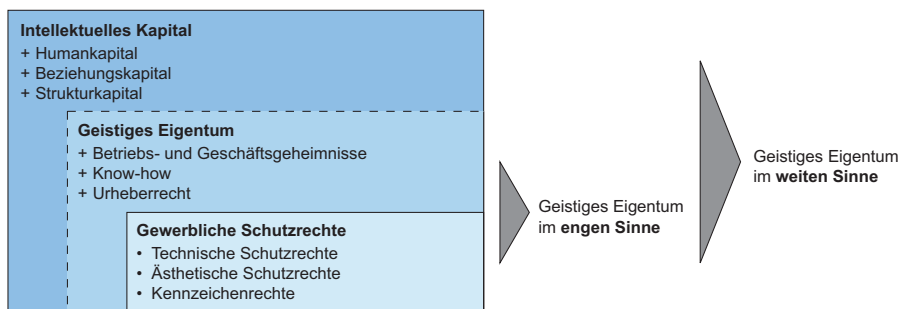


Bild 2-3: Kategorisierung immaterieller Vermögensgüter in Anlehnung an [Wie14, S. 51]

Gewerbliche Schutzrechte (Industrial Property)

Gewerbliche Schutzrechte umfassen *technische Schutzrechte* (Patente und Gebrauchsmuster), *ästhetische Schutzrechte* (Geschmacksmuster oder eingetragene Designs) und *Kennzeichenrechte* (Marken) [Mit16, S. 2f.], [Ahr15, S. 5], [Lor12, S. 87], [Ern02, S. 296]. Hinter gewerblichen Schutzrechten stehen eindeutige Gesetzestexte²⁰ wie beispielsweise das Patentrecht [PatG], das Gebrauchsmusterrecht [GebrMG], das Markenrecht [MarkenG] und das Designrecht [DesignG], [EWM13, S. 2].

Geistiges Eigentum (Intellectual Property)

Die Bestandteile des geistigen Eigentums werden in der Literatur kontrovers diskutiert. Sowohl nach AHRENS als auch nach GRICHNIK zählen zum geistigen Eigentum lediglich die gewerblichen Schutzrechte und das Urheberrecht²¹ [Ahr15, S. 5], [Gri10, S. 174f.]. WIEDERHOLD ergänzt, dass geistiges Eigentum der Teil des intellektuellen Kapitals ist, an dem ein Unternehmen Eigentumsansprüche geltend machen kann [Wie14, S. 36]. Nach MÜLLER ist deshalb auch das Know-how²² ein zentraler Bestandteil des geistigen

²⁰ Zur weiteren Betrachtung der rechtlichen Hintergründe und des Vorgehens beim Anmelden von gewerblichen Schutzrechten siehe auch [AE16, S. 275ff.].

²¹ Das Urheberrecht ist im Urheberrechtsgesetz [UrhG] gesetzlich geregelt.

²² Der Schutz von Geschäfts- und Betriebsgeheimnissen* sowie der Know-how-Schutz** werden durch das Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb geregelt [UWG].

* Siehe insbesondere § 17 UWG (Lauterkeitsrecht), siehe auch [Mül13, S. 118].

** Siehe insbesondere § 4 Nr. 3 c) UWG (wettbewerbsrechtlicher Leistungsschutz), siehe auch [Mül13, S. 129].

Eigentums [Mül13, S. 111ff.]. HOFMANN/RICHTER definieren geistiges Eigentum als *alle hoheitlich gewährten Exklusivrechte in Bezug auf immaterielle Güter* [HR11, S. 19].

MITTELSTAEDT unterteilt die Elemente des geistigen Eigentums in a) *angemeldete und registrierte Schutzrechte* und b) *nicht registrierte Schutzrechte und Schutzrechtspositionen*. Zu a) gehören: Marken, Patente, Gebrauchsmuster, Designs (früher Geschmacksmuster) und Internet-Domains. Zu b) gehören: der Name bzw. die Firma eines Unternehmens, die Namen oder besonderen Bezeichnungen (Titel) der Druckschriften oder sonstigen Veröffentlichungen, Urheberrechte, die nicht eingetragenen Gemeinschaftsgeschmacksmuster, Software-Entwicklungen, gewährte oder erworbene Lizenzen, alle Erfindungen und sonstigen Schöpfungen, das gesamte Know-how eines Unternehmens sowie alle Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse [Mit16, S. 2], [Mit14, S. 51]. Ferner sind nach MITTELSTAEDT auch die Menschen innerhalb und außerhalb eines Unternehmens ein Teil des geistigen Eigentums, *die an der Generierung, dem Schutz und der Implementierung von IP beteiligt und wesentliche Träger IP-relevanten Wissens sind* [Mit09, S. 34], [Mit14, S. 103].

Nach SENER zählen zum geistigen Eigentum aber auch Kundenbeziehungen, das Human- und Innovationskapital sowie die Infrastruktur [Sen14, S. 126]. BLIND verweist bei seiner Definition geistigen Eigentums sogar auf die Kategorisierung des intellektuellen Kapitals nach HALLER/DIETRICH (Bild 2-4), welche unter anderem Human-, Beziehungs- und Strukturkapital umfasst [Bli09, S. 12f.], [HD01, S. 1045].

In der Literatur existieren folglich eine enge und eine weite Interpretation des Begriffs geistiges Eigentum. Geistiges Eigentum **im engen Sinne**²³ (i.e.S.) umfasst die zuerst aufgeführten Bestandteile (gewerbliche Schutzrechte, Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse, Know-how, Urheberrecht), die auch Gegenstand der rechtswissenschaftlichen Diskussion und Gerichtsbarkeit sind. Geistiges Eigentum **im weiten Sinne**²⁴ (i.w.S.) schließt darüber hinaus die Bestandteile des intellektuellen Kapitals mit ein.

Intellektuelles Kapital (Intellectual Capital)

Der Begriff intellektuelles Kapital hat im Vergleich zum geistigen Eigentum eine relativ junge Vergangenheit. Die ersten Einflüsse auf die Forschung zum intellektuellen Kapital sind auf die Humankapital-Ansätze aus den 1960er Jahren zurückzuführen (vgl. [Sch81], [Bec93]. Daran schließen sich Ansätze zum Human Resource Accounting (vgl. [Her64], [Fla74]) und die Arbeit „Mobilizing Invisible Assets“ von ITAMI und THOMAS an [IT91]. Die richtungsweisenden Meilensteine folgten in den 1990er Jahren unter anderem durch STEWART und EDVINSSON [KRP12, S. 43f.]. Ebenso wie beim geistigen Eigentum bestehen beim intellektuellen Kapital zahlreiche unterschiedliche Definitionen²⁵.

²³ Vgl. beispielsweise [Ahr15, S. 5], [Gri10, S. 174f.].

²⁴ Vgl. beispielsweise [Sen14, S. 126], [BMW09, S. 15], [Bli09, S. 12f.].

²⁵ Eine zusammenfassende Übersicht über die relevantesten Definitionen zum intellektuellen Kapital liefert SCHNABEL [Sch13, S. 42].

STEWART beschreibt und definiert das intellektuelle Kapital wie folgt:

„By »intellectual capital« I don't mean a clutch of Ph.D.s locked up in a lap somewhere. Nor do I mean intellectual property (such as patents and copyrights), though that is one part of intellectual capital. Intellectual capital is the sum of everything everybody in a company knows that gives it a competitive edge” [Ste97, S. IX].

Nach EDVINSSON/BRÜNIG umfasst intellektuelles Kapital den *wertschöpfenden Anteil der immateriellen Ressourcen im Unternehmen*. Es enthält insbesondere das *erfolgskritische Wissen, das die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens sichert* [EB00, S. 134]. SCHNABEL konsolidiert auf Basis seiner Recherche der bestehenden Begriffsdefinitionen: Intellektuelles Kapital bezeichnet alle intellektuellen Ressourcen die zur Erlangung *strategischer Wettbewerbsvorteile* beitragen und *dauerhafte ökonomische Renten* in dynamischen Umfeldern sichern [Sch13, S. 43].

Neben der Diskussion über die Definition von intellektuellem Kapital bestehen in der Literatur unterschiedliche Auffassungen über dessen Elemente. Grundsätzlich ist festzustellen, dass die jüngere Literatur übereinstimmend zwischen Human-, Beziehungs- und Strukturkapital unterscheidet. Eine Übersicht über die Elemente des intellektuellen Kapitals in der Literatur ist in Bild 2-4 dargestellt.

AK WISSENSBILANZ [BMW13]	Human- kapital	Beziehungskapital		Strukturkapital			
SCHNABEL [Sch13]	Human- kapital	Beziehungskapital		Strukturkapital			
NAGEL [Nag12]	Human- kapital	Beziehungskapital		Strukturkapital			
AK SCHMALENBACH [Sch01]	Human- kapital	Kunden- kapital	Zulieferer- kapital	Prozess- kapital	Innovations- kapital	Standort- kapital	Investoren- kapital
SVEIBY [Sve97]	Human- kapital	Externe Strukturen		Interne Strukturen			
STEWART [Ste97]	Human- kapital	Kunden- kapital	Strukturkapital				
EDVINSSON/ MALONE [EM97]	Human- kapital				Strukturkapital		
SKANDIA [Edv97]	Human- kapital	Kunden- kapital			Prozess- kapital	Innovations- kapital	

Bild 2-4: Elemente des intellektuellen Kapitals in Anlehnung an [HD01, S. 1045]

Das **Humankapital** bezeichnet *personengebundene Einflussfaktoren auf das immaterielle Vermögen*²⁶ eines Unternehmens [Nag12, S. 69]. Es umfasst unter anderem Erfah-

²⁶ Gemeint ist das intellektuelle Kapital des Unternehmens.

rungen, Fähigkeiten und Ideen von Mitarbeitern [BMW13, S. 18]. Das **Beziehungskapital** beschreibt externe Einflussfaktoren auf das intellektuelle Kapital eines Unternehmens, wie Beziehungen zu Zulieferern und Kunden [Nag12, S. 71], [BMW13, S. 19]. Es umfasst unter anderem externes Wissen und Ideen. Die externen Wissensträger ermöglichen dem Unternehmen beispielsweise in strategischen Allianzen den Zugriff auf dieses Wissen [Sch13, S. 48ff.]. Das **Strukturkapital** beschreiben EDVINSSON und SULLIVAN als *the infrastructure that firms develop to commercialize their human capital* [ES96, S. 360]. Es umfasst unter anderem alle Elemente des geistigen Eigentums, externalisiertes Wissen in Form von Abläufen und Prozessen sowie die Unternehmenskultur. Da das Strukturkapital in den Aufbau- und Ablaufstrukturen verankert ist, ist es weniger flüchtig als Humankapital [Nag12, S. 70], [Ste97, S. 108f.], [BMW13, S. 18f.].

Diese Arbeit wirkt an der Schnittstelle zwischen dem geistigen Eigentum und dem intellektuellen Kapital. In der Literatur gibt es weder eine einheitliche Definition dieser Begriffe noch wird eindeutig zwischen diesen Begriffen unterschieden²⁷ [Sen14, S. 125f.], [Bli09, S. 12f.]. Daher werden im Folgenden Ansätze aus beiden Domänen betrachtet. Es wird in dieser Arbeit fortan der Begriff Intellectual Property (IP) als Synonym für die Gesamtheit immaterieller Güter verwendet. Dieses Begriffsverständnis umfasst alle zuvor vorgestellten Aspekte der gewerblichen Schutzrechte, des geistigen Eigentums und des intellektuellen Kapitals und ist im Rahmen dieser Arbeit wie folgt definiert:

Intellectual Property (IP) umfasst den zur Wertschöpfung dienlichen Anteil der Gesamtheit immaterieller Güter innerhalb und außerhalb eines Unternehmens. Es gliedert sich in die Bereiche **immaterielles Kapital**, wie Human-, Beziehungs- und Datenkapital, und **immaterielles Vermögen**, wie Patente, Erfindungen und Software-Entwicklungen. Aus und mit dem immateriellen Kapital lassen sich immaterielle Vermögensgegenstände generieren. Dieser Prozess soll als **IP-Wertschöpfung** bezeichnet werden. Am Ende des Prozesses stehen **IP-Marktleistungen**, wie Lizenzen, Services und Exklusivrechte.

2.2 Marktleistungsentstehung nach GAUSEMEIER

Der strategische Einsatz von IP eröffnet neue Möglichkeiten für Marktleistungsinnovationen [BMW13, S. 7], [GB11, S. 115f.]. Der Begriff Marktleistung umfasst Produkte (Sachleistungen) und Dienstleistungen sowie hybride Leistungsbündel [GAD+14, S. 11]. Hybride Leistungsbündel sind integrativ geplante, entwickelte und betriebene Kombinationen von Sach- und Dienstleistungen [MU12, S. 4].

Vor diesem Hintergrund wird die zu entwickelnde Systematik nachfolgend in das Referenzmodell der Strategischen Planung und integrativen Entwicklung von Marktleistungen nach GAUSEMEIER eingeordnet. Das Referenzmodell basiert auf dem 3-Zyklen-Modell der Produktentstehung, das die Abfolge von Aufgaben von der Produkt- bzw. Geschäftsidee bis zum Serienanlauf (Start of Production – SOP) modellhaft darstellt [GP14, S. 25].

²⁷ Weitere häufig synonym verwendete Begriffe sind: *Intellectual Assets*, *Intangible Assets*, *Knowledge Assets* und *immaterielle Vermögensgüter* [Sen14, S. 125f.], [Bli09, S. 12f.].

Aufgrund der steigenden Bedeutung von Dienstleistungen in der industriellen Produktion²⁸ wurde die Dienstleistungskonzipierung als vierter Zyklus ergänzt [GAD+14, S. 13]. Die Marktleistungsentstehung weist gemäß Bild 2-5 die Aufgabenbereiche Strategische Produktplanung, Produktentwicklung, Dienstleistungsentwicklung und Produktionssystementwicklung auf. Nach GAUSEMEIER handelt es sich hierbei nicht um eine stringente Folge von Phasen und Meilensteinen. Vielmehr ist es ein Wechselspiel von Aufgaben, die sich in vier Zyklen gliedern lassen [GAD+14, S. 11].

Von der Geschäftsidee...

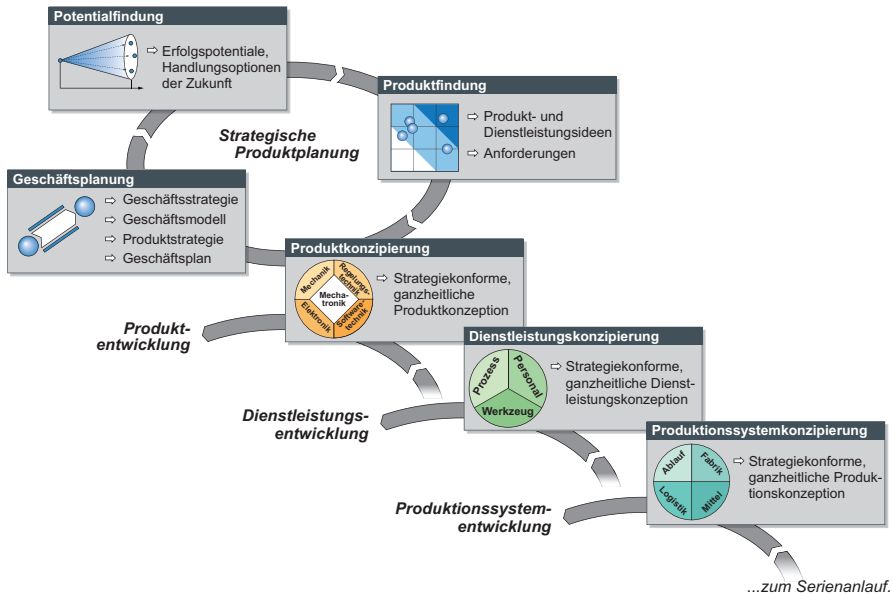


Bild 2-5: Referenzmodell der Strategischen Planung und integrativen Entwicklung von Marktleistungen [GAD+14, S. 15]

Erster Zyklus: Strategische Produktplanung

Dieser Zyklus beschreibt das Vorgehen vom Finden der Erfolgspotentiale der Zukunft bis zur erfolgversprechenden Produktkonzeption – der sogenannten prinzipiellen Lösung. Er umfasst die Aufgabenbereiche Potentialfindung, Produktfindung, Geschäftsplanung und Produktkonzipierung. Im Rahmen der Potentialfindung werden Methoden wie die Szenario-Technik, Delphi-Studien oder Trendanalysen eingesetzt, um die Erfolgspotentiale der Zukunft zu erkennen und entsprechende Handlungsoptionen zu ermitteln. Im Rahmen der Produktfindung werden Produkt- und Dienstleistungsideen gesucht und ausgewählt. Die Produktfindung orientiert sich dabei an den zuvor identifizierten Erfolgspotentialen der Zukunft. Das primäre Ziel der Geschäftsplanung ist die Erstellung einer Geschäftsstrate-

²⁸ Die Autoren verweisen hier insbesondere auf den Einfluss von Industrie 4.0 [GAD+14, S. 13].

gie. Damit verbunden ist die Entwicklung eines Geschäftsmodells sowie der Produktstrategie. Die Erkenntnisse der Geschäftsplanung münden in einen Geschäftsplan, der den Nachweis erbringt, ob Investitionen in die Entwicklung wirtschaftlich attraktiv sind [GAD+14, S. 11f.], [GP14, S. 25].

Zweiter Zyklus: Produktentwicklung

Die Produktkonzipierung ist das Brückenelement zwischen dem ersten und zweiten Zyklus. Sie läuft fachgebietsübergreifend ab. Daran schließen sich der fachgebietsspezifische Entwurf und die entsprechende Ausarbeitung sowie die Integration der Einzelergebnisse zu einer Gesamtlösung an. In diesem Zusammenhang spielen die Bildung und Analyse von rechnerinternen Modellen eine wichtige Rolle, aufgrund dessen ist der Begriff *Virtuelles Produkt* bzw. *Virtual Prototyping* gebräuchlich [GAD+14, S. 12], [GP14, S. 25].

Dritter Zyklus: Dienstleistungsentwicklung

Der dritte Zyklus adressiert die Umsetzung einer Dienstleistungsidee in eine Marktleistung. Wiederum gilt die fachgruppenübergreifende Dienstleistungskonzipierung als Brückenelement zum ersten Zyklus. Es folgen die Dienstleistungsplanung mit den drei Aufgaben Prozessplanung, Personalplanung und Werkzeugplanung sowie die Dienstleistungsintegration. Die Gesamtlösung umfasst dementsprechend den Prozess zur Dienstleistungserstellung, die an der Dienstleistungserbringung beteiligten Akteure und die dafür nötigen (materiellen) Ressourcen [GAD+14, S. 13f.].

Vierter Zyklus: Produktionssystementwicklung

Im Wechselspiel mit der Produktkonzipierung erfolgt zunächst die fachgebietsübergreifende Konzipierung des Produktionssystems. Dabei sind die vier Aspekte Arbeitsablaufplanung, Arbeitsmittelplanung, Arbeitsstättenplanung und Produktionslogistik (Schwerpunkt: Materialflussplanung) erst integrativ und später fachgruppenspezifisch zu betrachten. Abschließend erfolgt die Integration zu einer Gesamtlösung – dem Produktionssystem. Ebenso wie im zweiten Zyklus spielen hier rechnerinterne Modelle eine wichtige Rolle. Es haben sich die Begriffe *Virtuelle Produktion* bzw. *Digitale Fabrik* etabliert [GAD+14, S. 12], [GP14, S. 26].

Den Ausgangspunkt für eine erfolgreiche Marktleistung bilden die strategisch begründeten und fachgebietsübergreifenden Spezifikationen von Produkt, Dienstleistung und Produktionssystem. Die Konkretisierungen innerhalb der jeweiligen Entwicklungszyklen sind parallel und eng aufeinander abgestimmt voranzutreiben. Dies stellt sicher, dass alle Möglichkeiten der Gestaltung einer leistungsfähigen und innovativen Marktleistung ausgeschöpft werden [GEA16, S. 15].

Einordnung der Arbeit: Die vorliegende Arbeit orientiert sich am Referenzmodell der Strategischen Planung und integrativen Entwicklung von Marktleistungen nach GAUSEMEIER und ist im ersten Zyklus – Strategische Produktplanung – zu verorten. Zur Poten-

tialfindung werden der eigene IP-Bestand und die Entwicklungen in der Wettbewerbsarena analysiert. Im Rahmen der Geschäftsplanung werden eine Entwicklungs- und eine Schutzstrategie erarbeitet. Technologische Aspekte der Schutzstrategie haben ferner Auswirkungen auf die Produktkonzipierung. Die Arbeit mündet in der Suche und Auswahl von Marktleistungen, die durch Verwertung von IP gelingen. Dies adressiert die Aufgabenbereiche Produktfindung und Geschäftsplanung.

2.3 Strategisches Management

Erfolgreiches Management ist die Verbindung von **Planung** und **Handeln**. Auf Personenebene ist es die Fähigkeit, strategisches und operativ-pragmatisches Verhalten ausgewogen und situationsgerecht zu mischen²⁹ [Lit85, S. 1]. Das strategische Management definieren BEA/HAAS als die *zielorientierte Gestaltung von Unternehmen unter strategischen, d.h. langfristigen, globalen, umweltbezogenen und entwicklungsorientierten Aspekten* [BH15, S. 23]. Nach GÄLWEILER ist die Aufgabe der strategischen Führung³⁰ *die Suche, der Aufbau und die Erhaltung hinreichend hoher und sicherer Erfolgspotentiale* [Gäl05, S. 28]. Die Erfolgspotentiale einer Strategie sind nach KIM/MAUBORGNE dann am höchsten, wenn das Unternehmen neue, wettbewerbsfreie Branchenräume betritt – sogenannte *Blue Oceans* [KM05, S. 18].

Ein Schwerpunkt der zu entwickelnden Systematik ist die strategische Planung IP-basierter, innovativer Marktleistungen. Daher ist eine Orientierung an den Prozessmodellen des strategischen Managements zweckdienlich. Im Folgenden wird der Prozess der strategischen Führung nach GAUSEMEIER/PLASS vorgestellt (Abschnitt 2.3.1). Dieser Prozess gilt als Grundlage der vorliegenden Arbeit. In Abschnitt 2.3.2 werden die Elemente und Ebenen einer Strategie beschrieben. Anschließend erfolgt in Abschnitt 2.3.3 eine Abgrenzung verschiedener Managementdisziplinen.

2.3.1 Prozess der strategischen Führung

Der Prozess der strategischen Führung gliedert sich nach GAUSEMEIER/PLASS in die vier Phasen Analyse, Ermittlung von Optionen, Strategieentwicklung und Strategieumsetzung (Bild 2-6). Jede Phase ist mit einer grundsätzlichen Frage verknüpft, die es zu beantworten gilt [GP14, S. 115].

Analyse: *Wo stehen wir und welche Handlungsmöglichkeiten haben wir heute?* Zunächst gilt es Klarheit darüber zu gewinnen, wo das eigene Unternehmen, der Geschäfts- oder Funktionsbereich derzeit steht. Die Analysephase lässt sich in eine (interne) Unternehmensanalyse und eine (externe) Markt- und Wettbewerbsanalyse einteilen. Die Ziele die-

²⁹ Dieses Begriffsverständnis beschreibt Management als Funktion. Management als Institution bezeichnet demgegenüber die Personen, die eine Führungsaufgabe ausüben [VB15, S. 24].

³⁰ Die Begriffe strategisches Management, strategische Planung und strategische Führung werden in dieser Arbeit synonym verwendet.

ser Phase sind die Ermittlung der gegenwärtigen Stärken und Schwächen des Unternehmens im Wettbewerb sowie die Festlegung der aktuellen Ansatzpunkte zur Verbesserung der Position im Wettbewerb aus heutiger Sicht [GP14, S. 115].

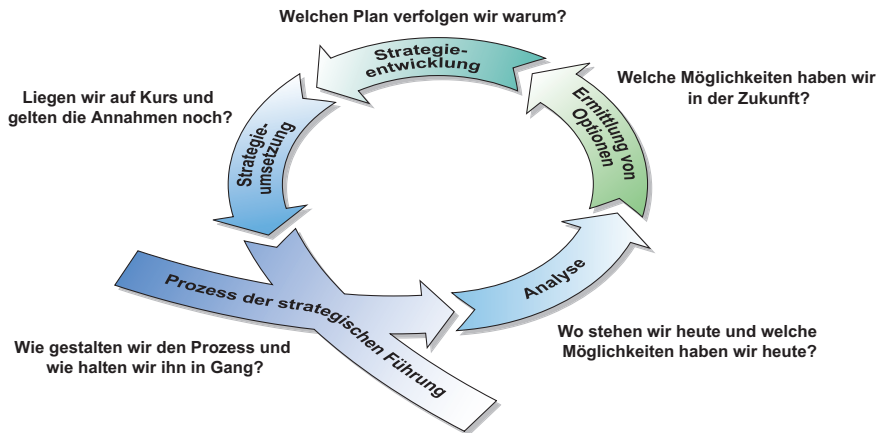


Bild 2-6: Phasen der strategischen Führung nach GAUSEMEIER/PLASS [GP14, S. 116]

Ermittlung von Strategieoptionen: *Welche Möglichkeiten haben wir in der Zukunft?* Da mit der Lösung der heute erkannten Probleme noch nicht die zukünftigen Herausforderungen bewältigt werden, ist der Blick in die Zukunft erforderlich. Hierfür eignen sich Methoden wie die Szenario-Technik oder Trendanalysen; es wird sowohl die Zukunft des Unternehmens sowie die Zukunft des Unternehmensumfelds ins Kalkül gezogen. Ziel der Zukunftsbetrachtung sind Chancen, Gefahren und strategische Stoßrichtungen. Diese führen unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus der ersten Phase, der Analyse, zu Strategieoptionen [GP14, S. 115f.].

Strategieentwicklung: *Welchen Plan verfolgen wir warum?* Diese Phase charakterisiert die Entwicklung der unternehmerischen Vision und die Beschreibung des Wegs zu dieser Vision. Die Bestandteile der unternehmerischen Vision sind eine Zieldefinition in Form eines Leitbilds, die Festlegung der wichtigsten Fähigkeiten sowie die strategische Positionierung in der Wettbewerbsarena. Als Ergebnis ergeben sich weitere Handlungsoptionen, die dem Erreichen des Ziels in der Zukunft dienen. Aus der Selektion und Kombination geeigneter Handlungsoptionen ergeben sich strategische Programme sowie Konsequenzen und Maßnahmen [GP14, S. 116].

Strategieumsetzung: *Liegen wir auf Kurs und gelten die Annahmen noch?* Diese Phase umfasst einerseits die konsequente Umsetzung der in der Strategie formulierten Maßnahmen, und andererseits die stetige Kontrolle des Erfolgs im Sinne eines strategischen Controllings. Darüber hinaus umfasst diese Phase ein regelmäßiges Umfeld-Monitoring, welches die Prämissen, unter denen die Strategie formuliert wurde, überprüft [GP14, S. 116].

Ergänzend zu den vier genannten Phasen existiert eine übergreifende Aufgabe, nämlich die **Gestaltung des Prozesses der strategischen Führung**: *Wie halten wir diesen Prozess in Gang?* Diese Aufgabe adressiert den Aufbau einer Führungskolalition, das Erzeugen von Agilität (schnelle Anpassungs- und Veränderungsfähigkeit) und das Hervorheben der Notwendigkeit der strategischen Planung [GP14, S. 116].

Einordnung der Arbeit: Die zu erarbeitende Systematik bedient sich der wissenschaftlichen Erkenntnisse im Feld des strategischen Managements und wendet dieses Wissen für das strategische IP-Management an. Im Rahmen der Arbeit werden der derzeitige IP-Bestand des betrachteten Unternehmens analysiert und schwache Signale³¹ aus der Wettbewerbsarena identifiziert (Phase 1, 2). Es werden weiterhin eine Entwicklungs- und eine Schutzstrategie sowie Maßnahmen zur Umsetzung der Strategien formuliert (Phase 3, 4).

2.3.2 Strategieelemente und Strategieebenen

Nach GAUSEMEIER/PLASS beschreibt die Strategie *den Weg zu einer unternehmerischen Vision* [GP14, S. 189]. Idealerweise basiert diese Vision auf den Erkenntnissen der Vorausschau (vgl. Abschnitt 2.3.1, *Ermittlung von Strategieoptionen*). Ausgehend von der heutigen Situation des Unternehmens richtet die Strategie die Kräfte des Unternehmens, in Form von Zielen und Maßnahmen, gebündelt auf die Verwirklichung der Vision aus [GP14, S. 38]. Bild 2-7 drückt dies in Form eines Pfeils aus. Für die Geschäfts- und Unternehmensstrategie sind fünf Elemente charakteristisch: Das Leitbild ergibt in Kombination mit den strategischen Kompetenzen und der strategischen Position die unternehmerische Vision. Weitere Elemente sind die Strategieumsetzung, im Sinne von strategischen Programmen, Konsequenzen und Maßnahmen, sowie die strategiekonforme Kultur sowohl auf Unternehmens als auch auf Geschäftsbereichsebene [GP14, S. 189f.].

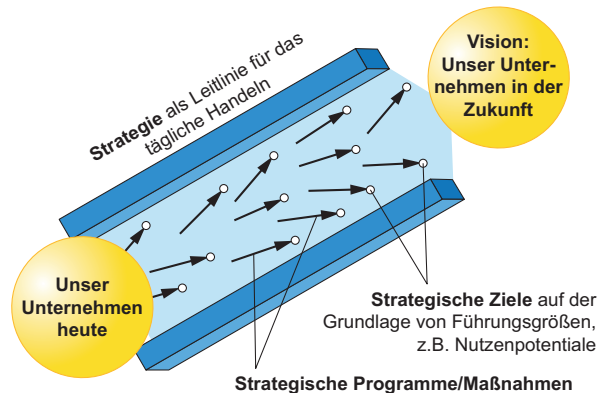


Bild 2-7: Strategie – der Weg zur Vision [GP14, S. 39]

³¹ Schwache Signale sind frühe Anzeichen dafür, dass sich Veränderungen im Umfeld einer Organisation abzeichnen. Die Führungskräfte, die schwache Signale frühzeitig erkennen, haben Gelegenheit zur rechtzeitigen Steuerung des Unternehmens [LL11, S. 23ff.].

Strategische Entscheidungen werden in Unternehmen auf unterschiedlichen Hierarchieebenen getroffen und sind dementsprechend von unterschiedlicher Tragweite. In der Literatur wird üblicherweise zwischen drei Strategieebenen unterschieden [GP14, S. 114], [BS09, S. 16]:

- Strategische Entscheidungen auf Unternehmensebene (Corporate Strategies)
- Strategische Entscheidungen auf Geschäftsebene (Business Strategies)
- Strategische Entscheidungen auf Funktionsebene (Functional Strategies)

Die Strategieebenen nach GAUSEMEIER/PLASS stellen keinen Top-Down-Ansatz dar. Vielmehr handelt es sich gemäß Bild 2-8 um einen Kreislauf, der Synergien zwischen den Strategieebenen forciert [GP14, S. 114].

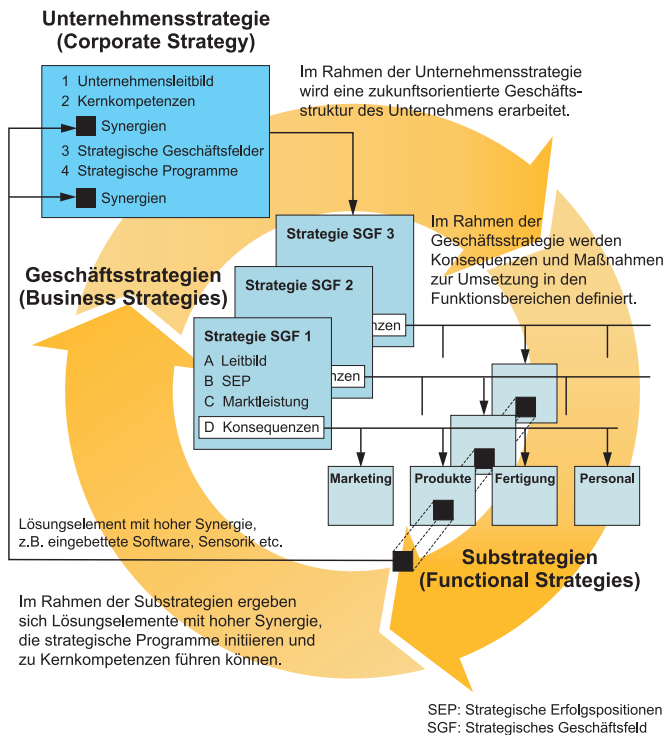


Bild 2-8: Strategieebenen und Wechselspiel der Strategien [GP14, S. 115]

In der **Unternehmensstrategie** wird festgelegt, mit welchen Marktleistungen welche Märkte bedient, welche Geschäftsbereiche aufgebaut und welche Synergien auf Unternehmensebene geschaffen werden sollen [GP14, S. 114]. Mit den **Geschäftsstrategien** erfolgt die Konkretisierung dieser strategischen Ausrichtung. Es wird festgelegt, welche grundsätzlichen Konsequenzen und Maßnahmen in den Handlungs- und Funktionsbereichen zur Verwirklichung der unternehmerischen Vision und dem Aufbau strategischer

Erfolgspositionen³² nötig sind. Weiterhin wird fixiert, wie die Marktleistungen zu erbringen und zu vermarkten sind [GP14, S. 114]. Es ist stets darauf zu achten, dass die Geschäftsstrategie im Einklang mit der Unternehmensstrategie steht [BS09, S. 19]. Strategische Entscheidungen auf Funktionsebene werden auch als Substrategien bezeichnet. In den **Substrategien** wird das konkrete Vorgehen in den einzelnen Handlungs- und Funktionsbereichen eines strategischen Geschäftsfelds festgelegt. Dies geschieht stets unter Beachtung der Ziele in der Geschäfts- und Unternehmensstrategie [GP14, S. 114]. Beispiele für Substrategien sind die Marketing-, Produkt- oder Fertigungsstrategie. Auf dieser Ebene ist ebenfalls die IP-Strategie einzuordnen.

Für das IP-Management hat die **Produktstrategie** eine hohe Bedeutung. Sie legt unter anderem fest, wie die Differenzierung im Wettbewerb angegangen und der Wettbewerbsvorsprung gehalten werden sollen. Das Einhalten des Wettbewerbsvorsprungs gelingt hauptsächlich durch die konsequente Antizipation der Aktivitäten der Konkurrenz und Marktentwicklungen [GEK01, S. 164ff.].

Einordnung der Arbeit: Die zu entwickelnde Systematik dient dem Aufbau neuer strategischer Erfolgspositionen in Form von IP. Gleichwohl soll auch die Möglichkeit zum Abbau von IP gegeben werden, das zwar als Erfolgsposition galt, wo jedoch die Analyse neue Erkenntnisse gebracht hat. Auf Ebene der Substrategien werden eine Entwicklungs- und eine Schutzstrategie erarbeitet. Diese stehen im Sinne des Kreislaufmodells in hoher Wechselwirkung mit den Geschäftsstrategien. Synergien entstehen beispielsweise durch die konzertierte Verbreitung von IP über mehrere Geschäftsbereiche hinweg.

2.3.3 Gegenüberstellung von Innovationsmanagement und Intellectual Property Management

Zunächst erscheint es sinnvoll den Begriff Management näher zu definieren. VAHS/BREM verstehen unter **Management** die Gesamtheit aller Handlungen, *die sich auf die zielgerichtete Steuerung eines Unternehmens beziehen* [VB15, S. 24]. Es wird in der Literatur grundsätzlich zwischen Management als **Funktion** und Management als **Institution** unterschieden [VB15, S. 24], [VB05, S. 47], [HSS+16, S. 67]. Management als Funktion umschließt in erster Linie dispositive Tätigkeiten, wie die Formulierung von Strategien, das Treffen von Entscheidungen, das Bestimmen und Beeinflussen von Informationsflüssen sowie das Herstellen und Gestalten sozialer Beziehungen [HSS+16, S. 67]. Management als Institution bezeichnet die Personen mit Führungsverantwortung auf erster, zweiter und dritter Führungsebene [VB15, S. 24].

Das **Innovationsmanagement** ist die Gesamtheit aller *Planungs-, Entscheidungs-, Organisations-, und Kontrollaufgaben im Hinblick auf die Generierung und die Umsetzung von neuen Ideen in marktfähige Leistungen* [VB15, S. 28]. Nach DISSELKAMP bezeichnet

³² Nach PÜMPIN sind strategische Erfolgspositionen eine *durch den Aufbau von wichtigen und dominierenden Fähigkeiten bewusst geschaffene Voraussetzung, die es dem Unternehmen erlaubt, im Vergleich zur Konkurrenz langfristig überdurchschnittliche Ergebnisse zu erzielen* [Püm83, S. 34].

Innovationsmanagement die Führung und Steuerung des gesamten Innovationsprozesses [Dis12, S. 84]. Dieser erstreckt sich von der Grundlagenforschung über die Entwicklung und Produktion bis zur Markteinführung [VB05, S. 50]. Ein Teil des Innovationsmanagements ist **Forschung & Entwicklung**; jedoch nur der Teil, *der sich auf die Abläufe im vormarktlischen, naturwissenschaftlich-technischen Bereich bezieht*. Dazu zählen die Grundlagenforschung, die angewandte Forschung, die Vorentwicklung sowie die Entwicklung [VB05, S. 49f.].

In diesem Zusammenhang ist ebenso das **Technologiemanagement** zu nennen. Das Technologiemanagement bezeichnet die Tätigkeiten im Rahmen der angewandten Forschung und der Vorentwicklung und stellt somit eine Teilmenge des Innovationsmanagements dar³³ [VB05, S. 50]. Durch das Technologiemanagement soll die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens verbessert werden. Es umfasst unter anderem die Erstellung von Technologieportfolios, den Ausbau der Technologiepotentiale (Patente, Humankapital), die Beobachtung der technologischen Konkurrenz sowie die Durchführung von Technologieprognosen und -bewertungen [VB15, S. 26], [Zwe05, S. 171]. SCHUH ET AL. sprechen von den sechs miteinander vernetzten Grundaktivitäten des Technologiemanagements: Technologiefrüherkennung, -planung, -entwicklung, -verwertung, -schutz und -bewertung [SKM11, S. 15].

In vielen Arbeiten wird übergreifend vom **Technologie- und Innovationsmanagement**, bzw. dem technologiebezogenen Innovationsmanagement gesprochen [Ger05, S. 57ff.], [AG11, S. 5ff.], [Ger04, S. 12]. Das Technologie- und Innovationsmanagement umfasst nach GERPOTT die Planung, Organisation, Führung und Kontrolle der Prozesse, die

- die **Bereitstellung** neuer Technologien für das Unternehmen betreffen,
- die **Durchsetzung** des Einsatzes dieser Technologien in Produkten und/oder Prozessen des Unternehmens betreffen,
- die **Verwertung** neuer, durch das Unternehmen hervorgebrachter Technologien durch externe Institutionen betreffen [Ger05, S. 57].

Der Zusammenhang zwischen dem Innovations-, F&E- und Technologiemanagement ist in Bild 2-9 dargestellt.

Das **Intellectual Property Management**³⁴ umfasst nach MITTELSTAEDT *die Hervorbringung von IP-Bestandteilen, die Gestaltung und Führung des IP insgesamt und die Kommerzialisierung* [Mit16, S. VI]. Das IP-Management geht demnach weit über die Generierung und Verwaltung von Patenten hinaus [Mit16, S. 69]. Dieser Auffassung folgen auch WALTER/SCHNITTKER. Sie stellen fest, dass das IP-Management darüber hinaus

³³ Es besteht Uneinigkeit darüber, wie sich Innovations-, F&E- und Technologiemanagement voneinander abgrenzen und welche Überlappungen bestehen. Ein anderer verbreiteter Ansatz sieht das F&E-Management als Schnittmenge zwischen dem Technologie- und Innovationsmanagement. Vgl. hierzu [Ger05, S. 54ff.], [Zah95, S. 15].

³⁴ Neben dem IP-Management bestehen auch Ansätze, die speziell das Management von intellektuellem Kapital beschreiben. Vgl. hierzu u.a. [ES96, S. 356ff.], [Sch13].

zahlreiche interdisziplinäre Aufgaben zu bewältigen hat. Es bündelt das *patentrechtliche, wirtschaftliche und technische Know-how* des Innovationsmanagements, der Forschung & Entwicklung und des Technologiemanagements mit dem Ziel der erfolgreichen Kommerzialisierung [WS16, S. 264]. Bild 2-9 zeigt ferner das IP-Management in diesem Spannungsfeld.

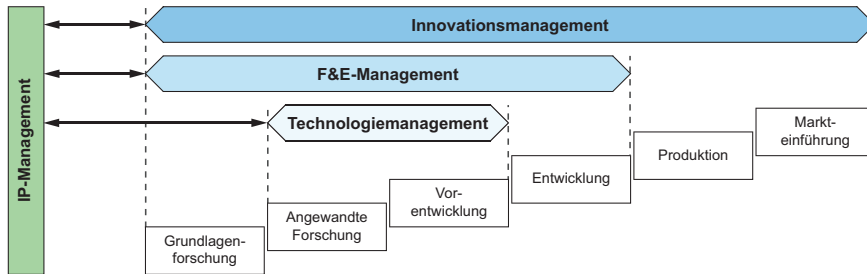


Bild 2-9: IP-Management im Spannungsfeld weiterer Managementdisziplinen [WS16, S. 265], [VB05, S. 50]

Das IP-Management nimmt in dieser Konstellation eine übergeordnete Rolle ein, da es sowohl als Zulieferer³⁵ als auch als Abnehmer³⁶ von Informationen und Wissen der weiteren Bereiche auftritt [WS16, S. 264ff.]. Empirische Untersuchungen belegen darüber hinaus den positiven Zusammenhang zwischen IP- und Innovationsmanagement. Demzufolge beeinflusst das strategisches Management des IP signifikant die Innovationsfähigkeit eines Unternehmens [SGS16, S. 7].

Das IP-Management folgt dem übergeordneten Ziel, einen nachhaltigen Wettbewerbsvorsprung aufzubauen [Jen05, S. 195]. Das Beratungsunternehmen BCG definiert zur Erreichung dieses Zieles sechs Erfolgskriterien des IP-Managements [TW14-ol, S. 5]:

- **Wertorientierung** (*focus on value*): IP hat einen Preis, diesen gilt es zu kennen.
- **Handlungsfreiheit** (*freedom to operate*): Ausrichten des IP-Portfolios anhand der Innovations- und Technologiestrategie, um Freiraum für Innovationen zu gewinnen.
- **Zukunftsgerichtet** (*eyes on the future*): Antizipieren von Veränderungen in der Technologie- und Wettbewerbsarena.
- **Schlanke Organisation** (*lean and focused organizations*): IP-Management als strategische Geschäftseinheit und nicht als ausführenden Dienstleister positionieren.
- **Geschwindigkeit** (*premium on speed*): Die Zukunft als Erster erreichen und behaupten.
- **Qualität vor Quantität** (*quality over quantity*): IP-Aufbau nur dort, wo eine Kommerzialisierung in Aussicht steht.

³⁵ Beispielsweise dienen Patentrecherchen als wesentlicher Input für das Technologiemanagement.

³⁶ Beispielsweise leistet das IP-Management über Patentierungen einen Beitrag zum Schutz technischer Innovationen und generiert über Lizenzen einen zusätzlichen Wert für das Unternehmen.

Nach MITTELSTAEDT bestehen drei Handlungsmaxime für das IP-Management. Es soll geschäftsmodell-, wertschöpfungs- und prozessorientiert sein. Die **Orientierung am Geschäftsmodell** stellt sicher, dass sämtliche IP-Elemente die Geschäftslogik stützen. IP-Elemente, die nicht im Einklang mit dem Geschäftsmodell stehen, haben keine Existenzberechtigung. Die **Orientierung an der Wertschöpfung** führt dazu, dass nur solches IP aufgebaut und im Bestand gehalten wird, welches direkt oder indirekt zur Wertschöpfung des Unternehmens beiträgt. Dem direkten Beitrag zur Wertschöpfung kommt dabei eine immer höhere Bedeutung zu. Die **Orientierung an den Unternehmensprozessen** dient dazu, dass IP einen positiven Einfluss auf die unternehmerischen Prozesse ausübt [Mit16, S. 95ff.]. WURZER ergänzt in diesem Zusammenhang, dass sich die Patentstrategie nicht willkürlich an technischen Erfindungen, sondern vielmehr am Nutzenversprechen des Geschäftsmodells orientieren soll. Nur so kann sichergestellt werden, dass der eigentliche Kundenmehrwert vor Imitation geschützt ist [WS15, S. 62].

Einordnung der Arbeit: Die Ausführungen zum Innovations- und IP-Management zeigen, dass das eine ohne das andere nicht auskommt. Die zu entwickelnde Systematik soll darauf aufbauen und einen Brückenschlag zwischen den beiden Managementdisziplinen leisten. Die Betrachtung von IP soll stets innovationsorientiert erfolgen und der Wertschöpfung dienen. Es werden Methoden und Werkzeuge aus beiden Disziplinen angewendet und in einer übergreifenden Systematik vereint. Der integrativen Produkt- und IP-Wertschöpfung wird eine hohe Bedeutung beigemessen. Im Folgenden werden die idealtypischen Phasen des strategischen Intellectual Property Managements erläutert.

2.4 Phasen des strategischen Intellectual Property Managements

Entsprechend der DIN SPEC 1060 umfasst das strategische Intellectual Property Management (IP-Management) die drei Phasen Generierung, Gestaltung und Kommerzialisierung. In der ersten Phase, der **Generierung**, wird IP durch Anmeldung von Schutzrechten oder Anwendung faktischer Schutzziele aufgebaut. Die zweite Phase (**Gestaltung**) charakterisiert die Entwicklung und Kombination von IP innerhalb der Nutzungsdauer. Abschließend wird in der dritten Phase, der **Kommerzialisierung**, die wirtschaftliche Verwertung von IP adressiert. Es wird unterschieden zwischen der Erzeugung eines direkten monetären Werts und der Schaffung einer strategischen Wettbewerbswirkung. Diese drei Phasen stellen den IP-Wertschöpfungsprozess in Form eines Kreislaufes dar. Die Durchführung sollte stets im Wechselspiel der Verantwortlichen erfolgen, da starke Interdependenzen zwischen den jeweiligen Phasen bestehen [DIN1060, S. 5].

Das Phasenmodell der DIN SPEC 1060 weist eine wesentliche Schwäche auf. Es fehlen die Betrachtung der gegenwärtigen Situation (*Wo stehen wir heute?*) sowie die Analyse der zukünftigen Entwicklungen (*Welche Möglichkeiten haben wir in der Zukunft?*). Entsprechend des Prozesses der strategischen Führung (vgl. Abschnitt 2.3.1) bilden diese zwei Fragestellungen die Grundlage für die Strategieentwicklung und -umsetzung. Der in Bild 2-10 dargestellte Prozess des strategischen IP-Managements baut auf dem Modell

der DIN SPEC 1060 auf, adressiert darüber hinaus jedoch ebenso die Analyse- und Vorausschauphase. Die drei Phasen Analyse, Planung und Aktivierung werden im Folgenden weiter erläutert.

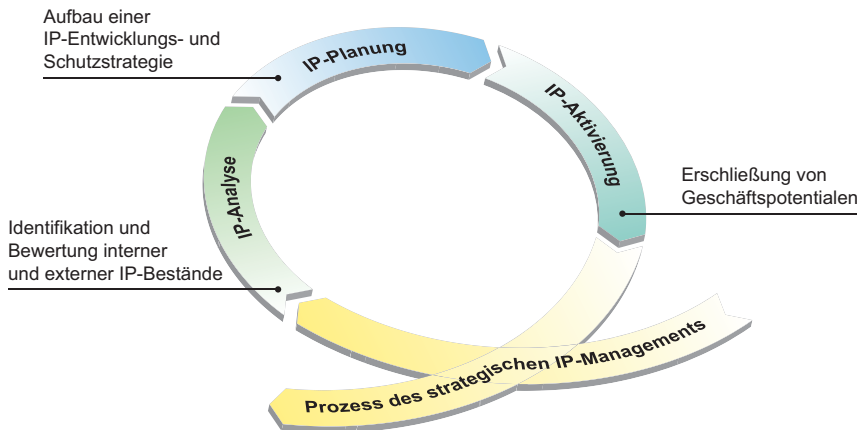


Bild 2-10: Prozess des strategischen IP-Managements [EGG16, S. 298]

2.4.1 Analyse

Der Wert des immateriellen Kapitals eines Unternehmens beträgt heute etwa die Hälfte seines Marktwerts [WB11, S. 39]. Optimistische Schätzungen gehen gar von 67 % und in Extremfällen von über 90 % aus [Sen14, S. 127]. Im Jahr 1980 lag der Wert bei unter 20 % [WB11, S. 39]. In Zukunft wird sich dieser Trend fortsetzen, und die Bedeutung des immateriellen Kapitals weiter steigen [PWC08, S. 7ff.]. Zugleich ist die Geltung der immateriellen Werte für den Unternehmenserfolg im Vergleich zu den materiellen Werten überproportional gestiegen [BMW09, S. 8]. Aus diesem Grund stellt SENER fest, dass *der Identifizierung von Intellectual Property eine immer größer werdende Bedeutung zukommt* [Sen14, S. 127].

Kern der Phase **Analyse** ist das Auffinden und Bewerten von IP-Elementen, die in der Organisation vorliegen bzw. die der Organisation mittelbar zur Verfügung stehen (*gegenwartsbezogen*). Zu den gesuchten IP-Elementen zählen einerseits die klassischen Schutzrechte, wie Patente, Designs und Marken, andererseits die weiteren Bestandteile des intellektuellen Kapitals, wie Mitarbeiterfähigkeiten, Kundenbeziehungen und Produktionsdaten (vgl. Abschnitt 2.1.6) [EGG16, S. 299]. Zur Ermittlung der IP-Elemente bestehen verschiedene Ansätze, die in Kapitel 3 vorgestellt werden. Besonders hervorzuheben ist die sogenannte Wissensbilanz „Made in Germany“, die durch das damalige Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) in Auftrag gegeben wurde [BMW13].

Der Aspekt IP-Bewertung wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Es existiert ein Lager, welches den Wert des IP als Differenz zwischen dem Marktwert und Buchwert eines Unternehmens definiert [Ste97, S. 224], [Sen14, S. 125]. Ein zweites Lager hinterfragt

diese Form der Wertbestimmung und spricht teils von einem *unsinnigen* und *arbiträren* Ansatz, zumal der Marktwert gewöhnlich über den Börsenwert bestimmt wird und dieser häufig volatil ist. Dies führe zu dem Schluss, *dass ein Unternehmen innerhalb weniger Tage Millionen Euro an „Intelligenz“ gewinnen oder verlieren kann* [PE12, S. 28f.], [SSB11, S. 36]. Zwar bemühen sich die Mitglieder des zweiten Lagers um einen korrekten Bewertungsansatz und veröffentlichen hierzu zahlreiche Vorgehensweisen, jedoch besteht bisher kein allgemein anerkannter Ansatz. Nach PAWLOWSKI/EDVINSSON scheint die Modellierung und Bewertung des IP *sowohl theoretisch als auch praktisch eine Herausforderungen darzustellen*. Sie fordern daher die Entwicklung eines kohärenten theoretischen IP-Rahmenwerks [PE12, S. 29f.].

Voraussetzung für die anschließende Planungsphase sind darüber hinaus eine systematische Vorausschau und Wettbewerbsbeobachtung (*zukunftsbezogen*). Die Vorausschau dient der Festlegung strategischer Ziele. Mithilfe der Wettbewerbsbeobachtung sollen Aktivitäten ausgewählter Stakeholder frühzeitig erkannt und Konsequenzen und Maßnahmen für das eigene Geschäft rechtzeitig formuliert werden.

Die DIN SPEC 1060 fasst relevanten Tätigkeiten der Analyse unter dem Begriff **Gestaltung** zusammen. Zu diesen Tätigkeiten zählen u.a. [DIN1060, S. 8ff.], [Mit16, S. 147ff.]:

- **Datenaufbereitung zu IP:** Strukturierung und Optimierung von IP-Datenbeständen hinsichtlich formaler und inhaltlicher Kriterien.
- **Quantitative und qualitative Bewertung des IP:** Bestimmung des monetären Werts (quantitativ) und Einschätzung der relativen Bedeutung/Güte des IP (qualitativ).
- **Technische, rechtliche und wirtschaftliche Analysen von IP:** Alle IP-Elemente werden auf ihr Zusammenwirken in technischer, rechtlicher und wirtschaftlicher Hinsicht geprüft. Dies ist maßgeblich für die Weiterentwicklung des IP-Bestands.
- **Wettbewerbsanalyse und Überwachung:** Sammlung und Aufbereitung von Informationen zu Wettbewerbern und Märkten sowie gewerblichen Schutzrechten, technischen Entwicklungen und Wettbewerbsmarken.

Einordnung der Arbeit: Gegenstand der Arbeit ist ein Vorgehen zur systematischen Ermittlung und Bewertung von IP-Beständen innerhalb und außerhalb der Organisation. Es werden neben den klassischen Schutzrechten ebenso Teile des intellektuellen Kapitals, insbesondere das Human- und Datenkapital betrachtet.

2.4.2 Planung

Nach MITTELSTAEDT besitzen Unternehmen ein Potential zu zukünftigem wirtschaftlichem Erfolg, das oftmals *nicht oder nicht ausreichend erkannt und systematisch genutzt wird*; gemeint ist das Intellectual Property (IP). Es erscheint sinnvoll, IP als wesentlichen Erfolgstreiber zu begreifen und selbst proaktiv an der Wissensökonomie teilzunehmen,

um den Unternehmenserfolg langfristig zu sichern [Mit16, S. V]. Dies setzt eine systematische und strategische Planung des IP voraus.

Kern der Phase **Planung** ist die Ermittlung und Auswahl von Strategieoptionen; dies gilt sowohl für die Entwicklung als auch für den Schutz des IP. Die IP-Entwicklung adressiert Konsequenzen und Maßnahmen für den IP-Aufbau (Ergänzung) und den IP-Abbau (Fokussierung) hinsichtlich der angestrebten Wettbewerbswirkung [DIN1060, S. 15]. Der IP-Schutz umfasst unter anderem strategische, technische, organisatorische und rechtliche Maßnahmen. Ziel dieser Phase ist eine IP-Strategie, bestehend aus einer IP-Entwicklungs- und IP-Schutzstrategie [EGG16, S. 299f.].

Konkrete Tätigkeiten für die Planung liefert wiederum die DIN SPEC 1060; maßgeblich sind die Erläuterungen zur **IP-Generierung**. Hierunter sind alle Tätigkeiten zu verstehen, die zum nachhaltigen Aufbau von IP beitragen. Das gelingt beispielsweise durch Anmeldung von Schutzrechten und Anwendung faktischer Schutzinstrumente, wie Geheimhaltung und Produktkennzeichnung. Zu den Tätigkeiten der IP-Generierung zählen u.a. [DIN1060, S. 8ff.], [Mit16, S. 147ff.]:

- **Analyse des Schutzbegehrens und Auswahl des IP:** Im Rahmen einer Bedarfsanalyse wird festgelegt, welches IP ein Unternehmen benötigt.
- **Recherchieren zu gewerblichen Schutzrechten:** Mittels Recherchemethoden werden der technische, rechtliche und wirtschaftliche Stand des Wettbewerbs erhoben.
- **Innovationsbegleitende Ausarbeitung von Schutzstrategien:** Im Rahmen einer Schutzkonzeption werden juristische und faktische Schutzmaßnahmen in konsistenten Bündeln zusammengelegt.
- **Marktforschung und Zielgruppenanalyse:** Beantwortung der Frage, ob dem Unternehmen die erforderlichen Marken und Designrechte für eine erfolgreiche Zielgruppenansprache zur Verfügung stehen.
- **Business Planung:** Festlegung eines Handlungsrahmens für die angestrebte Kommerzialisierung des IP.

Einordnung der Arbeit: Gegenstand der Arbeit ist ein Vorgehen zur systematischen Strategieentwicklung. Dabei wird zwischen der IP-Entwicklungs- und der IP-Schutzstrategie unterschieden. Die übergeordnete IP-Strategie gibt den Handlungsrahmen für die abschließende Phase, die IP-Aktivierung, vor.

2.4.3 Aktivierung

Die Generierung von Wohlstand in der Wissensökonomie basiert auf neuen Mechanismen, die stark vom IP-Management getragen werden [Mit16, S. VII]. MITTELSTAEDT spricht in diesem Zusammenhang von dem Ziel, *möglichst hohe Renditen aus Wissen zu erzielen, damit Kapitalflüsse zu schaffen und den Unternehmenswert zu steigern* [Mit16,

S. 165]. Diese Renditen resultieren sowohl aus der internen als auch externen Verwertung des IP-Bestands. Die interne Verwertung dient im Sinne der Closed Innovation der eigenen Wertschöpfung [Che06, S. XXf.]. Dahingegen bezeichnet die externe Verwertung nach BOYENS *die geplante Überlassung von Teilen des IP-Bestands an rechtlich und wirtschaftlich eigenständige Unternehmen* [Boy98, S.12]. Es geht primär darum, IP-basierte Marktleistungen zu identifizieren, die sich an dem gegebenen Geschäftsmodell orientieren und dieses stärken. Weiterhin wird die Integration des Produkt- und IP-Geschäftsmodells adressiert [Mit16, S. 72].

GASSMANN/BADER bestätigen diese Vorstellung und weisen darauf hin, dass die profitorientierte Verwertung von Patenten eine zunehmende Bedeutung erlangt [GB11, S. 115f.]. Die direkte Gewinnerzielung durch IP ist auch nach WALTER/SCHNITTKER inzwischen ein wesentlicher Bestandteil der Unternehmensstrategie [WS16, S. 225]. Dem Beratungsunternehmen MCKINSEY folgend werden IP-basierte Marktleistungen in Zukunft einen beachtlichen Anteil am Gesamtumsatz des Unternehmens ausmachen [McK15, S. 37f.] Ein namentlich nicht bekannter Technologiemanager fasst diese neue Nutzungsform von IP wie folgt zusammen:

„We turn ideas into inventions, inventions into patents, patents into profit“ [WS16, S. 225].

Ziel der Phase **Aktivierung** ist, Geschäftschancen durch IP systematisch zu erkennen und zu erschließen [EGG16, S. 300]. Für die Aktivierung von IP bestehen verschiedene Mechanismen. Die sechs Wesentlichen sind: 1) Interne Verwertung im Innovationsprozess, 2) Externe Verwertung durch Lizenzierung, 3) Externe Verwertung durch Verkauf, 4) Gemeinschaftliche Nutzung in Form eines Joint Ventures, 5) Gemeinschaftliche Nutzung in Form einer strategischen Allianz und 6) Eigenständig-selbstständige Nutzung in Form eines Spin-Offs [ES96, S. 362], [SDB+11, S. 242].

Im Rahmen der DIN SPEC 1060 werden unter dem Stichwort Kommerzialisierung Tätigkeiten beschrieben, die dieser Phase zuzuordnen sind. Kommerzialisierung beschreibt hierbei zwei Aspekte: Einerseits die Konvertierung von immateriellen Vermögen in finanzielles Vermögen und andererseits, den Transfer in ein höheres immaterielles Vermögen zur Steigerung der Wettbewerbswirkung [DIN1060, S. 5]. Zu den Tätigkeiten der **IP-Kommerzialisierung** zählen u.a. [DIN1060, S. 8ff.], [Mit16, S. 147ff.]:

- **Transfer- und Transaktionsplanung:** Festlegung der optimalen Transfer- und Transaktionsform (Verkauf, Lizenzierung etc.).
- **Lizenzüberwachung:** Kontinuierliche Feststellung der vertragsgemäßen Einhaltung der Rechte und Pflichten des Lizenznehmers.
- **Marktüberwachung zu Schutzrechtsverletzungen:** Überprüfung des Marktes zur Feststellung von Schutzrechtsverletzungen und entsprechender Durchsetzung der Schutzrechte.

- **Handel mit IP:** Lizenzierung zur beschränkten oder exklusiven Nutzungsübertragung und vollständiger Transfer mit Eigentumsübertragung.
- **Ausgründungen:** Verwertung von IP mittels Gründung eines eigenständigen Unternehmens.

Einordnung der Arbeit: Gegenstand der Arbeit ist ein Vorgehen zur Ermittlung der optimalen Aktivierungsformen von IP sowie die Integration der IP-Marktleistungen in ein bestehendes Geschäftsmodell. Durch diesen Schritt soll der Gesamtwert des Geschäftsmodells gesteigert und zusätzliche Erlösquellen erschlossen werden.

2.5 Drei bedeutende Entwicklungen der Weltwirtschaft und die Konsequenzen für produzierende Unternehmen

Die Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus und verwandter Branchen erleben derzeit gravierende Umbrüche. Neue Technologien wie Additive Fertigung, Big Data und kollaborative Robotik haben das Potential, tiefgreifend in den Wertschöpfungsprozess einzugreifen. Der Begriff Industrie 4.0 charakterisiert gar eine neue Ära der industriellen Produktion, die insbesondere auf der Vernetzung Intelligenter Technischer Systeme (ITS) basiert. Neben den technologischen Neuerungen steht die Wirtschaft auch vor Herausforderungen, die sich auf die Wertschöpfungsorganisation beziehen. Digitale Plattformen erlangen zunehmend eine höhere Bedeutung und erste Unternehmen öffnen ihr Innovationsystem für Problemstellungen, die sie mit externen Ideengeber lösen wollen.

In den Abschnitten 2.5.1 bis 2.5.3 werden die digitale Transformation der Wirtschaft, die Plattformökonomie und die Strategie der Offenheit diskutiert. Diese drei Aspekte haben wesentliche Konsequenzen für die Wirtschaft im Allgemeinen und für das IP-Management im Besonderen.

2.5.1 Die digitale Transformation der Wirtschaft

Die digitale Transformation ist derzeit in aller Munde. **Industrie 4.0** hat sich zum Schlagwort des Jahrzehnts entwickelt [GK16, S. 3]. Unternehmen aus aller Herren Länder eifern danach, die besten Industrie 4.0-Lösungen im Repertoire zu haben. Bei der Standardisierung von Industrie 4.0-Komponenten ist gar ein internationaler Wettlauf entbrannt [KAG+16, S. 5].

Nach GAUSEMEIER/KLOCKE beschreibt Industrie 4.0 *die Fähigkeit der Ad-hoc-Vernetzung von intelligenten Maschinen, Betriebsmitteln, Produkten/Werkstücken sowie Lager- und Transportsystemen via Internet zu leistungsfähigen Wertschöpfungsnetzwerken* [GK16, S. 11]. Dies schafft einerseits Chancen für innovative Geschäftsmodelle, Effizienz- und Produktivitätssteigerungen sowie datenbasierte Produktverbesserungen. Andererseits ergeben sich aus der Vernetzung bisher unbekannte Risiken beim Schutz des IP und der damit verbundenen Wettbewerbsvorteile [GK16-ol, S. 4].

Durch Industrie 4.0 werden Daten zu einer profitablen Ware und die Informationsgewinnung aus Daten zu einem lukrativen Geschäft [GK16, S. 75]. THE ECONOMIST postuliert, dass erfolgreiche Unternehmen nicht länger die sind, die die besten Produkte herstellen, sondern solche, die die wertvollsten Daten besitzen und diese zu Informationen und Diensten weiterentwickeln können. Höher wiegt nur noch das Angebot einer Plattform, auf der der Datentransfer stattfindet [Eco15-ol]. Da Daten per Definition ein Bestandteil von IP sind, ist das Datenkapital eine wesentliche Ressource für das IP-Management.

Sobald Daten einen Wert erlangen, geraten sie auch in das Visier von Produktpiraten oder konkurrierenden Unternehmen. Neue Aufgaben, wie der Schutz von Daten³⁷, werden für das IP-Management hinzukommen [PH14, S. 37]. Allerdings existieren derzeit kaum adäquate rechtliche Schutzformen, wodurch sich der Schutz zunächst auf faktische Schutzmaßnahmen stützen muss [GK16, S. 74]. Bei der Vernetzung von Produktionsmitteln mit Produkten sollte zwangsläufig ein sequentielles Vorgehen verwendet werden, da bisweilen weder ausreichend Sicherheitstechnologien zur Verfügung stehen noch alle Risiken³⁸ bekannt sind, die die Vernetzung mit sich führt [GK16-ol, S. 4]. Dies setzt einerseits voraus, dass kritisches³⁹ von nicht kritischem IP unterschieden werden kann [GK16-ol, S. 14]. Andererseits sollte sich die Offenlegung des IP nicht an kurzfristigen finanziellen Vorteilen orientieren, sondern vielmehr an langfristigen Gefahren [aca16a, S. 63].

Konsequenzen für das IP-Management: Das Datenkapital gelangt vermehrt in den Fokus der drei Phasen des IP-Managements. Im Rahmen der Identifizierung ist es nötig, zunächst Transparenz über die verfügbaren Daten zu schaffen, um anschließend das kritische Datenkapital zu bestimmen. Im Rahmen der Phasen Planung und Aktivierung gilt es festzulegen, über welche Daten das Unternehmen zusätzlich verfügen sollte und welche Aktivierungsform zielführend ist.

2.5.2 Die Plattformökonomie

Das klassische Modell der Wertschöpfungskette ist linear; es generiert einen Mehrwert durch die Kontrolle aufeinander folgender Aktivitäten. Am Anfang der Wertschöpfungskette stehen Werkstoffe oder Halbzeuge, die in mehreren Stufen zu einem höherwertigen Endprodukt verarbeitet werden. Dieser Ansatz wird auch als *Pipeline-Ansatz* beschrieben [APC16, S. 25]. Gegenstand des Pipeline-Ansatzes ist, auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmte Produkte zu entwickeln. Durch Verkauf dieser Produkte generiert das Unternehmen den Erlös [ZF16, S. 45].

³⁷ Diesen Aspekt adressiert auch die Plattform Industrie 4.0 (2013-2015) in der 2015 veröffentlichten Umsetzungsstrategie Industrie 4.0. Es heißt dort: Der Schutz sensibler Daten ist Teil des umfassenden Security-Begrehens, welches „Enabler“ für Industrie 4.0 Wertschöpfungsnetzwerke ist [Pla15, S. 35/71].

³⁸ Nach BAUERNHANSL stellt beispielsweise der Verlust der Datensouveränität ein Risiko dar. Unternehmen laufen Gefahr, den Kontakt zu Endkunden zu verlieren, indem sich Plattformbetreiber zwischen Unternehmen und Endkunden positionieren und wertvolle Daten für sich beanspruchen [Kno14, S. V4].

³⁹ Kritisches IP ist solches, welches einen erheblichen Anteil am Unternehmenserfolg aufweist und dessen Verlust gravierende Nachteile der Wettbewerbsfähigkeit mit sich brächte.

Spätestens seit den überwältigenden Erfolgen von Apple, Facebook, Google, Amazon und Co wird ein neuer Ansatz intensiv diskutiert, der **Plattform-Ansatz**. Eine Plattform ist nach VAN ALSTYNE ET AL. ein Marktplatz, auf dem Anbieter und Nachfrager zusammentreffen. Die Plattform bietet *die Infrastruktur und die Regeln für Produzenten wie Konsumenten* [APC16, S. 24]. ZHU und FURR definieren Plattformen als *Vermittler, die zwei oder mehrere unterschiedliche Gruppen von Nutzern miteinander verbinden und deren Interaktion ermöglichen* [ZF16, S. 42]. Der Mehrwert, der mit dem Plattform-Ansatz geschaffen wird, basiert auf dem Zusammenbringen von Nutzern und Drittanbietern. Ein Erlös wird durch das Erheben einer Zugangsgebühr zur Plattform generiert [ZF16, S. 45].

Gemäß Bild 2-11 befinden sich auf einer Plattform vier charakteristische Gruppen. Der *Eigentümer* entscheidet über Zugangs- und Nutzungsrechte und ist Inhaber des IP der Plattform. Ihm obliegt die Kontrolle der auf der Plattform generierten Ideen, Publikationen, Daten etc. Die *Anbieter* stellen die Schnittstelle zu den Nutzern her, indem sie die Inhalte auf der Plattform im Rahmen ihres Geschäfts anbieten. Eigentümer und Anbieter sind häufig dieselbe Person. Die *Produzenten* entwickeln die Plattformangebote, beispielsweise Apps, welche durch die *Konsumenten* gekauft oder genutzt werden können. Es existiert keine feste Rollenverteilung; Konsumenten können beispielsweise gleichzeitig Produzenten sein. Zwischen den Akteuren des Ökosystems bestehen darüber hinaus starke Wechselwirkungen [APC16, S. 24f.].

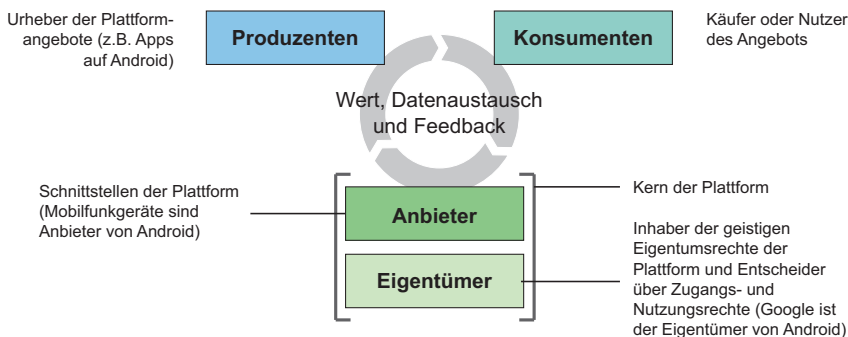


Bild 2-11: Die Akteure eines Plattformökosystems [APC16, S. 24]

Konsequenzen für das IP-Management: Im Rahmen der Plattformökonomie bestehen zwei Grundcharaktere: die *kreativen Gestalter* und die *austauschbaren Ausführer*. Den kreativen Gestaltern gelingt die Orchestrierung der Plattform sowie die Abschöpfung und profitable Verwertung des IP. Die austauschbaren Ausführer sind die klassischen Hardware-Produzenten, die sich im Korsett der Plattform behaupten müssen. Ihnen bleibt das profitable IP verwehrt. Aufgabe des IP-Managements sollte es daher sein, stets die Hoheit über bestehendes IP zu wahren und zusätzliches zu gewinnen. Dies kann nur gelingen, wenn das IP-Management in die strategische Unternehmensführung eingebunden ist.

2.5.3 Die Strategie der Offenheit

Auf lange Sicht – und zunächst nur sehr selektiv – werden Unternehmensgrenzen an Bedeutung verlieren [GET15, S. 88]. WULF ET AL. postulieren, dass *das nach außen abgrenzbare Unternehmen als zentrale Stätte der Wertschöpfung [...] durch webbasierte, hierarchielose Unternehmensstrukturen ersetzt wird*. Die industrielle Produktion wird gekennzeichnet sein durch eine dynamische Organisation, innerhalb derer unterschiedlichste Akteure die zur Wertschöpfung nötigen Tätigkeiten selbstorganisiert ausführen. [WRW15, S. 107f.].

Der hier angedeutete Wandel beschreibt den Transformationsprozess von der traditionellen Wertschöpfung über dynamische Wertschöpfungsnetzwerke und einer interaktiven Wertschöpfung hin zur sogenannten *Co-Creation* (Bild 2-12) [WRW15, S. 110f.].

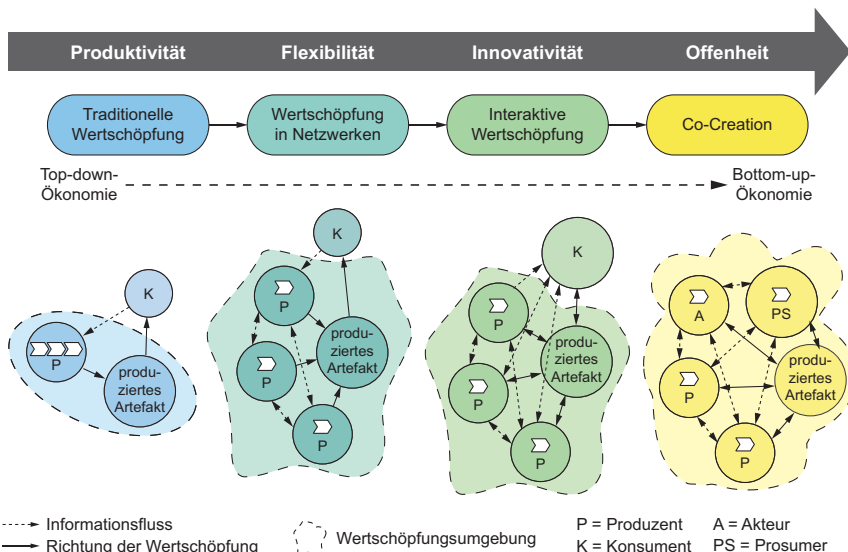


Bild 2-12: Von der traditionellen Wertschöpfung zur Co-Creation [WRW15, S. 110]

Die einzelnen Stufen dieses Prozesses werden wie folgt beschrieben [WRW15, S. 110f.]:

- **Traditionelle Wertschöpfung:** Begrenzung des Wertschöpfungsprozesses auf die Grenzen eines Unternehmens.
- **Dynamische Wertschöpfungsnetzwerke:** Kollaborative Wertschöpfung in einem Netzwerk aus eigenständigen, wirtschaftlich jedoch zumeist abhängigen Unternehmen [Syd92, S. 79].
- **Interaktive Wertschöpfung:** Integrative Zusammenarbeit mit dem Kunden im Rahmen der Wertschöpfung.

- **Co-Creation:** Der Kunde nimmt als *Prosumer* (auch Prosument⁴⁰ genannt) eine neue Rolle ein: Er beteiligt sich aktiv an der Wertschöpfung und ist gleichzeitig Konsument des produzierten Gutes. Alle Akteure in der Wertschöpfungsumgebung haben Zugriff auf die gemeinsame Wissensbasis.

Unternehmen werden zunehmend nur Experten für einen Teilaspekt der Wertschöpfung sein. Komplementäre Wissensbestandteile werden bereits in der frühen Phase des Produktentstehungsprozesses ausgetauscht, um Chancen der kollaborativen Wertschöpfung umfänglich auszunutzen [SBA+14, S. 799]. SCHUH ET AL. stellen fest:

„Dazu ist es essentiell wichtig, die »Kronjuwelen« des Unternehmens zu kennen und schützenswertes Wissen von nicht schützenswertem Wissen zu unterscheiden. Nur wer sein wettbewerbsrelevantes Know-how kennt, und dieses – und nur dieses – geheim hält, ist in der Lage, mit Partnern zusammenzuarbeiten“ [SBA+14, S. 799].

In dieser Zeit wird es mehr denn je darauf ankommen, die besten Mitarbeiter in seinem Umfeld zu haben. Menschen entwickeln die Ideen und sind *der Faktor, der von konkurrierenden Unternehmen am schwersten kopiert werden kann*, stellen DAVENPORT und KIRBY fest [DK15, S. 30]. Die Strategie der Offenheit bietet sogleich die Chance, an das Wissen und die Ideen unternehmensexterner Kräfte zu gelangen und damit den eigenen Markterfolg zu steigern [CGM+16, S. 93].

Konsequenzen für das IP-Management: Die zentrale Aufgabe des IP-Managements ist, die Wettbewerbsvorteile des Unternehmens auszubauen. Die Strategie, die bislang hiermit verknüpft war, ist eindeutig: Innovationen und Wissen abschotten. Diese Strategie wird sich verändern und das IP-Management muss darauf vorbereitet sein. Es muss die Kronjuwelen kennen, den Schutz darauf fokussieren und das weitere IP so in die Kollaborationswertschöpfung einbringen, dass der Wert des Unternehmens im Rahmen der Kollaboration steigt. Gleichzeitig hat das Unternehmen Zugriff auf unzähliges externes IP (insbesondere Wissen und Ideen), welches adäquat in die eigene Unternehmung eingebunden werden muss.

2.6 Herausforderungen des Intellectual Property Managements aus Sicht produzierender Unternehmen

Die Wirtschaft steht vor bedeutenden Strukturbrüchen. Während heute physische Produkte im Fokus der Wertschöpfung stehen, werden in Zukunft immaterielle Produkte die Wertschöpfung maßgeblich mitbestimmen. Dies stellt das strategische IP-Management in der Praxis vor einige Herausforderungen. Teilweise wurden diese Herausforderungen bereits in den vorherigen Abschnitten skizziert oder implizit erwähnt. Im Folgenden sollen sie näher betrachtet werden.

⁴⁰ *Prosument* ist eine Kontamination aus: Produzent und Konsument bzw. (engl.) Producer und Consumer.

Traditionell existiert eine Trennung zwischen dem technisch-wirtschaftlichem Management und dem Rechtsschutz [Mit16, S. 27]. Der Wert des IP für die Marktleistungsentstehung bleibt daher häufig ungeachtet; das IP-Management findet nicht innovationsorientiert statt (vgl. Abschnitt 2.2 und Abschnitt 2.3.3). Die generelle Herausforderung liegt im **Überwinden dieser organisatorischen Trennung**.

Gleichzeitig gilt das Management von IP häufig als komplex und kompliziert, weshalb die IP-Abteilungen eher verwaltend als strategisch tätig sind [Mit16, S. VI]. Die Herausforderung liegt zum einen darin, die IP-Abteilungen dem Prozess der **strategischen Führung** zu unterstellen und zum anderen, die IP-Strategie gleichberechtigt auf der Ebene der **funktionalen Strategien** aufzuhängen (vgl. Abschnitt 2.3.1 bis 2.3.2).

Im Rahmen des IP-Managements sind Patentanalysen ein gängiges Werkzeug zur Wettbewerbsbeobachtung. Allerdings vergeht viel Zeit bis Patente öffentlich sichtbar und Forschungsaktivitäten der Konkurrenz damit identifizierbar sind. Der Wettbewerber hat zu diesem Zeitpunkt häufig bereits einen großen Wettbewerbsvorsprung. Insbesondere in dynamischen Märkten mit kurzen Innovationszyklen besteht daher die Herausforderung, **schwache Signale zu identifizieren** und damit rechtzeitig über die Aktivitäten in der Wettbewerbsarena informiert zu sein (vgl. Abschnitt 2.4.2).

Der Wandel produzierender Unternehmen hin zu Lösungsanbietern führt dazu, dass Innovationen weniger stark auf physisch-technischen Neuerungen basieren. Vielmehr sind immateriell-geistige Aspekte ein wesentlicher Teil der Innovation. Während der Schutz technischer Erfindungen rechtlich und organisatorisch weit ausgereift ist, fehlen wirksame Mechanismen für immaterielle Erfindungen und Vermögensgegenstände⁴¹ [Mit09, S. 41] (vgl. Abschnitt 2.4.3). Rechtliche Maßnahmen alleine stellen in diesem Umfeld keinen wirksamen Schutz dar [GGL12, S. 1]. Weitere Herausforderungen liegen demnach in der Entwicklung **adäquater Schutzmechanismen und ganzheitlicher Schutzkonzeptionen**.

Sowohl die Digitalisierung, als auch die Plattformökonomie und die Strategie der Offenheit führen dazu, dass Unternehmen eigenes IP externen Nutzern zur Verfügung stellen werden (vgl. Abschnitt 2.5.1 bis 2.5.3). Unternehmen müssen in dieser neuen Wettbewerbssituation von der Nutzung ihres IP durch Dritte profitieren (z.B. durch Lizensierung) und fremdes IP erwerben, sofern es dem eigenen Geschäftsmodell nützt [CGM+16, S. 93]. Gleichwohl müssen sie ihre Kronjuwelen kennen⁴² und intensiv schützen, um langfristig erfolgreich zu bleiben. IP, welches nicht den Kronjuwelen zugeordnet wird, kann gewinnbringend in die Kollaboration eingebracht werden. Die Herausforderung liegt in der **Verankerung einer solchen Offenheits-Policy** [SBA+14, S. 799].

⁴¹ Vgl. hierzu auch die Ausführungen zum Schutz des Daten-Tripels (Konstruktions-, Material-, und Prozessdaten) in [aca16b, S. 40/48].

⁴² Nach KUREK sind dies etwa 5 % des gesamten Unternehmenswissens [Kur07, S. 46].

2.7 Anforderungen an die Systematik

In den vorherigen Abschnitten von Kapitel 2 wurde das Handlungsfeld IP-Management aufgezeigt und die Herausforderungen aus Theorie- und Praxissicht beleuchtet. In den Abschnitten 2.7.1 bis 2.7.4 werden aus den gewonnenen Erkenntnissen Anforderungen an eine Systematik für ein innovationsorientiertes IP-Management im Rahmen der strategischen Produktplanung abgeleitet.

2.7.1 Übergeordnete Anforderungen

Nachfolgend werden Anforderungen formuliert, die die gesamte Systematik betreffen.

A1: Innovationsorientiertes IP-Management

Die Systematik muss das IP-Management in den Kontext eines methodischen Vorgehens stellen (vgl. Abschnitt 2.3.3). Dabei gilt es die idealtypischen Phasen Analyse, Planung und Aktivierung zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 2.4). Das IP-Management sollte stets innovationsorientiert erfolgen und in die strategische Führung eines Unternehmens eingebunden sein (vgl. Abschnitt 2.6). Gleichermaßen sind die Aktivitäten des IP-Managements am Nutzenversprechen des Geschäftsmodells zu orientieren (vgl. Abschnitt 2.3.3). Die Systematik soll einen Beitrag dazu leisten, den Kundenmehrwert eines Produkts gegenüber der Konkurrenz systematisch zu schützen und langfristig auszubauen.

A2: Modellierung IP-relevanter Geschäftstätigkeiten und ein Strukturierungsrahmen zur Modellierung dieser Geschäftstätigkeiten

Die Systematik soll ein Werkzeug (Strukturierungsrahmen) zur ganzheitlichen und unternehmensübergreifenden Modellierung von IP und IP-relevanten Geschäftstätigkeiten bereitstellen. Das Modell dient der Beschreibung, Analyse und Gestaltung dieser Geschäftstätigkeiten. Es adressiert die drei Phasen des strategischen IP-Managements: Analyse, Planung und Aktivierung (vgl. Abschnitt 2.4.1 bis 2.4.3).

2.7.2 Anforderungen an die Phase Analyse

Nachfolgend werden Anforderungen an die Analysephase formuliert.

A3: Unterstützung bei der Identifikation und Bewertung von IP

Die Identifikation und Bewertung von IP erfolgt systematisch, in Teilschritte gegliedert. Es sind Suchfelder und Suchschemata zu definieren, die dem weiten Begriffsverständnis von IP folgend auch Bestandteile des intellektuellen Kapitals berücksichtigen (vgl. Abschnitt 2.1.6). Erfolgsversprechend sind insbesondere das Human-, Beziehungs- und Datenkapital (vgl. Abschnitt 2.5.1 bis 2.5.3). Die Ausrichtung der Suche folgt dem betrachteten Geschäftsmodell. Die Bewertung der IP-Elemente soll qualitativ erfolgen und die Kohärenz zwischen den Elementen abbilden (vgl. Abschnitt 2.4.1).

A4: Herausstellen von kritischem IP

Der Umgang mit IP wird in Zukunft offener (vgl. Abschnitt 2.6). Zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit muss eine Unterscheidung zwischen kritischem und nicht kritischem IP erfolgen (vgl. Abschnitt 2.5.3). Die Entscheidung welches IP offengelegt wird, sollte sich nicht an kurzfristigen finanziellen Anreizen, sondern an langfristigen Gefahren orientieren (vgl. Abschnitt 2.5.1). Die Systematik soll die Kritikalität des IP beurteilen und Normstrategien bereitstellen.

A5: Antizipation zukünftiger Entwicklungen in der Wettbewerbsarena

Die Systematik soll es ermöglichen, frühzeitig das Wettbewerbsverhalten, sowie Entwicklungen von Technologien und Märkten zu antizipieren. Dies dient der Schaffung von Freiräumen für die Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen (vgl. Abschnitt 2.3.3). Die Berücksichtigung von Patentveröffentlichungen und Trends ist hierbei nicht ausreichend (vgl. Abschnitt 2.6). Ziel soll es sein, Aktivitäten in der Wettbewerbsarena zu identifizieren, die in den frühen Phasen der Produktentstehung stattfinden.

2.7.3 Anforderungen an die Phase Planung

Nachfolgend werden Anforderungen an die Planungsphase formuliert.

A6: Ableitung einer IP-Entwicklungsstrategie

Im Rahmen der Systematik sollen Handlungsempfehlungen für die Weiterentwicklung des IP-Portfolios definiert werden. Erkenntnisse der Wettbewerbsbeobachtungen und einer Analyse der Technologieattraktivität für das Unternehmen sind zu berücksichtigen. Es sollen sowohl Empfehlungen für den Aufbau als auch für den Abbau von IP erfolgen (vgl. Abschnitt 2.3.2 und 2.4.2).

A7: Erarbeitung ganzheitlicher IP-Schutzstrategien

Es soll ein systematisches Vorgehen zur Entwicklung alternativer Schutzstrategien bereitgestellt werden. Elementare Bestandteile des Vorgehens sollen eine Bedrohungsanalyse und die Ausarbeitung einer Schutzkonzeption sein (vgl. Abschnitt 2.4.2). Bei der Schutzkonzeption ist eine integrative Entwicklung von rechtlichen und faktischen Schutzmaßnahmen zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 2.1.5). Die Schutzkonzeption ist so zu optimieren, dass ein maximaler Schutz des Nutzenversprechens gewährleistet werden kann (vgl. Abschnitt 2.3.3).

2.7.4 Anforderungen an die Phase Aktivierung

Nachfolgend werden Anforderungen an die Aktivierungsphase formuliert.

A8: Identifikation von IP-basierten Marktleistungen

Es sollen neue Erlösquellen identifiziert werden, die auf der Verwertung des IP basieren. Als Verwertungsformen sind u.a. die interne Verwertung, der Verkauf, die Lizenzierung, Joint Ventures, strategische Allianzen und Spin-Offs zu berücksichtigen (vgl. Abschnitt 2.4.3).

A9: Zusammenführung in ein komplementäres IP-Produkt-Geschäftsmodell

Die Systematik soll die Integration der Produkt- und IP-Wertschöpfung in ein komplementäres Geschäftsmodell ermöglichen (vgl. Abschnitt 2.3.3 und 2.4.3). Hierzu ist die Konsistenz zwischen den Marktleistungen aus IP-Sicht mit denen aus Produktsicht abzugleichen bzw. herzustellen. Resultierend sollen die Bedürfnisse des Kunden durch weitere Marktleistungen und ein optimiertes Nutzenversprechen besser befriedigt werden.

3 Stand der Technik

In diesem Kapitel werden methodische Ansätze und Hilfsmittel aus dem Stand der Technik diskutiert. Ziel ist der festgelegte Handlungsbedarf für die Entwicklung eines innovationsorientierten IP-Managements. Die Auswahl der im Folgenden vorgestellten Ansätze und Hilfsmittel richtet sich nach den zuvor aufgestellten Anforderungen.

Der Stand der Technik lässt sich in sechs Abschnitte gliedern: In Abschnitt 3.1 werden Ansätze und Hilfsmittel zur Identifikation und Bewertung von IP vorgestellt. Gegenstand von Abschnitt 3.2 sind Ansätze und Hilfsmittel zur Wettbewerbsanalyse. Abschnitt 3.3 dient der Analyse von Methoden zur Strategieentwicklung. Die Ansätze zum Schutz von IP werden in Abschnitt 3.4 vorgestellt. Abschnitt 3.5 umfasst Ansätze zur Verwertungsplanung von IP. Abschließend wird in Abschnitt 3.6 der Stand der Technik mit den Anforderungen aus der Problemanalyse abgeglichen. Aus diesem Vergleich resultiert der Handlungsbedarf der vorliegenden Arbeit.

3.1 Ansätze und Hilfsmittel zur Identifikation und Bewertung

Elementarer Bestandteil strategischen Handelns ist die Kenntnis der Ist-Situation. Daher werden im Folgenden methodische Ansätze und Hilfsmittel zur Identifikation und Bewertung des IP-Bestands vorgestellt.

3.1.1 Wissensbilanz „Made in Germany“

Die Wissensbilanz ist ein vom BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE herausgegebener Leitfaden zur Darstellung und gezielten Entwicklung von intellektuellem Kapital. Der Leitfaden richtet sich insbesondere an kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) und stellt konkrete Hilfsmittel und Checklisten bereit [BMW13, S. 5].

Vor dem Hintergrund der wissensbasierten Wirtschaft adressiert die Wissensbilanz nicht wie gewöhnlich die finanzielle und materielle Situation einer Organisation; vielmehr geht es um die Darstellung von Fachwissen, Erfahrungen, Prozessen, geistigem Eigentum und Beziehungen zu Kunden und Partnern [BMW13, S. 7]. Die Wissensbilanz adressiert zwei zentrale Anliegen: Vordergründig dient sie als **internes Managementinstrument**. Durch die Betrachtung des immateriellen Kapitals sollen Schwachstellen und Potentiale einer Unternehmung aufgedeckt und der Geschäftserfolg maximiert werden. Weiterhin dient die Wissensbilanz als **externes Berichtsinstrument**, welches auf die Verbesserung der Kommunikation einer Unternehmung mit seinem Umfeld abzielt [BMW13, S. 8].

Für die Erstellung einer Wissensbilanz sind acht Phasen zu durchlaufen (Bild 3-1). Diese werden nachfolgend kurz vorgestellt.

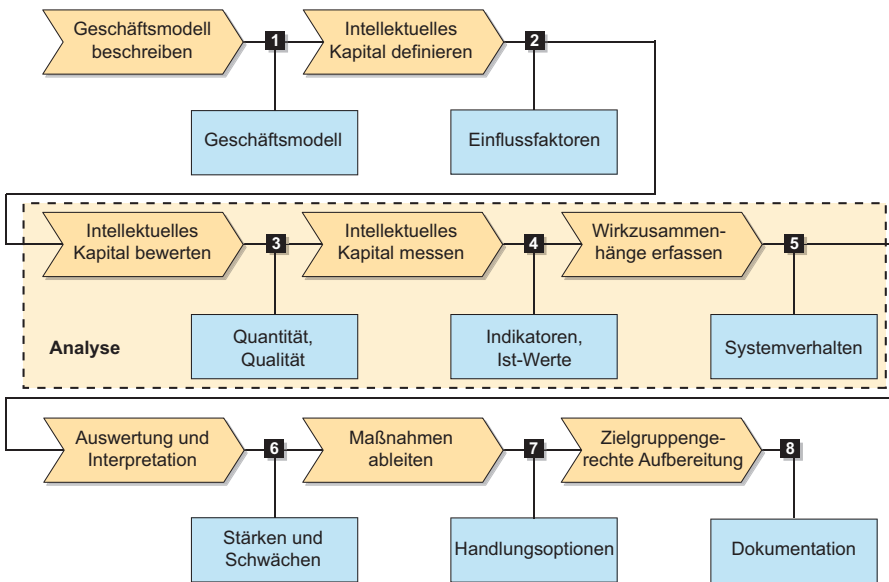


Bild 3-1: Erstellung einer Wissensbilanz [BMW13, S. 12]

Geschäftsmodell beschreiben: Das dokumentierte Geschäftsmodell dient der Analyse der Ausgangssituation und stellt die Basis der Wissensbilanz dar. Für die Dokumentation des Geschäftsmodells werden die sechs Elemente *Bilanzierungsbereich*, *Geschäftsumfeld*, *Vision*, *Strategie*, *Geschäftsprozesse* und *Geschäftserfolge* definiert [BMW13, S. 14ff.].

Intellektuelles Kapital (IK) definieren: Im Rahmen der Wissensbilanz wird das intellektuelle Kapital in die drei Kapitalformen Human-, Struktur- und Beziehungskapital eingeteilt. Mithilfe von Leitfragen werden die sogenannten *Einflussfaktoren* identifiziert. Ein Einflussfaktor ist ein eindeutig beschreibbares und abgrenzbares Element des intellektuellen Kapitals, welches einen direkten oder indirekten Einfluss auf den Geschäftserfolg ausübt. Beispiele für Einflussfaktoren sind Fachwissen, dokumentiertes Wissen oder Kundenbeziehungen [BMW13, S. 18ff.].

IK bewerten: Die Bewertung der Einflussfaktoren erfolgt hinsichtlich der drei Kriterien Quantität, Qualität und Systematik. Das Kriterium *Quantität* adressiert die Fragestellung, ob der Einflussfaktor (z.B. Fachwissen) in ausreichender Menge vorliegt, um die strategischen Ziele der Unternehmung zu erreichen. Die *Qualität* bezeichnet die Güte des Einflussfaktors und die *Systematik* bezieht sich auf die Fragestellung, ob die Pflege und Entwicklung des Einflussfaktors ausreichend systematisch erfolgt [BMW13, S. 21ff.].

IK messen: In dieser Phase werden die Einflussfaktoren mit Indikatoren hinterlegt. Ein *Indikator* ist eine absolute oder relative Kennzahl mit definierten Wertebereichen. Für den Einflussfaktor Fachwissen sind beispielhafte Indikatoren: Anzahl Auszubildende,

Weiterbildungstage pro Mitarbeiter und Jahr sowie die durchschnittliche Betriebszugehörigkeit in Jahren. Für jeden Indikator werden Ist-Werte erhoben [BMW13, S. 26ff.].

Wirkzusammenhänge erfassen: Mithilfe einer Einflussanalyse werden die dynamischen Zusammenhänge des intellektuellen Kapitals betrachtet. Hierfür werden die Einflussfaktoren in die Zeilen und Spalten einer Einflussmatrix geschrieben und hinsichtlich ihrer Wirkungsstärke bewertet. Es ergeben sich eine *Aktivsumme* (Zeilensumme) und eine *Passivsumme* (Spaltensumme). Optional kann der *Wirkungszeitraum* (Verzögerung) bewertet werden [BMW13, S. 31ff.].

Auswertung und Interpretation: Alle Ergebnisse der bisherigen Phasen werden an dieser Stelle ausgewertet und graphisch visualisiert. Es werden neun Darstellungsformen unterschieden, von denen nachfolgend eine exemplarisch erläutert wird: In einem *Potential-Portfolio* werden die Ergebnisse der Wirkungsanalyse denen der Bewertung (Quantität, Qualität und Systematik: QQS) gegenübergestellt. Auf der x-Achse wird der QQS-Mittelwert abgebildet. Diese Achse gibt das durchschnittliche Verbesserungspotential eines Einflussfaktors wieder. Auf der y-Achse ist das Einflussgewicht eines Einflussfaktors abgetragen. Das Einflussgewicht berechnet sich aus dem Quotienten der Aktivsumme eines Einflussfaktors mit der Summe aller Aktivsummen. Das Potential-Portfolio weist die vier Handlungsfelder Analysieren, Entwickeln, Stabilisieren und kein Handlungsbedarf auf [BMW13, S. 34ff.].

Maßnahmen ableiten: Auf Basis der Analyseergebnisse werden in dieser Phase Maßnahmen abgeleitet. Gegenstand der Maßnahmen ist die strategische Entwicklung des intellektuellen Kapitals zur Steigerung des Geschäftserfolgs. Die Anstrengungen sollten sich auf die Einflussfaktoren mit dem größten Entwicklungspotential konzentrieren [BMW13, S. 45ff.].

Zielgruppengerechte Aufbereitung: Für die Dokumentation der Wissensbilanz empfiehlt sich eine Dreiteilung in Geschäftsmodell, Analyse und Maßnahmen. Weiterhin sollte zwischen einer internen und einer externen Version unterschieden werden. Entsprechend der Zielgruppe wird der Inhalt der Wissensbilanz festgelegt [BMW13, S. 47ff.].

Bewertung: Die Wissensbilanz „Made in Germany“ beschreibt ein systematisches Vorgehen zur Identifikation und Analyse von intellektuellem Kapital und berücksichtigt die drei Kapitalarten Human-, Struktur- und Beziehungskapital. Damit wird auch die Zielsetzung dieser Arbeit adressiert. Für die Durchführung der Wissensbilanz steht neben einem ausführlichen Leitfaden auch eine frei zugängliche Toolbox zur Verfügung, die alle acht Phasen des Vorgehensmodells am Computer unterstützt. Besonders die Bewertung des intellektuellen Kapitals ist sehr ausführlich beschrieben und trägt somit zur Erfüllung der Anforderung A3 bei. Das Vorgehen kann branchenübergreifend eingesetzt werden, der Fokus liegt auf kleinen und mittelständischen Unternehmen. Die Analyseergebnisse werden prägnant visualisiert und mithilfe der Toolbox effizient dokumentiert. Die Zusammenhänge zwischen den Einflussfaktoren werden zwar betrachtet, eine Herausarbeitung inhaltlich ähnlicher Cluster findet jedoch nicht statt.

3.1.2 IP-Audit nach MITTELSTAEDT

Grundlage eines qualifizierten IP-Managements ist nach MITTELSTAEDT ein IP-Audit. Drei zentrale Aufgaben werden hierbei durchlaufen: Erfassung des IP-Kapitals eines Unternehmens, Prüfung der Rentabilität des IP-Kapitals sowie Beurteilung der Güte des IP-Managements. In den USA und zunehmend auch in Frankreich ist das IP-Audit etablierte Unternehmenspraxis. In Deutschland finden systematische IP-Audits oftmals im Vorfeld von Fusionen oder Firmenkäufen (M&A) Anwendung. Im Vordergrund stehen dabei die Ermittlung von Firmenwerten und die Abschätzung von Risiken [Mit14, S. 127].

MITTELSTAEDT unterscheidet drei Arten von IP-Audits: das *punktueller*, das *umfassende* und das *themenorientierte* IP-Audit. Im Rahmen des punktuellen IP-Audits wird das Vorhaben auf einen bestimmten Bereich des geistigen Eigentums beschränkt, beispielsweise Patente oder Kennzeichenrechte. Das umfassende IP-Audit verzichtet auf eine Einschränkung und betrachtet das volle Spektrum des geistigen Eigentums. Ein aktuelles oder erwartetes Wettbewerbsgeschehen, zum Beispiel bezogen auf eine Technologieentwicklung, verlangt kurze Reaktionszeiten seitens des Unternehmens; in diesem Fall sollte mit dem themenorientierten IP-Audit reagiert werden, da es auf eben diese Technologie fokussiert [Mit14, S. 132f.]. Nachfolgend wird auf das umfassende IP-Audit näher eingegangen.

Anhand eines Fragebogens werden im Rahmen des umfassenden IP-Audits die IP-Positionen, -Besitzstände und -Rechte ermittelt [Mit14, S. 133]. Das Vorgehen kann gemäß Bild 3-2 in sieben Phasen gegliedert werden.

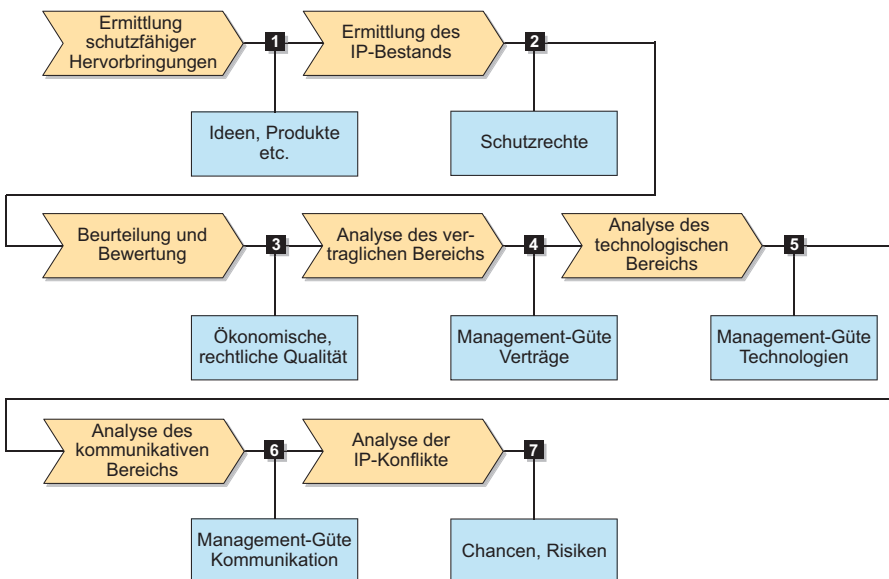


Bild 3-2: Vorgehensmodell IP-Audit nach MITTELSTAEDT [Mit14, S. 134f.]

Ermittlung schutzfähiger Hervorbringungen: Im Rahmen der allgemeinen Geschäftstätigkeit eines Unternehmens entstehen Ideen, Produkte, Dienstleistungen, Prozesse, Know-how etc. für die gegebenenfalls Schutzrechte wie Patente oder Designs angemeldet werden können. In dieser ersten Phase geht es um die Identifizierung solcher schutzfähigen Leistungsergebnisse [Mit14, S. 134].

Ermittlung des IP-Bestands: Aufbauend auf den Ergebnissen der ersten Phase wird daraufhin ermittelt, über welche Schutzrechte das auditierte Unternehmen verfügt. Die gesammelten Informationen können beliebig detailliert werden, beispielsweise unter Berücksichtigung der Schutzdauer, der geographischen Schutzbereiche oder aktiver Verletzungsverfahren [Mit14, S. 134].

Beurteilung und Bewertung: Der IP-Bestand wird sowohl hinsichtlich seiner ökonomischen als auch rechtlichen Qualität bewertet. Kriterien der ökonomischen Qualität sind die wirtschaftliche Verwertbarkeit und die Ergänzungsbedürftigkeit. Die rechtliche Qualität fußt insbesondere auf den Kriterien Bestandssicherheit und Schutzzumfang [Mit14, S. 134f.].

Analyse des vertraglichen Bereichs: Durch die Auswertung von Verträgen lassen sich weitere IP-relevante Informationen gewinnen, beispielsweise in Bezug auf Verträgen mit Dritten. Weiterhin werden das Arbeitnehmererfindungswesen und das betriebliche Vorschlagswesen analysiert. Es gilt festzustellen, welche Güte das Management des IP in diesem Bereich aufweist [Mit14, S. 135].

Analyse des technologischen Bereichs: Nicht alle technologischen Innovationen werden umgehend in Schutzrechte überführt. Aus diesem Grund ist eine detaillierte Technologiebetrachtung vorzunehmen. Die Analyse des technologischen Bereichs erfolgt hinsichtlich der Kerntechnologien des Unternehmens und hinsichtlich eines potentiellen Patentportfolios. Es gilt festzustellen, welche Güte das Management des IP in diesem Bereich aufweist [Mit14, S. 135].

Analyse des kommunikativen Bereichs: Im Vordergrund dieser Phase steht die indirekte Kommunikation mit dem Unternehmensumfeld, beispielsweise über Marken und Designs. Auch hier wird die Güte das Management analysiert [Mit14, S. 135].

Analyse der IP-Konflikte: Abschließend erfolgen Risikobeurteilungen hinsichtlich anhängiger Streitigkeiten und drohender Auseinandersetzungen mit Wettbewerbern. Es werden Möglichkeiten eruiert, diese Konflikte in eine positive Richtung für alle Beteiligten zu wenden [Mit14, S. 135].

Bewertung: Das IP-Audit nach MITTELSTAEDT orientiert sich an der weiten Definition geistigen Eigentums und schafft die Basis für ein erlösorientiertes IP-Management. Das Vorgehen wird durch einen detailliert ausgearbeiteten Fragenbogen zur Identifizierung des IP-Bestands untermauert; alleine zur Klärung der IP-Position im Bereich Patente verfügt der Fragebogen über 13 separate Aspekte. Diese Genauigkeit fordert ihren Tribut in

Form des dadurch entstehenden Aufwands. Die Bewertung berücksichtigt sowohl ökonomische als auch rechtliche Kriterien. Es fehlt jedoch an geeigneten Visualisierungen, um die Bewertungen managementgerecht aufbereiten zu können. Durch die genaue Betrachtung des Vorgehens und des Fragebogens wird offenbar, dass der Charakter eines Audits – also die Bewertung des Sachverhalts gegenüber den gestellten Anforderungen – überwiegt und der Umfang der rechtlichen Analyse die Anforderungen dieser Arbeit übertrifft.

3.1.3 Bewertung immaterieller Vermögenswerte nach IDW S 5

Im Rahmen des IDW¹-Standards werden immaterielle Vermögenswerte definiert als *nicht finanzielle wirtschaftliche Güter, deren Substanz nicht körperlich wahrnehmbar ist, sondern beispielsweise als Recht, Beziehung, Wissen oder Information, Prozess, Verfahren oder Gedanke in Erscheinung tritt* [IDWS5, S. 2]. Der Wert eines solchen immateriellen Gutes entspricht der finanziellen Gegenleistung, die das Unternehmen bei Veräußerung erhält [IDWS5, S. 4]. Zur Berechnung werden gemäß Bild 3-3 drei grundsätzliche Berechnungsverfahren unterschieden. Für jedes Verfahren stehen mehrere Berechnungsmethoden zur Verfügung [IDWS5, S. 5], [SP05, S. 148ff.].

Marktpreisorientierte Verfahren: Es ist anzunehmen, dass der Wert eines immateriellen Gutes dem bereits bekannten Wert eines ähnlichen immateriellen Gutes entspricht [GB11, S. 83]. Es werden zwei Methoden unterschieden: *Marktpreis auf einem aktivem Markt* und die *Analogiemethode*. Ein aktiver Markt liegt vor, wenn die auf dem Markt gehandelten Güter homogen sind, vertragswillige Käufer in der Regel jederzeit gefunden werden können und die Preise öffentlich bekannt sind. Ein aktiver Markt existiert für immaterielle Vermögenswerte jedoch meist nicht. Mit der Analogiemethode wird ein Vergleich zwischen dem bekannten Preis für ein Vergleichsobjekt mit dem gesuchten Preis für das Bewertungsobjekt angestellt [IDWS5, S. 5f.]. Die Herausforderung bei der Analogiemethode liegt in der Definition eines Faktors, mit dem der Vergleichswert zur Bestimmung des gesuchten Preises multipliziert wird [MG08, S. 138].

Verfahren	Marktpreisorientiert	Kapitalwertorientiert	Kostenorientiert
Methoden	Marktpreise auf aktivem Markt	Methode der unmittelbaren Cash Flow-Prognose	Reproduktionskostenmethode
	Analogiemethode	Methode der Lizenzpreisanalogie	Wiederbeschaffungskostenmethode
		Residualwertmethode	
		Mehrgewinnmethode	

Bild 3-3: IP-Bewertungsmethoden nach [IDWS5, S. 5]

¹ IDW: Institut der Wirtschaftsprüfer in Deutschland e.V.

Kapitalwertorientierte Verfahren: Bezugspunkt dieser Verfahren ist das Einkommen, welches zukünftig aus dem Bewertungsobjekt zu erwarten ist [MG08, S. 124]. Das Einkommen resultiert beispielsweise aus der Kommerzialisierung eines Patents. Die Zahlungsströme (Cash Flows) werden mit einem angemessenen Zinssatz diskontiert. Dieser Zinssatz bestimmt sich aus dem rechtlichen, technischen und wirtschaftlichem Risiko, das aus der Generierung der Zahlungsströme resultiert. Die Summe der abgezinsten Zahlungsströme ergibt den Wert des Bewertungsobjekts. Die in Bild 3-3 genannten Methoden basieren auf diesem Vorgehen und unterscheiden sich primär in der Ermittlung der Zahlungsströme [GB11, S. 85f.]. Die Herausforderung dieser Verfahren besteht in der Isolierung der Zahlungsströme, die dem Bewertungsobjekt zuzurechnen sind [IDWS5, S. 6].

Kostenorientierte Verfahren: Mit der Reproduktionskostenmethode werden die Kosten betrachtet, die zur Erstellung eines exakten Duplikats des Bewertungsobjekts nötig sind. Die Wiederbeschaffungskostenmethode bezieht sich hingegen auf die Kosten, die bei der Herstellung oder Beschaffung eines nutzenäquivalenten Vermögenswerts anfallen. Der zukünftige finanzielle Nutzen des Bewertungsobjekts wird bei den kostenorientierten Verfahren höchstens mittelbar berücksichtigt [IDWS5, S. 11].

Bewertung: Der IDW-Standard liefert einen Überblick über die gängigen Bewertungsverfahren für immaterielle Vermögenswerte, wobei die zuvor erwähnte Definition dem in dieser Arbeit aufgestellten IP-Begriff entspricht. Die Verfahren erlauben die betriebswirtschaftlich korrekte Wertbestimmung von IP-Elementen; sie gehen jedoch über die in Anforderung A3 geforderte qualitative Bewertung des IP hinaus. Aus diesem Grund eignen sich die Verfahren nur bedingt im Kontext dieser Arbeit.

3.1.4 Clusteranalyse

Die Clusteranalyse ist ein Instrument zur Zusammenfassung inhaltlich ähnlicher Elemente eines Systems, beispielsweise Bauteile in einem Produkt oder Personen in einer Gesellschaft. Die Elemente in einem Cluster (deutsch: Gruppe, Klumpen) sind im Hinblick auf die betrachteten Eigenschaften besonders homogen. Cluster untereinander zeichnen sich durch eine starke Heterogenität aus. Unter dem Begriff Clusteranalyse lassen sich verschiedene Verfahren zur Gruppenbildung subsumieren, die übergreifend mit den folgenden drei Schritten beschrieben werden können [BEP+16, S. 455f.].

- 1) **Bestimmung der Ähnlichkeiten:** Für jeweils zwei Elemente wird die Ähnlichkeit bzw. Unähnlichkeit anhand der Beschreibungsmerkmale in einem Zahlenwert (Proximitätsmaß) gemessen.
- 2) **Auswahl des Fusionierungsalgorithmus:** In diesem Schritt werden die Elemente so in Gruppen zusammengefasst, dass sich die Elemente innerhalb einer Gruppe durch möglichst ähnliche Ausprägungen der Beschreibungsmerkmale kennzeichnen. Die Clusteranalyse folgt den Vorschriften des ausgewählten Fusionierungsalgorithmus.

- 3) **Bestimmung der optimalen Clusteranzahl:** Die Festlegung der Clusteranzahl steht vor dem Zielkonflikt zwischen Handhabbarkeit (geringe Clusteranzahl) und Homogenitätsanforderung (große Clusteranzahl).

Exemplarisch wird nun das Clusterverfahren mittels Design Structure Matrix (DSM) vorgestellt. Es bestehen grundsätzlich zwei Kategorien von Design Structure Matrizen: statische und zeitbasierte. Die statischen Matrizen umfassen Elemente, die zeitgleich bestehen. Diese Matrizen werden vorrangig zum Clustering genutzt. Mittels Cluster-Algorithmen werden hierbei die Reihen und Spalten der Matrix so verschoben, dass sich quadratische Felder entlang der Diagonalen bilden. Diese repräsentieren die Cluster. Die zeitbasierten Matrizen eignen sich hingegen zur Festlegung von Reihenfolgen, beispielsweise zur Reihung der Aktivitäten des Entwicklungsprozesses [Bro01, S. 292ff.].

Das konkrete Vorgehen beim Clustering mittels DSM am Beispiel eines Klimakontrollsystems gliedert sich nach PIMMLER/EPPINGER in drei Phasen (Bild 3-4) [PE94, S. 3], [EB12, S. 21]:

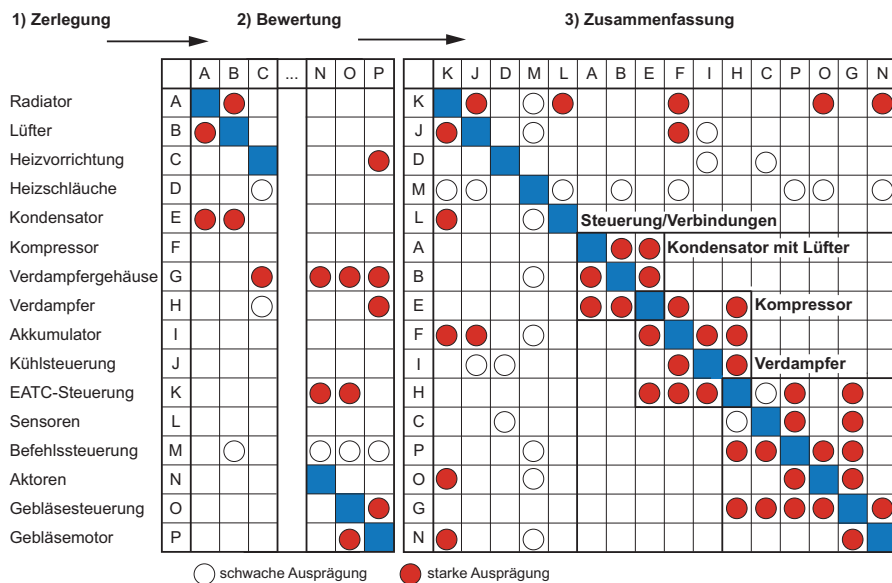


Bild 3-4: Clustering der Wechselwirkungen eines Klimakontrollsystems in Anlehnung an [PE94, S. 6]

- 1) **Zerlegung des Systems in Elemente:** Das Produktkonzept wird anhand von Funktionselementen und/oder physischen Elementen beschrieben (Bild 3-4, links).
- 2) **Bewertung der Wechselwirkungen zwischen den Elementen:** Die Wechselwirkungen zwischen jeweils zwei Elementen werden identifiziert und in einer Matrix eingetragen (Bild 3-4, mittig). Im Beispiel wird zwischen schwachen und starken Wechselwirkungen unterschieden.

3) **Zusammenfassen der Elemente in Gruppen:** Mittels Clusteralgorithmus werden die Zeilen und Spalten der Matrix so verschoben, dass sich ähnliche Elemente an der Diagonalen anordnen (Bild 3-4, rechts). Die sich daraus ableitenden Gruppen bilden die Produktarchitektur und die Teamzusammensetzung in der Entwicklung.

Bewertung: Die Clusteranalyse ist eine bewährte Methode zur Zusammenfassung ähnlicher Elemente eines Systems. Häufiger Einsatzzweck ist die Definition von Komponentenbauteilen eines komplexen Produkts, beispielsweise eines Autos [EB12, S. 20]. Darüber hinaus wird die Clusteranalyse auch in der Szenario-Technik im Rahmen der Szenario-Bildung eingesetzt [GP14, S. 63f.]. Den Mehrwert im Rahmen dieser Arbeit generiert die Clusteranalyse in Bezug auf Anforderung A3, in der die Untersuchung der Kohärenz zwischen den IP-Elementen gefordert ist. Die Clusteranalyse scheint eine geeignete Methode zur Erfüllung dieser Anforderung zu sein.

3.1.5 Marktleistung-Marktsegmente-Matrix

Zur Strukturierung des Geschäfts schlagen GAUSEMEIER/PLASS die sogenannte Marktleistung-Marktsegmente-Matrix vor (Bild 3-5). Vorrangiges Ziel ist die Identifikation von Geschäftsschwerpunkten, den Hauptgeschäftsfeldern (HGF).

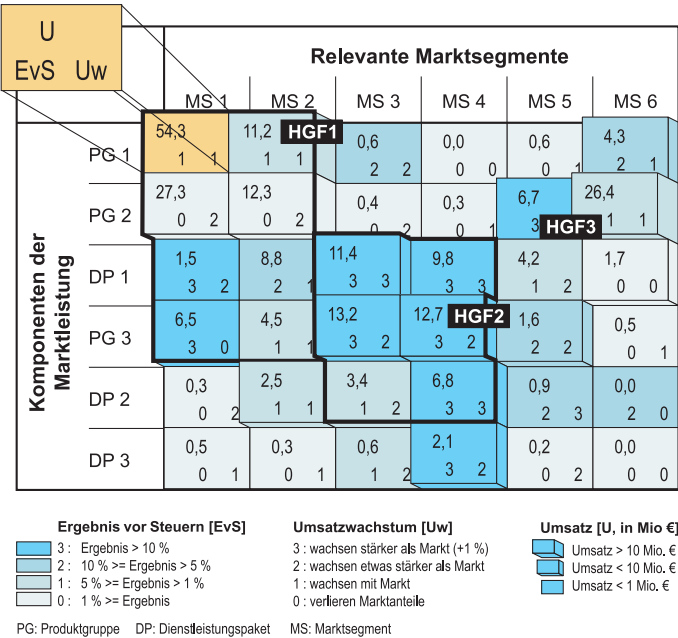


Bild 3-5 Marktleistung-Marktsegmente-Matrix in Anlehnung an [GP14, S. 119]

In den Zeilen der Matrix stehen die Komponenten der Marktleistung (Produkte und Dienstleistungen) und in den Spalten die Marktsegmente. Marktsegmente können homogene Kundengruppen oder geographische Absatzstandorte sein. Sofern in der paarweisen Kombination aus Marktleistung und Marktsegment Umsatz generiert wird, wird dieses Feld als Geschäftsfeld bezeichnet. Neben dem Umsatz werden weiterhin das Umsatzwachstum und das Ergebnis vor Steuern niedergeschrieben [GP14, S. 117f.].

Mithilfe der Matrix werden die **Hauptgeschäftsfelder** (HGF) identifiziert. Ein HGF besteht aus zwei oder mehreren verwandten Geschäftsfeldern und wird unter Verwendung der folgenden drei Kriterien gebildet [GP14, S. 118f.]:

- **Eigenständige Marktaufgaben:** Ein HGF ist weitgehend unabhängig von anderen Geschäftsfeldern.
- **Anteil am Unternehmensergebnis:** Ein HGF hatte in der Vergangenheit einen wesentlichen Anteil am Ergebnis des Unternehmens.
- **Relative Unabhängigkeit der strategischen Entscheidungen:** Für die in einem HGF zusammengefassten Geschäftsfelder gelten ähnliche Erfolgsfaktoren.

Unter Verwendung der Marktleistung-Marktsegmente-Matrix können **Segmentierungslücken** identifiziert werden. Dies ist der Fall, wenn Marktsegmente mit den bestehenden Produkten und Dienstleistungen nicht oder nur unzureichend bedient werden. Mit der Erkenntnis über Segmentierungslücken lassen sich Handlungsoptionen ableiten [GP14, S. 119].

Bewertung: Die Marktleistung-Marktsegmente-Matrix liefert eine kompakte, gut strukturierte und leicht fassbare Darstellung des heutigen Geschäfts. Es lassen sich auf Basis der Erkenntnisse Überlegungen dahingehend tätigen, ob bereits seit langem etablierte – quasi historisch gewachsene – Geschäftsfelder die nötige Rentabilität aufweisen. Weiterhin wird deutlich, welche Marktsegmente derzeit vernachlässigt werden [GP14, S. 119]. Dieses Strukturierungsmodell scheint – mit entsprechenden Modifikationen – geeignet zu sein, um Anforderung A4 zu erfüllen. Die plakative und mit eindeutigen Kennzahlen versehene Darstellung kann dazu beitragen, einerseits kritisches von weniger kritischem IP zu unterscheiden und andererseits unbelegte Stellen in der IP-Landkarte zu identifizieren.

3.2 Ansätze zur Wettbewerbsbeobachtung

Eine zentrale Aufgabe des strategischen IP-Managements ist die Schaffung und Sicherung von Monopolpositionen. Da diese vom Wettbewerbsverhalten restringiert werden, ist eine frühzeitige Beobachtung der Wettbewerbsarena zwingend erforderlich. Dementsprechend werden in diesem Abschnitt methodische Ansätze und Hilfsmittel zur Wettbewerbsbeobachtung vorgestellt und diskutiert.

3.2.1 Strategische Frühaufklärung nach HÄRTEL

Unter dem Begriff Frühaufklärung werden Tätigkeiten subsumiert, die sich systematisch mit Fragen der Zukunft auseinandersetzen. Ziel der strategischen Frühaufklärung sind unternehmensbezogene Informationen über zukünftige Erfolgspotentiale, wie Marktvolumen, Marktentwicklung, Wettbewerbsintensität, Substitutionsentwicklungen etc. Die Informationen liegen in der Regel unstrukturiert vor und sind durch subjektive Meinungen von Personen oder Gruppen geprägt. Aufgabe der strategischen Frühaufklärung ist die Strukturierung dieser Informationen und die gezielte Weiterleitung in die Strategieentwicklung [GP14, S. 98]. Gemäß Bild 3-6 gliedert sich der Zyklus in sieben Phasen, die nun kurz erläutert werden.

Festlegen/Überprüfen von Beobachtungsbereichen: Als Einstieg in den Zyklus werden die Bereiche festgelegt, in denen die gewünschten Informationen auffindbar sind. Beispielsweise könnte eine Einteilung in Markt, Gesetzgebung und Gesellschaft erfolgen. Beim erneuten Eintritt in den Zyklus sind die Betrachtungsbereiche zu überprüfen und ggf. neu festzulegen [Här02, S. 35], [GP14, S. 98ff.].

Scanning: Ziel ist das Aufspüren neuer Informationen durch das ungerichtete Beobachten der zuvor definierten Beobachtungsbereiche. Die Informationsbasis nach dem Scanning ist relativ groß und muss zunächst verarbeitet werden [Här02, S. 36], [GP14, S. 99].

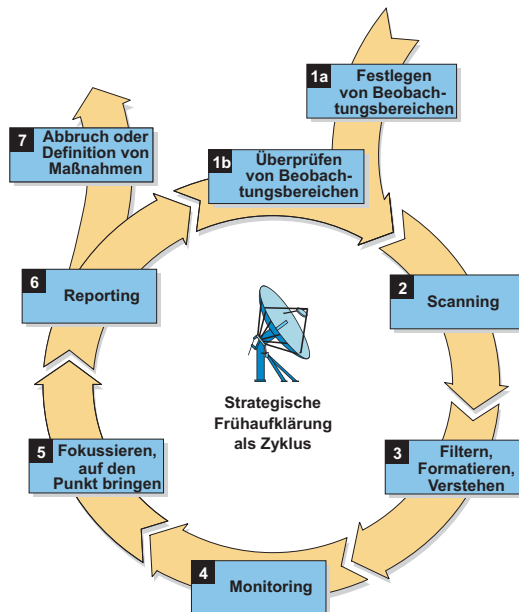


Bild 3-6: Idealtypisches Konzept zur strategischen Frühaufklärung nach HÄRTEL [Här02, S. 36], [GP14, S. 99]

Filtern, Formatieren, Verstehen: Die unsortierten Informationen aus dem Scanning werden bewertet, Redundanzen werden eliminiert und zusammenhängende Informationen gruppiert. An dieser Stelle wird entschieden, welche Informationen weiter im Prozess verbleiben [Här02, S. 36], [GP14, S. 99].

Monitoring: Im Gegensatz zum Scanning verläuft das Monitoring gerichtet – gerichtet auf die zuvor festgelegten Informationen. Es werden vertiefende Informationen recherchiert, um festlegen zu können, ob es sich tatsächlich um einen geschäftsrelevanten Trend mit strategischer Bedeutung handelt; oder ob diese Informationen nur interessant, aber nicht bedeutend sind [Här02, S. 36f.], [GP14, S. 99].

Fokussieren, auf den Punkt bringen: Die vorliegende Informationsbasis wird aufbereitet und in seiner Komplexität reduziert. Beziehungen zwischen den Trends werden analysiert und die strategische Bedeutung der Informationen wird bewertet. Strategieansätze werden festgehalten [Här02, S. 37], [GP14, S. 99].

Reporting: Gemeint ist die Benachrichtigung der Entscheidungsträger hinsichtlich der aufbereiteten Trends. Wichtig ist die Beschreibung der Chancen und Risiken für die Planung des zukünftigen Geschäfts sowie die Verdeutlichung der Bedrohungen für das etablierte Geschäft von heute. Die Entscheidungsträger sollen in die Lage versetzt werden, rasch die Veränderungen zu erfassen und die richtigen Maßnahmen einzuleiten [Här02, S. 37], [GP14, S. 99].

Abbruch oder Definition von Maßnahmen: Ein Abbruch des aktuellen Zyklus empfiehlt sich im Falle einer geringen strategischen Relevanz der identifizierten Trends oder einer unzureichenden Informationsbasis. Sollten ausreichend Informationen vorliegen und die Relevanz gegeben sein, so müssen entsprechende Maßnahmen definiert und umgesetzt werden [GP14, S. 99f.].

Bewertung: Die strategische Frühaufklärung nach HÄRTEL stellt ein idealtypisches Vorgehen zur Identifikation schwacher Signale auf Basis einer umfassenden Literaturrecherche dar. Sie liefert damit einen Beitrag zur Erfüllung der Anforderung A5. Allerdings ist die Beschreibung des Vorgehens sehr rudimentär; konkrete Hinweise auf Methoden oder Werkzeuge für das Scanning und Monitoring werden nicht gegeben. Folglich eignet sich der Zyklus als Hilfestellung zur Konzipierung eines konkreten methodischen Vorgehens.

3.2.2 Wettbewerbsbeobachtungsprozess nach DELTL

Die Wettbewerbsbeobachtung und -analyse unterstützt die Strategieentwicklung durch die Bereitstellung von gegenwarts-, vergangenheits- und zukunftsbezogenen Wettbewerbsdaten. Sie erleichtert strategische sowie taktische Entscheidungen und hilft bei der frühzeitigen Identifikation sich abzeichnender Chancen und Gefahren im Wettbewerbsumfeld [Del11, S. 16]. DELTL beschreibt den Prozess der Wettbewerbsbeobachtung als iterativen Prozess mit fünf Phasen, die im Folgenden kurz erläutert werden.

Planung: Eingangs wird festgelegt, welche Bedürfnisse der Entscheidungsträger zu erfüllen sind. Grundsätzlich sind drei Grundbedürfnisse zu unterscheiden: Absicherung von strategischen und taktischen Entscheidungen, Entdeckung von Frühwarnsignalen und Darstellung der Hauptakteure des Marktes. Aus der Bedürfnisanalyse werden Themenbereiche und Thesen sowie Fragestellungen abgeleitet. Die Eingrenzung des Betrachtungsbereichs ist zwingend erforderlich, da die Fülle an Informationen sonst nicht zu beherrschen ist [Del11, S. 51].

Datensammlung und Aufbereitung: Diese Phase dient der Identifizierung der Informationsquellen sowie der Gewinnung, Aufbereitung und Speicherung von Daten. Nach DELTL stellt das persönliche Gespräch mit Mitarbeitern, externen Experten, Lieferanten etc. die effektivste Informationsquelle dar. Wichtig in diesem Zusammenhang ist die Beurteilung der Qualität der Quellen. Sie lassen sich hinsichtlich Aktualität, Relevanz der Information, Vergleichbarkeit und Vollständigkeit bewerten. Die Aufbereitung der Daten bezieht sich insbesondere auf Übersetzungen, Vereinheitlichungen bzw. Normierungen und die Verwaltung von Informationsquellen. Obligatorisch ist auch die Speicherung der Daten, da somit eine unternehmensweite Verfügbarkeit gewährleistet ist und Veränderungen zu einem späteren Zeitpunkt nachvollzogen werden können [Del11, S. 57].

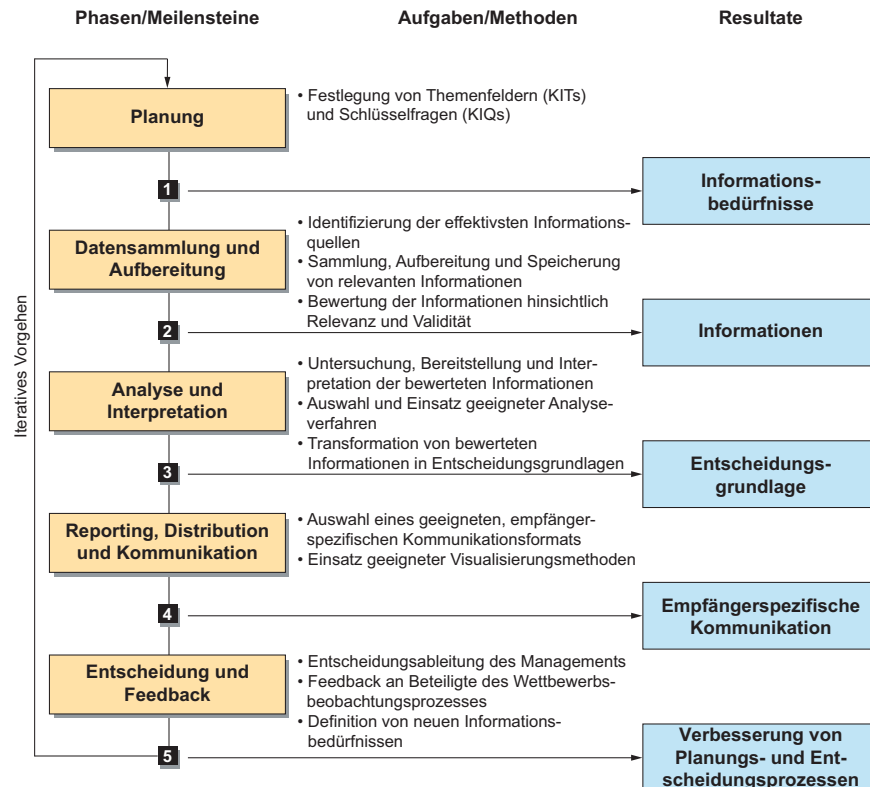


Bild 3-7: Wettbewerbsbeobachtungsprozess nach DELTL [Del11, S. 49ff.]

Analyse und Interpretation: Das Ergebnis der vorherigen Phase sind lediglich Daten. Erst durch die Interpretation dieser Daten werden Informationen generiert. Dazu ist eine Betrachtung im Kontext des Unternehmens und der konkreten Fragestellung nötig (vgl. Abschnitt 2.1.4). Die Untersuchung, Beurteilung und Interpretation der Daten ist die zentrale Aufgabe der Analyse-Phase. Weitere Aufgaben im Rahmen der Analyse sind: Musteridentifikation, Standardisierung und Wissensgenerierung. Für die Durchführung dieser Aufgaben listet DELTL eine ganze Reihe von Methoden auf, wie die Stakeholder-Analyse, SWOT-Analyse, Wertkettenanalyse, Benchmarking, Profiling und Szenario-Analyse. Resultat dieser Phase ist eine fundierte Entscheidungsgrundlage; unter anderem mit Beschreibungen der Chancen, Gefahren und Bedrohungen [Del11, S. 65ff.].

Reporting, Distribution und Kommunikation: Darunter ist die Bereitstellung der Informationen an die jeweiligen Zielgruppen bzw. -personen zu verstehen. Je nach Zielgruppe gelten unterschiedliche Anforderungen, wie Informationsumfang, Aufbereitung und Zeitpunkt der Kommunikation. Als Visualisierungsformat können Zeitreihen, Beziehungsnetzwerke und Wettbewerbssteckbriefe verwendet werden [Del11, S. 102ff.].

Entscheidung und Feedback: In dieser Phase werden auf Basis der Wettbewerbsbeobachtung und -analyse strategische und taktische Entscheidungen getroffen. Ferner erhalten die Verantwortlichen der Wettbewerbsbeobachtung ein Feedback durch die Entscheidungsträger. Ziel ist die kontinuierliche Verbesserung des Wettbewerbsbeobachtungsprozesses, der daraufhin erneut beginnt [Del11, S. 109].

Bewertung: Der Wettbewerbsbeobachtungsprozess nach DELTL ist eine systematische und umfassende Methode zur Identifikation und Analyse von Wettbewerbsaktivitäten. Zwar liegt der Fokus der Beschreibung rein auf Wettbewerbern, gleichwohl lässt sich das Vorgehen auch für andere Stakeholder in der Wettbewerbsarena anwenden. Besonders die Analyse-Phase wird durch zahlreiche Methoden und Hilfsmitteln unterstützt. Demgegenüber ist die Phase der Datensammlung nur ansatzweise umrissen. Es scheint fast leichtfertig, sich in erster Linie nur auf persönliche Gespräche zu konzentrieren, um Daten über das Wettbewerbsverhalten zu ermitteln. Dementsprechend liegt die Beurteilung nahe, dass schwache Signale über Technologieentwicklungen nur wenig bis gar nicht mit der Methode identifiziert werden können.

3.2.3 Competitive-Intelligence-Zyklus nach MICHAELI

Competitive Intelligence (CI) bezeichnet einen systematischen Prozess der Informationserhebung und -analyse zur Generierung von Wettbewerbsvorteilen. Aus fragmentierten, unstrukturierten Daten über Märkte, Wettbewerber und Technologien soll den Entscheidern ein *plastisches Verständnis für ihr Unternehmensumfeld* geliefert werden. Resultat des Prozesses ist eine fundierte Entscheidungsgrundlage [Mic06, S. 3]. MICHAELI gliedert das Vorgehen in sechs Phasen, die nachfolgend kurz erläutert werden.

CI-Bedarfsermittlung: Als Einstieg in den Zyklus wird die Aufgabenstellung definiert. Hierbei werden Schlüsselthemen, die sogenannten Key Intelligence Topics (KITs), und Schlüsselfragen, die Key Intelligence Questions (KIQs), festgelegt. Weiterhin werden einige Randbedingungen dokumentiert wie Berichtsformat, Mindestzuverlässigkeit der Daten, Art und Umfang der Analysen, verfügbare Ressourcen und Berichtstermin [Mic06, S. 119f.].

Planung, Organisation und Controlling: Ziel dieser Phase ist der Erhebungsplan. Er umfasst Ziele, Quellen, Meilensteine und Verantwortliche. Darüber hinaus werden die KIQs mit recherchierbaren Indikatoren wie Mitarbeiteranzahl, Anzahl an Publikationen und Suchanfragen erweitert. Es besteht stets die Herausforderung, ein kritisches Informationsvolumen in Abhängigkeit von Budget und Zeit zu erreichen. Daher ist ein striktes Controlling im Sinne des Projektmanagements frühzeitig zu planen [Mic06, S. 121ff.].

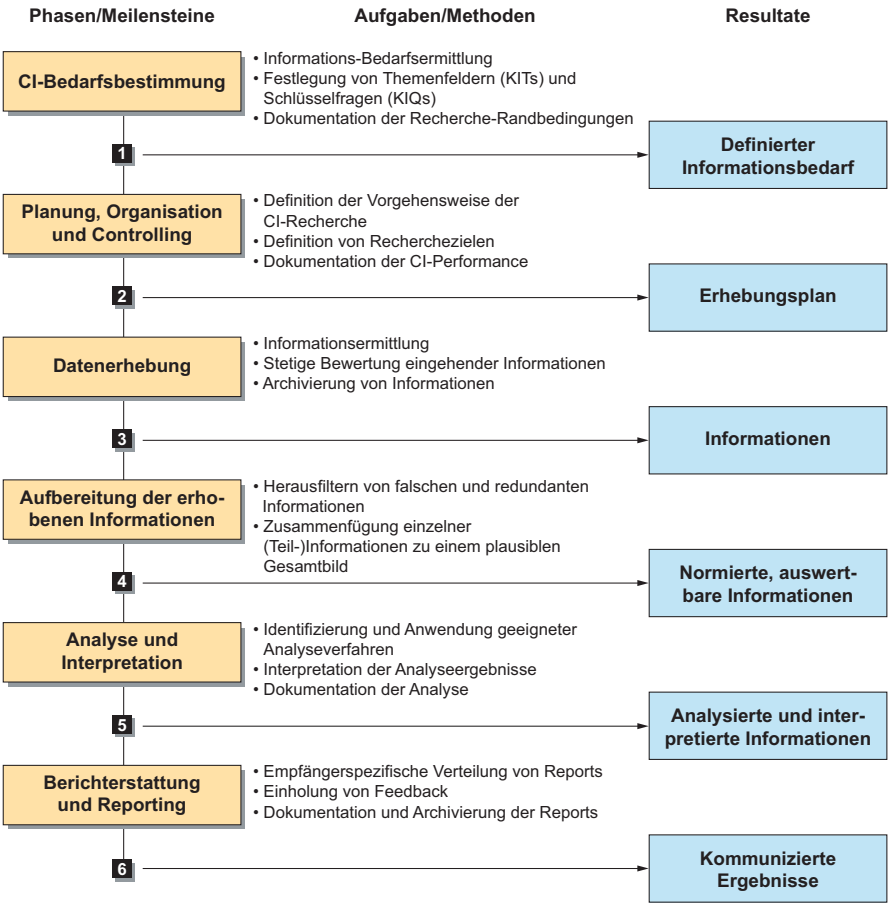


Bild 3-8: Competitive Intelligence-Zyklus nach MICHAELI [Mic06, S. 117ff.]

Datenerhebung: Auf Basis des Erhebungsplans erfolgt in dieser Phase die Recherche. Hierbei unterscheidet MICHAELI zwischen der Human Intelligence (HUMIT) und der Sekundärerhebung über das Internet und Datenbanken. Die HUMIT greift auf Menschen als Informationsquelle zurück und wird als wesentlicher Bestandteil der Datenerhebung beschrieben. Für die Internet- bzw. Datenbankrecherche werden verschiedene Software-Lösungen vorgeschlagen und erläutert. Nach der Recherche folgt die Plausibilitäts- und Glaubwürdigkeitsprüfung eingegangener Informationen. Liegen ausreichende Informationen vor, folgt der Übergang zu Phase vier [Mic06, S. 135ff.].

Aufbereitung der erhobenen Informationen: Hier werden die unstrukturierten, fragmentierten und unvollständigen Daten, welche zusätzlich in diversen Formaten vorliegen, in einen normierten und auswertbaren Zustand transformiert. Offensichtliche Fehlinformationen und redundante Informationen sind als solche zu markieren und zu eliminieren. Die verbleibende Datenbasis wird zu einem plausiblen Gesamtbild zusammengefügt [Mic06, S. 140].

Analyse und Interpretation: Ziel dieser Phase ist die Beantwortung der zu Beginn aufgestellten Schlüsselfragen. Die primäre Aufgabe hierbei liegt in der Identifikation und Anwendung geeigneter Analyseverfahren. Als marginaler Auszug potentieller Analyseverfahren seien die folgenden Drei genannt: Textmining, Profiling und Benchmarking. Eine fundierte Entscheidungsgrundlage stellt das Resultat dieser Phase dar. Alle aufgestellten Annahmen, Herleitungen, Schlussfolgerungen und Prognosen sind zu dokumentieren [Mic06, S. 152ff.].

Berichterstattung und Reporting: Zentrale Aufgabe der letzten Phase ist die Kommunikation der Analyseergebnisse. Hierfür müssen empfängerspezifische Reports geschrieben und die Verteilerlisten festgelegt werden. Abschließend gilt es Feedback einzuholen und den Prozess zu verbessern [Mic06, S. 154f.].

Bewertung: Bei dem Competitive-Intelligence-Zyklus nach MICHAELI handelt es sich um ein umfassendes Werk zur gezielten Erhebung und Analyse fragmentierter Informationen von Markt und Wettbewerb. Auf über 600 Seiten werden neben dem idealtypischen Vorgehen unzählige Datenerhebungs- und Analyseverfahren detailliert beschrieben. MICHAELI stellt den CI-Zyklus als das Zusammensetzen verstreuter Puzzleteile zu einem Gesamtbild dar [Mic06, S. 4]. Kritik besteht darin, dass kein spezifischer Themenkontext hergestellt wird. Dem Leser und Anwender wird kaum Unterstützung bei der Auswahl der richtigen Verfahren gegeben. Eine geeignete Visualisierung der Entscheidungsgrundlage wird nicht beschrieben. Resümierend ist festzuhalten, dass das Verfahren dem spezifischen Kontext dieser Arbeit nicht ausreichend gerecht wird.

3.2.4 Digital Intelligence nach WALDE

Menschen und Maschinen hinterlassen in der virtuellen Welt Spuren – zum Beispiel in Patenten, wissenschaftlichen Publikationen, der Presse oder anderen neuen Formen digitaler Medien wie Suchindizes, Datenbanken und Webseiten. Das Auffinden und Analysieren dieser digitalen Spuren wird als Digital Intelligence bezeichnet. Ziel ist es, Hinweise auf sich abzeichnende Markt-, Wettbewerbs- und Technologieentwicklungen zu identifizieren und somit einen Beitrag zu laufenden Innovationsaktivitäten zu leisten und strategische Entscheidungen zu untermauern [Wal10, S. 166].

Die Digital Intelligence ist eine informationstechnologische Disziplin, welche die strategische Frühaufklärung ergänzt, jedoch nie ersetzt. Sie dient der Optimierung und Beschleunigung konventioneller Verfahren hinsichtlich der überbordenden Informationsverfügbarkeit. Zu den zentralen Aufgaben der Digital Intelligence zählen [Wal10, S. 171]:

- Partielle Automatisierung von Aufgaben und Prozessen.
- Hilfe bei der Sammlung, Strukturierung und Ablage der Flut an Daten.
- Hilfe bei der Suche in diesen Daten.
- Hilfe bei der Diffusion von Daten, Informationen und Wissen.
- Hilfe bei weiterführenden Analysen, die mit reinem Menschenverstand nicht lösbar sind.

WALDE beschreibt in seiner Abhandlung keinen Prozess, sondern vielmehr ein Marktleistungskonzept, welches die vier separaten Dienstleistungen *Portalnutzung*, *Steckbriefe*, *Tiefenanalysen* und *Technologie-Scanning* umfasst. Gemäß Bild 3-9 adressieren die jeweiligen Dienstleistungen verschiedene Teile einer Gesamtlösung, bestehend aus einem Technologiekern, (komplexen) Dienstleistungen, Support und einem Portal. Die farbigen Markierungen im Bild zeigen an, welche Leistungen je Dienstleistung verwendet werden. Es folgt eine kurze Erläuterung der vier Dienstleistungen.

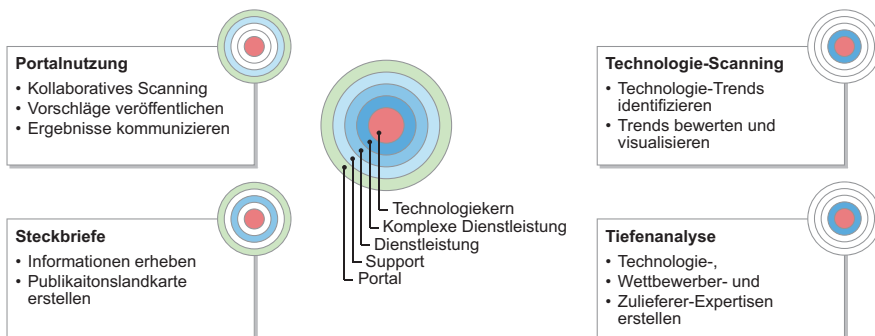


Bild 3-9: Digital-Intelligence-Kernprodukte nach WALDE [Wal10, S. 177]

Portalnutzung: Hierunter ist eine Internet-Plattform zu verstehen, welche alle autorisierten Anwender in den Prozess der Digital Intelligence einbindet. Sie unterstützt bei wiederkehrenden Prozessen, wie der Bedarfsdefinition, dem Aufbau von Suchstrategien und einfachen Datenanalysen. Darüber hinaus dient sie der abschließenden Kommunikation und Archivierung der Ergebnisse [Wal10, S. 177].

Steckbriefe: Hierbei handelt es sich um einen standardisierten Bericht über Schlüsselpersonen, -institutionen oder generelle Entwicklungen eines definierten Sachverhalts. Beispielsweise werden in einem Steckbrief des Technologiefelds *Augmented Reality* Patentinformationen zusammengefasst und graphisch visualisiert. Bewertungskriterien sind unter anderem die Signifikanz führender Institutionen in dem Themenfeld, unter Berücksichtigung der weltweiten Patentpublikationen sowie wissenschaftlicher Publikationen. Darüber hinaus wird für den Steckbrief eine Landkarte aller wissenschaftlichen Publikationen erhoben. In der Landkarte werden die identifizierten Dokumente als Datenpunkte angeordnet. Je mehr gemeinsam auftretende Schlüsselwörter in zwei Dokumenten auftreten, desto näher liegen die Datenpunkte auf der zweidimensionalen Landkarte beieinander. Die Häufung von Datenpunkten wird durch Höhenlinien und eine entsprechende Einfärbung visualisiert [Wal10, S. 178ff.].

Tiefenanalyse: Unter Verwendung diverser Methoden und Werkzeuge, wie Data Mining, Text Mining und der Informationsvisualisierung können auf Basis der zugrundeliegenden Daten Expertisen über Technologien, Wettbewerber und Zulieferer, publizierende Institutionen und Individuen sowie die Kundenwahrnehmung erstellt werden. Die Dokumentation findet in Form von Einseibern, schriftlichen Berichten oder Charts und Graphiken statt [Wal10, S. 180].

Technologie-Scanning: Darunter ist die Ermittlung von Technologietrends zu verstehen. Beispielsweise kann durch ein Scanning von Patentdatenbanken in Bezug auf verschiedene Technologiefelder erneut eine Landkarte erstellt werden. Die Patente werden hinsichtlich ihrer Ähnlichkeit in der Landkarte angeordnet. Es können Cluster abgeleitet werden, die die Grundlage einer Trendanalyse darstellen [Wal10, S. 185f.].

Bewertung: Die Digital Intelligence nach WALDE basiert auf dem Prinzip der digitalen Spuren – oder anders formuliert – schwachen Signale, welche einen Teilaspekt dieser Arbeit darstellen. Die Analysemethoden scheinen treffend ausgewählt und ausgearbeitet zu sein. Allerdings wird kein systematischer Prozess beschrieben, sondern ein Marktleistungskonzept und seine Bestandteile. Das konkrete Vorgehen bleibt unklar und leitet nicht zu selbstständiger Arbeit an. Darüber hinaus werden weder spezifische Suchquellen noch -kriterien beschrieben. Positiv ist wiederum, dass die Suche technologieorientiert und automatisiert erfolgt und, dass für die Aufbereitung der Ergebnisse prägnante Visualisierungen vorhanden sind.

3.3 Ansätze zur Strategieentwicklung

Der gezielte Aufbau des IP ist ein elementarer Bestandteil dieser Arbeit. Das IP-Management sollte sich hierfür stets an einer Strategie orientieren. Darüber hinaus ist die IP-Strategie auf Ebene der funktionalen Strategien im Unternehmen zu verankern. In diesem Abschnitt werden methodische Ansätze zur Strategieentwicklung diskutiert.

3.3.1 Ableitung einer Patentstrategie nach GASSMANN/BADER

Nach GASSMANN/BADER leitet sich die Patentstrategie aus der Unternehmensstrategie ab. Sie ist darüber hinaus eng mit der Technologie- und Innovationsstrategie zu verzahnen. Gegenstand der Patentstrategie ist das Patentportfolio, welches als Instrument der Analyse und Visualisierung von strategischen Positionierungen und Stoßrichtungen dient [GB11, S. 96]. Das Vorgehen zur Ableitung der Patentstrategie wird gemäß Bild 3-10 in fünf Phasen gegliedert. Nachfolgend sind diese kurz erläutert.

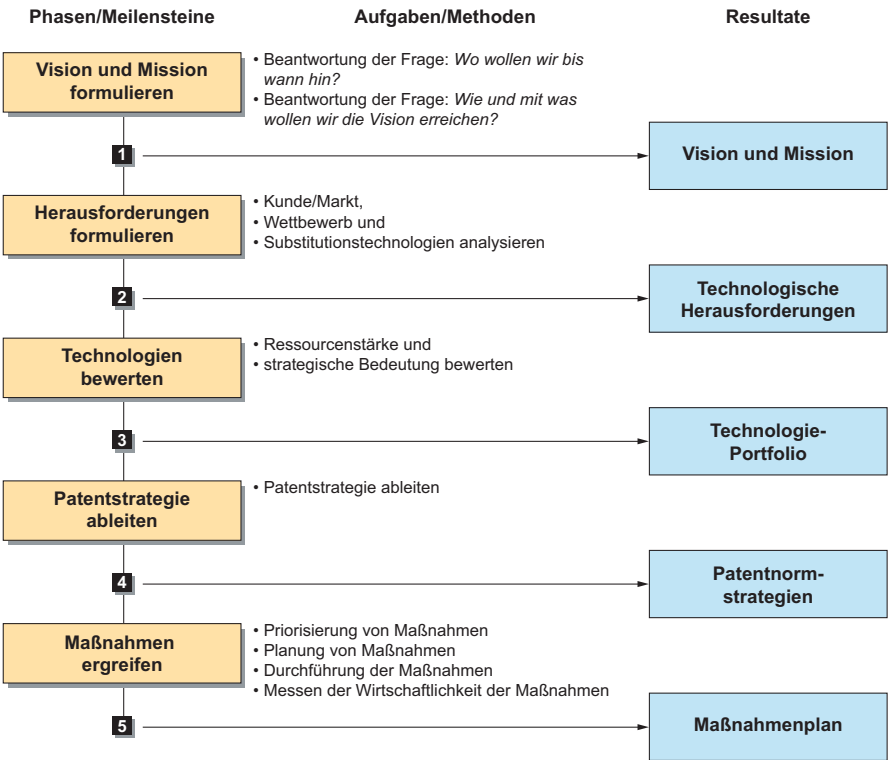


Bild 3-10: Ableitung der Patentstrategie aus dem Technologieportfolio nach GASSMANN/BADER [GB11, S. 98]

Vision und Mission formulieren: Eingangs werden die normativen Rahmenbedingungen der Unternehmensstrategie sowie mittelfristige Zielsetzungen und generelle Unternehmenswerte festgehalten. GASSMANN/BADER unterstreichen die Bedeutung konkreter und wegweisender Formulierungen von Vision und Mission; Phrasen wie *Kundenorientierung* oder *Mitarbeiterförderung* sind nicht ausreichend. Die Vision beschreibt, was bis wann erreicht werden soll. Die Mission ergänzt, wie und womit dies geschieht [GB11, S. 96f.].

Herausforderungen formulieren: Hier werden die heutigen und zukünftigen technologischen Herausforderungen für das Unternehmen bestimmt. Diese lassen sich aus den drei Perspektiven *Kunde/Markt*, *Wettbewerb* und *Substitutionstechnologien* ableiten. Zunächst werden die vom Kunden beziehungsweise Markt gestellten Anforderungen an die im Unternehmen verfügbaren Kompetenzen, Fähigkeiten, Technologien, Produkte und Dienstleistungen berücksichtigt. Mit der Wettbewerbsperspektive wird ein Vergleich hinsichtlich der Stärken und Schwächen des eigenen Unternehmens mit dem Wettbewerb vorgenommen. Abschließend wird betrachtet, welche Technologieentwicklungen Auswirkungen auf die unternehmensinternen Kompetenzen haben [GB11, S. 97ff.].

Technologien bewerten: Die Dimensionen *Ressourcenstärke* und *strategische Bedeutung* spannen das Technologie-Portfolio auf, mit dem Normstrategien für den Kompetenzaufbau ermittelt werden können. Die technologischen Herausforderungen aus Phase zwei dienen als Grundlage für die Bewertung der strategischen Bedeutung. Kriterien für die Ressourcenstärke sind beispielsweise Infrastruktur, verfügbares Wissen und Erfahrungen. Es ergeben sich gemäß Bild 3-11 fünf charakteristische Bereiche: Beobachten, Prototypen, Investieren, Optimieren und Desinvestieren [GB11, S. 99f.].

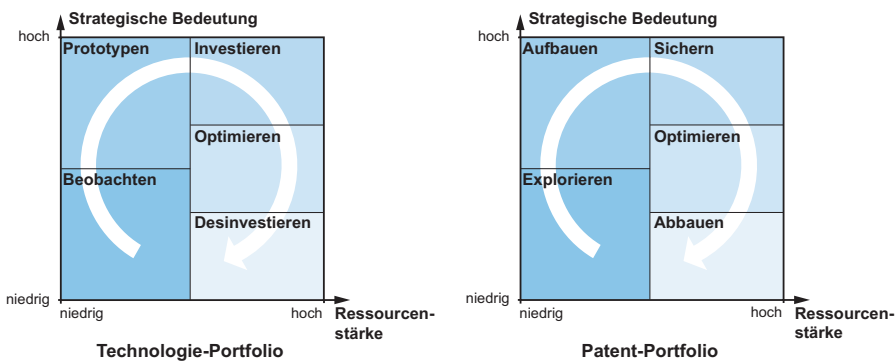


Bild 3-11: *Technologie-Portfolio* (links) und *Patent-Portfolio* (rechts) nach GASSMANN/BADER [GB11, S. 100/103]

Patentstrategie ableiten: In dieser Phase sollen Patentnormstrategien abgeleitet werden, die jeweils die drei Kerndimensionen der Patentstrategie *Lizenzennahmen*, *Differenzierung im Wettbewerb* und *Handlungsfreiheit* adressieren. Für das Patent-Portfolio bleiben

die Achsen aus dem Technologie-Portfolio erhalten; die Normstrategien werden angepasst. Diese lauten: Explorieren, Aufbauen, Sichern, Optimieren und Abbauen. Jedem Bereich sind standardisierte Maßnahmen zugeordnet [GB11, S. 101f.].

Ziel dieser Phase sind generelle Aussagen über den Auf-/Abbau von Schutzrechten. Beispielsweise erfolgt der Aufbau über eigene Patentanmeldungen, den Kauf oder die Akquisition von Schutzrechten oder durch Lizenznahmen. Demgegenüber erfolgt der Abbau über das Fallenlassen von Patenten, den Verkauf oder die Veräußerung von Schutzrechten im Rahmen von Ausgründungen [GB11, S. 101].

Maßnahmen ergreifen: Diese Phase adressiert die Umsetzung der Portfoliomaßnahmen aus den Phasen drei und vier. Es gilt zunächst die Stoßrichtungen zu priorisieren, daraufhin sollen die wichtigsten Maßnahmen detailliert geplant und umgesetzt werden. Übergreifend erfolgt ein Maßnahmen-Controlling anhand klarer, operativer Ziele [GB11, S. 111].

Bewertung: Das Vorgehen nach GASSMANN/BADER beschreibt die Entwicklung von aufeinander abgestimmten Technologie- und Patentstrategien und adressiert damit auch die Zielsetzung dieser Arbeit. Besonders die systematische Herleitung der Patentnormstrategien und entsprechender Maßnahmen trägt zur Erfüllung der Anforderung A6 bei. Auch das technologieorientierte Vorgehen ist unter Beachtung der an diese Arbeit gestellten Anforderungen zielführend. Dem Vorgehen fehlt jedoch eine Beurteilung der Aktivitäten in der Wettbewerbsarena zur Steuerung des eigenen Verhaltens beim Auf-/Abbau von Schutzrechten. Darüber hinaus basiert das Vorgehen auf der engen Definition von IP; diese Eingrenzung widerspricht den Anforderungen.

3.3.2 Idealtypische IP-Strategien nach WURZER/KAISER

WURZER/KAISER haben für das IP-Management vier Strategien entwickelt, die je nach Branche, Art des Patentportfolios und Dauer der Innovationszyklen gezielt eingesetzt werden können (Bild 3-12). Zunächst geht es bei dem **Schutz-Center** um den Aufbau eines strukturierten Patent-Portfolios zum Schutz des eigenen Geschäfts vor der Konkurrenz. Im **Cost-Center** wird dieses Portfolio nach Kosten-Nutzen-Kriterien optimiert; dieser Ansatz ist besonders bei Unternehmen mit umfangreichen Patentbeständen empfehlenswert. Neben dem reinen Schutz steht im **Profit-Center** die Kommerzialisierung des IP-Bestands im Vordergrund; das Management erschließt beispielsweise durch Lizenzprogramme neue Erlösquellen. Im **Asset-Center** werden zwei parallele Wertschöpfungsketten integrativ betrachtet. Auf der einen Seite bietet das Unternehmen Produkte und Dienstleistungen an. Auf der anderen Seite werden mit Patenten, Geschmacksmustern und Marken finanzielle Erträge erwirtschaftet. Beide Wertschöpfungsketten sind so aufeinander abgestimmt, dass sie sich gegenseitig stärken [WK06, S. 23ff.].

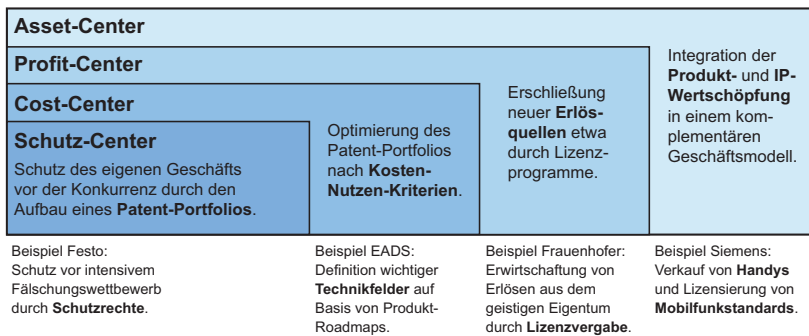


Bild 3-12: Vier Strategien im IP-Management nach WURZER/KAISER [WK06]

Bewertung: WURZER/KAISER leiten aus der Praxisbetrachtung vier idealtypischen Strategien für das IP-Management ab. Jede Strategie kann für sich alleine stehen; ausschlaggebend für die Strategiewahl ist die spezifische Unternehmenssituation. Für die Definition einer groben Stoßrichtung ist die Beschreibung der Strategien wertvoll. Es fehlt jedoch an einem systematischen Vorgehen für die Auswahl der Strategiealternative sowie zur Ermittlung konkreter Maßnahmen für die Strategieumsetzung.

3.3.3 VITOSTRA® – Entwicklung konsistenter Strategieoptionen

VITOSTRA® (Verfahren zur Entwicklung intelligenter technologieorientierter Geschäftsstrategien) eignet sich zur Entwicklung konsistenter Strategiealternativen für ein Unternehmen oder Geschäftsfeld. Mithilfe des Verfahrens werden Ausprägungen strategischer Variablen so miteinander kombiniert, dass in sich schlüssige Handlungsmuster (ideale Strategien) entstehen. Beispiele für diese Variablen sind *Breite des Produktprogramms*, *Fertigungstiefe* und *Vertriebskanäle* [Bät04, S. 93ff.], [GP14, S. 177]. Die wesentlichen Schritte des Verfahrens sind in Bild 3-13 dargestellt.

Geschäftsdefinition: Gegenstand der ersten Phase ist die Definition der Wettbewerbsarena. Hierfür wird beschrieben a) in welchen Marktsegmenten, welche Marktleistungen, wie erbracht werden sollen und b) welche Unternehmen als Konkurrenten auftreten. Mit der Bestimmung der Wettbewerbsarena lassen sich die Freiheitsgrade der Strategieentwicklung einschränken: Je mehr Konstanten bestehen, desto weniger strategische Variablen sind denkbar. Dementsprechend ist im Rahmen der Geschäftsdefinition ein geeignetes Maß zu finden, welche Freiheitsgrade zugelassen werden. Beispielsweise könnte das Geschäft definiert sein als „Anbieter von Mehrwegbehältern“. Die weiteren Phasen werden dieses Beispiel zur besseren Verständlichkeit wieder aufgreifen [Bät04, S. 96ff.], [GP14, S. 178f.].

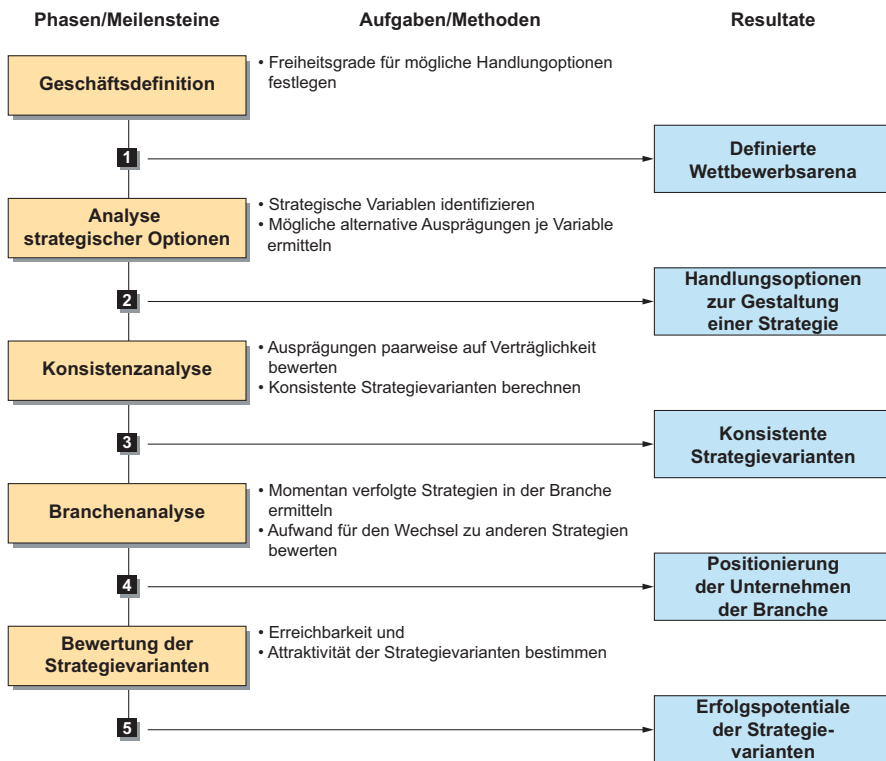


Bild 3-13: Vorgehen zur Entwicklung und Auswahl von Strategievarianten mit VITOSTRA nach BATZEL [Bät04, S. 94], [GP14, S. 177]

Analyse strategischer Optionen: In dieser Phase erfolgt die Ermittlung der strategischen Variablen und deren Ausprägungen. Strategische Variablen sind die *Hebel, die einem Unternehmen zur Verfügung stehen, um sich strategisch zu positionieren* [GP14, S. 179]. Die Ausprägungen sind die möglichen Einstellungen der Hebel. Als Suchfelder eignen sich die Fragestellungen *Wer* sind die Kunden (Marktsegmentierung), *Was* ist die Marktleistung (Produkte und Dienstleistungen) und *Wie* werden die Marktleistungen erbracht und vermarktet. Für die strategische Variable *Fertigungstiefe* sind beispielhafte alternative Ausprägungen: A) Möglichst hoher Eigenfertigungsanteil, B) Mittlerer Eigenfertigungsanteil/Systemlieferanten und C) Geringer bis kein Fertigungsanteil [Bät04, S. 100ff.], [GP14, S. 179ff.].

Konsistenzanalyse: Die paarweise Bewertung aller Ausprägungen in einer Konsistenzmatrix und die anschließende Auswertung liefern diejenigen Ausprägungskombinationen, die gut zusammenpassen. Diese Kombinationen werden auch als ideale Strategien bezeichnet, da es in dem Modell keinen Grund gibt, von den vorgeschlagenen Ausprägungen abzuweichen. Welche Alternative der idealen Strategien für das betrachtete Unter-

nehmen erfolgsversprechend ist, kann an dieser Stelle noch nicht beurteilt werden [Bät04, S. 109ff.], [GP14, S. 183f.].

Branchenanalyse: In dieser Phase werden drei zentrale Fragen beantwortet:

- 1) Stimmt die derzeit verfolgte Strategie des betrachteten Unternehmens mit einer der ermittelten idealen Strategien überein?
- 2) Welche Strategien verfolgen die Konkurrenten und wie weit sind diese von den idealen Strategien entfernt?
- 3) Welchen Aufwand verursacht der Wechsel von der derzeitigen Strategie zu einer der idealen Strategien [Bät04, S. 118], [GP14, S. 186f.]?

Zunächst werden alle Strategien in der Wettbewerbsarena anhand der strategischen Variablen charakterisiert. Dazu wird für das betrachtete Unternehmen und für alle Konkurrenten bestimmt, wie die strategischen Variablen in den jeweiligen Strategien ausgeprägt sind. Da die Bewertung prozentual erfolgt, können auch Mischausprägungen berücksichtigt werden. Schließen sich die Ausprägungen gegenseitig aus, ist eine Ausprägung mit 100 % zu bewerten. Auf dieser Grundlage kann überprüft werden, ob die eigene Strategie oder die eines Konkurrenten bereits mit einer idealen Strategie übereinstimmt; und falls ja, mit welcher [Bät04, S. 116ff.], [GP14, S. 186].

Daraufhin wird ermittelt, wie aufwändig der Wechsel zu einer idealen Strategie ist. Dies geschieht mithilfe der sogenannten Ausprägungswechsel-Matrix. Es wird bewertet, wie schwierig es ist, um von einer Ausprägung einer strategischen Variablen zu einer anderen zu gelangen. Aufwände entstehen zum Beispiel durch die Anschaffung neuer Maschinen, Mitarbeiterschulungen oder Lizenzkosten [Bät04, S. 120f.], [GP14, S. 187].

Anhand der Ausprägungen der idealen Strategien, der Ausprägungen der Unternehmensstrategien und der Bewertungen der Einzelaufwände für den Wechsel einer Ausprägung lässt sich eine Kennzahl für den Aufwand eines Strategiewechsels bestimmen. Zur Visualisierung der Ergebnisse wird eine multidimensionale Skalierung verwendet (Bild 3-14). Dabei gilt für die Anordnung der Strategien in der Ebene: Je höher der Aufwand für einen Strategiewechsel ist, desto weiter liegen die Strategien auseinander. Es lässt sich schlussfolgern, dass ideale Strategien, die derzeit von keinen Konkurrenten besetzt werden, besonders attraktiv für das betrachtete Unternehmen sind [Bät04, S. 122ff.], [GP14, S. 187f.].

Bewertung der Strategievarianten: Die Dimensionen *Erreichbarkeit* und *Attraktivität* spannen ein Portfolio zur Beurteilung des Erfolgspotentials der idealen Strategien auf. Ist eine Strategiealternative äußerst attraktiv für das betrachtete Unternehmen und zudem noch einfach zu erreichen, weist diese ein hohes Erfolgspotential aus. Kriterien zu Bewertung der Erreichbarkeit sind finanzieller und zeitlicher Aufwand des Strategiewechsels sowie mögliche Eintrittsbarrieren. Für die Bewertung der Attraktivität eignen sich Kriterien wie Marktpotential, erwartete Wettbewerbsintensität und Strategiekonformität [Bät04, S. 125ff.], [GP14, S. 188f.].

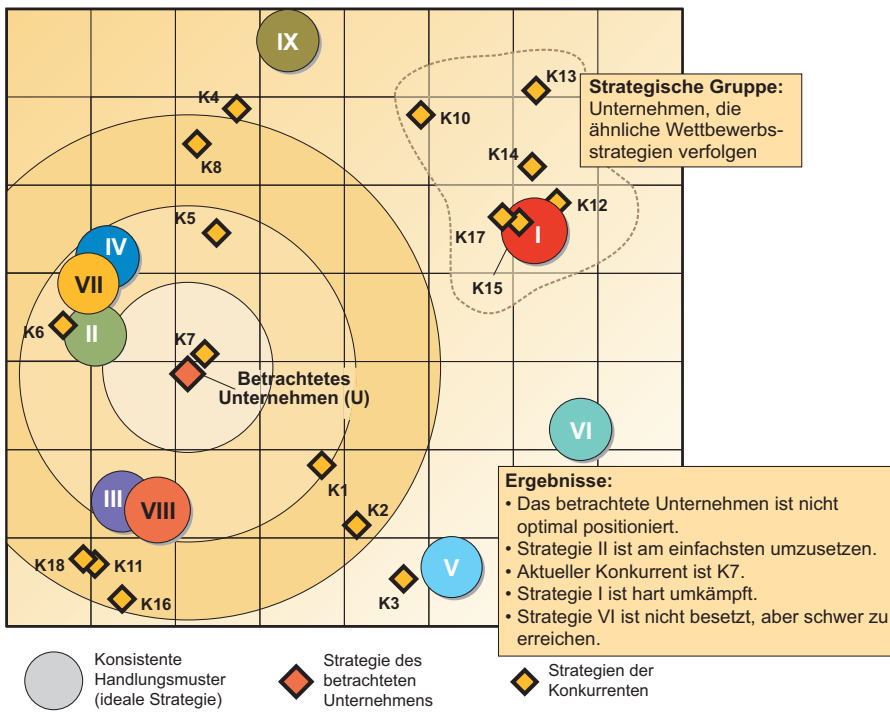


Bild 3-14: Positionierungen der Konkurrenten und des betrachteten Unternehmens dargestellt mit einer multidimensionalen Skalierung [Bät04, S. 124], [GP14, S. 188]

Bewertung: VITOSTRA® ist ein diskursives Verfahren zur Verbesserung der unternehmerischen Position in der Wettbewerbsarena. Es liefert alternative Strategien und zeigt Möglichkeiten auf, sich entsprechend dieser Alternativen neu auszurichten. Die Ermittlung von strategischen Variablen und deren Ausprägungen liefert einen Beitrag zur Erfüllung der Anforderungen A6 und A7. Besonders die prägnante Darstellung der wichtigsten Informationen im Strategieentwicklungsprozess und die transparente Entscheidungsfindung zeichnen dieses Vorgehen aus.

3.4 Ansätze zum Schutz

Mit dem IP-Management sollen Monopolpositionen geschaffen und gehalten werden. Der Schutz des geistigen Eigentums ist daher ein zentrales Thema in dieser Arbeit; verschiedene methodische Ansätze werden in den folgenden Abschnitten vorgestellt. In der jüngeren Vergangenheit erschienen zahlreiche wissenschaftliche Veröffentlichungen bis hin zu einer DIN-Norm, die dieses Themengebiet behandeln. Es existieren Ansätze aus dem Innovations- und Technologiemanagement sowie Ansätze mit juristischem Hintergrund.

Im Rahmen dieser Arbeit kann lediglich ein Teil der potentiell verfügbaren Literatur vorgestellt werden². Die Abwägung erfolgte anhand der Anforderungen.

3.4.1 Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssystems nach KOKOSCHKA

Das Verfahren nach KOKOSCHKA befähigt Unternehmen zur systematischen Auswahl von Maßnahmen zum Produkt- und Produktionssystemschutz. Hierfür werden die Imitationsgefahr schützenswerter Technologien bestimmt und eine Schutzstrategie entwickelt [Kok13, S. 8]. Das Vorgehen ist in sieben Phasen gegliedert (Bild 3-15).

Analyse der Gefahrenlage: Eingangs wird die unternehmensweite Imitationsgefahr ermittelt. Auf Basis von Interviews mit Experten aus dem Unternehmen gilt es, Angriffspunkte für den Know-how-Abfluss und Produktpiraterie zu identifizieren, imitationsgefährdete Marktleistungen und Marktregionen zu ermitteln und Erscheinungsformen bestehender Imitate zu bestimmen. Wichtig ist auch die Auflistung der im Unternehmen bereits umgesetzten Schutzmaßnahmen [Kok13, S. 87].

Technologieanalyse: Hierunter ist die Identifikation schützenswerter Technologien zu verstehen. Zunächst werden alle bestehenden, geplanten und beobachteten Produkt-, Fertigungs-, Material- und Informationstechnologien recherchiert und aufgelistet. Den Technologien werden technische Standardfunktionen zugeordnet und sie werden hinsichtlich ihrer Schutzpriorität bewertet. Technologien, die als schützenswert deklariert wurden, sind sogenannte Schutzfunktionen zuzuordnen. Ein Beispiel für eine Schutzfunktion ist *Funktionalität verschleiern*. Abschließend werden die Technologien in Steckbriefen beschrieben [Kok13, S. 87f.].

Schutzmaßnahmenanalyse: Zu Beginn dieser Phase werden strategische, produkt- und prozessbezogene, kennzeichnende, informationstechnische, rechtliche und kommunikative Schutzmaßnahmen erfasst. Es geht hier um die Auflistung bekannter, potentiell verfügbarer Maßnahmen und nicht um die bereits eingesetzten. Für alle Maßnahmen werden anschließend Schutzfunktionen bestimmt. Anhand der Schutzfunktionen gelingt eine systematische Kombination von Technologien und Schutzmaßnahmen [Kok13, S. 89].

Entwicklung einer Schutzstrategie: In dieser Phase sind zwei Aspekte zentral. Zum einen wird aufgezeigt, wie die Unternehmensstrategie um Aspekte des Produktschutzes erweitert werden kann. Zum anderen wird eine umfassende Schutzstrategie entwickelt, die der Auswahl strategischer Schutzmaßnahmen dient. Ferner werden mit einer an BERGER angelehnten Kombinationsanalyse Schutzmaßnahmenkombinationen ermittelt, die komplementär zueinander sind [Ber06, S. 87f.]. Entsprechend der Schutzstrategie und des dort eingepreisten Budgets und der festgelegten Produktschutzerfordernisse werden einzelne Schutzmaßnahmen oder Schutzmaßnahmenkombinationen ausgewählt [Kok13, S. 89].

² Weitere Ansätze liefern beispielsweise [Fuc06], [Nee07], [GB10], [NS11].

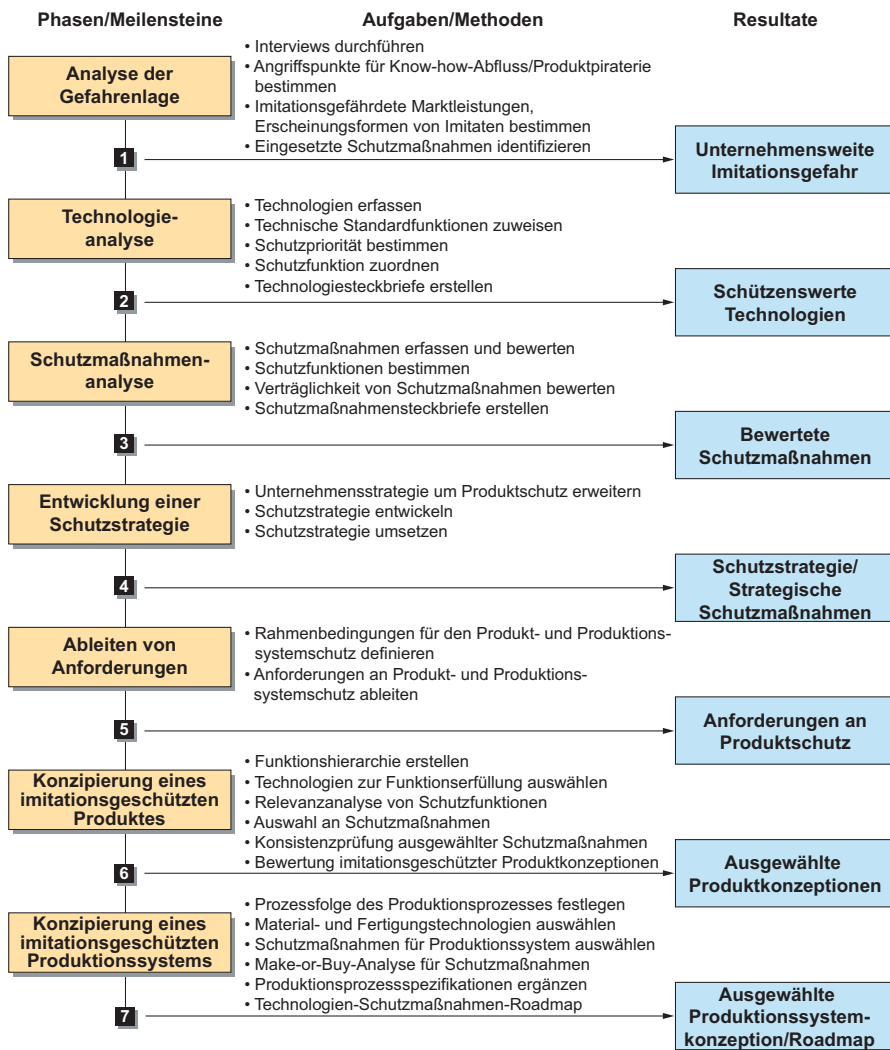


Bild 3-15: Vorgehen zur Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssysteme nach KOKOSCHKA [Kok13, S. 88]

Ableiten von Anforderungen: An dieser Stelle wechselt das Verfahren in den produktabhängigen Teil. Es werden Anforderungen für das Konzipieren eines Produkts und des dazugehörigen Produktionssystems aufgestellt. Dies geschieht stets unter Berücksichtigung des Produktschutzes [Kok13, S. 89].

Konzipierung eines imitationsgeschützten Produkts: Grundlage dieser Phase ist die Konstruktionssystematik nach PAHL/BEITZ [PBF+07, S. 175]. Es wird eine Funktionshie-

rarchie aufgestellt. Unter Verwendung eines morphologischen Kastens werden Technologien zur Erfüllung der Funktionen ausgewählt. Dann werden den schützenswerten Technologien über Schutzfunktionen Schutzmaßnahmen zugeordnet. Abschließend gilt es, alternative Produktkonzeptionen hinsichtlich ihrer Schutzwirkung und des Implementierungsaufwands zu bewerten und eine auszuwählen [Kok13, S. 89].

Konzipierung eines imitationsgeschützten Produktionssystems: Zunächst erfolgt der Entwurf der Prozessfolge. Für ausgewählte Material- und Fertigungstechnologien werden, wie in der vorherigen Phase, über die Schutzfunktionen Maßnahmen zum Schutz des Produktionssystems bestimmt. Für alle in Frage kommenden Schutzmaßnahmen ist daraufhin eine Make-or-Buy-Analyse durchzuführen. Ergebnis dieser Phase ist eine Roadmap, in der die Produkt- und Produktionssystemkonzeptionen dargestellt werden [Kok13, S. 89f.].

Bewertung: Das Verfahren nach KOKOSCHKA beschreibt ein umfassendes Vorgehen zur Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssysteme in den frühen Phasen der Produktentstehung. Gegenstand des Vorgehens sind sowohl die Analyse der Gefahrenlage, als auch die Entwicklung einer Schutzstrategie und der Abgleich von Schutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer gegenseitigen Wechselwirkungen. Im Rahmen der Technologieanalyse (Phase 2) ist ferner der *Beitrag der Technologie zum wahrgenommenen Kundenwert des Produkts* ein Kriterium zur Bewertung der Technologierelevanz. Dieses Vorgehen trägt somit stark zur Erfüllung von Anforderung A7 bei. Es ist jedoch fraglich, ob die Auswahl der Schutzmaßnahmen über die schützenswerten Technologien der richtige Weg ist. Es scheint hinsichtlich der ermittelten Gefahrenlage als sinnvoll, die Schutzmaßnahmen entsprechend der Bedrohungen zu bestimmen. Darüber hinaus fehlen Vorschläge für alternative Schutzstrategien, zwischen denen das Unternehmen eine Entscheidung treffen kann.

3.4.2 Konzept zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss nach MEIWALD

MEIWALD beschreibt in seinem Konzept zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss einen Leitfaden zur Erstellung von Schutzkonzeptionen (Bild 3-16). Dieser Leitfaden wurde im Rahmen des BMBF-Projekts „Conimit – Contra Imitatio“ entwickelt [LMP+12b, S. 124]. Im Wesentlichen geht es um die Identifikation von Ursachen und Wirkungen von Produktpiraterie und Know-how-Abfluss sowie die Entwicklung konsistenter Schutzkonzepte, welche die gesamte individuelle Situation des betrachteten Unternehmens berücksichtigen [Mei11, S. 10], [LMP+12a, S. 105].

Bestimmung des Betrachtungsgegenstands: Ziel der ersten Phase ist die Reduzierung der Komplexität des Projektes. Hierzu wird ein Produkt, Unternehmensbereich, Geschäftsmodell, Geschäftsfeld oder eine Technologie als Betrachtungsgegenstand ausgewählt. Die Auswahl sollte auf Basis des Kundenwerts erfolgen [Mei11, S. 99], [LMP+12b, S. 124f.].

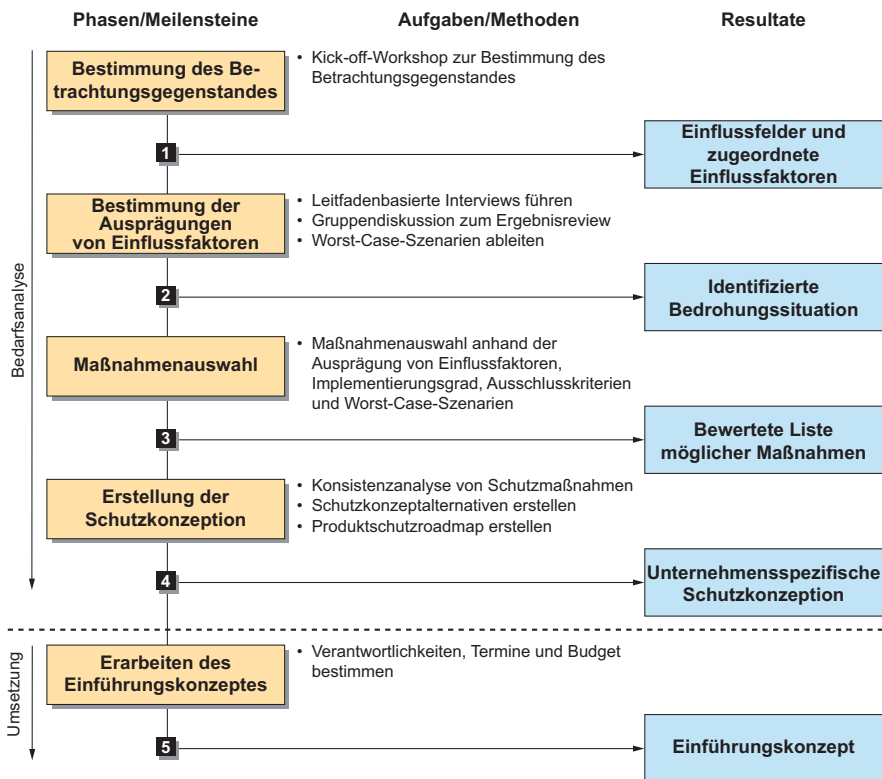


Bild 3-16: Leitfaden zur Erstellung von Schutzkonzeptionen nach MEI WALD [Mei11, S. 99], [LMP+12b, S. 124]

Bestimmung der Ausprägungen von Einflussfaktoren: Ausgehend von dem Betrachtungsgegenstand werden die unternehmensspezifischen Kernthemen in puncto Produktschutz abgeleitet – die sogenannten Einflussfelder. Beispiele für Einflussfelder sind: Produktgestaltung, Fertigungskompetenzen, Mitarbeiterzufriedenheit und technologische Marktmacht. Einflussfelder werden durch spezifische Faktoren, den Einflussfaktoren, charakterisiert. Exemplarisch für das Feld *Fertigungskompetenzen* sind dies die Fertigungstiefe, Ausbaufähigkeit und Kostenintensität der Herstellprozesse. Abschließend werden im Rahmen von Experteninterviews die unternehmensspezifischen Ausprägungen der Einflussfaktoren ermittelt. Für den Einflussfaktor Fertigungstiefe kann dies beispielsweise die *hohe Eigenfertigung von Kernkompetenzbauteilen* sein. Anhand der Ausprägungen lässt sich die Pirateriegefährdung ableiten. Ein hoher Eigenfertigungsanteil weist zum Beispiel stets eine geringere Gefährdung auf. Ferner werden in diesem Schritt Worst-Case-Szenarien formuliert, die potentielle Gefahren überspitzt darstellen [Mei11, S. 99ff.], [LMP+12b, S. 125ff.].

Maßnahmenauswahl: Die Bestimmung der am besten geeignetsten Maßnahmen erfolgt anhand eines dreistufigen Auswahlverfahrens. Im ersten Schritt werden gänzlich ungeeignete Maßnahmen ausgeschlossen. Hierfür schlägt MEIWALD Ausschlusskriterien vor. Maßnahmen, die im Unternehmen bereits hinreichend implementiert sind, werden im zweiten Schritt ermittelt und anschließend nicht weiter betrachtet. Letztendlich gilt es im dritten Schritt die Maßnahmen auszuwählen, die den Worst-Case-Szenarien entgegenwirken [Mei11, S. 102f.], [LMP+12b, S. 128].

Erarbeitung der Schutzkonzeption: Unter Verwendung einer Konsistenzanalyse werden die ausgewählten Schutzmaßnahmen paarweise auf Konsistenz bewertet. Dabei gilt der Grundsatz, dass sich Maßnahmen gegenseitig ausschließen, in ihrer Wirkung verstärken oder substituieren können. Diese drei Fälle werden als Maßnahmenkonflikt, komplementäre Maßnahmen beziehungsweise substituierende Maßnahmen beschrieben. Ergebnis der Konsistenzanalyse sind Schutzkonzeptalternativen, von denen eine ausgewählt und in einer Produktschutz-Roadmap beschrieben wird [Mei11, S. 103], [LMP+12b, S. 128f.].

Erarbeiten des Einführungskonzepts: Im Rahmen des Projektmanagements werden Verantwortlichkeiten, Budgets und Zeitpläne festgelegt [Mei11, S. 104], [LMP+12b, S. 130].

Bewertung: MEIWALD liefert ein Vorgehen zur Erstellung von Schutzkonzeptionen, die auf der Ermittlung und Auswertung von Einflussfaktoren basieren. Die Einflussfaktoren werden breit recherchiert und mit spezifischen Gefährdungen hinterlegt. Diese Grundidee ist positiv hervorzuheben, zumal in der Praxis Bedrohungen häufig nur sehr engstirnig in der Verletzung von Eigentumsrechten gesucht werden. Die Ermittlung der Einflussfaktoren und deren Ausprägungen dient der ganzheitlichen Identifikation von Bedrohungen im Unternehmen und seinem Umfeld. Die Bündelung von Schutzmaßnahmen unter Verwendung der Konsistenzanalyse ist jedoch in der Praxis gescheitert. Im Rahmen des Verbundprojekts „itsowl-3P – Prävention gegen Produktpiraterie“ wurde dieses Vorgehen als wenig praktikabel bewertet. Zu wenige Schutzmaßnahmen schließen sich im Sinne eines Maßnahmenkonflikts aus; die allermeisten verhalten sich neutral zueinander. Aus diesem Grund lassen sich keine trennscharfen Schutzkonzeptalternativen bilden. Vielmehr sollten alternative Schutzstrategien die Grundlage für Schutzkonzepte darstellen.

3.4.3 Methode zur Identifizierung, Modellierung und Gestaltung von Informations- und Wissensschnittstellen nach GRONAU/VLADOVA

Ziel der Methode zur Identifizierung, Modellierung und Gestaltung von Informations- und Wissensschnittstellen (kurz: IWS-Analyse) nach GRONAU/VLADOVA ist die Bestimmung kritischer Informationen, kritischen Wissens sowie beteiligter Personen in einem Wissenstransferprozess. Im Rahmen der Methode werden Informations- und Wissens-

flüsse an der Schnittstelle zwischen Gruppen mit unterschiedlichem Vertrauensgrad dargestellt, analysiert und bewertet [GV16, S. 312]. Das Vorgehen ist gemäß Bild 3-17 in fünf Phasen gegliedert.

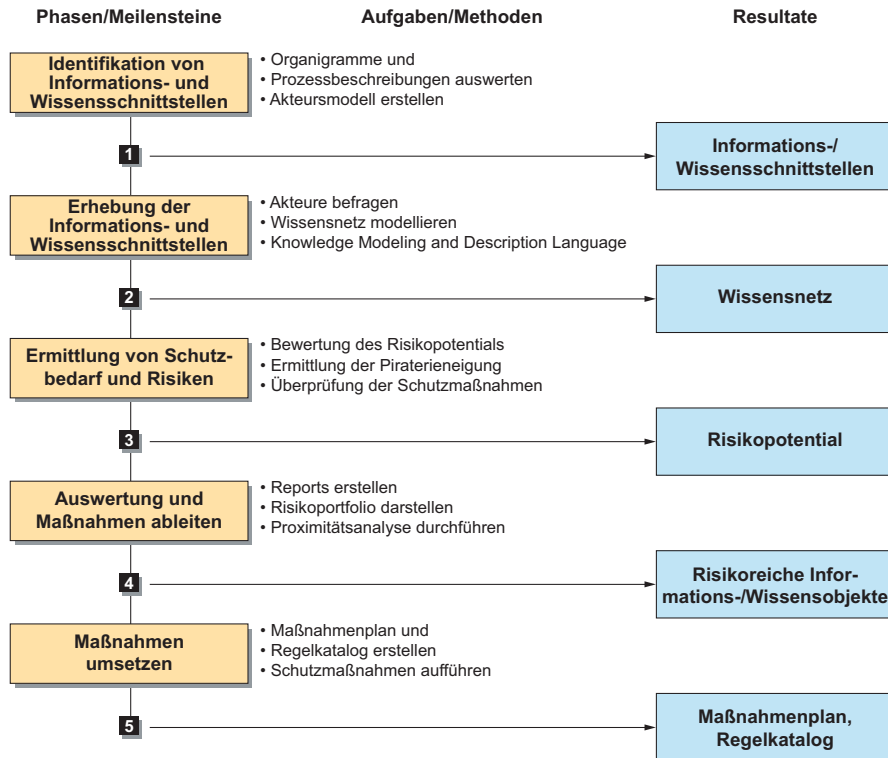


Bild 3-17: Vorgehensmodell zur Schnittstellengestaltung nach GRONAU/VLADOVA [GV16, S. 312]

Identifikation von Informations- und Wissensschnittstellen: Die Auswertung von Organigrammen und Prozessbeschreibungen sowie ergänzende Expertenbefragungen liefern interne *Akteursgruppen*, zwischen denen ein Informations- oder Wissensaustausch stattfindet. Für die Erfassung der Gruppen wird ein Akteursmodell erstellt [GV16, S. 312].

Erhebung der Informations- und Wissensschnittstellen: Anhand von zwei Leitfragen werden die Akteursgruppen befragt, die Informationen oder Wissen für andere Akteure zur Verfügung stellen. Externe Akteure werden nicht befragt, da von ihnen keine wahrheitsgemäßen Antworten zu erwarten sind [GV16, S. 313]. Die Leitfragen lauten:

- 1) Welche Informationen/welches Wissen in Ihrem Bereich halten Sie für besonders schützenswert?
- 2) Welche Informationen/welches Wissen ist bei welcher Aktivität für andere zugänglich [GV16, S. 313]?

Das Akteursmodell wird mithilfe der Befragung zu einem verzweigten *Wissensnetz* erweitert. Zur Dokumentation dient die Modellierungssprache „Knowledge Modeling and Description Language“ (KMDL) [GV16, S. 313].

Ermittlung von Schutzbedarf und Risiken: Hierunter ist zunächst die Bewertung von Informationen und Wissen in Bezug auf das Risikopotential durch Produktpiraterie zu verstehen. Dieses Risikopotential wird als Kritizität bezeichnet und setzt sich aus den drei Risikofaktoren *Kern-Know-how*, *Einmaligkeit* und *Nachahmungsrelevanz* zusammen. Das Kern-Know-how erfasst die Bedeutung für die betriebliche Leitungserstellung. Der Faktor Einmaligkeit hinterfragt, ob das Wissen auch aus externen Quellen verfügbar ist. Abschließend werden mit dem Faktor Nachahmungsrelevanz mögliche Angriffspunkte für Produktpiraten aufgedeckt [GV16, S. 314].

Im zweiten Schritt erfolgt die systematische Ermittlung der Piraterieneigung sowohl externer als auch interner Akteure. Beispielhafte Bewertungskriterien sind die *Erfolgsaussichten* der Akteure von Produktpiraterie zu profitieren, die *Vorgeschichte* der Beziehung zu diesem Akteur sowie die *Vernetzung* der Akteure zu typischen Produktionsstätten von Plagiaten. Für interne Akteure gelten zusätzliche Kriterien wie ihr *Expertenniveau*, die *Mitarbeiterbindung* und *-zufriedenheit*. Die Piraterieneigung eines Informations-/Wissensobjekts bestimmt sich aus dem höchsten Wert aller Akteure, die Zugang zu diesem Objekt haben [GV16, S. 314].

Im abschließenden dritten Schritt gilt es, die vorhandenen Schutzmaßnahmen entlang der modellierten Informations- und Wissensschnittstellen zu überprüfen. Dazu dienen Kriterien wie: Zugriffsschutz gegenüber Dritten, Kopierbarkeit der Informationen/des Wissens, Geheimhaltungsvereinbarungen, Sensibilisierung der Mitarbeiter und Nutzung öffentlicher Netzwerke. Im Ergebnis ist die Stärke der Schutzmaßnahmen gegen Produktpiraterie ersichtlich [GV16, S. 314f.].

Auswertung und Maßnahmen ableiten: Unter Verwendung der drei Einzelbewertungen aus der vorherigen Phase erfolgt nun die Identifikation risikoreicher Informations- und Wissensschnittstellen. Hierzu stehen drei Analysewerkzeuge bereit: Reports, Risikoportfolio und eine Proximitätsanalyse. Die *Reports* bieten eine schriftliche Ergebnisübersicht. Die Bewertungsdimensionen Kritizität und Piraterieneigung spannen das *Risikoportfolio* auf (Bild 3-18). Die farblichen Markierungen im Portfolio geben die Stärke der Schutzmaßnahmen je Informations-/Wissensobjekt an. Im oberen rechten Quadranten sollte stets für den Aufbau starker Schutzkonzepte votiert werden. Die *Proximitätsanalyse* liefert Gruppen ähnlicher Kritizität. Auf Basis dieser Gruppen lassen sich Zugangsberechtigungen zu Informationen und Wissen bestimmen [GV16, S. 315f.].

Maßnahmen umsetzen: Ergebnis der Analyse ist ein Maßnahmenplan und ein Regelwerk, in dem festgelegt ist, welche Inhalte wem gegenüber preisgegeben werden dürfen. Darüber hinaus werden erforderliche Schutzmaßnahmen aufgelistet [GV16, S. 316].

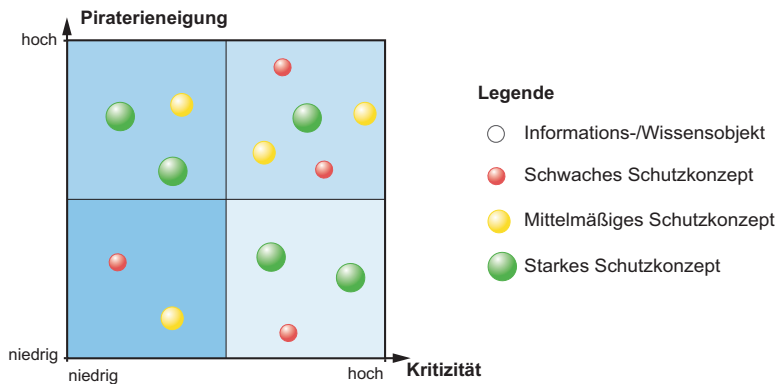


Bild 3-18: Risikoportfolio nach GRONAU/VLADOVA [GV16, S. 315]

Bewertung: Das Vorgehen nach GRONAU/VLADOVA grenzt sich zu weiteren Ansätzen der Literatur dahingehend ab, dass es explizit die Kritizität von Informationen und Wissen betrachtet. Mit diesem Vorgehen gelingt die Festlegung einer eindeutigen Offenheits-Policy (vgl. Abschnitt 2.6). Schützenswertes Know-how wird identifiziert und mit entsprechenden Schutzmaßnahmen abgesichert. Gleichwohl wird auch solches Know-how identifiziert, welches sich unbedenklich in unternehmensübergreifende Kooperationen einbringen lässt. Das Vorgehen entlang der Wissensflüsse ermöglicht die Einbindung aller relevanten Akteure und schafft Akzeptanz für die nötigen Maßnahmen. Der Fokus dieser Methode führt jedoch auch dazu, dass Angriffspunkte von Produktpiraten außerhalb der Betrachtung unberücksichtigt bleiben. Ein ganzheitliches Schutzkonzept muss auch diese Angriffspunkte identifizieren.

3.4.4 Erstellung von Schutzkonzepten nach DIN 66405

Die Auswahl und Kombination der richtigen Schutzmaßnahmen ist abhängig von der jeweiligen Bedrohung. Nicht abgestimmte faktische und rechtliche Maßnahmen sind unzureichend für einen effektiven Schutz. Es ist stets erforderlich, aus der Vielzahl verfügbarer Maßnahmen diejenigen zu bestimmen, die sich gegenseitig ergänzen [DIN66405, S. 4]. Entsprechend dieser Prinzipien wird in der DIN 66405:2016-08 ein Leitfaden für die Erstellung von Schutzkonzepten gegen Produktpiraterie, unlauteren Nachbau und Handel illegaler Waren beschrieben (Bild 3-19). Das Vorgehensmodell umfasst neun Phasen.

Auswahl der zu schützenden Werte: Es wird festgelegt, welche Werte/Assets geschützt werden sollen. Beispiele hierfür sind: Produkt, Verfahren, Lizenzmodelle, Gesundheit der Kunden, Betriebskonzept etc. [DIN66405, S. 7].

Definition der Schutzziele: In dieser Phase wird definiert, was mit dem Schutzkonzept erreicht werden soll. Ferner werden ein Projektteam zusammengestellt und die verfügbaren Ressourcen bestimmt. Wichtig ist auch, dass für das spätere Controlling der Schutzziele Indikatoren definiert werden. Beispielhafte Schutzziele sind: Fälschungssicherheit,

Detektion von Fälschungen, Vermeidung von Produkthaftungsansprüchen, Senkung der Nachahmungsaktivität, abgesicherte Betreibermodelle etc. [DIN66405, S. 7].

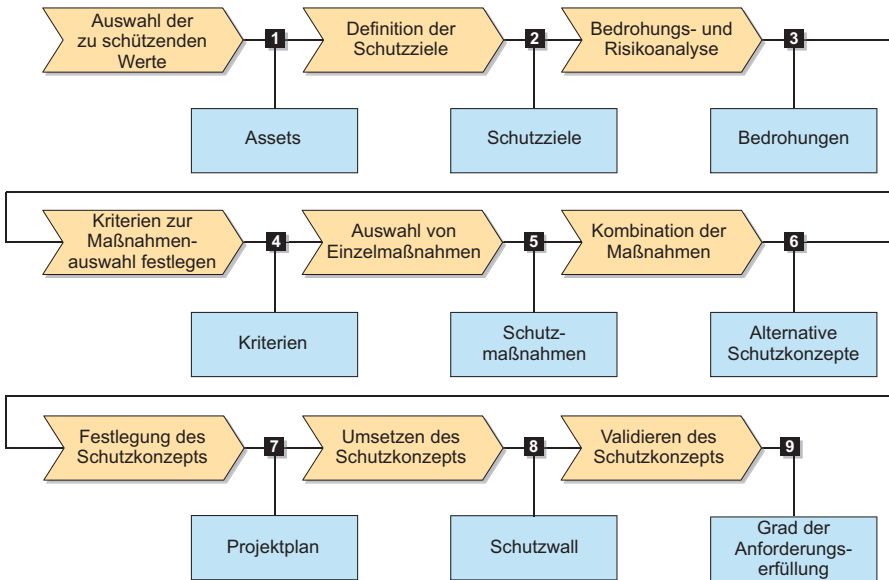


Bild 3-19: Generisches Vorgehensmodell zur Implementierung eines Schutzkonzepts nach [DIN66405, S. 6]

Bedrohungs- und Risikoanalyse: Hierunter ist u.a. die Analyse von Produkt, Geschäftsmodell und Strategie hinsichtlich der Bedrohungen durch Produktpiraterie zu verstehen. Als Analysemethoden können Interviews, Checklisten, SWOT-Analyse, FMEA oder Balanced Score Card eingesetzt werden. Beispiele für individuelle Bedrohungen im Rahmen von Produktpiraterie sind: Reverse Engineering, Schutzrechtsverletzungen, Know-how-Abfluss durch (Ex-)Mitarbeiter, Zulieferer und Kunden, Cyberangriffe etc. [DIN66405, S. 7f.].

Kriterien zur Maßnahmenauswahl festlegen: Schutzmaßnahmen sind so auszuwählen, dass sie die Schutzziele in ihrer Gesamtheit erreichen, die Rahmenbedingungen (z.B. Umsetzbarkeit und Ressourcen) einhalten und das gegebenenfalls bereits vorhandene Schutzkonzept sinnvoll ergänzen. Darüber hinaus ist die zeitliche Begrenzung der Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen zu beachten [DIN66405, S. 8].

Auswahl von Einzelmaßnahmen: Aus den in Phase drei identifizierten Bedrohungen, Stärken, Schwächen und Möglichkeiten im Rahmen der Produktpiraterie lässt sich ein Handlungsbedarf ableiten. Entsprechend dieses Handlungsbedarfs und der zuvor festgelegten Kriterien werden die Maßnahmen ausgewählt [DIN66405, S. 9].

Kombination der Maßnahmen zum Schutzkonzept: In dieser Phase werden alternative Schutzkonzepte diskutiert und die Wechselwirkungen der Einzelmaßnahmen betrachtet [DIN66405, S. 9].

Festlegung Schutzkonzept und Vorbereiten der Umsetzung: Anschließend wird auf Basis der aufgestellten und evaluierten Alternativen, das für die Unternehmung am besten geeignete Schutzkonzept ausgewählt. Dieses Schutzkonzept wird hinsichtlich der verbleibenden Restrisiken überprüft. Sollten die Risiken nicht akzeptabel sein, gilt es, den Prozess ab Phase vier erneut zu durchlaufen. Ferner wird ein konkreter Projektplan mit Maßnahmen, Verantwortlichkeiten, Ressourcen und Kennzahlen definiert [DIN66405, S. 9].

Umsetzen des Schutzkonzepts: Die Maßnahmen werden entsprechend der Planung umgesetzt. Treten Probleme oder Abweichungen auf, kann das Konzept nachträglich angepasst werden. Ferner wird der Zeitpunkt für eine Re-Evaluierung des Schutzkonzepts festgelegt [DIN66405, S. 9f.].

Validieren des Schutzkonzepts: Es erfolgt ein Abgleich der tatsächlichen Wirkungen des Schutzkonzepts mit den in Phase zwei aufgestellten Schutzzielen [DIN66405, S. 10].

Bewertung: Die DIN 66405 liefert ein Vorgehensmodell zur Erstellung einer Schutzkonzeption im Rahmen von Produktpiraterie. Besonders die Auswahl der Schutzmaßnahmen auf Basis einer Bedrohungsanalyse und die Betrachtung alternativer Schutzkonzeptionen gehen mit der Zielsetzung dieser Arbeit einher. Das geschilderte Vorgehen erfüllt die Anforderung A7 unter allen betrachteten Ansätzen am besten. Jedoch wird das Vorgehen nur sehr rudimentär beschrieben. Es fehlen konkrete Methodenansätze und Vorlagen zur Entscheidungsunterstützung. Das Vorgehen ist entsprechend dieser Defizite zu konkretisieren.

3.5 Ansätze zur Verwertungsplanung

Die Verwertung von IP ist besonders in der Patentmanagementliteratur präsent. Es bestehen aber auch Ansätze, die als Teil des Technologiemanagements angeführt werden. Ferner ist eine Betrachtung der Geschäftsmodellliteratur hinsichtlich der Generierung von Kundennutzen sowie der Darstellungsmodelle interessant. Ansätze aus diesen drei Disziplinen werden im Folgenden vorgestellt.

3.5.1 Profitorientiertes Patentmanagement nach WURZER

Die aktive Nutzung des Patentportfolios unter betriebswirtschaftlichen Aspekten verläuft nach WURZER in drei Phasen (Bild 3-20). Dabei sollen einerseits die Kosten des Patentmanagements reduziert und andererseits der betriebswirtschaftliche Nutzen gesteigert werden. Übersteigt der Nutzen die Kosten, wird von einem wirtschaftlich optimierten Patentportfolio gesprochen [Wur04, S. 81]. Die drei Phasen werden nachfolgend kurz erläutert.

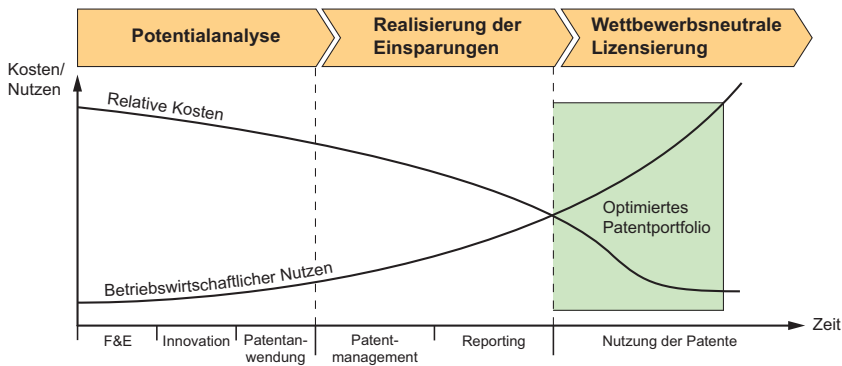


Bild 3-20: Schematische Darstellung des profitorientierten Patentmanagements nach WURZER [Wur04, S. 81]

Potentialanalyse: In dieser Phase werden der aktuelle Schutzrechtsbestand bewertet und zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten eingeschätzt. Wichtig dabei ist, den Patentbestand möglichst ganzheitlich und übersichtlich darzustellen. WURZER empfiehlt ein Portfolio mit den Achsen *Unternehmensrelevanz* und *Marktrelevanz*. Bewertet werden Bündel von Schutzrechten, die beispielsweise einer Technologie, einem Geschäftsbereich oder einem Produkt zuzuordnen sind. Für die Bewertung der Unternehmensrelevanz eignen sich Kriterien wie das Alter der Schutzrechte, der Rechtsstand und die Produktrelevanz. Kriterien zur Bewertung der Marktrelevanz sind beispielsweise die Möglichkeit der Lizenzierung sowie Größe und Entwicklung potentieller Lizenzmärkte. Der Durchmesser eines Kreises spiegelt die Anzahl an Schutzrechten in einem Teilportfolio wieder. Gemäß Bild 3-21 lassen sich mit dem Portfolio zwei Normstrategien ableiten: investieren und desinvestieren beziehungsweise verwerten und einsparen [Wur04, S. 82ff.].

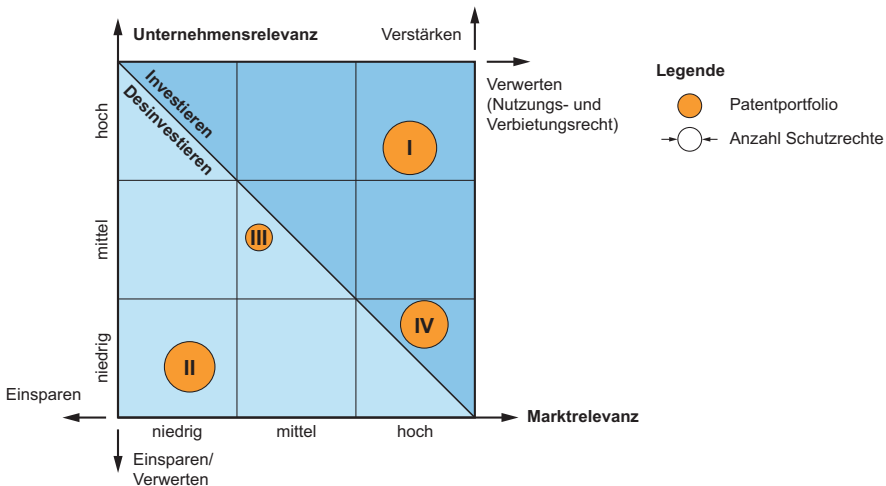


Bild 3-21: Schematische Darstellung eines Patentportfolios [Wur04, S. 85]

Realisierung der Einsparungen: Hierunter ist die Umsetzung der Abkündigungsempfehlung aus der Potentialanalyse zu verstehen. Den Schutzrechten werden jeweilig Produkte und Technologien zugeordnet, diese werden hinsichtlich ihrer Bedeutung für das Unternehmen bewertet. Kriterien für die Bewertung sind die technologische Relevanz sowie der Umsatzbeitrag. Die Abkündigung nicht genutzter und nicht marktfähiger Schutzrechte birgt nach WURZER ein Einsparpotential von ca. 30 % der jährlichen Aufrechterhaltungskosten [Wur04, S. 87f.].

Wettbewerbsneutrale Lizenzierung: In dieser Phase werden Erlöspotentiale konkretisiert und erschlossen. Wichtig ist, technologieorientierte Schutzrechte stets in wettbewerbsneutralen Branchen und Märkten anzubieten. Für die Verwertung werden sogenannte Verwertungsportfolios zusammengestellt. Neben den Schutzrechten besteht ein solches Portfolio aus ergänzenden Faktoren wie Lizenzoptionen und dem Know-how-Transfer. Abschließend erfolgen die Identifikation potentieller Verwertungsnehmer und die Vermarktung [Wur04, S. 88f.].

Bewertung: WURZER beschreibt ein Vorgehen für ein profitorientiertes Patentmanagement und adressiert damit die Zielsetzung dieser Arbeit. Der Ansatz stellt heraus, dass die Skepsis vieler Unternehmen hinsichtlich der externen Verwertung des IP oftmals unbegründet ist. Ferner weist er darauf hin, dass der betriebswirtschaftliche Nutzen des IP-Managements unter Einleitung der richtigen Maßnahmen größer ist als die Kosten. Es wird allerdings außer Acht gelassen, welche Form der Verwertung geeignet ist; lediglich die Entscheidung, ob eine Verwertung sinnvoll ist, wird getroffen. Darüber hinaus findet keine integrative Betrachtung des IP- und Produktgeschäfts statt. Anforderung A8 wird somit nur teilweise erfüllt, Anforderung A9 bleibt gänzlich unberücksichtigt. Ähnliche Portfolio-basierte Bewertungsansätze liefern auch FAIX und SPATH ET AL. [Fai00, S. 44ff.], [SAL09, S. 475]. Die Kritik ist analog zu dem hier beschriebenen Ansatz nach WURZER.

3.5.2 Technologieverwertung nach SCHUH ET AL.

Als Teil des Technologiemanagements beschreiben SCHUH ET AL. verschiedene Formen der Technologieverwertung. Gemäß Bild 3-22 werden die zwei Formen *interne* und *externe Technologieverwertung* unterschieden. Die interne Technologieverwertung steht für den Einsatz einzigartiger technologischer Fähigkeiten in Produkten und Prozessen des Unternehmens. Die externe Technologieverwertung bezeichnet die Übertragung des Technologiewissens an Dritte zur Steigerung der Rentabilität von Technologieinvestitionen [SDB+11, S. 241], [Boy98, S. 12]. Beide Formen werden nachfolgend kurz erläutert.

Interne Technologieverwertung: Produkt- und Produktionstechnologien werden für die eigenen Produkte und deren Fertigung genutzt. Ziele der internen Technologieverwertung sind die Erfüllung von Kundenbedürfnissen und die Differenzierung vom Wettbewerb. Neben dem originären Einsatzzweck einer Technologie bestehen im Unternehmen häufig weitere Einsatzmöglichkeiten, die es zu identifizieren gilt. Dazu eignet sich zum einen

die technologiebasierte Diversifikation. Sie bezeichnet die synergetische Nutzung der unternehmensspezifischen Fähigkeiten in mehreren Geschäftsfeldern und dementsprechend in verschiedenen Produkten. Zum anderen eignen sich Technologieplattformen, um Technologien, Ressourcen und Fähigkeiten zu vereinen. Die Technologieplattformen sind aufgrund ihrer Einzigartigkeit schwer zu imitieren und signifikant für den Kundennutzen. Sie sind produkt- sowie lösungsunabhängig und bieten daher die Freiheit, möglichst viele Anwendungen zu erschließen [SDB+11, S. 243ff.].

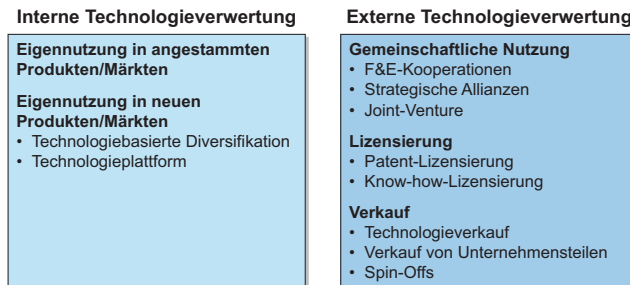


Bild 3-22: Formen der Technologieverwertung nach SCHUH ET AL. [SDB+11, S. 242]

Externe Technologieverwertung: Aufgrund der steigenden Ausgaben für Forschung und Entwicklung und kürzerer Innovationszyklen gewinnt die externe Technologieverwertung zunehmend an Bedeutung. Sie bezeichnet die Vermarktung technologischer Fähigkeiten zur Ausschöpfung des wirtschaftlichen Potentials einer Technologie [SDB+11, S. 249]. Die Formen der externen Technologieverwertung sind:

- **Gemeinschaftliche Nutzung:** Darunter zu verstehen sind F&E-Kooperationen, strategische Allianzen und Joint Ventures [SDB+11, S. 250].
- **Lizensierung:** Im Wesentlichen handelt es sich um Patentlizenzen und Know-how-Lizenzen. Die Kompensationsleistungen können monetär (z.B. laufende Lizenzgebühren, Pauschalgebühren etc.) und nicht monetär (z.B. cross-licensing, Rücklieferung der in der Lizenz erzeugten Güter zu Sonderkonditionen etc.) sein [SDB+11, S. 254ff.].
- **Technologieverkauf:** Unterschieden wird zwischen dem Verkauf der Technologie, dem Verkauf von Unternehmensteilen und Spin-Offs. Spin-Offs eignen sich besonders, wenn das Geschäftsmodell des ausgründenden Unternehmens die erfolgreiche Vermarktung der Technologie versperrt. Zudem kann ein Spin-Off flexibler auf dynamische Marktanforderungen reagieren. Durch die geplante Ausgründung bleibt das Mutterunternehmen am Erfolg des Spin-Offs beteiligt [SDB+11, S. 259ff.].

Nach SCHUH ET AL. ist die Rendite der Investitionen in Technologieentwicklungen dann am höchsten, wenn mehrere interne und externe Verwertungsformen gleichzeitig oder nacheinander genutzt werden [SDB+11, S. 269].

Bewertung: SCHUH ET AL. zeigen verschiedene Formen der Technologieverwertung respektive der IP-Aktivierung auf. Sie unterscheiden zwischen interner und externer Verwertung und stellen Chancen und Gefahren der jeweiligen Verwertungsformen heraus. Zwar leisten sie damit eine umfangreiche Beschreibung der Möglichkeiten, ein methodisches Vorgehen zur Entscheidungsunterstützung liefern sie jedoch nicht. Es bleibt ferner anzumerken, dass sich die Perspektive des Technologiemanagements offensichtlich nicht von der des Patentmanagements unterscheidet.

3.5.3 Externe Technologieverwertung nach BIRKENMEIER

BIRKENMEIER betrachtet die externe Technologieverwertung als *strategisches Keep-or-Sell-Entscheidungsproblem* und stellt dieses in den Kontext des Integrierten Technologie-Managements³. Daher stehen die Aufgaben im Vorgehensmodell in Bezug zu den normativen, strategischen beziehungsweise operativen Managementebenen [Bir03, S. 135]. Das Vorgehen umfasst gemäß Bild 3-23 sechs Phasen, die nachfolgend erläutert werden.

Technologien dem Entscheidungsprozess zuführen: Auf Ebene des normativen Managements müssen die Technologien zunächst identifiziert und dem Entscheidungsprozess über ihre Verwertung zugeführt werden. In der Regel lassen sich die Technologien über dokumentierte Ideen oder Patente ermitteln [Bir03, S. 136f.].

Verwertungsformen erkennen: Hierunter ist die Beurteilung der Technologien hinsichtlich ihrer Eignung zur Verwertung zu verstehen. Zunächst wird festgelegt, welche Verwertungsformen denkbar sind. Der Entscheidungsträger gelangt zu diesem Schluss, indem er einerseits die Vorteile der Nutzung für einen potentiellen Abnehmer ermittelt und andererseits die Wirkungen der Technologieverwertung auf sein eigenes Geschäft bestimmt [Bir03, S. 137f.].

Definition der bevorzugten Verwertungsformen: Anschließend wird, auf Basis der zuvor durchgeführten Beurteilung, die bevorzugte Verwertungsform bestimmt. Sofern es sich um eine externe Verwertung handelt, sind die angestrebten Abnehmer zu charakterisieren. Je besser die potentiellen Abnehmer bekannt sind, desto größer ist die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Technologietransfers [Bir03, S. 138].

Anbahnung der Verwertung: In dieser Phase geht es um die Kontaktaufnahme mit potentiellen Abnehmern. Informationen werden ausgetauscht, die das Technologieangebot aus Sicht des betrachteten Unternehmens sowie die Ausgestaltung eines Technologiegeschäfts aus Sicht des Abnehmers betreffen [Bir03, S. 138].

Antizipation des erreichbaren Zielerreichungsgrads: Darunter fällt die Auswertung der Informationen über die potentiellen Abnehmer. Es wird geprüft, ob diese tatsächlich die zuvor definierten Charakteristika und Verwertungsziele erfüllen. Wichtig dabei ist,

³ Vgl. hierzu [Ble04, S. 83].

dass die unternehmens- und wettbewerbsstrategischen Implikationen des Verwertungsgeschäfts das primäre Geschäft nicht gefährden [Bir03, S. 138f.].

Umsetzung der Verwertungsform: Sofern die Ziele erfüllt werden, gilt es, den Technologietransfer abzuschließen [Bir03, S. 139].

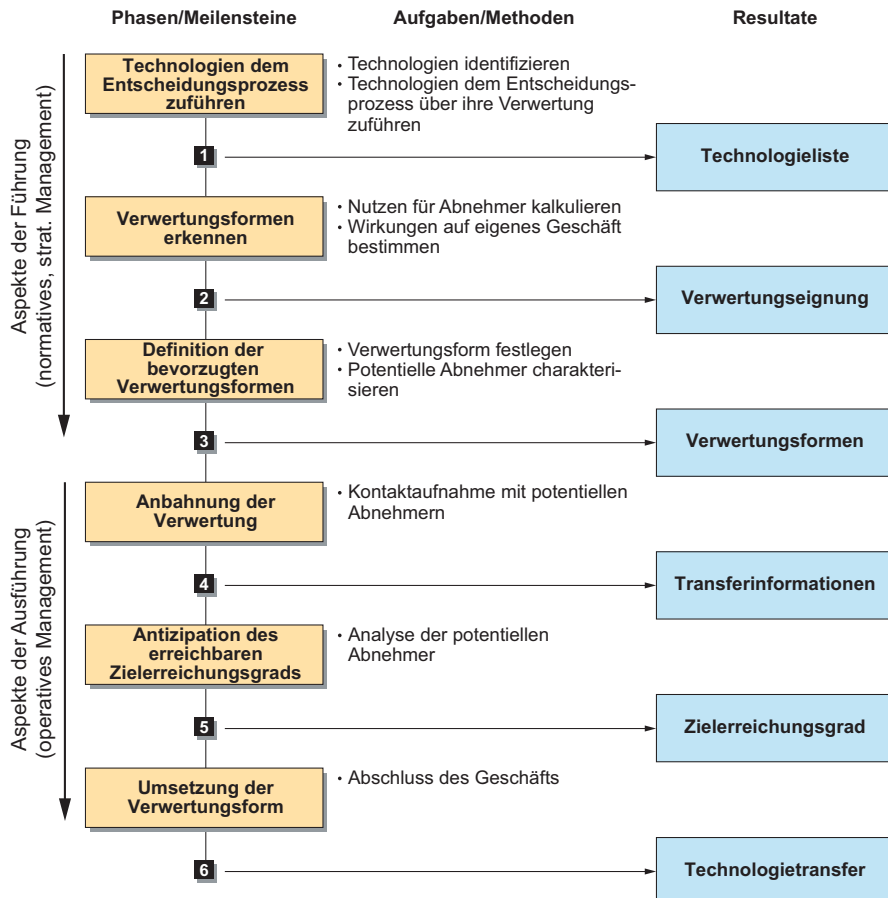


Bild 3-23: Vorgehensmodell der externen Technologieverwertung nach BIRKENMEIER [Bir03, S. 136]

Bewertung: BIRKENMEIER liefert ein Vorgehensmodell zur Erschließung externer Verwertungsquellen und der damit einhergehenden Optimierung des Technologiepotentials. Die Beschreibung des Vorgehens bleibt jedoch sehr abstrakt; Methoden zur Unterstützung der einzelnen Aufgaben werden nicht vorgestellt, ebenso wenig konkrete Bewertungskriterien. Im Grundgedanken ist das Vorgehen zielführend und auch auf die IP-Perspektive übertragbar, aufgrund der mangelnden Informationen dennoch im Kontext dieser Arbeit nicht umsetzbar.

3.5.4 Value Proposition Design nach OSTERWALDER ET AL.

Das Vorgehen zur Entwicklung einer **Value Proposition⁴ Canvas** nach OSTERWALDER ET AL. umfasst drei Phasen (Bild 3-24). Die Entwicklung des Kundenprofils und des damit einhergehenden Kundenverständnisses erfolgt in der ersten Phase. In Phase zwei wird anhand einer Value Map beschrieben, wie der Wert für den Kunden geschaffen werden soll. Abschließend erfolgt in Phase drei der Abgleich zwischen dem Kundenprofil und der Value Map [OPB+15, S. 3]. Die drei Phasen werden nachfolgend kurz erläutert.

Kunden beobachten: Hierunter ist die Erstellung eines Kundenprofils zu verstehen, welches ein spezifisches Kundensegment mit seinen Aufgaben, Problemen und Gewinnen definiert. Die *Kundenaufgaben* fassen alles zusammen, was der Kunde im Rahmen seiner Arbeit oder Freizeit erledigen möchte. Mit den *Kundenproblemen* wird festgehalten, welche schlechten Ereignisse, Risiken und Hindernisse mit den Aufgaben in Zusammenhang stehen. Des Weiteren erfolgt die Bestimmung der *Kundengewinne*. Sie beschreiben die Resultate oder konkreten Vorteile, nach denen die Kunden suchen. Abschließend werden die Aufgaben, Probleme und Gewinne des Kunden gewichtet [OPB+15, S. 12ff.].

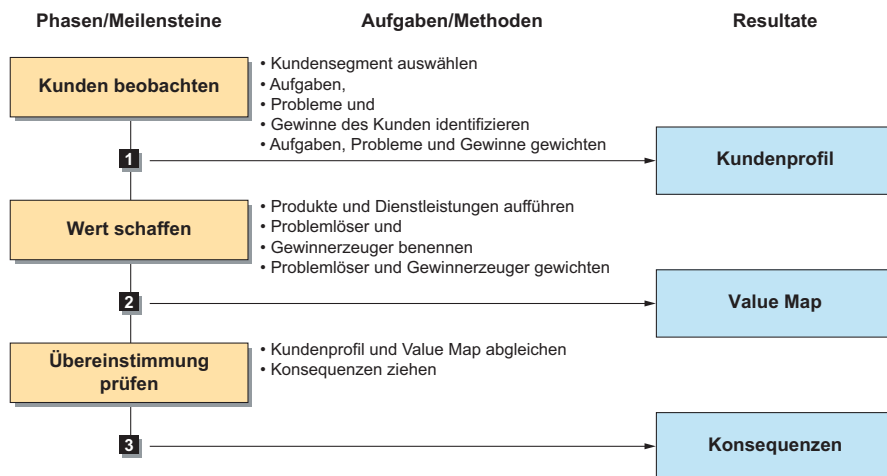


Bild 3-24: Vorgehen zur Entwicklung einer Value Proposition Canvas nach OSTERWALDER ET AL. [OPB+15, S. 22/37/46f.]

Wert schaffen: Eingangs wird eine Liste aller *Marktleistungen* erstellt, die das Unternehmen derzeit anbietet. Auf der Liste stehen sowohl physische Waren als auch immaterielle Produkte, Dienstleistungen und Finanzprodukte. Anschließend werden die *Problemlöser* benannt. Sie geben explizit an, wie die eigenen Marktleistungen die spezifischen Probleme des Kunden lösen. Ein Beispiel für einen Problemlöser der Marktleistung Business-Literatur ist „praktisches, visuelles und angenehmes Format“. Im dritten Schritt werden die *Gewinnerzeuger* beschrieben. Sie schildern, wie die Marktleistungen für den

⁴ Value Proposition: Wird im Deutschen übersetzt mit Wertangebot oder Nutzenversprechen.

Kunden Gewinn schaffen. Ein beispielhafter Gewinnerzeuger lautet „Zugang zu Material und Wissen für Fortgeschrittene“. Abschließend werden die Marktleistungen, Problemlöser und Gewinnerzeuger hinsichtlich ihrer Wichtigkeit sortiert [OPB+15, S. 28ff.].

Übereinstimmung prüfen: Hier wird überprüft, ob die angebotenen Marktleistungen tatsächlich mit den Aufgaben, Problemen und Gewinnen der Kunden übereinstimmen. Zunächst werden diesbezüglich alle Kundenaufgaben, -probleme und -gewinne markiert, die durch einen Problemlöser oder Gewinnerzeuger erfüllt werden. Im Ergebnis zeigt sich, welche Problemlöser und Gewinnerzeuger keinerlei Übereinstimmung aufweisen. Es ist fraglich, ob sie einen Kundenwert schaffen. Darüber hinaus wird deutlich, welche Probleme und Gewinne des Kunden nicht beachtet werden. Dieser Abgleich zwischen dem Wertangebot auf der einen Seite und dem Kundenbedürfnissen auf der anderen, schafft die Basis für kundennahe Marktleistungsideen [OPB+15, S. 46f.].

Bewertung: Das Value Proposition Design nach OSTERWALDER ET AL. stellt den Kunden und seine Bedürfnisse in den Vordergrund und beschreibt zugleich wie das Wertangebot bzw. Nutzenversprechen eines Unternehmens an diesen Kundenbedürfnissen ausgerichtet werden kann. Das Prinzip der Kundenorientierung ist für die Entwicklung von IP-Marktleistungen (vgl. Anforderungen A8) besonders bedeutend, weil diese stark individualisiert werden können. Hinzu kommt, dass IP-Marktleistungen häufig in unternehmensfremden Branchen erbracht werden müssen, um die Wettbewerbsneutralität zu wahren. Das Vorgehen liefert Hinweise darauf, wie Marktleistungen erdacht werden, die einen wahren Wert schöpfen.

3.5.5 Geschäftsmodellrahmen nach KÖSTER

Gegenstand der Systematik von KÖSTER ist die Entwicklung von Geschäftsmodellen in den frühen Phasen der Produktentstehung. Es werden Möglichkeiten zur Gestaltung einer Geschäftstätigkeit identifiziert und zu konsistenten Geschäftsmodellalternativen kombiniert. Darüber hinaus wird mithilfe einer umfassenden Bewertungssystematik, unter Berücksichtigung interner und externer Faktoren, die Alternative mit den besten Aussichten auf Erfolg ausgewählt [Kös14, S. 7]. Ein zentrales Ergebnis der Systematik ist der Geschäftsmodellrahmen (Bild 3-25). Dieser gliedert sich nach KÖSTER in vier Partialmodelle, die nachfolgend kurz erläutert werden.

Mit den Partialmodellen werden alle relevanten Komponenten zur Gestaltung eines Geschäftsmodells zusammengefasst; KÖSTER nennt diese Komponenten Geschäftsmodellelemente. Das **Angebotsmodell** legt fest, welche Werte für welche Kunden geschaffen werden und adressiert dafür drei Geschäftsmodellelemente: Kundensegmente, Nutzenversprechen und Marktleistung. Die *Kundensegmente* beschreiben, welche Kunden bedient werden sollen. Das *Nutzenversprechen* drückt aus, welche Vorteile für die Kunden und alle beteiligten Wertschöpfungspartner entstehen. Des Weiteren wird mit dem Element *Marktleistungen* die Geschäftsidee in konkrete Produkte und Dienstleistungen zur Lösung der Kundenbedürfnisse transformiert [Kös14, S. 97f.].

Anschließend wird mit dem **Kundenmodell** die Schnittstelle zum Kunden definiert. Die *Marketingkanäle* beschreiben, mit welchen Mitteln die Kundeninteraktion stattfindet. Art und Intensität der Beziehungen zu den Kunden wird mit dem Element *Kundenbeziehungen* festgelegt. In welcher Form die Kunden den Wert der Marktleistungen kompensieren, steht im Geschäftsmodellelement *Erlös-konzept* [Kös14, S. 98].

Das **Wertschöpfungsmodell** widmet sich der Ausgestaltung der Leistungserstellung. Welche Aktivitäten und Ressourcen zur Erbringung der Marktleistungen erforderlich sind, beschreiben die Geschäftsmodellelemente *Schlüsselaktivitäten* und *-ressourcen*. Die *Organisationsform* geht auf die Position des Unternehmens innerhalb der Wertschöpfungskette ein und legt fest, welche Aktivitäten und Ressourcen extern zu beschaffen sind. Da für die Realisierung komplexer Produkte und Dienstleistungen Zulieferer und Partner nötig sind, werden diese in dem Element *Schlüsselpartner* aufgelistet [Kös14, S. 98].

Abschließend wird das **Finanzmodell** entworfen. Dieses Partialmodell umfasst lediglich die *Kostenstruktur*, mit der die wichtigsten Kostentreiber beim Aufbau und Betrieb des Geschäftsmodells erfasst werden [Kös14, S. 98].

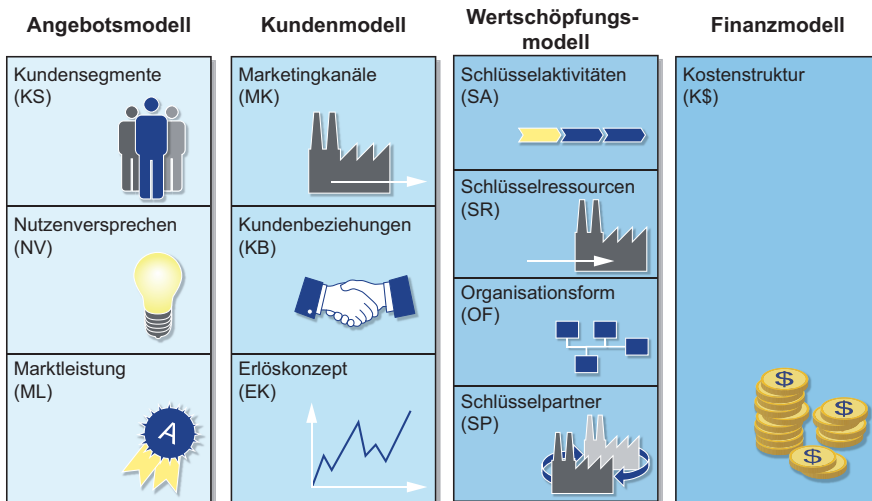


Bild 3-25: Geschäftsmodellrahmen nach KÖSTER [Kös14, S. 97]

Bewertung: Der Geschäftsmodellrahmen nach KÖSTER orientiert sich an bestehender Literatur und stellt die Geschäftsmodellelemente zusammen, die am häufigsten verwendet werden [Kös14, S. 97f.]. Die Darstellungsform lehnt sich an die sogenannte Geschäftsmodell-*Canvas* von OSTERWALDER/PIGNEUR an [OP10, S. 18f.]. Der Geschäftsmodellrahmen ermöglicht es, neue Geschäftsmodelle systematisch zu erarbeiten und zu dokumentieren sowie bestehende zu analysieren [Kös14, S. 98]. Die Übertragung dieses Prinzips auf die zu entwickelnde Systematik erscheint sehr sinnvoll. Aufgrund der generi-

schen Beschreibung der Geschäftsmodellelemente ist der Anwendungskontext nicht zementiert; die Modifikation für das IP-Management ist unter Berücksichtigung der gestellten Anforderungen einfach möglich. Ferner erlaubt die modulare Darstellung das Hinzufügen oder Weglassen einzelner Elemente [Kös14, S. 99]. Die Ausarbeitung von KÖSTER trägt besonders zur Erfüllung der Anforderung A2 bei.

3.6 Handlungsbedarf

Bild 3-26 zeigt eine Bewertung der untersuchten Ansätze aus dem Stand der Technik hinsichtlich der in Abschnitt 2.7 aufgestellten Anforderungen an ein innovationsorientiertes IP-Management. Kein Ansatz erfüllt die Anforderungen im vollen Umfang. Auf den verbleibenden Handlungsbedarf wird im Folgenden eingegangen.

A1: Innovationsorientiertes IP-Management

Die Systematik soll das Management des Intellectual Property in den Kontext eines methodischen Vorgehens stellen und es strategisch und innovationsorientiert ausrichten. Diese Anforderung wird von vielen Ansätzen teilweise erfüllt; jedoch konnte keine Systematik identifiziert werden, die die Anforderung vollumfänglich erfüllt. Der Handlungsbedarf existiert in allen Phasen und in der Durchgängigkeit des Vorgehens.

A2: Modellierung IP-relevanter Geschäftstätigkeiten und ein Strukturierungsrahmen zur Modellierung dieser Geschäftstätigkeiten

Ein IP-Strukturierungsrahmen wird von keinem der untersuchten Ansätze berücksichtigt. Lediglich für die Strukturierung einzelner Aspekte des IP-Managements, wie der Bestandteile (z.B. MITTELSTAEDT) oder der Verwertungsformen (z.B. SCHUH ET AL.) bestehen Vorarbeiten. Darüber hinaus liefern die Geschäftsmodellansätze eine adäquate Ausgangsbasis für die Entwicklung eines solchen Strukturierungsrahmens.

A3: Unterstützung bei der Identifikation und Bewertung von IP

Diese Anforderung wird von der Wissensbilanz „Made in Germany“ erfüllt. Zahlreiche Kriterien zur Identifikation und Bewertung des IP sowie zur Visualisierung der Ergebnisse sind integraler Bestandteil des Vorgehens. Einträgliche Aspekte für das zu entwickelnde Verfahren sind auf ihre Eignung zu prüfen und in das Verfahren zu integrieren.

A4: Herausstellen von kritischem IP

Einen guten Ansatz zur Erfüllung dieser Anforderung liefern GRONAU/VLADOVA. Allerdings betrachtet das Vorgehen nur einen Teil des IP, nämlich die Informations- und Wissensobjekte. Gegebenenfalls können Teilaspekte bei der Entwicklung der Systematik berücksichtigt werden. Darüber hinaus stellt die Marktleistung-Marktsegmente-Matrix eine geeignete Methode zur visuellen Klassifizierung und Hervorhebung einzelner Bewertungsergebnisse dar. Die Methode ist unter Berücksichtigung entsprechender Modifizierungen in die Systematik zu integrieren.

































































































































































































Bewertung der untersuchten Ansätze hinsichtlich der gestellten Anforderungen. Fragestellung: Wie gut erfüllen die untersuchten Ansätze (Zeile) die gestellten Anforderungen an eine Systematik zum innovationsorientierten IP-Management (Spalte)? Bewertungsskala:  = nicht erfüllt  = teilweise erfüllt  = voll erfüllt		Anforderungen								
		Innovationsorientiertes IP-Management	Strukturierungsrahmen	Unterstützung bei der Identifikation und Bewertung von IP	Herausstellen von kritischem IP	Antizipation zukünftiger Entwicklungen in der Wettbewerbsarena	Ableitung einer IP-Entwicklungsstrategie	Erarbeitung ganzheitlicher IP-Schutzstartegien	Identifikation von IP-basierten Marktleistungen	Zusammenführung in einem komplexen IP-Produkt-Geschäftsmodell
		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Analyse (Abschnitt 3.1, 3.2)	Wissensbilanz „Made in Germany“									
	IP-Audit nach MITTELSTAEDT									
	Bewertung immaterieller Vermögensgüter nach IDW S 5									
	Clusteranalyse									
	Marktleistung-Marktsegmente-Matrix									
	Strategische Frühaufklärung nach HÄRTEL									
	Wettbewerbsbeobachtungsprozess nach DELTL									
	Competitive-Intelligence-Zyklus nach MICHAELI									
	Digital Intelligence nach WALDE									
Planung (Abschnitt 3.3, 3.4)	Ableitung einer Patentstrategie nach GASSMANN/BADER									
	Idealtypische IP-Strategie nach WÜRZER/KAISER									
	VITOSTRA® – Verfahren zur Entwicklung intelligenter technologieorientierter Geschäftsstrategien									
	Konzipierung imitationsgeschützter Produkte und Produktionssysteme nach KOKOSCHKA									
	Konzept zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss nach MEIOWALD									
	IWS-Analyse nach GRONAU/VLADOVA									
	Erstellung von Schutzkonzepten nach DIN 66405									
Aktivierung (Abschnitt 3.5)	Profitorientiertes Patentmanagement nach WÜRZER									
	Technologieverwertung nach SCHUH ET AL.									
	Externe Technologieverwertung nach BIRKENMEIER									
	Value Proposition Design nach OSTERWALDER ET AL.									
	Geschäftsmodellrahmen nach KÖSTER									

Bild 3-26: Bewertung der untersuchten Ansätze hinsichtlich der Anforderungen an ein innovationsorientiertes IP-Management

A5: Antizipation zukünftiger Entwicklungen in der Wettbewerbsarena

Diese Anforderung wird von den Ansätzen der Wettbewerbsanalyse erfüllt. Die generischen, suchfeldunabhängigen Beschreibungen lassen den Schluss zu, dass sie auch für die Recherche nach IP-Aktivitäten einzusetzen sind. Teilschritte, Kriterien und Methoden sind auf ihre Eignung zu prüfen und gegebenenfalls bei der Entwicklung der Systematik zu berücksichtigen.

A6: Ableitung einer IP-Entwicklungsstrategie

Diese Anforderung wird durch den Ansatz von GASSMANN/BADER erfüllt. Die Bewertungskriterien und Normstrategien sind zu prüfen und gegebenenfalls zu adaptieren. Das Verfahren VITOSTRA® erfüllt diese Anforderung teilweise. Es ist unabhängig der Strategieform einsetzbar und umfassend erläutert.

A7: Erarbeitung ganzheitlicher IP-Schutzstrategien

Zahlreiche Ansätze erfüllen diese Anforderung. Die Adaptionsmöglichkeiten für die zu entwickelnde Systematik sind zu prüfen; gegebenenfalls können sinnvolle Aspekte berücksichtigt werden. Die Eignung des Verfahrens VITOSTRA® wurde bereits unter Anforderung A6 bestätigt.

A8: Identifikation von IP-basierten Marktleistungen

Diese Anforderung wird durch die Ansätze von WURZER und BIRKENMEIER in Teilen erfüllt. Beide Verfahren sind auf ihre Einbindung in die Systematik zu prüfen. Der Ansatz von OSTERWALDER ET AL. stellt ein nützliches, kundenwertorientiertes Vorgehen aus dem Geschäftsmodellkontext dar. Die Übertragung einzelner Aspekte ist ebenfalls zu prüfen.

A9: Zusammenführung in ein komplementäres IP-Produkt-Geschäftsmodell

Diese Anforderung wird von keinem Ansatz erfüllt. Eine ausführliche Herleitung dieses Aspekts liefern WURZER/KAISER. Sie bleiben einer konkreten Beschreibung des methodischen Vorgehens jedoch schuldig.

4 Innovationsorientiertes Intellectual Property Management

Dieses Kapitel beschreibt die Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management. Die Systematik soll den in der Problemanalyse identifizierten Herausforderungen und Anforderungen (vgl. Abschnitt 2.6 und 2.7) und dem dargelegten Handlungsbedarf (vgl. Abschnitt 3.6) gerecht werden.

Einleitend wird ein Überblick über die Systematik gegeben. In den Abschnitten 4.1 bis 4.5 werden die einzelnen Phasen der Systematik erläutert; wobei jeder Abschnitt eine Phase behandelt. Das Kapitel schließt mit der Bewertung der Systematik anhand der Anforderungen (Abschnitt 4.6).

Die Systematik zum innovationsorientierten IP-Management gliedert sich gemäß Bild 4-1 in fünf Phasen, welche im Folgenden kurz vorgestellt werden. Die Erklärung und Validierung der Systematik erfolgt anhand eines Projekts bei einem Hersteller von Elektrogeräten für Haushalt und Industrie. Aus Gründen der Vertraulichkeit sind schützenswerte Informationen anonymisiert oder verändert.

Analyse des IP-Bestands: Die erste Phase der Systematik umfasst die Identifikation und Bewertung von IP. Hierzu werden zunächst eine ausgewählte Marktleistung und das dazugehörige Geschäftsmodell analysiert. Mittels vordefinierter Suchfelder gilt es daraufhin IP-Elemente in den Bezugsbereichen Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Human-/Beziehungs- und Datenkapital systematisch zu erfassen. Anschließend werden die einzelnen IP-Elemente auf ihre Abhängigkeiten hin untersucht und zu sogenannten IP-Familien zusammengefasst. Eine IP-Familie kann Elemente aus allen vier Bezugsbereichen enthalten und charakterisiert den inhaltlichen Schwerpunkt. Anschließend erfolgt eine qualitative Bewertung der IP-Familien hinsichtlich ihrer *Nähe zum Kerngeschäft* und *Kritikalität* sowie der *heutigen* und *zukünftigen Relevanz*. Abschließend werden die gewonnenen Informationen in der sogenannten *IP-Landkarte* dargestellt.

Analyse der Wettbewerbsarena: Die Analyse der Wettbewerbsarena beginnt mit der Auswahl relevanter Technologiefelder sowie Wettbewerber/Stakeholder. Ziel ist es, die IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena bezogen auf die ausgewählten Technologiefelder abzubilden. Hierfür werden im Internet verfügbare Informationen (teil-)automatisiert aufgenommen und ausgewertet. Im Fokus der Betrachtung stehen Indikatoren, die sich aus den Bestandteilen des IP ableiten lassen. Dazu zählen beispielsweise Mitarbeiterqualifikationen, Forschungsbeziehungen und Schutzrechte. Nachdem die Informationen über die Wettbewerbsaktivitäten gesammelt wurden, erfolgt die Auswertung mittels multidimensionaler Skalierung. Die Darstellung der Ergebnisse geschieht in der sog. *IP-Arena*. Es lassen sich Aussagen darüber ableiten, wie intensiv die IP-Aktivitäten in den ausgewählten Technologiefeldern sind. Technologiefelder mit einer geringen Intensität werden als *white spots* bezeichnet. Sie eignen sich besonders für die strategische Planung.

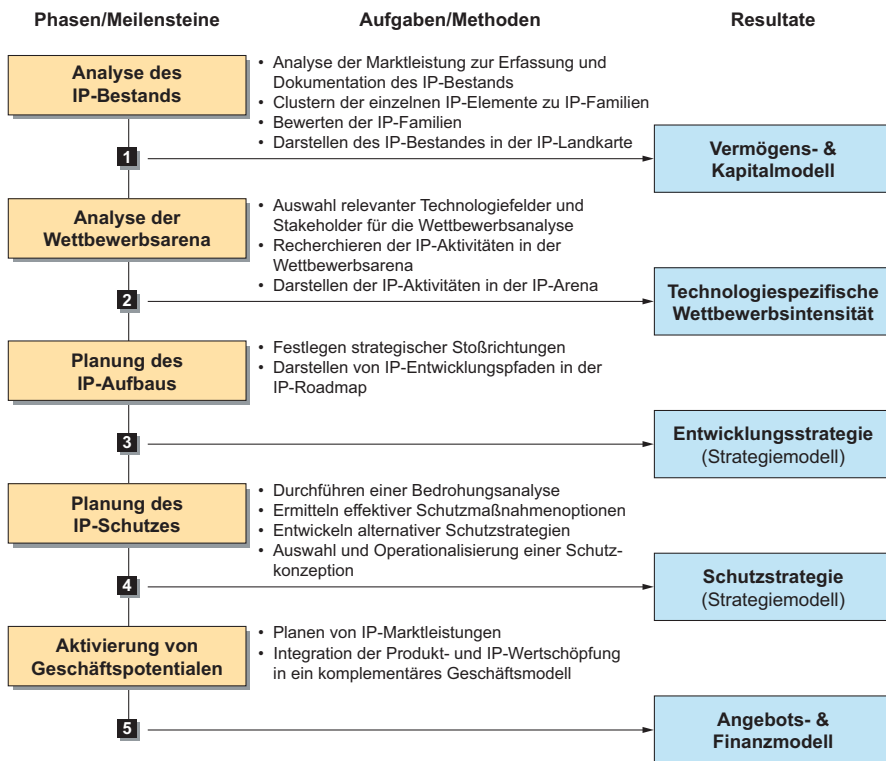


Bild 4-1: Systematik zum innovationsorientierten Intellectual Property Management im Rahmen der Strategischen Produktplanung in Anlehnung an [EGG16, S. 301]

Planung des IP-Aufbaus: Kern dieser Phase ist die Festlegung, welches technologiebezogene IP in Zukunft aufgebaut werden soll. Im ersten Schritt wird hierfür analysiert, welche Bedeutung die in der vorherigen Phase ausgewählten Technologien für das betrachtete Geschäft haben. Anschließend wird ein Portfolio zur Bestimmung der IP-Strategie aufgespannt. Das Portfolio weist die Dimensionen *Wettbewerbsintensität* und *Geschäftsbedeutung* auf. Die Wettbewerbsintensität resultiert aus der spezifischen Technologiekonstitution in der IP-Arena. Es ergeben sich vier Normstrategien, die in Kombination mit der IP-Landkarte in Phase 1 zu Entwicklungsempfehlungen leiten. Abschließend werden die technologiespezifischen IP-Entwicklungspfade in Form konkreter Aufbaumaßnahmen in einer *IP-Roadmap* abgebildet.

Planung des IP-Schutzes: Diese Phase umfasst eine Bedrohungsanalyse und die Ausarbeitung einer Schutzkonzeption. Im Rahmen der *Bedrohungsanalyse* werden die IP-Familien hinsichtlich potentieller Gefahren untersucht. Hierfür wurde ein Katalog mit 76 Einflussfaktoren entwickelt, die je Unternehmenskontext eine unterschiedliche Relevanz haben. Einflussfaktoren mit einer hohen Relevanz werden weiterverfolgt. Ziel der weite-

ren Betrachtung sind konkrete Bedrohungen, die es zu reduzieren bzw. möglichst abzustellen gilt. Im Rahmen der *Schutzkonzipierung* werden diesen Bedrohungen daher konkrete Schutzmaßnahmen zugeordnet. Da die Ausführung aller möglichen Maßnahmen an finanziellen und personellen Kapazitäten scheitern würde, erfolgt eine Selektion der am besten geeigneten Maßnahmen. Dazu werden alternative Schutzstrategien entwickelt und bewertet. Abschließend wird die am besten geeignete Strategie ausgewählt.

Aktivierung von Geschäftspotentialen: In dieser Phase wird festgelegt, in welcher Form das IP aktiviert beziehungsweise verwertet werden soll. Zunächst werden die einzelnen IP-Elemente hinsichtlich ihrer *Geheimhaltungspriorität* sowie der internen und externen *Zahlungsbereitschaft* bewertet. Anschließend wird mithilfe der sogenannten *IP-Aktivierungs-Matrix* die optimale Verwertungsform bestimmt. Kern dieser Phase sind ein Angebots- und ein Finanzmodell für IP-basierte Marktleistungen. Darüber hinaus erfolgt ein Abgleich mit dem originären Geschäftsmodell der betrachteten Marktleistung mit dem Ziel, ein komplementäres IP-Produkt-Geschäftsmodell zu beschreiben.

Der ganzheitlichen Beschreibung, Analyse und Gestaltung von IP dient der **IP-Managementrahmen**. Dieser umfasst gemäß Bild 4-2 fünf Partialmodelle, mit denen das IP und die IP-relevanten Geschäftstätigkeiten ganzheitlich erfasst werden können. Zu den Partialmodellen zählen: das Vermögensmodell, das Kapitalmodell, das Angebotsmodell, das Strategiemodell und das Finanzmodell. Die Partialmodelle gliedern sich in elf Komponenten, die ein Unternehmen aktiv gestalten kann. Sie beschreiben, wie IP in die strategische Führung integriert und zu einer profitablen Ressource transformiert wird. Der IP-Managementrahmen basiert auf dem Prozess des strategischen IP-Managements (vgl. Abschnitt 2.4) und wird entlang der Systematik sukzessive befüllt.

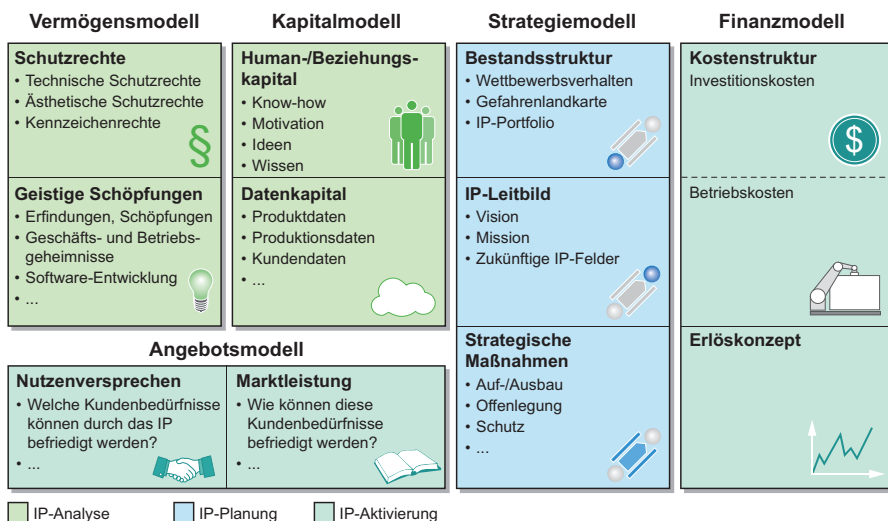


Bild 4-2: IP-Managementrahmen in Anlehnung an [EGG16, S. 301]

Das **Vermögensmodell** beschreibt, welche expliziten immateriellen Werte im Unternehmen vorhanden sind. Es umfasst die zwei Komponenten *Schutzrechte* und *geistige Schöpfungen*. Schutzrechte sind alle technischen und ästhetische Schutzrechte sowie Kennzeichenrechte. Geistige Schöpfungen subsumieren das gesamte explizite Unternehmenswissen, wie Erfindungen, Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse und Urheberrechte.

Das **Kapitalmodell** beschreibt die impliziten immateriellen Werte eines Unternehmens. Mit dem *Human-/Beziehungskapital* werden die personengebundenen Wissensbestandteile adressiert – sowohl interne als auch zugängliche externe. Dem *Datenkapital* werden alle IP-relevanten Daten zugeordnet, wie Produkt-, Produktions-, und Kundendaten.

Das **Angebotsmodell** umfasst die Komponenten *Marktleistung* und *Nutzenversprechen*. Es beschreibt, was dem Kunden zur Befriedigung seiner Bedürfnisse angeboten wird und welche Vorteile er mit dem Erwerb der Leistung erfährt [GFC13, S. 6].

Das **Strategiemodell** beschreibt den Weg von der heutigen Situation in die Zukunft. Es umfasst die drei Komponenten *Bestandsstruktur*, *IP-Leitbild* und *strategische Maßnahmen*. Die heutige Situation des Unternehmens in seinem Umfeld wird mit der Bestandsstruktur abgebildet. Die unternehmerische Vision ist Teil des Leitbildes. Die Brücke zur Vision bilden die strategischen Maßnahmen, wie Entwicklungs- und Schutzmaßnahmen.

Das **Finanzmodell** besteht aus den Komponenten *Kostenstruktur* und *Erlös-konzept* und beschreibt wie mit dem IP-Geschäft Wert erzeugt wird [GFC13, S. 6]. Die Kostenstruktur erfasst die Investitions- und Betriebskosten, die mit dem Angebot der Leistungen anfallen [Kös14, S. 98]. Das Erlös-konzept subsumiert die Formen der Umsatzgenerierung, wie Einnahmen durch Verkäufe oder Lizenzierungen.

4.1 Analyse des IP-Bestands

Ziel der ersten Phase ist der bewertete IP-Bestand im Unternehmen bezogen auf die ausgewählte Marktleistung (vgl. Abschnitt 2.4.1). Hierzu erfolgt eingangs eine Analyse der Marktleistung und des dazugehörigen Geschäftsmodells zur Erfassung und Dokumentation des IP (Abschnitt 4.1.1). Eine Zusammenfassung von inhaltlich ähnlichen IP-Elementen zu sogenannten IP-Familien erfolgt in Abschnitt 4.1.2. Diese werden in Abschnitt 4.1.3 hinsichtlich ihrer heutigen und zukünftigen Relevanz bewertet. Abschließend erfolgt in Abschnitt 4.1.4 die Darstellung des IP-Bestands in der sogenannten IP-Landkarte.

4.1.1 Analyse der Marktleistung zur Erfassung und Dokumentation des IP-Bestands

Ausgangspunkt der ersten Phase ist die Auswahl einer Marktleistung zur Eingrenzung des Betrachtungsbereichs. Zum besseren Verständnis erfolgt die Beschreibung der Systematik in dieser Arbeit anhand eines Validierungsbeispiels. Im betrachteten Unternehmen wurde hierzu der Geschäftsbereich *Dunstabzugshauben für den privaten Haushalt*

ausgewählt. Grundsätzlich kann ein beliebiges produzierendes Unternehmen oder ein entsprechender Geschäftsbereich Gegenstand der Systematik sein.

Eingangs wird zur Konkretisierung des Betrachtungsbereichs sowie zur Unterstützung der IP-Identifikation die Marktleistung und das damit verbundene Geschäftsmodell in Form eines Steckbriefs beschrieben (Bild 4-3). Die Dokumentation des Geschäftsmodells orientiert sich an dem Geschäftsmodellrahmen nach KÖSTER [Kös14, S. 97]. Der Steckbrief umfasst darüber hinaus Angaben zum Leitbild, welches mit dem Geschäftsbereich verbunden ist.

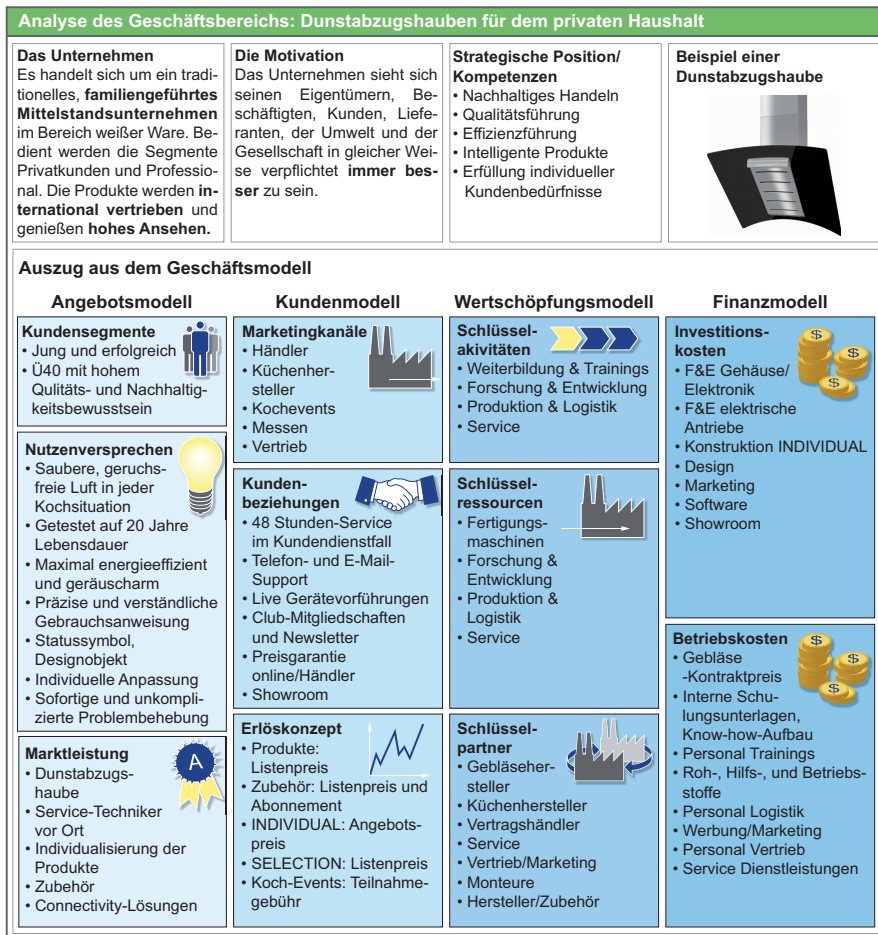


Bild 4-3: Steckbrief zur Beschreibung des Betrachtungsbereichs

Zur Analyse des IP-Bestands wird zunächst eine Inventur der IP-Elemente durchgeführt. Die Aufgliederung des Vermögens- und Kapitalmodells im IP-Managementrahmen (vgl.

Bild 4-2) in Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Human-/Beziehungskapital und Datenkapital gibt die relevanten Bereiche der Inventur vor. Für die Durchführung der Inventur werden zusätzlich die nachfolgend aufgeführten Suchfelder definiert:

Suchfelder im Bereich der Schutzrechte (SR):

Patente, Gebrauchsmuster, Designs und Marken.

Suchfelder im Bereich der geistigen Schöpfungen (GS):

Erfindungen, Software-Entwicklungen, Geschäfts- und Betriebsgeheimnisse, Ideen und Publikationen, Internet-Domains, Urheberrechte, Services und Standards.

Suchfelder im Bereich Human-/Beziehungskapital (HBK):

Know-how, Fähigkeiten, Fachwissen, Werte und Beziehungen innerhalb des Wertschöpfungsnetzes.

Suchfelder im Bereich Datenkapital (DK):

Produktdaten, Maschinendaten, Prozessdaten, Innovationsdaten, Mitarbeiterdaten und Kundendaten.

Zwischen Daten und Informationen (vgl. Abschnitt 2.1.4) wird bei der Inventur nicht unterschieden. Zur Dokumentation der Inventur eignet sich ein IP-Radar, welches die IP-Elemente entsprechend der vier Bereiche einteilt. Je näher ein IP-Element in der Mitte des Radars liegt, desto höher ist die Nähe zum Kerngeschäft (Bild 4-4).

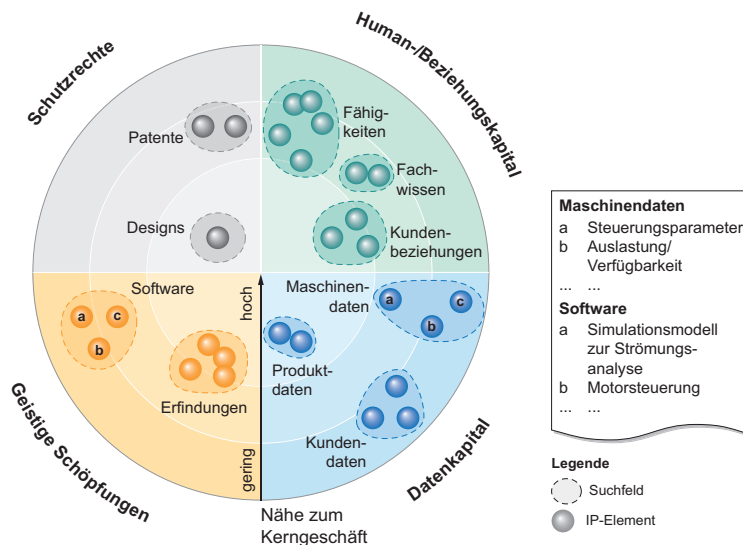


Bild 4-4: IP-Radar zur Einteilung bestehender IP-Elemente

Zur Aufnahme des IP-Bestands werden ausgewählte Personen im Unternehmen, wie Entwickler, Softwaretechniker und Juristen, befragt. Sie liefern neben den IP-Elementen eine

Einschätzung darüber, welche Nähe das jeweilige IP-Element zum Kerngeschäft aufweist und wie Einmaligkeit und Nachahmungsrelevanz des IP-Elements zu bewerten sind. Die *Nähe zum Kerngeschäft* erfasst die Bedeutung des IP-Elements für die betriebliche Leistungserstellung. Der Faktor *Einmaligkeit* bewertet die Anzahl potentieller Quellen. Die *Nachahmungsrelevanz* bemisst, ob mit dem IP eine Kopie/Nachahmung des Produkts möglich ist (vgl. Abschnitt 3.4.3) [GV16, S. 314]. Die drei Faktoren sind ein Maß für die **Kritikalität** eines IP-Elements. Zusätzlich wird das Geschäftsmodell auf IP untersucht; insbesondere die Geschäftsmodellelemente Marktleistung, Schlüsselressourcen und Kundenbeziehungen liefern häufig weitere IP-Elemente. In dem Beispiel der Dunstabzugshaube wurden u.a. 40 Patente, sechs Software-Entwicklungen und diverse Prozessdaten, darunter die *Gesamtanlageneffektivität (OEE)* und *Durchlaufzeiten*, dokumentiert. Insgesamt wurden mit diesem Vorgehen 140 IP-Elemente identifiziert und bewertet.

4.1.2 Clustern der einzelnen IP-Elemente zu IP-Familien

Bis hierhin sind die IP-Elemente lediglich den in Bild 4-2 definierten Bezugsbereichen des IP-Managementrahmen zugeordnet; es ist aber anzunehmen, dass auch inhaltliche Beziehungen zwischen IP-Elementen aus unterschiedlichen Bereichen bestehen. Beispielsweise sind für die Beherrschung eines beliebigen Fertigungsschritts Maschinendaten, Mitarbeiterfähigkeiten, Software-Entwicklungen und ggf. auch Patente nötig. Die Analyse solcher Beziehungen führt zu sogenannten *IP-Familien*.

Für die Entwicklung von IP-Familien wird die Ähnlichkeit der IP-Elemente bewertet. Hierfür eignet sich eine Design Structure Matrix (DSM)¹. In Anlehnung an das Verfahren nach PIMMLER/EPPINGER [PE94, S. 3ff.] wurde mit den 140 IP-Elementen eine Matrix aufgestellt (Bild 4-5). Die Bewertung erfolgt anhand der Fragestellung: „Besteht eine inhaltliche Nähe zwischen einem IP-Element *i* (Zeile) und einem IP-Element *j* (Spalte)?“. Da die Bewertung lediglich binär erfolgt (ja, nein), sind in der Matrix nur die Abhängigkeiten mit einem „X“ gekennzeichnet. Hinsichtlich einer späteren Bewertung der IP-Familien wurden die Zeilensummen der einzelnen IP-Elemente bestimmt. Die Zeilensummen liefern eine Aussage über den Grad der Vernetzung [EGG16, S. 303].

Mithilfe der Software LOOME² wird anschließend das *Clustering*³ durchgeführt. Hierbei werden die Zeilen und Spalten der Matrix so verschoben, dass sich die Kreuze („X“) möglichst nah und vielzählig an der Diagonalen der Matrix anordnen [PE94, S. 5]. Das Ergebnis dieses Vorgehens sind Cluster (deutsch: Gruppen, Klumpen) von IP-Elementen mit einer hohen inhaltlichen Ähnlichkeit, welche sich an der Diagonalen als quadratische Blöcke abbilden. Diese Cluster werden fortlaufend als IP-Familien bezeichnet. Eine IP-Familie besteht aus mindestens drei IP-Elementen.

¹ Eine Design Structure Matrix (DSM) stellt eine kompakte Repräsentation eines komplexen Systems dar [Bro01, S. 292]. Der Begriff wurde maßgeblich von STEWARD geprägt [Ste81, S. 73], [Bro01, S. 293].

² LOOME ist eine Software zum Clustering von der Teseon GmbH, www.lomeo.com.

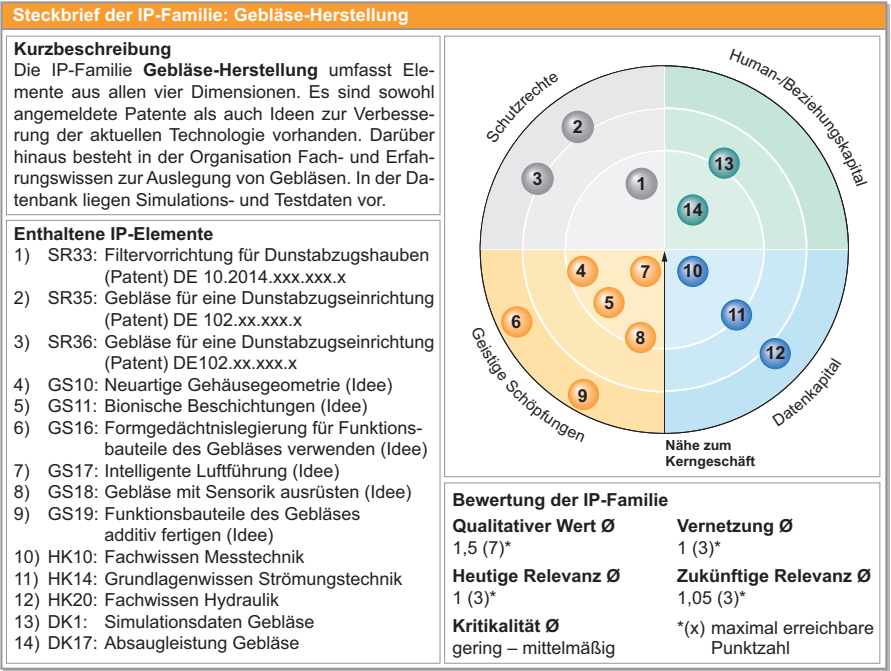
³ Vgl. Abschnitt 3.1.4.

	ID	IP-Element	Nr.	1	2	...	47	48	...	83	84	...	110	...	140	Σ
SR	1	Dunstabzugshaube (Patent Nr. 1)	1		X						X				X	32
	2	Dunstabzugshaube (Patent Nr. 2)	2	X							X					32
													
GS	1	Gebläse EEK A+++ (Erfindung)	47										X		X	17
	2	Intelligente Drehzahl (Erfindung)	48							X			X		X	21
													
HBK	1	Elektrische Antriebe (Know-how)	83					X								26
	2	Produktherstellung (Know-how)	84	X	X										X	28
													
DK	1	Simulationsdaten Gebläse	110				X	X								17
													
	22	Daten Energieeffizienzlabel	140	X			X	X			X					23

SR Schutzrechte GS Geistige Schöpfungen HBK Human-/Beziehungskapital DK Datenkapital EEK Energieeffizienzklasse

Bild 4-5: Design Structure Matrix zur Ermittlung von IP-Familien

Anhand des Beispiels Dunstabzugshaube wurden zwölf IP-Familien gebildet und anschließend in Steckbriefen beschrieben. Bild 4-6 zeigt exemplarisch einen Steckbrief der IP-Familie *Gebläse-Herstellung*.



Nachfolgend ist ein kurzer Auszug drei weiterer IP-Familien aufgeführt:

- **Efficiency/Sustainability-by-Design:** In dieser IP-Familie sind insbesondere geistige Schöpfungen für eine energieeffiziente Antriebs- und Gebläsetechnik enthalten.
- **Kommunikations- und Vernetzungstechnik:** Diese IP-Familie umfasst einige Patente und zahlreiche geistige Schöpfungen, die einen Einfluss auf das Technikfeld Smart Home haben.
- **Elektrische Antriebe:** Hier sind diverse IP-Elemente kombiniert worden, die einen unmittelbaren Bezug zur Antriebstechnik aufweisen.

Die IP-Familien geben erste Hinweise auf die „Kronjuwelen“ des betrachteten Geschäftsbereichs. Sie setzen sich in unterschiedlicher Verteilung und Häufung aus den IP-Elementen der vier Bezugsbereiche zusammen. Gleichwohl weisen sie eine hohe inhaltliche Nähe auf; das Management dieser IP-Familien sollte, wie im Späteren gezeigt wird, stets übergreifend erfolgen.

4.1.3 Bewerten der IP-Familien

Anschließend erfolgen eine Bewertung der IP-Familien hinsichtlich ihrer heutigen und zukünftigen Relevanz sowie eine Übertragung der bereits durchgeführten Bewertungen aus den Abschnitten 4.1.1 (Nähe zum Kerngeschäft, Einmaligkeit, Nachahmungsrelevanz) und 4.1.2 (Grad der Vernetzung). Die *heutige Relevanz* wird auf Basis einer Erfolgsfaktorenanalyse bewertet. Hierzu wurden 14 Erfolgsfaktoren, wie Lebensdauer, Preispolitik und Produktdesign ermittelt und durch ein Expertenkollektiv bewertet. Es ist zu empfehlen, dass sich die Erfolgsfaktorenbefragung an interne Mitarbeiter, Wettbewerber und Kunden richtet. So kann die Selbsteinschätzung durch eine Fremd- und Kundeneinschätzung untermauert oder korrigiert werden [GP14, S. 139f.]. Bild 4-7 zeigt das Ergebnis der Erfolgsfaktorenanalyse. Die Dimensionen *Relative Stärke* und *Bedeutung der Erfolgsfaktoren* spannen ein Portfolio auf. Erfolgsfaktoren, die oben rechts im Portfolio angeordnet sind, stellen strategische Erfolgspositionen⁴ dar. Sie werden für die weitere Betrachtung ausgewählt.

Für die Bewertung der gegenwärtigen Relevanz der IP-Familien werden die einzelnen IP-Elemente in einer Matrix den fünf ausgewählten Erfolgsfaktoren Produktdesign, Geräuschpegel, Benutzungsfreundlichkeit, Abzugsleistung und Produktqualität gegenübergestellt (Bild 4-8). Es erfolgt eine Bewertung hinsichtlich der Fragestellung: „Welchen Beitrag liefert das IP-Element i in der Zeile zur Stärkung der Position des Unternehmens hinsichtlich der strategischen Erfolgsposition j in der Spalte?“ Die Zeilensumme ist ein Maß für die heutige Relevanz der IP-Elemente, respektive der IP-Familien.

⁴ Strategische Erfolgspositionen sind Faktoren, die den nachhaltigen Erfolg des Unternehmens bestimmen [GP14, S. 198] (vgl. Abschnitt 2.3.2).

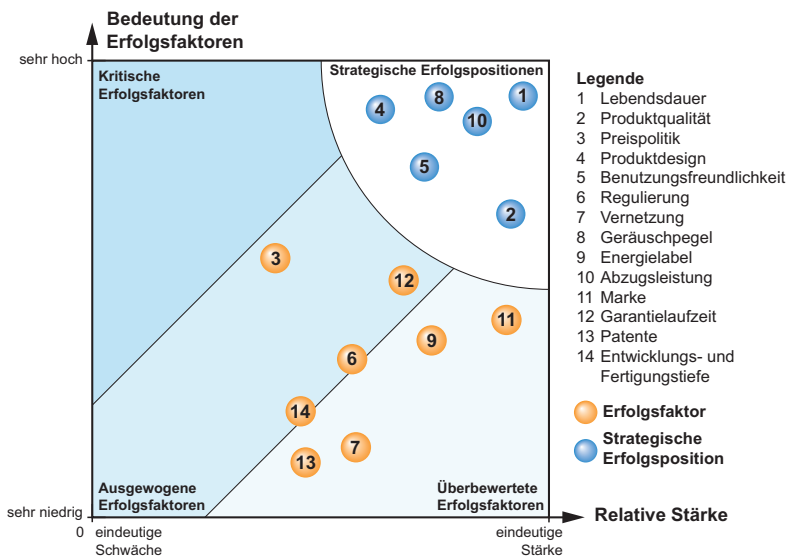


Bild 4-7: Erfolgsfaktorenportfolio in Anlehnung an [GP14, S. 200]

Bewertungsmatrix: Heutige Relevanz Fragestellung: Welchen Beitrag liefert das IP-Element i (Zeile) zur Stärkung der Position des Unternehmens hinsichtlich der strate- gischen Erfolgsposition j (Spalte)? Bewertungsskala: 0 = kein Beitrag 1 = geringer Beitrag 2 = hoher Beitrag 3 = essentiell für den Erfolgsfaktor		Strateg. Erfolgspositionen							Heutige Relevanz	Ø IP-Familie
		Nr. ID	1 Lebensdauer	2 Produktqualität	4 Produktdesign	5 Benutzungsfreundlichkeit	8 Geräuschpegel	10 Abzugsleistung		
Elektrische Antriebe	Stator (Patent, DE 10.2014.XXX.XXX.X)	SR37	2	0	1	0	1	2	1	1,8
	Motor (Patent, DE 102.XXX.XX.X)	SR38	3	0	1	0	1	2	1,17	
	Verfahren (Patent, DE 32.27.XXX.X)	SR39	2	0	0	0	1	3	1	
								
Gebälse- Herstellung	Filtervorrichtung (Patent, DE 10.X...)	SR33	1	1	1	1	2	2	1,3	1,3
	Gebläse (Patent, DE 102.XX.XXX.X)	SR35	2	0	2	0	3	2	1,5	
	Gebläse (Patent, DE 102.XX.XXX.X)	SR36	2	0	2	0	3	2	1,5	
								
Design	Gebläse für EEK A+++ (Erfindung)	GS1	0	0	1	0	3	3	1,17	1,3
	Exklusiver DAH-Motor (Erfindung)	GS3	2	0	2	0	2	3	1,5	
	...	GS27	1	0	0	0	0	2	0,5	
	...	HK30	1	1	0					

Bild 4-8: Bewertung der gegenwärtigen Relevanz von IP-Familien

Die Bewertung der *zukünftigen Relevanz* erfolgt auf Grundlage einer Trendanalyse. Trends beschreiben Zukunftsprognosen in allen Bereichen der Gesellschaft und Technologien, welche aufgrund einer hohen Eintrittswahrscheinlichkeit Relevanz für die künftige Geschäftstätigkeit eines Unternehmens haben [GP14, S. 91]. Trends können dementsprechend sowohl als Treiber als auch als Hemmnis für die Entwicklung und künftige Bedeutung von IP wirken. Im Rahmen des Beispiels wurden 35 Trends in den Bereichen Gesellschaft, Technologie und Umwelt & Politik recherchiert. Bild 4-9 zeigt exemplarisch die Dokumentation des Trends *Smart Home* in einem Steckbrief. Die Trends wurden gemäß des Steckbriefs hinsichtlich der *Eintrittswahrscheinlichkeit*, der *Stärke der Auswirkungen* auf das Geschäftsfeld Dunstabzugshauben und der *Fristigkeit* bewertet. Zusätzlich wurden Chancen und Risiken formuliert.

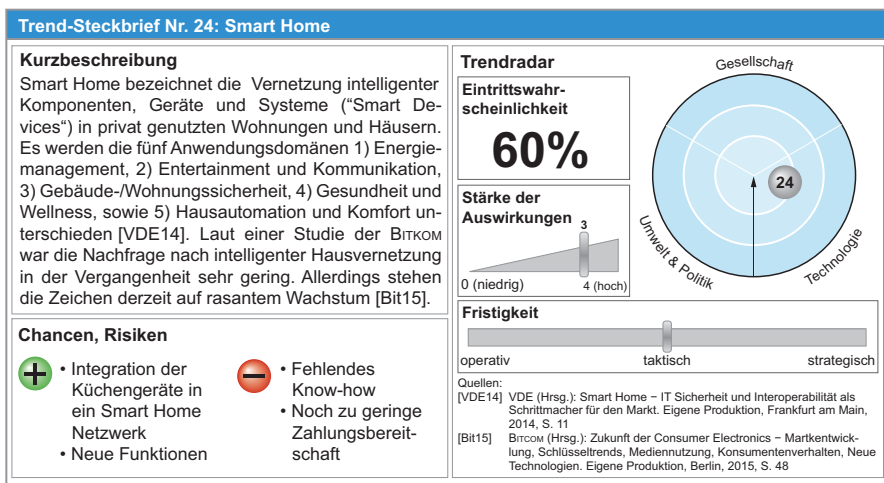


Bild 4-9: Trendsteckbrief Nr. 24 – Smart Home

Für die weitere Betrachtung werden die Trends ausgewählt, welche sowohl eine hohe Eintrittswahrscheinlichkeit als auch eine mittlere bis hohe Auswirkungsstärke haben und frühestens mittelfristig (taktisch) konkrete Wirkungen aufweisen. Sieben Trends erfüllen diese Kriterien: 1) Integration der Küche in den Wohnraum, 2) Küche als Lebensmittelpunkt, 3) Energiesparbewusstsein, 4) Streben nach Nachhaltigkeit, 5) Geräuscharme Dunstabzugshaube, 6) Smart Home und 7) Permanenterregte Synchronmotoren. In Bild 4-10 wird das Ergebnis der Bewertung mithilfe eines Trendradars visualisiert. Die anschließende Bewertung des IP erfolgt in gewohnter Manier im Rahmen einer Matrix, in der die IP-Elemente in den Zeilen den ausgewählten Trends in den Spalten gegenübergestellt werden. Die Fragestellung lautet: „Welche künftige Bedeutung hat das IP-Element i in der Zeile unter Berücksichtigung des Trends j in der Spalte?“ Die Zeilensumme ist ein Maß für die zukünftige Relevanz des IP-Elements, respektive der IP-Familie.

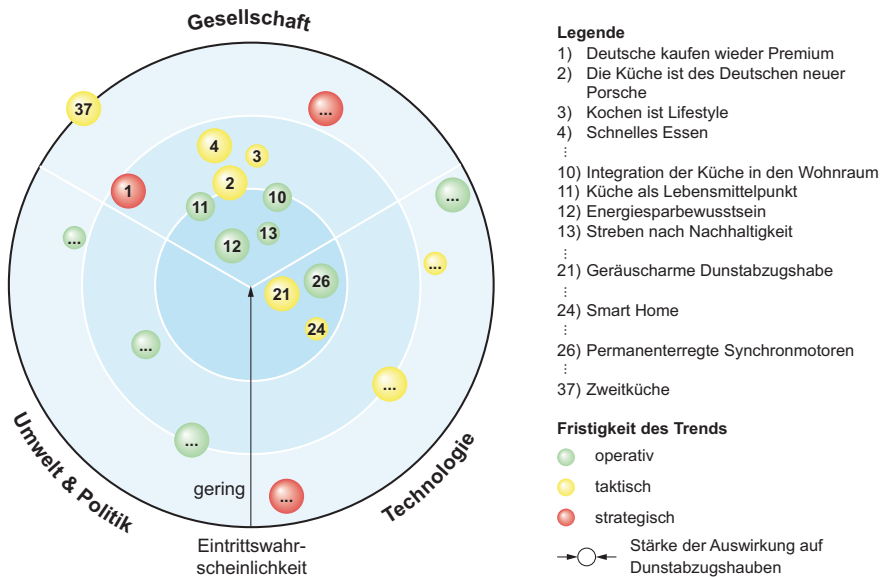


Bild 4-10: Trendradar in Anlehnung an [GP14, S. 100]

Im dritten Bewertungsschritt wird einerseits der finanzielle Wert der IP-Familien qualitativ auf einer Skala von 1-10 bewertet. Andererseits werden die *Nähe zum Kerngeschäft*, *Einmaligkeit* und *Nachahmungsrelevanz* (vgl. Abschnitt 4.1.1) sowie der *Grad der Vernetzung* (vgl. Abschnitt 4.1.2) von der Ebene der IP-Elemente auf die Ebene der IP-Familien übertragen. Dies erfolgt über die Bildung eines Mittelwerts. Ferner wäre auch denkbar, den finanziellen Wert der IP-Familien quantitativ zu berechnen. In der Literatur bestehen hierfür verschiedene Ansätze wie die Bewertung immaterieller Vermögensgüter nach MOSER/GODDAR oder die Bewertung von Patenten nach GASSMANN/BADER [MG08, S. 121f.], [GB11, S. 67ff.] (vgl. Abschnitt 3.1.3). Allerdings ist dieser aufwändige Schritt im Rahmen des Validierungsprojekts nicht von Bedeutung, weshalb die quantitative finanzielle Bewertung im Folgenden nicht ausführlich beschrieben wird.

Als Resultat dieser Phase liegen nun vor: die heutige und zukünftige Relevanz der IP-Familien, eine qualitative Abschätzung zum finanziellen Wert der IP-Familien, die Nähe der IP-Familien zum Kerngeschäft, die Einmaligkeit und Nachahmungsrelevanz sowie der Grad der Vernetzung.

4.1.4 Darstellen des IP-Bestands in der IP-Landkarte

Nachdem nun alle Bewertungsschritte durchlaufen wurden, ist ein geeignetes Schema zur Visualisierung der Ergebnisse erforderlich. Hierfür wurde die *IP-Landkarte* entwickelt, welche die IP-Familien in Bezug zu den vier Bezugsbereichen des IP-Managements darstellt (Bild 4-11).

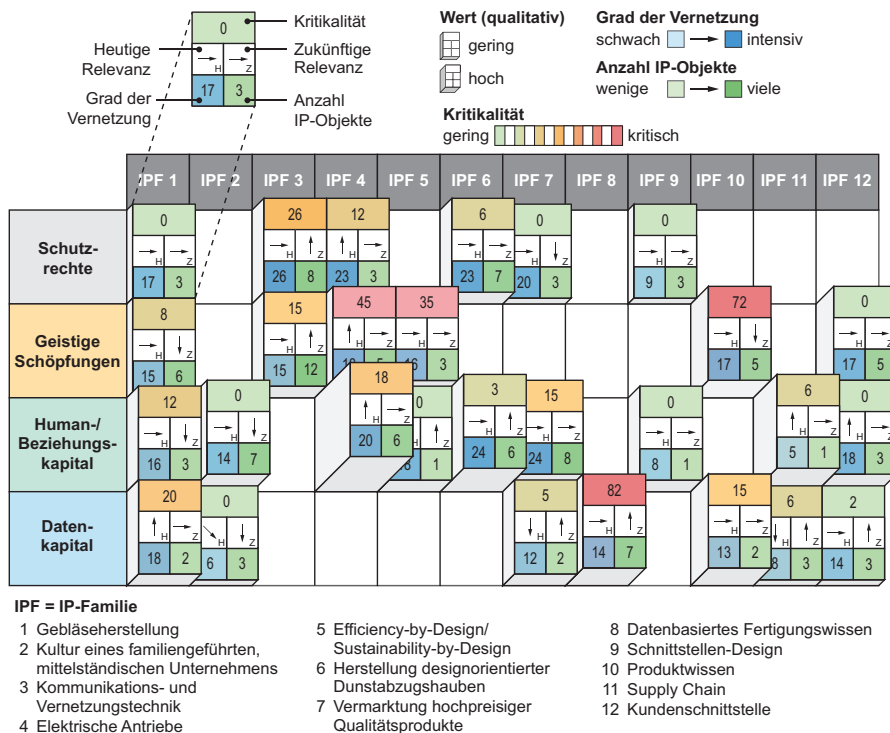


Bild 4-11: Darstellung des IP-Bestands in der IP-Landkarte

Die IP-Landkarte ist eine Matrix, die sich aus den Bezugsbereichen des IP-Managements (Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Human-/Beziehungskapital und Datenkapital) in den Zeilen und den IP-Familien in den Spalten zusammensetzt. Die IP-Familien werden entsprechend der Bezugszugehörigkeit der in der IP-Familie enthaltenen IP-Elemente aufgeteilt. Das heißt, wenn in einer IP-Familie zwei Patente und das spezifische Fachwissen eines Entwicklers enthalten sind, dann erfolgt eine 2/3 zu 1/3-Aufteilung zwischen den Bezugsbereichen Schutzrechte und Humankapital. Sofern in einem Bezugsbereich ein Teil einer IP-Familie enthalten ist, hebt sich diese Zelle entsprechend des qualitativen Werts (anteilig zum Gesamtwert der IP-Familie) von der Bodenfläche der Matrix ab. Die Höhe ist dementsprechend abhängig von der Bedeutung der IP-Familie für das Geschäft; ein hoher Wert sorgt für eine hohe Säule. Weiterhin wird die Fläche der Zelle zur Darstellung weiterer Informationen genutzt; hierzu wird jede „aktive“, also herausgehobene Zelle in fünf Einheiten geteilt. Die obere Einheit zeigt die Kritikalität⁵ an. Die beiden mittleren Einheiten geben die heutige und zukünftige Relevanz an. Die Richtung des Pfeils entspricht der jeweiligen Relevanz. Die Einheit unten links ist ein Maß für die Vernetzung der IP-Elemente innerhalb des Unternehmens. Ein hoher Wert

⁵ Die Kritikalität ist das mathematische Produkt der Faktoren Nähe zum Kerngeschäft, Einmaligkeit und Nachahmungsrelevanz (vgl. Abschnitt 4.1.1).

weist auf Elemente mit einem hohen Anwendungsspektrum hin. Die Einheit unten rechts gibt die Anzahl der IP-Elemente an [EGG16, S. 306].

Anhand der Darstellung lassen sich sehr leicht Implikationen für das Management ableiten. Zwei charakteristische Bündeldefinitionen sind in Bild 4-11 zu erkennen: System-IP und Querschnitts-IP. **System-IP** ist dadurch gekennzeichnet, dass es sich aus mehreren IP-Familien innerhalb eines Bezugsbereichs zusammensetzt. Von System-IP ist auszugehen, wenn von vier horizontal nebeneinanderliegenden Zellen mindestens drei IP aufweisen. Als **Querschnitts-IP** wird die Konstellation bezeichnet, wenn sich eine IP-Familie auf mindestens zwei Bezugsbereiche aufteilt. Sollten Maßnahmen in einem Bezugsbereich Konsequenzen auf Querschnitts-IP haben, sind die Verantwortlichen der anderen Bezugsbereiche darüber in Kenntnis zu setzen.

Bei der Analyse des IP-Bestands mithilfe der IP-Landkarte zeigt sich die Querschnittsbedeutung des IP-Managements. Für die vier Bezugsbereiche Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Human-/Beziehungskapital und Datenkapital sind häufig organisationsbedingt mindestens vier eigenständige Funktionsbereiche des Unternehmens zuständig. Die Schutzrechte unterliegen klassischer Weise der Kontrolle des IP-Managements bzw. der Rechtsschutzabteilung. Geistige Schöpfungen sind i.d.R. den Funktionsbereichen Entwicklung, Produktion und Qualitätssicherung zuzuordnen, können darüber hinaus aber auch weiteren Funktionsbereichen wie dem Marketing zugeordnet werden. Das Human-/Beziehungskapital ist in erster Linie Teil des Gestaltungsfelds des Personalmanagements (Human Resource Management). Das Datenkapital ist noch eine Unbekannte für viele Unternehmen im deutschen Maschinen- und Anlagenbau, wird aber wahrscheinlich in die Führungsverantwortung des IT-Bereichs fallen. Agieren diese Bereiche nicht aufeinander abgestimmt, ist ein koordinierter Aufbau von IP nicht möglich. An dieser Stelle setzt das strategische IP-Management an und sorgt für ein konzertiertes Vorgehen.

Die Darstellung in der IP-Landkarte dient in erster Linie dazu, das IP im Unternehmen systematisch und zielgerichtet aufzubauen. Beispielsweise empfiehlt sich die systematische Stärkung von System-IP oder Querschnitts-IP, um die Wettbewerbssituation des Unternehmens zu verbessern. Dieser Aspekt wird in Abschnitt 4.3 (Planung des IP-Aufbaus) wieder aufgenommen.

4.2 Analyse der Wettbewerbsarena

Kern dieser Phase ist das Aufspüren technologie-induzierter IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena zur Unterstützung strategischer Entscheidungen im Rahmen des IP-Managements. In Abschnitt 4.2.1 wird ein Vorgehen zur Auswahl relevanter Technologiefelder und Wettbewerber vorgestellt. Dies liefert das nötige Betrachtungsfeld für die Recherche der IP-Aktivitäten in Abschnitt 4.2.2. Für die Recherche wird zunächst eine Suchstrategie festgelegt und anschließend die Suche teilautomatisiert durchgeführt. Abschließend werden in Abschnitt 4.2.3 die IP-Aktivitäten in der IP-Arena darstellt.

4.2.1 Auswahl relevanter Technologiefelder und Stakeholder für die Wettbewerbsanalyse

Nach der Analyse des derzeitigen IP-Bestands in dem betrachteten Unternehmen ist eine Vorausschau der Entwicklungen in der Wettbewerbsarena zu vollziehen. Das im Folgenden vorgestellte Vorgehen richtet sich nach der Annahme, dass IP-Aktivitäten von Wettbewerbern, Zulieferern, Kunden etc. als schwache Signale im Umfeld des Unternehmens wahrgenommen werden können. Das frühzeitige Aufspüren dieser Signale schafft dem betrachteten Unternehmen den nötigen Aktionsraum, um eigene Maßnahmen zum Auf- oder Abbau von IP zu vollziehen [EGG16, S. 306].

Der erste Schritt bei der Suche nach schwachen Signalen ist die Eingrenzung des Betrachtungsbereichs. Weder wäre es finanziell realisierbar noch zielführend eine ungerichtete Suche nach IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena durchzuführen. Daher erfolgt die Suche auf Basis ausgewählter Technologiefelder, mit einer eingeschränkten Anzahl an Stakeholdern in der Wettbewerbsarena. Ein Rückgriff auf die technologischen Trends in Abschnitt 4.1.3 ist an dieser Stelle nicht nützlich, da ein Großteil der dort aufgeführten Trends konkrete und spezifische Entwicklungen im Bereich der Dunstabzugshauben adressiert. Für die Identifizierung schwacher Signale in der Wettbewerbsarena eignen sich vielmehr Technologiefelder, die nur mittelbar einen Einfluss auf das betrachtete Produkt haben [Wal10, S. 16f.]. Zur Ermittlung potentiell relevanter Technologiefelder stehen einem Unternehmen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung:

- Durchlaufen des Technologie-Scanning-Prozesses der Technologiefrüherkennung [WSH+11, S. 93f.]
- Befragung von unternehmensexternen bzw. -internen Experten (beispielsweise interne Entwicklungsingenieure)
- Anwendung der Delphi-Methode [GP14, S. 88ff.]
- Rückgriff auf (wissenschaftliche) Veröffentlichungen bzw. Studien, beispielsweise:
 - GARTNER: *Hype Cycle for Emerging Technologies* [Gar15-ol]
 - MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE: *Disruptive technologies* [Kin15-ol]
 - SIEMENS: *Pictures of the Future* [Sie15]

In dem Validierungsprojekt wurde eine Liste definiert, die sowohl die Veröffentlichung von GARTNER als auch Ergebnisse eigener Recherchen des Unternehmens berücksichtigt. Da nicht alle Technologiefelder des *Hype Cycle* eine Relevanz für das betrachtete Unternehmen aufweisen, wurden nur solche ausgewählt, die potentiell Auswirkungen auf die Geschäftstätigkeit haben. Weiterhin werden nur Technologiefelder betrachtet, die sich voraussichtlich mittel- bis langfristig (2-10 Jahre) etablieren werden. Der kurzfristige Betrachtungszeitraum (0-2 Jahre) ist nicht relevant, da die folgende Analyse der strategischen Planung und nicht dem operativen Geschäft dient. Die resultierende Liste umfasst gemäß Bild 4-12 elf Technologiefelder.

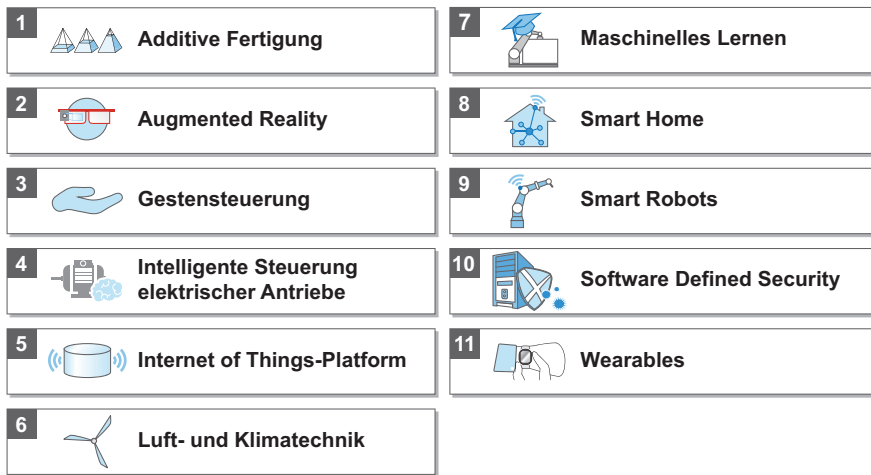


Bild 4-12: Aufkommende Technologiefelder in Anlehnung an [Gar15-ol]

Die Selektion der relevanten Technologiefelder für das betrachtete Unternehmen geschieht in Anlehnung an das Vorgehen nach PEITZ [Pei15, S. 110f.]. In dem Portfolio (Bild 4-13) werden die Technologiefelder hinsichtlich der Erfolgsaussichten und des Umsetzungsaufwands bewertet. Die **Erfolgsaussichten** lassen sich anhand der Kriterien *erwarteter Kundennutzen*, *Weiterentwickelbarkeit* sowie *interne und externe Akzeptanz der Technologie* beurteilen [Abe06, S. 84], [Pei15, S. 110], [GP14, S. 130ff.]. Zur Bewertung des **Umsetzungsaufwands** eignen sich Kriterien, wie die *Verfügbarkeit finanzieller, personeller und materieller Ressourcen* sowie der *Aufwand zur Ausarbeitung von Schnittstellen* [Abe06, S. 84], [Pei15, S. 110]. Ferner ließe sich auch die Relevanz der Technologiefelder für das betrachtete Unternehmen bzw. die Marktleistung bewerten [Pei15, S. 109]. Auf diese zusätzliche Bewertung wird an dieser Stelle jedoch verzichtet. Das Portfolio ist in Bild 4-13 dargestellt.

Technologiefelder unten rechts im Portfolio können vernachlässigt werden, da sie bei niedrigen Erfolgsaussichten einen hohen Umsetzungsaufwand bedingen. Technologiefelder auf der linken Seite des Portfolios sind zur Verfolgung operativer oder taktischer Ziele nützlich. Sie lassen sich tendenziell zu kurzfristig integrieren, als dass eine strategische Planung gerechtfertigt ist [Pei15, S. 110f.]. Für die weitere Betrachtung sind dementsprechend die Technologiefelder oben rechts im Portfolio auszuwählen, da sie Aussicht auf Erfolg versprechen und die Integration des jeweiligen Technologiefelds einen strategischen beziehungsweise langfristigen Zeithorizont bedarf. In dem Beispiel werden die orange eingefärbten Technologiefelder *Additive Fertigung*, *Smart Home* und *Luft- und Klimatechnik* ausgewählt.

Die drei ausgewählten Technologiefelder werden anschließend umfangreich analysiert und in Steckbriefen beschrieben. Dies dient als Vorbereitung der späteren IP-Recherche

und sorgt für eine eindeutige Abgrenzung des Technologiefelds. Bild 4-14 zeigt einen exemplarischen Technologiesteckbrief für das Technologiefeld *Additive Fertigung*.

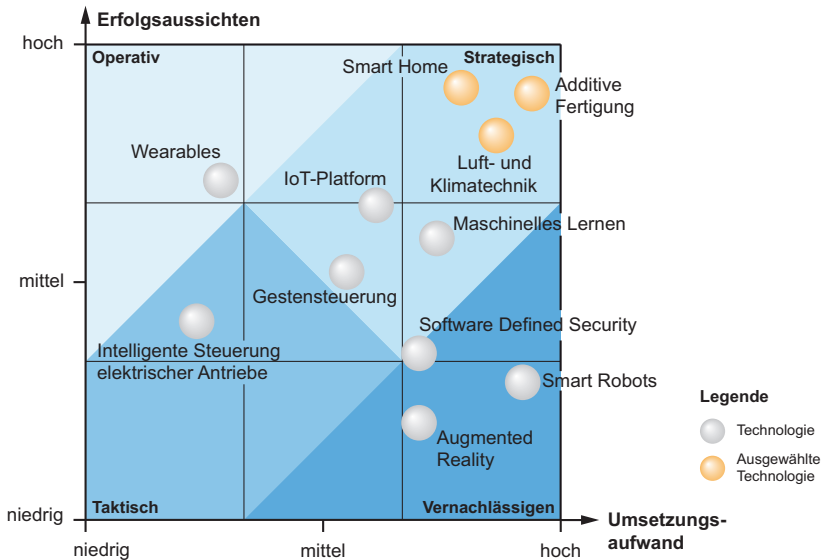


Bild 4-13: Technologie-Portfolio in Anlehnung an [Pei15, S. 111]

Technologie-Steckbrief: Additive Fertigung	
Definition Additive Fertigung bezeichnet die Produktion von Bauteilen durch schichtweisen Werkstoffauftrag aus formlosen Rohstoffen, die automatisiert auf Basis von digitalen 3D-Modellen abläuft [aca16, S. 6].	Kategorie: Fertigungsverfahren
Kurzbeschreibung Additive Fertigung verläuft in drei Stufen: der Datenaufbereitung, dem schichtweisen Aufbau des Objekts und der Nachbearbeitung. Sowohl verschiedene Fügeprinzipien als auch Werkstoffe – Kunststoffe, Metalle oder Verbundwerkstoffe – können zum Einsatz kommen. Die additiven Verfahren unterscheiden sich von konventionellen Fertigungsverfahren in vielerlei Hinsicht. Ihr wichtigster Vorteil ist die Gestaltungsfreiheit: Da das Material schichtweise aufgetragen wird, kann theoretisch jede Form gefertigt werden. Die Technologie erlaubt somit die vollständige Individualisierung von Produkten (Mass Customization). Additive Fertigung hat auch eine große Bedeutung für die intelligente, vernetzte Produktion in der Industrie 4.0. Sie trägt u.a. zur dezentralen Produktion der Waren bei; transportiert wird zunächst nur der Datensatz [aca16, S. 6f.].	Synonyme Generative Fertigung, Additive Manufacturing, generative Fertigungsverfahren, 3D-Druck, 3D-Printing, Schichtbauverfahren etc.
Quellen: [aca16] ACATECH; LEOPOLDINA; UNION DER DT. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (Hrsg.): Additive Fertigung. Eigene Produktion, München, 2016 [Ber13-ol] ROLAND BERGER (Hrsg.): Additive manufacturing - A game changer for the manufacturing industry? Unter: https://www.rolandberger.com/publications/publication_pdf/roland_berger_additive_manufacturing_1.pdf , abgerufen am 8. November 2016	Anwendungsbeispiele [aca16, S. 19ff.] Prototypenbau; Herstellung von Modellen und Formen, Vorrichtungen, Lehren, Bohrschablonen; Herstellung von Endprodukten (Medizin, Motorsport etc.).
	Technologische Entwicklung (Prognose) [Ber13-ol] Kosten (Metall) 3,1 €/cm³ (2013) 1,1 €/cm³ (2023) Baugeschwindigkeiten 10 cm³/h (2013) 80 cm³/h (2023) Post-Processing 1,52 h/kg (2013) 0,96 h/kg (2023)
	Verfügbarkeit im Unternehmen <input type="checkbox"/> Nicht verfügbar <input type="checkbox"/> Verfügbar <input checked="" type="checkbox"/> Erste Erfahrungen/ Kontakte <input type="checkbox"/> Zertifizierungs-/ Qualifizierungsphase

Bild 4-14: Steckbrief zum Technologiefeld Additive Fertigung

Parallel zur Auswahl der Technologiefelder erfolgt eine Auswahl der relevanten Stakeholder der Wettbewerbsarena. Hierzu müssen zunächst die Stakeholder-Gruppen, wie Wettbewerber, Kunden und Politik identifiziert werden. Als Suchfelder für die Stakeholder-Gruppen dienen beispielsweise die Aspekte: interne Stakeholder, Wertschöpfungsnetzwerk, Wettbewerbsarena, Markt und Umfeld [Pet16, S. 16ff.]. Ein in der Praxis etabliertes Schema zur Visualisierung des Ergebnisses ist das sogenannte *Stakeholder-Radar* nach FINK/SIEBE und GAUSEMEIER/PLASS [FS06, S. 180], [GP14, S. 151]. Gemäß Bild 4-15 konnten 19 Stakeholder-Gruppen und 31 spezifische Stakeholder identifiziert werden.

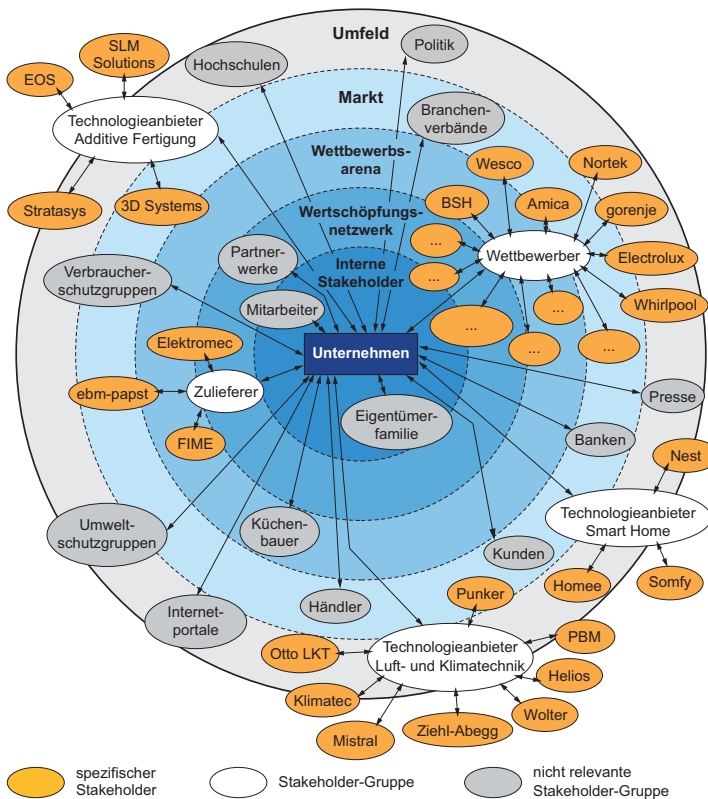


Bild 4-15: Stakeholder-Radar in Anlehnung an [GP14, S. 151]

Im Bereich der internen Stakeholder wurden beispielsweise die Stakeholder-Gruppen *Mitarbeiter* und *Eigentümerfamilie* identifiziert, im Bereich des Wertschöpfungsnetzwerks die *Zulieferer* und *Partnerwerke*, im Bereich der Wettbewerbsarena die *Wettbewerber* und im Bereich des Marktes die *Händler* und *Kunden*. Im Bereich des Umfelds wurden unter anderem die *Technologieanbieter* der drei ausgewählten Technologiefelder Additive Fertigung, Smart Home und Luft- und Klimatechnik aufgenommen.

Nicht alle Stakeholder-Gruppen sind für die vorliegende Entscheidungssituation relevant. Vielmehr ist es eine Einzelfallentscheidung des Unternehmens, welche Gruppen weiter betrachtet werden [Oer00, S. 12]. Im Validierungsbeispiel wurde die Auswahl in Anlehnung an COYNE/HORN anhand eines Fragenschemas ermittelt [CH09, S. 36f.]. Die spezifisch für diese Arbeit formulierten Fragen lauten:

- Hat der Aufbau von IP bei mindestens einem Stakeholder der Gruppe Auswirkungen auf das Geschäft des betrachteten Unternehmens?
- Handelt es sich um externe Stakeholder?

Weiterverfolgt werden die Stakeholder-Gruppen, bei denen mit *ja* (der Aufbau von IP hat Auswirkungen) und *ja* (es handelt sich um externe Stakeholder) geantwortet wurde. Bei den Technologieanbietern ist es zunächst fraglich, ob Auswirkungen auf das eigene Geschäft bestehen. Aufgrund der Tatsache, dass die ausgewählten Technologiefelder hohe Erfolgsaussichten für das Geschäft des betrachteten Unternehmens aufweisen, stellen sie jedoch potentielle Wettbewerber dar. Aus diesem Grund werden sie im Folgenden weiter betrachtet. Im Validierungsbeispiel werden insgesamt die fünf Stakeholder-Gruppen Wettbewerber, Zulieferer und die drei Technologieanbieter ausgewählt. Die Auswahl ist in Bild 4-15 weiß markiert.

Für die ausgewählten Stakeholder-Gruppen gilt es im nächsten Schritt die spezifischen Stakeholder zu ermitteln. Im Rahmen des Validierungsbeispiels wurden insgesamt 31 Stakeholder recherchiert, davon 13 in der Gruppe Wettbewerber (Bild 4-15). Zur weiteren Eingrenzung des Betrachtungsbereichs werden nur die Wettbewerber betrachtet, die sich in der Nähe des Marktsegments befinden, welches durch das betrachtete Unternehmen bedient wird. Nach PORTER sollte sich die Strukturierung der Marktsegmente an drei Merkmalen orientieren [Por00, S. 313], [GP14, S. 118]:

- **Abnehmertyp:** Industrieunternehmen, private Konsumenten etc.
- **Vertriebskanäle:** Direktvertrieb, Vertrieb über Händler oder das Internet etc.
- **Geographische Standorte der Abnehmer:** Die Aufteilung kann beispielsweise nach Städten, Ländern oder Kontinenten erfolgen.

Diese Merkmale können zur Bewertung der Wettbewerber genutzt werden. In dem Validierungsbeispiel wurden mithilfe einer Nutzwertanalyse die zehn Wettbewerber ermittelt, deren bedientes Marktsegment dem des betrachteten Unternehmens am nächsten kommt. Ein Ausschnitt der Nutzwertanalyse ist in Bild 4-16 dargestellt. Die Auswahl erfolgte auf Basis der Punktzahl. Wettbewerber, die weniger als zwei von möglichen drei Punkten erreicht haben, wurden nicht weiter betrachtet.

Bewertungsmatrix: Wettbewerber					
Fragestellung: Wie hoch ist die Ähnlichkeit des Wettbewerbers i (Zeile) mit dem betrachteten Unternehmen hinsichtlich des Kriteriums j (Spalte)?					
Bewertungsskala: 1= sehr gering 2= mittelmäßig 3= sehr hoch					
		Abnehmertyp	Vertriebskanäle	Standorte	
	Gew.	0,3	0,3	0,4	Punkte Rang
BSH		3	3	3	3 1
gorenje		2	3	3	2,7 2
Electrolux		2	3	3	2,7 2
...					
elica		2	2	2	2 10


Bild 4-16: Ausschnitt der Relevanzanalyse der Stakeholder-Gruppe „Wettbewerber“

Die ausgewählten Stakeholder können ferner in Steckbriefen dokumentiert werden. Ein exemplarischer Steckbrief des Zulieferers *ebm-papst* ist Bild 4-17 zu entnehmen. Dieser stellt Informationen über die allgemeinen Unternehmensdaten, die globale Präsenz und die derzeitige Marktstrategie des Unternehmens zur Verfügung.

Stakeholder-Steckbrief: ebm-papst

Das Unternehmen ebm-papst ist ein Familienunternehmen und Technologieführer im Bereich Ventilatoren und Antriebe auf Basis der EC-Technologie. ebm-papst ist als globaler Marktführer in allen relevanten Regionen mit eigenem Vertrieb, eigener Entwicklung und Produktion vertreten.

Quelle: www.ebmpapst.com/de

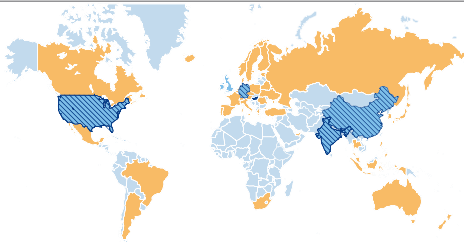


Allgemeine Angaben

Umsatz (2015/16): 1.680 Mio. € (+7 % zum Vorjahr)
Investitionen (2015/16): 137 Mio. € (+25,7 % zum Vorjahr)
Mitarbeiter (2015/16): 12.545 (+5 % zum Vorjahr)

Marktsegmente

- Hausgeräte
- Luft- und Klimatechnik
- Maschinen- und Anlagenbau



Vertriebsstandort Produktionsstandort Standort Forschung und Entwicklung

Preisstrategie

- Premium
- ▨ Mittelpreis
- Niedrigpreis

Vertriebskanäle

- ▨ Online-Händler
- Direktvertrieb
- ▨ Handelsvertreter
- ▨ Großhandel

Produktgruppen

- Luftführung
- Antriebstechnik (z.B. Stator eines Außenläufermotors)
- Lüfter/Gebläse (z.B. Radiallüfter mit Spiralgehäuse)

Bild 4-17: Stakeholder-Steckbrief am Beispiel des Gebläse-Herstellers „ebm-papst“

4.2.2 Recherchieren der IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena

Auf Grundlage der ausgewählten Technologiefelder und Stakeholder erfolgt nun der wesentliche Schritt dieser Phase: die Web-basierte Recherche nach IP. Ziel ist es, innerhalb der ausgewählten Technologiefelder schwache Signale über IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena zu erkennen. Das sind beispielsweise Informationen darüber, ob derzeit ein Wettbewerber Expertise in dem Technologiefeld Additive Fertigung aufbaut, oder ob ein

branchenfremder Technologieanbieter damit beginnt, Patente in brancheninternen Technologiefeldern anzumelden. Zunächst wird hierfür die Suchstrategie aufgestellt. Diese folgt der Fragestellung: *Wer sucht Wie, Was und Wo?* [Ech14, S. 99], [Mar02, S. 13f.].

Die Antwort auf die Frage *wer sucht* hängt stark von den Fähigkeiten und Ressourcen des Unternehmens ab. Neben der eigenständig durchgeführten Suche durch das Unternehmen ist daher auch die Beauftragung eines Dienstleisters in Erwägung zu ziehen. Jedenfalls ist das weitere Vorgehen so konzipiert, dass ein Unternehmen die Suche selbstständig durchführen kann. Die Frage *wie* gesucht wird, bezieht sich auf den Suchprozess; und ob dieser manuell oder (semi-)automatisch stattfinden soll. Aufgrund der manuell nicht zu beherrschenden Fülle an Informationen, finden computergestützte Hilfsmittel zur Datenanalyse Anwendung im weiteren Vorgehen. Diese werden jedoch begleitet von manuell durchzuführenden Aufgaben, weshalb das Vorgehen als semi-automatisch beschrieben werden kann. Bei der Frage *was* gesucht werden soll, liegen im Kontext von IP-Aktivitäten zunächst Schutzrechte nahe. Die alleinige Ausrichtung der Suche auf Schutzrechte birgt jedoch einen erheblichen Nachteil: Bis beispielsweise ein Patent öffentlich identifizierbar ist, vergehen je nach Branche und Innovationsdynamik mehrere Monate bis einige Jahre. Ideen müssen zunächst entwickelt, Technologien erforscht und die Lösungen letztlich als Patent angemeldet werden. Bis zur Veröffentlichung des Patents vergehen in Deutschland weitere 18 Monate [Ens13, S. 13], [Wur04, S. 48]. Diese lange Zeitdauer kann einem Konkurrenten zu erheblichen Wettbewerbsvorsprüngen verhelfen.

Nichtsdestotrotz stellen Schutzrechte, insbesondere Patente, Designs und Marken eine erste Antwort auf die Frage *was* gesucht werden soll dar. Für das Durchforsten der entsprechenden Datenbanken wie *DEPATISnet*⁶ des Deutschen Patent- und Markenamtes stehen zahlreiche IT-Werkzeuge zur Verfügung. Darüber hinaus orientiert sich die Suche im Rahmen dieser Arbeit an weiteren Zielen, deren Indikatoren vielmehr als schwache Signale bezeichnet werden können. Schwache Signale sind nach WALDE sich verdichtende Hinweise für latent zunehmende Entwicklungen und Diskontinuitäten. Allerdings gelten sie auch als *unsichere, inhaltlich unklare, schlecht strukturierte Informationsfragmente* [Wal10, S. 47]. In dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken mit sich verkürzenden Innovationszyklen wird es mehr denn je darauf ankommen, diese schwachen Signale zu kennen und Informationen daraus zu gewinnen.

Zur Identifikation schwacher Signale ist eine Orientierung an den weiteren Dimensionen des IP hilfreich, also den geistigen Schöpfungen, Human-/Beziehungskapital und Datenkapital. Die Betrachtung der Bestandteile dieser drei Dimensionen (vgl. Abschnitt 4.1.1) führt zu dem Schluss, dass einige davon potentielle Suchfelder für die Webrecherche darstellen. Beispielsweise lassen sich die Aspekte *Fähigkeiten* und *Fachwissen* der Dimension Humankapital für einen großen Personenkreis im Internet recherchieren. Verfügbar sind diese Informationen auf Karrierenetzwerken wie *xing.de* oder *linkedin.com*, vorausgesetzt die Personen verfügen über aussagekräftige Profile in dem Netzwerk. Alle im

⁶ DEPATISnet (Deutsches Patentinformationssystem) ist eine Datenbank des Deutschen Patent- und Markenamtes für online-Recherchen zu Patentveröffentlichungen aus aller Welt [DPM16-ol].

weiteren Vorgehen betrachteten Suchfelder und die potentiellen Quellen sind in Bild 4-18 dargestellt. Dem Bild ist zu entnehmen, wo gesucht werden soll. Demnach können neben der Dimension Schutzrechte auch die Dimensionen geistige Schöpfungen und Human-/Beziehungskapital analysiert werden. Für einen Teil der Quellen ist eine automatisierte Suche möglich; für andere bestehen technische oder rechtliche Barrieren. Beispielsweise untersagt *XING* die Nutzung von Software in Verbindung mit der Webseite [Xin16-ol]. Eine Ausnahme in der Recherche stellt das Datenkapital dar; derzeit bestehen keine frei zugänglichen Quellen für die Bestandteile dieser Dimension.

	Schutzrechte	Geistige Schöpfungen	Human-/Beziehungskapital
Aspekte	Patente Gebrauchsmuster Designs Marken	Internet-Domains Software-Entwicklungen Services und Standards Diplom- und Studienarbeiten	Fähigkeiten Fachwissen (Forschungs-)Kooperationen
Potentielle Quellen	Patentdatenbanken <ul style="list-style-type: none"> worldwide.espacenet.com depatisnet.dpma.de patentscape.wipo.int register.dpma.de ... 	Webseiten der Unternehmen Presseveröffentlichungen Wissenschaftliche Publikationen RSS-Feeds ("Nachrichtenticker der Stakeholder")	Jobportale der Stakeholder Kommerzielle Jobportale <ul style="list-style-type: none"> stepstone.de monster.de ... Karrierenetzwerke <ul style="list-style-type: none"> xing.de linkedin.com ... Forschungsdatenbanken <ul style="list-style-type: none"> cordis.europa.eu foerderportal.bund.de ...

Bild 4-18: Potentielle Quellen für die Web-basierte Recherche von IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena

Zwischenfazit: Die Recherche im Bereich Schutzrechte wird durch zahlreiche, teils kostenfreie IT-Werkzeuge unterstützt. Im Fokus der Recherche stehen Patente (und Gebrauchsmuster), Designs und Marken. Im Bereich der geistigen Schöpfungen können die Aspekte Internet-Domains, Software-Entwicklungen, Services und Standards sowie Diplom- und Studienarbeiten durch eine manuelle Recherche auf den Internetseiten der betrachteten Stakeholder identifiziert werden. Im Bereich Humankapital stehen die Fähigkeiten und das Fachwissen der Mitarbeiter eines Unternehmens im Fokus. Diese lassen sich beispielsweise auf Karrierenetzwerken recherchieren. Darüber hinaus können im Bereich Beziehungskapital Forschungsk Kooperationen von Stakeholdern ermittelt werden, die auf Datenbanken wie *CORDIS*⁷ der Europäischen Kommission aufgelistet sind.

Eine Besonderheit bei der Recherche stellen Stellenausschreibungen der Stakeholder dar. Wenn sich ein Unternehmen in einem neuen, dem Unternehmen fremden Technologiefeld positionieren will, benötigt es hierzu Wissen. Dieses Wissen bekommt das Unternehmen zum Beispiel über die Anwerbung neuer Mitarbeiter. Sofern Stellenausschreibungen

⁷ CORDIS (Community Research and Development Information Service, deutsch: Forschungs- und Entwicklungsinformationsdienst der Gemeinschaft) ist ein Portal der Europäischen Kommission für Forschungsergebnisse aus EU-finanzierten Programmen [EK16-ol].

extern verfügbar gemacht werden, geschieht dies häufig über die online-Jobportale der Unternehmen oder auf kommerziell betriebenen Jobportalen wie *stepstone.de* oder *monster.de*. Das frühzeitige Erkennen dieser Stellenausschreibungen kennzeichnet insbesondere die Theorie der schwachen Signale, da eine Entwicklungsrichtung des Unternehmens ein kleines Stück weit offenbar wird⁸. Selbstverständlich ist das spätere Erwarhen dieser schwachen Signale nicht zwangsläufig gegeben, aber das Vorgehen bietet die Chance, Entwicklungen in der Wettbewerbsarena mit einem deutlichen Zeitvorteil vor beispielsweise den klassischen Patentanalysen zu antizipieren. Dieser Zeitvorteil ist nötig, um in einer Welt dynamischer Technologieentwicklungen bestehen zu können.

Ausführen der Recherche

In dem Validierungsbeispiel wurde die Recherche anhand einer Auswahl der in Bild 4-18 genannten Suchfelder durchgeführt. Die Recherche von Schutzrechten ist vielseitig erforscht und wird durch zahlreiche Dienstleister angeboten. Die Recherche im Bereich der geistigen Schöpfungen sowie der Mitarbeiterfähigkeiten wurde manuell ausgeführt; auf diese Aspekte wird daher im Folgenden nicht näher eingegangen. Für die weitere Recherche im Bereich Humankapital wurde ein IT-Werkzeug entwickelt und eingesetzt, welches Gegenstand der folgenden Erläuterungen ist. Exemplarisch wird die Suche nach *Stellenausschreibungen* im Technologiefeld Smart Home sowie *Forschungskooperationen* im Technologiefeld Additive Fertigung beschrieben.

Zur Durchführung des Suchprozesses wird das Datenanalyse-Tool KNIME⁹ verwendet. Fokussiert wird ein (semi-)automatisierter Suchprozess unter Nutzung öffentlicher, frei zugänglicher und digital verfügbarer Quellen. Hierzu lassen sich im Wesentlichen zwei Typen von Quellen unterscheiden:

- **Offline:** Zugriff auf Dokumente, die in einer Datenbank des betrachteten Unternehmens gespeichert sind (beispielsweise bereits heruntergeladene Stellenausschreibungen im PDF-Format).
- **Online:** Zugriff auf Informationen, die auf Internetseiten frei verfügbar sind (beispielsweise Webseiten mit Stellenausschreibungen im HTML-Format).

Beide Quellformate haben Vor- und Nachteile. Bei der Offline-Variante müssen die Dokumente zunächst heruntergeladen und zwischengespeichert werden, was einen zusätzlichen Arbeitsschritt erfordert. Dies ist im Online-Zugriff nicht nötig. Andererseits sind die Online-Informationen im Gegensatz zu den gespeicherten Dokumenten flüchtig, das heißt, sie geben nur eine Momentaufnahme wieder. Da im Rahmen der Arbeit die dynamische Entwicklung im Vordergrund steht, wird im Folgenden der Online-Zugriff betrachtet.

⁸ Auf die Bedeutung von Stellenausschreibungen für die Wettbewerbsanalyse weist auch LANGE hin [Lan94, S. 273]. LANGE führt ferner zahlreiche weitere Informationsquellen an [Lan94, S. 268ff.].

⁹ KNIME ist eine frei verfügbare Software zu Datenanalyse. Verwendet wird die Version 3.2 (+Update), www.knime.org.

Der Zugriff auf Webseiten kann beispielsweise mithilfe des für KNIME verfügbaren Plug-Ins *Selenium*¹⁰ geschehen. Selenium simuliert das Benutzerverhalten in einem Webbrowser¹¹ und ermöglicht somit die beliebig häufige Ausführung des in KNIME definierten Analyseprozesses¹². Dieser Analyseprozess wird in KNIME als *Workflow* bezeichnet und besteht aus einzelnen, vordefinierten Funktionsbausteinen (vgl. Anhang A1). Durch Bearbeitung und Verkettung dieser Bausteine entstehen individuelle Prozesse.

Für das Ausführen einer automatisierten Suche ist demzufolge zunächst ein *Workflow* in KNIME zu erarbeiten. Im Rahmen der Arbeit wurden zwei separate Workflows für die Suchfelder Stellenausschreibungen und Forschungskooperationen entwickelt. Ferner sind technologiefeldspezifische Schlagwortlisten zu definieren, die dem Filtern der Suchergebnisse dienen. Je sorgfältiger die Schlagwortlisten erstellt werden, desto höher ist die Wahrscheinlichkeit, treffende Informationen (wie Stellenausschreibungen etc.) zu identifizieren. Es ist zu beachten, dass nicht präzise oder wenig spezifische Schlagwörter die Suche auch verfälschen können. Daher gilt der Grundsatz: *So viele Schlagwörter wie nötig – so wenig wie möglich*. Bei der Erstellung der Schlagwortlisten hilft zunächst die Erfassung der Schlagwörter in allen möglichen grammatikalischen Kategorien wie Kasus, Numerus und Genus¹³. Darüber hinaus sollten zusätzlich die Aspekte Abstraktion/Konkretisierung, Synonyme, Dekomposition, Abkürzungen, Übersetzungen, Aus-schreiben von Nummern und eine Reduzierung auf den Wortstamm berücksichtigt werden. Eine exemplarische Schlagwortliste für das Technologiefeld Additive Fertigung ist in Bild 4-19 dargestellt. Nachfolgend werden die Workflows für die Suchfelder Stellenausschreibungen und Forschungskooperationen erläutert.

Synonyme <ul style="list-style-type: none"> • Generative Fertigung • 3D-Druck • ... 	Abkürzungen <ul style="list-style-type: none"> • SLM • FDM • ... 	Konkretisierungen <ul style="list-style-type: none"> • Selektives Laserschmelzen • Selektives Lasersintern • ...
Ausschreiben von Nummern <ul style="list-style-type: none"> • drei-dimensionales-Drucken • three-dimensional-printing • ... 	Übersetzungen <ul style="list-style-type: none"> • Additive Manufacturing • Selective Laser Melting • ... 	Reduzieren auf den Wortstamm <ul style="list-style-type: none"> • Generative Fertigungsverfahren → Generative Fertigung • ...
Dekomposition <ul style="list-style-type: none"> • [3D] + [Druck] • [3] + [D] + [Printing] • ... 		

Bild 4-19: Schlagwortliste zum Technologiefeld „Additive Fertigung“

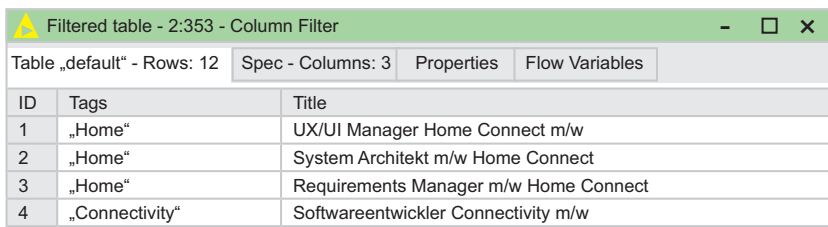
¹⁰ Selenium ist ein KNIME Plug-In zur Simulation des Nutzerverhaltens in Webbrowsern. Verwendet wird die Version beta-9 (2016-08-30), www.seleniumnodes.com.

¹¹ Unterstützt werden alle gängigen Browser wie Firefox, Internet Explorer, Safari oder Opera [Sel16-ol].

¹² Es wird explizit darauf hingewiesen, dass die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGBs) der Plattformbetreiber/des Anbieters der Internetseite bei der Recherche zu berücksichtigen sind.

¹³ Exemplarisch am Beispiel der Additiven Fertigung sollte zusätzlich zum Schlagwort „additives Fertigungsverfahren“ (Nominativ, Singular, Neutrum) auch das Schlagwort „additive Fertigungsverfahren“ (Nominativ, Plural, Neutrum) hinzugenommen werden.

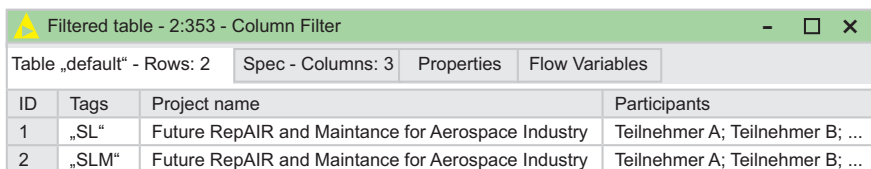
Stellenausschreibungen: In dem Workflow wird zunächst definiert, auf welcher Internetseite gesucht und welche Stakeholder¹⁴ betrachtet werden sollen. Anschließend startet der Algorithmus mit der Suche nach Stellenausschreibungen des ersten Stakeholders. Die Trefferliste wird extrahiert und auf die Aspekte *Stellenbezeichnung* und *Stellenbeschreibung* reduziert. Unnötige und gegebenenfalls die Suche verfälschende Inhalte¹⁵ werden hierdurch entfernt. Daraufhin werden die extrahierten Stellenausschreibungen hinsichtlich der technologiefeldspezifischen Schlagworte gefiltert (vgl. Bild 4-19). Stellenausschreibungen in denen mindestens ein Schlagwort vorkommt, werden digital markiert (getaggt); alle weiteren werden aus der Trefferliste entfernt. Als Ergebnis werden all die Stellenausschreibungen tabellarisch wiedergegeben, die getaggt wurden und dementsprechend einen Bezug zum jeweiligen Technologiefeld aufweisen (Bild 4-20). Dieser Workflow wird wiederholt, bis alle ausgewählten Stakeholder analysiert wurden. Der in KNIME entwickelte Workflow ist Angang A1.1 zu entnehmen.



Filtered table - 2:353 - Column Filter		
Table „default“ - Rows: 12 Spec - Columns: 3 Properties Flow Variables		
ID	Tags	Title
1	„Home“	UX/UI Manager Home Connect m/w
2	„Home“	System Architekt m/w Home Connect
3	„Home“	Requirements Manager m/w Home Connect
4	„Connectivity“	Softwareentwickler Connectivity m/w

Bild 4-20: Stellenausschreibungen eines Stakeholders im Kontext „Smart Home“

Forschungskooperationen: Analog zu der Suche nach Stellenausschreibungen wird der Prozess in KNIME gestartet. Ziel der Suche sind *Forschungsprojekte* und *Kooperationspartner* (Forschungseinrichtungen, Technologieanbieter etc.) des betrachteten Stakeholders. Die von KNIME identifizierten Ergebnisse werden anhand der bereits definierten Schlagwörter gefiltert. Gemäß Bild 4-21 konnten in dem Validierungsbeispiel für einen Stakeholder zwei EU-finanzierte Forschungsprojekte und zahlreiche Kooperationspartner im Technologiefeld Additive Fertigung identifiziert werden. Der in KNIME erstellte Workflow zur Identifikation von Forschungsprojekten und Kooperationspartnern ausgewählter Stakeholder ist Anhang A1.2 zu entnehmen.



Filtered table - 2:353 - Column Filter			
Table „default“ - Rows: 2 Spec - Columns: 3 Properties Flow Variables			
ID	Tags	Project name	Participants
1	„SL“	Future RepAIR and Maintance for Aerospace Industry	Teilnehmer A; Teilnehmer B; ...
2	„SLM“	Future RepAIR and Maintance for Aerospace Industry	Teilnehmer A; Teilnehmer B; ...

Bild 4-21: Kooperationspartner eines Stakeholders in EU-finanzierten Forschungsprojekten im Kontext „Additive Fertigung“

¹⁴ Vgl. Abschnitt 4.2.1. In Betracht kommt hier der Name des Stakeholders, mit dem er auf dem Markt in Erscheinung tritt (z.B. die Firma).

¹⁵ Beispielsweise kann Werbung die Suche verfälschen, sofern fehlleitende Wortfragmente enthalten sind.

4.2.3 Darstellen der IP-Aktivitäten in der IP-Arena

Die Recherche nach IP in der Wettbewerbsarena ist an dieser Stelle abgeschlossen. Es liegen nun Hinweise zu IP-Aktivitäten und Erkenntnisse über IP-Bestände der betrachteten Stakeholder vor. Die Hinweise zu den IP-Aktivitäten resultieren insbesondere aus der Recherche zum Human- und Beziehungskapital, welche im vorherigen Abschnitt dezi- diert vorgestellt wurde. Die Erkenntnisse über IP-Bestände resultieren wiederum aus der Recherche zu Schutzrechten und geistigen Schöpfungen. Diese wurde aufgrund ihrer all- gemeinen Bekanntheit nicht näher erläutert. Anhand der Ergebnisse lassen sich Rück- schlüsse auf die IP-Ausstattung der betrachteten Stakeholder schließen. Die Ergebnisse gilt es im Folgenden auszuwerten und zu visualisieren. Für die Auswertung werden die betrachteten Stakeholder hinsichtlich ihres ermittelten IP bewertet. Die Bewertung mün- det in einem dreidimensionalen Vektor, der sich gemäß Gleichung 1 aufbaut:

$$\text{Stakeholder}_{\text{IP}} = \begin{pmatrix} \text{Schutzrechte} \\ \text{Geistige Schöpfungen} \\ \text{Human-/Beziehungskapital} \end{pmatrix}$$

Gleichung 1: Aufbau des 3-dimensionalen Stakeholder-Vektors

Die konkreten Werte des Vektors ergeben sich aus einer Bewertung der betrachteten Be- standteile der drei Dimensionen, wie Patente, Internet-Domains und Mitarbeiterfähigkeiten. Bei der Bewertung handelt es sich um eine subjektive, qualitative Bewertung auf einer Skala von null bis zehn. Wurden bei einem Stakeholder keine IP-Aktivitäten/-Be- stände ermittelt erfolgt eine Bewertung mit null. Den Höchstwert (zehn) erhalten die Sta- keholder mit den relativ zur Betrachtungsgruppe stärksten IP-Aktivitäten/-Beständen. Die Bewertungen werden in einer Ausprägungsliste dargestellt (Bild 4-22).

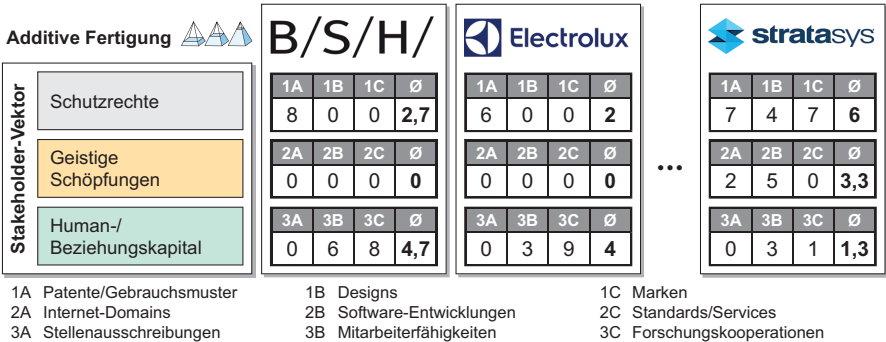


Bild 4-22: Ausprägungsliste zu IP-Aktivitäten und -Beständen in der Wettbewerbsarena

Die Ergebnisse der Bewertung müssen nun geeignet visualisiert werden. Hierfür wurde die sogenannte IP-Arena entwickelt. Die IP-Arena ist eine, an ein Radar angelehnte, Kreisfläche mit n Sektoren (Bild 4-23). n wird durch die Anzahl betrachteter Technologiefelder bestimmt. Für die graphische Darstellung wird zunächst eine Distanzmatrix je

Technologiefeld berechnet, die die Ähnlichkeit der Stakeholder relativ zueinander wiedergibt. Bei drei Vektoren kann dies über die Abstandsformel zweier Punkte im dreidimensionalen Raum geschehen. Die Distanzmatrix wird mittels *PERMAP*¹⁶ visualisiert. Bei der Darstellung handelt es sich um eine Multidimensionale Skalierung, da jeder Stakeholder als Vektor mit drei Koordinaten zweidimensional dargestellt wird.

Für die IP-Arena gilt: Je näher ein Stakeholder in der Mitte der Arena platziert ist, desto besser ist seine Ausstattung mit IP im jeweiligen Technologiefeld. Stakeholder, die in einem Sektor nicht auftauchen, besitzen dort kein IP (oder es ist von außen nicht zu identifizieren). Stakeholder die sich nah beieinander befinden, haben eine ähnliche IP-Struktur (ähnliche Anhäufung und Verteilung) [EGG16, S. 310]. Jedes Technologiefeld wird separat ausgewertet, Stakeholder können daher in jedem Sektor platziert sein. Zwischen den Sektoren bestehen keine Abhängigkeiten.

Durch eine stetige Wiederholung dieser Analyse (Iteration) werden dynamische Entwicklungen in den IP-Arenen deutlich. Es treten neue Stakeholder in eine Arena ein und die Positionen der bereits aufgeführten Stakeholder verschieben sich [EDG+16b, S. 44].

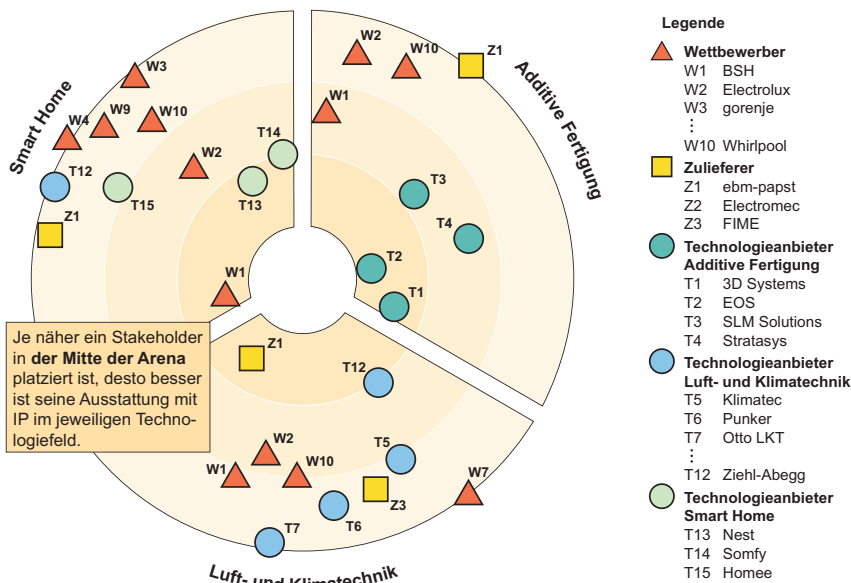


Bild 4-23: Visualisierung der Wettbewerbsanalyse in der IP-Arena

In dem Beispiel wird deutlich, dass einige Technologiefelder eine hohe Wettbewerbsintensität aufweisen (hier Smart Home) und andere eine geringe (hier Additive Fertigung). Die Schlussfolgerungen dieser Beobachtung, werden im folgenden Abschnitt erläutert.

¹⁶ PERMAP verwendet paarweise numerische Werte (Korrelationen, Ähnlichkeiten etc.) zur Erstellung einer Karte, die die Beziehung zwischen Objekten zeigt [HL97, S. 450]. Die Software ist frei zugänglich unter www.newmdsx.com/permap/permap.htm.

4.3 Planung des IP-Aufbaus

Ein wesentliches Ziel des IP-Managements ist der frühzeitige Aufbau von IP in den richtigen Technologiefeldern, um die Wettbewerbsposition langfristig zu stärken. Zur Unterstützung der nötigen Entscheidungen werden in Abschnitt 4.3.1 Normstrategien definiert, die strategische Empfehlungen zur Integration der in Abschnitt 4.2 identifizierten Technologiefelder ermöglichen. In Abschnitt 4.3.2 werden konkrete Maßnahmen in Form einer IP-Roadmap abgeleitet.

4.3.1 Festlegen strategischer Stoßrichtungen

Mit der Kenntnis über den derzeitigen IP-Bestand im betrachteten Unternehmen und den IP-Aktivitäten in der Wettbewerbsarena wird in diesem Abschnitt die Strategie zum IP-Aufbau entwickelt. Hierzu wird zunächst ein Portfolio gemäß Bild 4-24 aufgespannt. Es weist die Dimensionen Geschäftsbedeutung und Wettbewerbsintensität auf.

Die **Geschäftsbedeutung** ist ein Maß für die Konformität der Technologiefelder mit dem IP-Bestand des betrachteten Unternehmens (vgl. Abschnitt 4.1). Die Bewertung kann zum Beispiel anhand der Kriterien *Stärkung* und *Erweiterung* der bestehenden IP-Familien erfolgen. Insbesondere ist zu bewerten, ob die Technologiefelder Möglichkeiten zur gezielten Erweiterung von System-IP oder Querschnitts-IP liefern. Ferner kann der potentielle Beitrag der Technologiefelder zum Ausbau des Nutzenversprechens, welches mit der betrachteten Marktleistung einhergeht, bewertet werden. Die Bewertungsskala reicht von *unbedeutend* bis *stark bedeutend*.

Ein Nutzenversprechen des Validierungsbeispiels ist die *individuelle Anpassbarkeit* der Dunstabzugshaube. Eine IP-Familie ist die *Kommunikations- und Vernetzungstechnik*. Das Technologiefeld Smart Home hat sowohl für das Nutzenversprechen als auch für die IP-Familie eine hohe Relevanz; dementsprechend ist die Geschäftsbedeutung der Technologie als hoch zu bewerten.

Die **Wettbewerbsintensität** gibt an, wie hoch die Quantität der IP-Aktivitäten und IP-Bestände in der Wettbewerbsarena ist (vgl. Abschnitt 4.2). Für die Bewertung werden die Anzahl der Wettbewerber und Zulieferer in der IP-Arena und deren Nähe zum Mittelpunkt der Arena betrachtet. Letzteres kann als Gewichtungsfaktor verwendet werden. Die Bewertungsskala reicht von *niedriger* bis *hoher Intensität*.

Die Wettbewerbsintensität des Technologiefelds *Smart Home* ist gemäß der IP-Arena (Bild 4-23) hoch. Zahlreiche Wettbewerber und Zulieferer können in diesem Technologiefeld IP aufweisen; einige haben sogar eine exzellente Bewertung bekommen. Demgegenüber steht das Technologiefeld *Additive Fertigung*. In diesem Technologiefeld existieren nur wenige Wettbewerber/Zulieferer, die IP aufweisen können oder derzeit im Begriff sind, IP aufzubauen. Das Technologiefeld Additive Fertigung wird als *white spot* bezeichnet. Für das betrachtete Unternehmen besteht hier die Chance, sich rechtzeitig vor dem Wettbewerb strategisch zu platzieren.

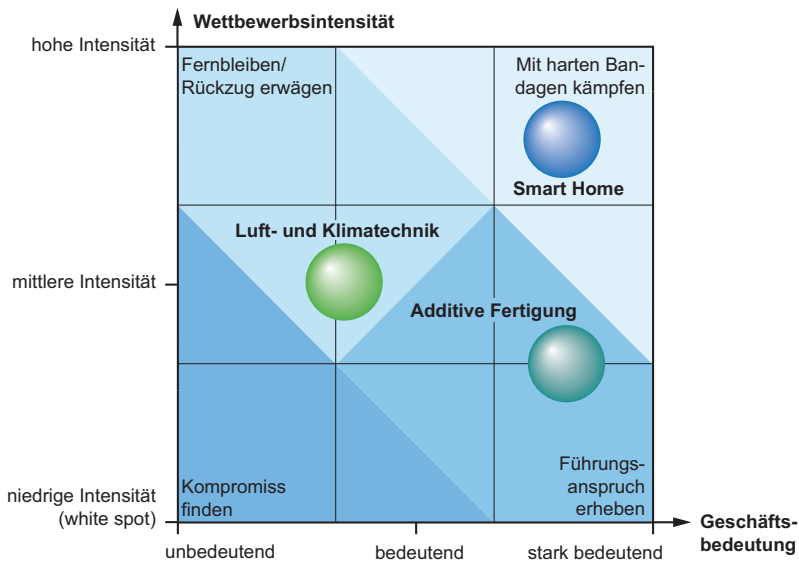


Bild 4-24: Strategie-Portfolio: Vier Normstrategien zur Entwicklung von IP

Aus dem Portfolio ergeben sich vier charakteristische Bereiche¹⁷ [EGG16, S. 312]:

- 1) **Mit harten Bandagen kämpfen:** Technologiefelder, die oben rechts im Portfolio platziert sind, sind sehr bedeutend für das Geschäft des Unternehmens. Aber es gibt auch viele Wettbewerber und/oder Zulieferer, die hier bereits IP aufweisen können oder es derzeit aufbauen. Deshalb sollte das Unternehmen in diesem Technologiefeld schnellstmöglich IP selbst aufbauen, extern erwerben oder andere Strategien anstreben, wie zum Beispiel die wechselseitige Lizenzvergabe¹⁸.
- 2) **Fernbleiben/Rückzug erwägen:** Technologiefelder, die oben links platziert sind, sind wenig bedeutend für das Geschäft des Unternehmens; zudem ist die Wettbewerbsintensität hoch. Jede Anstrengung, die zum Aufbau oder Schutz des IP in diesem Bereich unternommen wird, ist die Mühe nicht wert.
- 3) **Kompromiss finden:** Technologiefelder, die unten links platziert sind, sind wenig bedeutend und die Wettbewerbsintensität ist gering. Das Unternehmen muss sich entscheiden, ob es Zeit und Geld zum Aufbau von IP in diesem Feld investieren möchte.
- 4) **Führungsanspruch erheben:** Technologiefelder, die unten rechts platziert sind, sind sehr bedeutend für die strategische Unternehmensführung. Die Geschäftsbedeutung ist hoch und die Wettbewerbsintensität gering. Das Einbringen von Ressourcen

¹⁷ Die vier charakteristischen Bereiche lehnen sich ansatzweise an die Normstrategien des Technologie-Portfolios nach PFEIFFER an. Diese sind: investieren, selektieren und desinvestieren [Pfe91, S. 99].

¹⁸ Wechselseitige Lizenzvergabe (Kreuzlizenzen): Technologietransfervereinbarungen, bei denen zwei Unternehmen einander eine Lizenz für konkurrierende Technologien oder für die Produktion konkurrierender Technologien erteilen. Der Lizenznehmer tritt gleichzeitig als Lizenzgeber auf [WMK13, S. 308].

zum Aufbau von IP für Technologiefelder in diesem Bereich wird sich als gewinnbringend und klug herausstellen, da das Unternehmen durch diese Investitionen an Wettbewerbsvorsprung gewinnt. Daher lautet das Motto: investieren!

4.3.2 Darstellen von IP-Entwicklungspfaden in der IP-Roadmap

Die drei Technologiefelder Additive Fertigung, Smart Home und Luft- und Klimatechnik wurden gemäß Bild 4-24 in dem Strategie-Portfolio platziert. Entsprechend ihrer Position in einem der charakteristischen Bereiche lassen sich strategische Stoßrichtungen, die sogenannten Normstrategien ableiten. Zur Konkretisierung der Strategie ist noch ein weiterer Aspekt wichtig: die derzeitige IP-Situation des Unternehmens in diesem Technologiefeld. Verfügt das Unternehmen hier bereits über IP, setzen die konkreten Maßnahmen zum IP-Aufbau in der Regel an einer anderen Stelle an, als wenn noch kein IP besteht. Grundsätzlich gilt hierbei das Verständnis von ROOS ET AL., dass Investitionen in Humankapital zu neuem Strukturkapital führen, wie Schutzrechten und geistigen Schöpfungen, welches wiederum in konkreten Marktleistungen mündet [RRE+98, S. 53], [Sch13, S. 61]. Diesem Verständnis folgend besteht eine Art Investitionsreihenfolge, die auch als Verteilung der *Aufbaupriorität* beschrieben werden kann.

Beispielsweise besitzt das im Validierungsbeispiel betrachtete Unternehmen bereits zahlreiche geistige Schöpfungen und sogar angemeldete Schutzrechte in dem Technologiefeld Smart Home; dies kommt durch die IP-Familie Kommunikations- und Vernetzungstechnik zum Ausdruck (vgl. Abschnitt 4.1.4). Defizite in diesem Technologiefeld bestehen hingegen in den Dimensionen Human-/Beziehungskapital und Datenkapital. Die Normstrategie entsprechend Bild 4-24 lautet: Mit harten Bandagen kämpfen. Die Verteilung der Aufbaupriorität liegt entsprechend dieser Erkenntnisse zunächst zugunsten des Human- und Beziehungskapitals, um ein starkes Fundament für weitere Schutzrechte in diesem Bereich zu schaffen. Gleichwohl gilt es unverzüglich Schutzrechte und weitere geistige Schöpfungen anzumelden bzw. zu entwickeln. Dabei sollte nicht unerwähnt bleiben, auch die externe Beschaffung von IP in Betracht zu ziehen.

Übergreifende Konsequenzen und erste Maßnahmen, die aus der Bewertung des jeweiligen Technologiefelds resultieren, sind im Rahmen von Gesprächen mit Experten im Unternehmen sowie einer umfassenden Betrachtung des Technologiefelds leicht abzuleiten. Die Konsequenzen und Maßnahmen werden in Form einer IP-Roadmap zeitlich geordnet dargestellt (in Anlehnung an VIENENKÖTTER [Vie07, S. 133]). Bild 4-25 zeigt einen Auszug einer solchen IP-Roadmap hinsichtlich der drei betrachteten Technologiefelder Additive Fertigung, Smart Home und Luft- und Klimatechnik. Aus gegebenen Geheimhaltungsgründen ist die Roadmap nur schematisch dargestellt. Maßnahmen zum IP-Aufbau sind je Technologiefeld in den Zeilen aufgeführt. Die Balken geben an, zu welchem Zeithorizont die Maßnahmen greifen sollen. Je weiter links der eingefärbte Bereich anfängt, desto eher soll die Maßnahme beginnen.

Übergeordnet findet sich in jedem Bereich ein Kreisdiagramm, welches die Verteilung der Aufbaupriorität wiedergibt. Die Kreissektoren beziehen sich auf die vier Dimensionen des IP: Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Human-/Beziehungskapital und Datenkapital. Je größer die Fläche eines Sektors ist, desto höher ist die Aufbaupriorität. Die Investitionen in den Aufbau sollten sich entsprechend dieser Priorität verteilen.

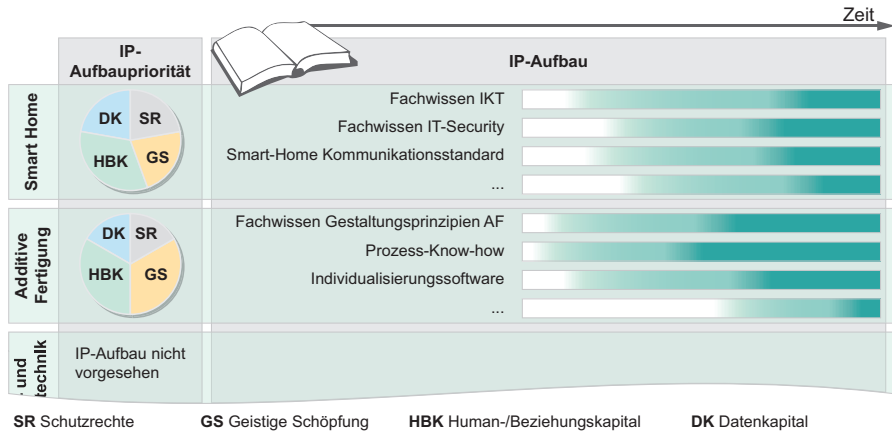


Bild 4-25: IP-Roadmap zur Konkretisierung der Strategie

Zur Ermittlung der Konsequenzen und Maßnahmen können zusätzlich Anwendungsszenarien entwickelt werden. Beispielsweise beschreiben Anwendungsszenarien bezüglich des Technologiefelds Smart Home alternative Möglichkeiten zur Vernetzung der Geräte im Haushalt. Diese Zukunftsbetrachtung würde die Ableitung konkreter Maßnahmen zum IP-Aufbau vereinfachen.

4.4 Planung des IP-Schutzes

Kern dieser Phase ist die Erstellung eines ganzheitlichen IP-Schutzes. Hierfür wurde ein sechsstufiges Vorgehen entwickelt, welches in Bild 4-26 schematisch dargestellt ist. In Abschnitt 4.4.1 wird eine Bedrohungsanalyse in Anlehnung an LINDEMANN ET AL. durchgeführt, welche die Gefährdungslage des Unternehmens umfassend abbildet [LMP+12b, S. 123ff.]. Es werden Faktoren analysiert, die einen Einfluss auf diese Gefährdungslage haben können. Für kritische Faktoren werden die konkreten Bedrohungen ermittelt. Daraufhin werden in Abschnitt 4.4.2 Schutzmaßnahmen identifiziert, die die Gefährdung eindämmen oder gar gänzlich abstellen können – ebenfalls in Anlehnung an LINDEMANN ET AL.¹⁹ [LMP+12b, S. 128ff.]. Zur Auswahl der richtigen Schutzmaßnahmen werden in Abschnitt 4.4.3 alternative Schutzstrategien entwickelt und mit passenden Schutzmaßnahmen kombiniert. Abschließend erfolgt in Abschnitt 4.4.4 die Auswahl und Operationalisierung eines zur Geschäftslogik konformen Schutzmaßnahmenbündels.

¹⁹ Siehe hierzu auch [Mei11, S. 99ff.] und Abschnitt 3.4.2.

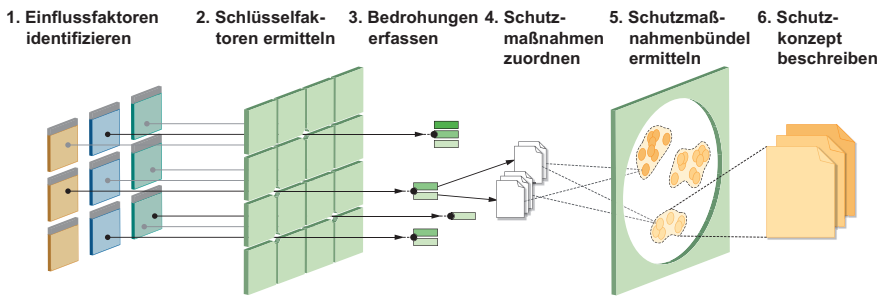


Bild 4-26: Vorgehen zur Erstellung eines ganzheitlichen IP-Schutzes [EG15, S. 51]

4.4.1 Durchführen einer Bedrohungsanalyse

Die Herausforderung beim Schutz von Produkten und Know-how vor Fälschern und Plagiatoren liegt in der Vielschichtigkeit der auftretenden Bedrohungen. Diese richten sich nicht ausschließlich gegen das technische Artefakt, sondern vermehrt auch gegen Services und das Geschäftsmodell. Um das komplexe Netz der Bedrohungen zu verstehen, sind die potentiellen Gefährdungspunkte eines Unternehmens zu identifizieren. Solche Gefährdungspunkte lassen sich im Unternehmen selbst als auch in seinem Umfeld identifizieren. Zur Erläuterung werden im Folgenden drei Beispiele vorgestellt [EG15, S. 51f.]:

- Kunden:** Es stellt eine Gefährdung dar, wenn der Kontakt zum Kunden nur indirekt erfolgt (Kundennähe) und die Anzahl der Kundengruppen niedrig ist. Durch die geringe Kundennähe ist eine feste Bindung zwischen dem Originalhersteller und dem Kunden nur schwer zu realisieren. Die Nachteile von Nachahmungen und die damit verbundenen Risiken können kaum bis gar nicht kommuniziert werden. Diese Kunden greifen in der Regel häufiger zu Fälschungen oder Plagiaten. Ferner hätte der Wegfall einer Kundengruppe durch Produktpiraterie gravierende Auswirkungen auf den Erfolg des Originalherstellers, da dieser insgesamt nur wenige Kundengruppen bedient [LMP+12a, S. 127ff.].
- Daten:** Die Sicherheit IP-relevanter Daten hat einen erheblichen Einfluss auf die Gefährdungslage des Unternehmens. Daten, wie CAD-Daten und Konstruktionsdaten, müssen als existentielles Know-how des Unternehmens besonders geschützt werden: Werden CAD-Daten und Konstruktionsdaten entwendet, kann ein Imitator eine Eins-zu-eins-Kopie ohne Qualitätseinbußen eines Produkts oder Produktionssystems erstellen [PZ12, S. 79]. Der Diebstahl von Daten wird häufig nicht bemerkt, da durch die Kopie der Daten kein Verlust ersichtlich ist.
- Markteintrittszeitpunkt:** Für den Markteintritt lassen sich grundsätzlich drei Strategien unterscheiden: *Pionier*, *Früher-* und *Später-Folger*. Der Pionier erschließt einen völlig neuen Markt, den der Frühe-Folger als zweites betritt. Der Späte-Folger tritt in

den Markt ein, nachdem der Erfolg der ersten Anbieter durch ein rasantes Marktwachstum offenbar geworden ist [MBK15, S. 267]. Der Markteintrittszeitpunkt hat Auswirkungen auf die Gefährdungslage des Unternehmens: Die Pionier-Strategie wirkt gefährdungshemmend, weil der Pionier dem Wettbewerber immer einen Schritt voraus ist [LMP+12a, S. 133]. Insbesondere in einer schnelllebigen Branche mit kurzen Innovationszyklen stellt dieser Ansatz ein adäquates Mittel zum IP-Schutz dar. Wird jedoch die Später-Folger-Strategie verfolgt, hat dies negative Auswirkungen auf die Gefährdungslage. Die eingesetzten Technologien sind in der Regel bereits etabliert oder mit geringem Aufwand aufzubauen.

Zur Bestimmung der unternehmensspezifischen Gefährdungslage dient der sogenannte *Strukturierungsrahmen IP-Schutz*. Der Strukturierungsrahmen umfasst gemäß Bild 4-27 drei Partialmodelle, durch die die wesentlichen Aspekte der unternehmerischen Geschäftstätigkeit ganzheitlich erfasst werden: Rahmenbedingungen, Unternehmensführung und Produktmanagement. Die Partialmodelle gliedern sich in neun Einflussbereiche, in denen die Einflussfaktoren des IP-Schutzes ermittelt werden: 1) Unternehmen und Umfeld, 2) Organisation, 3) Recht, 4) Strategien, 5) Prozesse, 6) Systeme, 7) Produktstrategie, 8) Produkt und 9) Produktionssystem [EG15, S. 52].

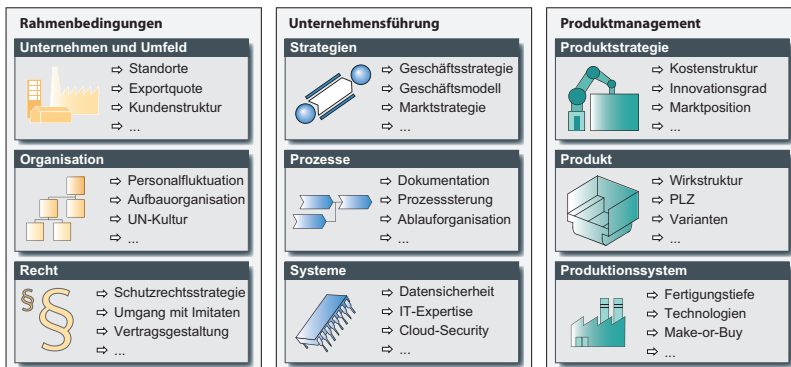


Bild 4-27: Strukturierungsrahmen IP-Schutz – 9 Suchfelder und beispielhafte Einflussfaktoren zur Ermittlung der Gefährdungssituation [EG15, S. 53]

In jedem Einflussbereich sind etwa zehn Einflussfaktoren definiert; insgesamt umfasst der Katalog 76 Einflussfaktoren. Ein Einflussfaktor zeichnet sich dadurch aus, dass er je nach Unternehmenskontext eine potentielle Gefahrenlage beschreibt. Die drei zuvor genannten Aspekte Kunden, Daten und Markteintrittszeitpunkt stellen zum Beispiel solche Einflussfaktoren dar (siehe hierzu auch [LMP12b, S. 126], [LMP+12a, S. 121ff.]).

Einflussfaktoren identifizieren: Im ersten Schritt des Vorgehens werden alle 76 Einflussfaktoren im Rahmen der spezifischen Unternehmenssituation analysiert. Es erfolgt hierbei eine Einstufung der Einflussfaktoren hinsichtlich ihres Gefährdungspotentials; die Bewertungsskala reicht von eins (*gering*) bis fünf (*kritisch*). Die Bewertung basiert auf

Gesprächen mit Experten und Ergebnissen wissenschaftlicher Untersuchungen, wie der VDMA-Studie Produktpiraterie²⁰ [VDMA16]. Weiter betrachtet werden nur die Einflussfaktoren, die eine Bewertung zwischen drei und fünf erfahren haben. Erfahrungsgemäß reduziert sich die Liste der Einflussfaktoren durch diesen Schritt auf etwa 20. In dem Validierungsbeispiel wurden 18 Einflussfaktoren ermittelt; dazu zählen beispielsweise der Produktlebenszyklus, die Marktstruktur und die Sensibilisierung der Mitarbeiter in puncto Produktschutz.²¹

Nicht alle Einflussfaktoren liegen im direkten Gestaltungsbereich des Unternehmens und können so verändert werden, dass die Gefährdung abnimmt. Vielmehr geht es darum, diese Gefährdungspunkte zu erkennen und sich entsprechend darauf einzurichten.

Schlüsselfaktoren ermitteln: Aus einer weiterhin relativ großen Anzahl an Einflussfaktoren sind in diesem Schritt diejenigen zu ermitteln, die einen besonders hohen Einfluss auf den Produkt- und Know-how-Schutz ausüben. Diese Einflussfaktoren stellen Schlüsselfaktoren dar. In der Regel sind das etwa zehn. Um zu den Schlüsselfaktoren zu gelangen, sind drei Arbeitsschritte zu durchlaufen: Zunächst werden in der **Einflussanalyse** die Beziehungen zwischen den Einflussfaktoren betrachtet. Daraufhin wird mit der **Relevanzanalyse** die Bedeutung der Einflussfaktoren für den IP-Schutz ermittelt. Abschließend erfolgt die Auswahl mithilfe des sogenannten **System-Grids** (Bild 4-28). Da die Gesamtmenge aller Einflussfaktoren immer identisch ist, konnten die ersten zwei Arbeitsschritte mithilfe eines Excel²²-Werkzeugs automatisiert werden [EG15, S. 53].

Kern der Einflussanalyse ist die Bewertung, wie stark und wie schnell sich ein Einflussfaktor durch die Einwirkungen eines anderen verändert. Mithilfe einer Einflussmatrix wird jedes Einflussfaktoren-Paar bewertet; die Matrix ist nicht gerichtet. Die Einflussanalyse führt zu zwei wesentlichen Kennwerten [GP14, S. 51f.]: Die Zeilensumme eines Einflussfaktors in der Einflussmatrix wird als **Aktivsumme** bezeichnet. Sie ist ein Maß für die Stärke, mit welcher der Einflussfaktor auf alle anderen Einflussfaktoren wirkt. Aus der Spaltensumme ergibt sich die **Passivsumme** eines Einflussfaktors. Sie gibt die Stärke an, mit der der jeweilige Einflussfaktor durch alle anderen beeinflusst wird. Um das Ausmaß der Wirkung eines Einflussfaktors auf den IP-Schutz darzustellen, eignet sich die Relevanzanalyse. Sie beruht auf dem paarweisen Vergleich der Einflussfaktoren in einer Relevanzmatrix. Dabei steht die Beantwortung der Frage im Vordergrund: „Ist der Einflussfaktor i in der Zeile wichtiger für den IP-Schutz als der Einflussfaktor j in der Spalte?“ Zur Steigerung der Handhabbarkeit wird lediglich eine binäre Bewertung vorgenommen (0 = nein/1 = ja) [GP14, S. 53f.], [FGN+13, S. 317]. Die **Relevanzsumme** eines Einflussfaktors ist die Zeilensumme aller Bewertungen in der Relevanzmatrix. Sie stellt den dritten Kennwert für die Rangfolge der Einflussfaktoren hinsichtlich ihrer Wichtigkeit für den IP-Schutz dar [EG15, S. 53f.].

²⁰ In der VDMA-Studie Produktpiraterie werden zum Beispiel besonders gefährdete Unternehmen hinsichtlich der Mitarbeiteranzahl, der Umsatzhöhe (beide S. 10) und der Branche (S. 16) benannt [VDMA16].

²¹ Die Betrachtung von Einflussfaktoren ist auch Bestandteil des Vorgehens nach [LMP+12b, S. 123ff.].

²² Excel ist ein von der MICROSOFT CORPORATION entwickeltes Tabellenkalkulationsprogramm.

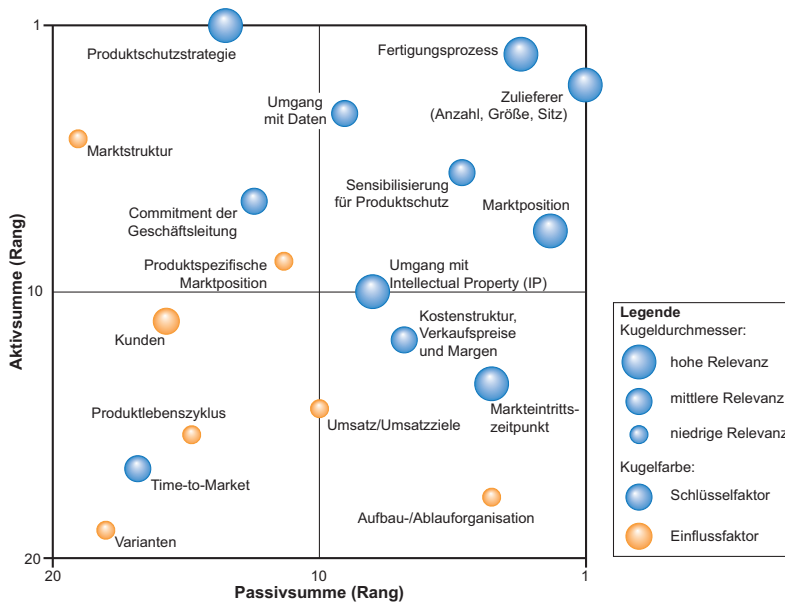


Bild 4-28: System-Grid zur Auswahl der Schlüsselfaktoren in Anlehnung an [GP14, S. 54]

Die mit der Einfluss- und Relevanzsumme ermittelten charakteristischen Größen werden in dem System-Grid dargestellt (Bild 4-28). Entsprechend der Positionierung im Portfolio (Aktiv- und Passivsumme) und des Kugeldurchmessers (Relevanz) werden die Einflussfaktoren ausgewählt, welche den IP-Schutz in dem betrachteten Geschäftsbereich (hier: Dunstabzugshauben) am meisten prägen [GP14, S. 54]. Dabei gilt grundsätzlich: Einflussfaktoren mit einer hohen Relevanzsumme sind denen mit einer niedrigen vorzuziehen. Eine hohe Aktivsumme zeigt, dass dieser Einflussfaktor eine große Breitenwirkung auch auf andere Einflussfaktoren hat. Eine hohe Passivsumme zeigt an, dass dieser Einflussfaktor ein guter Indikator für eine drohende Gefahr ist.

Bedrohungen erfassen: Die Schlüsselfaktoren sind generischer Natur und leisten noch keine konkrete Aussage über die spezifische Gefährdungssituation im Unternehmen. Daher werden in diesem Schritt die Schlüsselfaktoren hinsichtlich konkreter Bedrohungen untersucht. Hierbei werden in Experten-Workshops die Ursachen dafür gesucht, weshalb dieser Schlüsselfaktor eine Gefährdung darstellt [EGP14, S. 337]. Es empfiehlt sich die Besetzung der Workshops so zu wählen, dass thematisch zusammenhängende Schlüsselfaktoren mit einer homogenen Expertengruppe besprochen werden. Drei exemplarische Bedrohungen sind im Folgenden beschrieben [EG15, S. 55]. Diese Bedrohungen sind nicht explizit auf das Validierungsbeispiel zurückzuführen, sondern stellen allgemeine Ergebnisse aus weiteren Validierungsprojekten dar.

- **Unbewusste Preisgabe sensibler Daten:** Durch die unkontrollierte Verwendung externer Datenträger können kritische Daten unbemerkt an Dritte verschwinden. Ursachen: Externe Datenträger wie USB-Sticks, CDs etc. sind nicht geschützt. Das Aufspielen von Dateien von einer Datenbank ist grundsätzlich möglich. Ferner ist es für einen Angreifer möglich, durch Verbindung eines infizierten Datenträgers mit Firmenrechnern eine Schadsoftware aufzuspielen, die ein späteres Ausspähen ermöglicht. Die Mitarbeiter sind nicht ausreichend für die Konsequenzen einer unsachgemäßen Verwendung von externen Datenträgern sensibilisiert.
- **Verwendung von ERP-Systemen in kritischen Bereichen:** Wettbewerbsrelevante Daten können über Sicherheitslücken in den ERP-Systemen unbemerkt von unbefugten Dritten reproduziert werden. Ursachen: Es besteht keine Kapselung zwischen dem Produktivsystem (Auftragsabwicklung) und dem Entwicklungssystem (Entwicklung, Konstruktion). Das System erlaubt, ganze Maschinen (3D-Modelle, Zeichnungsdaten) per Knopfdruck zu versenden.
- **Keine Reaktion bei Schutzrechtsverletzungen:** Durch wiederholte Verletzungen der eigenen Schutzrechte durch Dritte bestehen Gefahren wie beispielsweise Imageverluste, Umsatzeinbußen und die Stärkung von Wettbewerbern. Ursachen: Bei der Verletzung von Schutzrechten ist der Ärger über die Verletzung der Schutzrechte größer als der Wille zur Verteidigung. Nicht in allen Fällen werden die Verletzungen juristisch verfolgt. Die Kosten für die Anmeldung und Fortsetzung der Schutzrechte rechnen sich nur bei konsequenter Verteidigung. Häufig werden Schutzrechte angemeldet, wohlwissend, dass die Durchsetzung bei Verletzung aufgrund zu hoher Kosten- und Zeitaufwände nicht angestrebt wird.

Im Validierungsbeispiel wurden insgesamt 21 Bedrohungen ermittelt. Sie dienen als Grundlage für die Auswahl der Schutzmaßnahmen in Abschnitt 4.4.2.

4.4.2 Ermittlung effektiver Schutzmaßnahmenoptionen

In diesem Abschnitt geht es um die Auswahl von Schutzmaßnahmen, die entsprechend der in Abschnitt 4.4.1 ermittelten Bedrohungen einen effektiven Schutz darstellen. Während das klassische Produktschutzmanagement vorwiegend den Einsatz rechtlicher Schutzmaßnahmen anstrebt, umfasst der moderne IP-Schutz auch technische, sozio-technische und strategische Schutzmaßnahmen [Kok13, S. 35]. Diese werden auch als faktische Schutzmaßnahmen zusammengefasst (vgl. Abschnitt 2.1.5). Einen Katalog mit knapp einhundert präventiv wirkenden Schutzmaßnahmen liefern GAUSEMEIER ET AL. [GGL12, S. 194ff.].

Die unstrukturierte Umsetzung vieler verschiedener Maßnahmen wäre weder inhaltlich zielführend noch kapazitativ zu erfüllen. Aus diesem Grund wird im Folgenden ein Vorgehen zur bedrohungsspezifischen Auswahl von Schutzmaßnahmenoptionen vorgestellt.

Schutzmaßnahmen zuordnen: Zunächst wurde ein Katalog mit 50 Kriterien definiert, der zur Charakterisierung der Bedrohungen dient. Der Kriterien-Katalog ist in Bild 4-29 dargestellt; sechs Fragestellungen sind bei der Charakterisierung wichtig. Die erste Frage lautet zum Beispiel: „Was ist Gegenstand der Bedrohung?“ Für jede Bedrohung werden die Fragen mithilfe einer Datenbank und einer Eingabemaske beantwortet. Beispielsweise wurde die Bedrohung *Unbewusste Preisgabe sensibler Daten* wie folgt beschrieben: [Daten; Mitarbeiter; Mittelfristig; Weltweit; 1-10 %; mäßig], entsprechend der Kodifizierung [Gegenstand; Verursacher; Zeitpunkt; Ort; Schadenshöhe; Wahrscheinlichkeit].

Was ist Gegenstand der Bedrohung?	Wer ist der Verursacher?	Wann tritt die Bedrohung auf?	Wo tritt die Bedrohung auf?	Wie hoch ist das Schadens- potential?	Wie hoch ist die Eintrittswahr- scheinlichkeit
1) Daten 2) Patente 3) Software 4) Know-how 5) Geschäfts- geheimnisse	1) Mitarbeiter 2) Wettbewerber 3) Ehemaliger Mitarbeiter 4) Plagiator/ Fälscher 5) Cyber- Angreifer	1) Bereits einge- treten 2) Unmittelbar 3) Mittelfristig 4) Langfristig 5) Während Produktent- wicklung	1) Entwicklungs- standorte 2) Produktions- standorte 3) Vertriebs- standorte 4) Standortunab- hängig	1) < 1 % 2) 1 – 10 % 3) > 10 % des Produkt- oder Gesamt- umsatzes	1) Gering 2) Mittel 3) Hoch

Bild 4-29: Kriterien-Katalog zur Charakterisierung von Bedrohungen (Auszug)

In der Datenbank sind bereits alle bekannten Schutzmaßnahmen hinterlegt. Für sie wurde im Rahmen der Arbeit die gleiche Charakterisierung vorgenommen, wobei sich die Fragestellungen in diesem Fall auf die Schutzmaßnahmen beziehen. Die erste Fragestellung lautet demnach: „Welcher Gegenstand wird durch die Maßnahme geschützt?“ Durch einen in Excel programmierten Algorithmus werden die Bedrohungen mit den Schutzmaßnahmen anhand der Charakterisierung abgeglichen. Erfüllt eine Schutzmaßnahme alle von der Bedrohung geforderten Kriterien, wird sie für diese Bedrohung ausgewählt. Allerdings ist die Auswahl noch nicht endgültig, daher wird noch von Schutzmaßnahmenoptionen gesprochen.

Zur Darstellung des Ergebnisses wird eine Matrix mit den zuvor ermittelten Bedrohungen in den Zeilen und Schutzmaßnahmenoptionen in den Spalten befüllt (Bild 4-30). Zwischen Bedrohungen und Schutzmaßnahmen besteht eine 1:n-Zuordnung. Das heißt, zur Reduzierung einer Bedrohung eignen sich in der Regel mehrere Schutzmaßnahmen. Teilweise stärkt die Kombination ihre totale Wirksamkeit, teils wirkt die Kombination aber auch kontraproduktiv. Ebenso eignet sich ein und dieselbe Schutzmaßnahme oftmals für verschiedene Bedrohungen, sodass diese Schutzmaßnahme in mehreren Zellen der Matrix eingeordnet wird. Dies birgt Potentiale für Synergieeffekte. Grundsätzlich gilt, dass Schutzmaßnahmen Bedrohungen in der Regel nicht gänzlich abstellen können. Vielmehr geht es darum, die Hürde für Produktpiraten und Wettbewerber möglichst hoch zu legen.

Bedrohungen		Schutzmaßnahmenoptionen		
1	Später SOP aufgrund umfangreicher Normen und Qualitätsstandards	A Mass Customization	B Innovationsprozess optimieren	
2	Es besteht keine Bereichsübergreifende Abstimmung zum Produktschutz	A Abteilungsübergreifende Kooperation in puncto Produktschutz	B Schutzrechte verwerten	C Grenzbeschlagnahme
3	Unbewusste Preisgabe sensibler Daten	A Sensibilisieren der Mitarbeiter für Social Engineering	B Beschränkung schützenswerten Know-hows auf ausgewählte Personen	
4	Verwendung von ERP-Systemen in kritischen Bereichen	A Auslagerung von sicherheitsrelevanten Rechenoperationen	B Dokumente verschlüsseln	
5	Schutzrechtsverletzung wird nicht konsequent nachgegangen	A Grenzbeschlagnahme	B Schutzrechte verwerten	C Kunden für Originale und Imitate sensibilisieren
6	Das Know-how	A Black-Box-	B Patente anmelden	C Innovative Fertigungsverfahren

Bild 4-30: Auszug aus der Zuordnungsmatrix von Bedrohungen zu Schutzmaßnahmen

Beispiele für Schutzmaßnahmen sind *Sensibilisierung der Mitarbeiter für Social Engineering*, *Auslagerung von sicherheitsrelevanten Rechenoperationen* und *Grenzbeschlagnahme* [GGL12, S. 194ff.], [EG15, S. 57]:

- **Sensibilisierung für Social Engineering:** Social Engineering ist eine Untergruppe der Spionage. Die Täter versuchen hierbei vertrauliches Wissen von Mitarbeitern zu erlangen; etwa durch das Belauschen von Gesprächen im Flugzeug oder an der Hotelbar. Ziel der Maßnahme ist die Sensibilisierung der Mitarbeiter, sodass diese keine wettbewerbskritischen Informationen im außerberuflichen Umfeld preisgeben.
- **Auslagerung von sicherheitsrelevanten Rechenoperationen:** Ziel dieser Maßnahme ist, dass sicherheitsrelevante Rechenoperationen ausschließlich in einer geschützten Umgebung ausgeführt werden. Auf diese Weise wird verhindert, dass Hacker Zugang zu der Software und den entsprechenden Daten erhalten.
- **Grenzbeschlagnahme:** Zur Durchsetzung von Schutzrechten eignet sich die Beschlagnahmung von Fälschungen und Plagiaten durch den Zoll. Sobald an der Grenze Produkte entdeckt werden, die Schutzrechte in Deutschland oder der EU verletzen, werden diese beschlagnahmt und gegebenenfalls vernichtet [Lor12, S. 92f.].

4.4.3 Entwicklung alternativer Schutzstrategien

Der vorherige Abschnitt führte zu Schutzmaßnahmenoptionen, die die Bedrohungssituation effektiv reduzieren. Allerdings ist noch keine Betrachtung dahingehend erfolgt, ob

die Schutzmaßnahmen konsistent, also zusammen wirksam sind und einer einheitlichen Strategie folgen. In diesem Abschnitt werden daher konsistente Schutzmaßnahmenbündel anhand von Schutzstrategien ermittelt.

Konsistente Schutzmaßnahmenbündel ermitteln: Eingangs werden alternative strategische Optionen in Anlehnung an BÄTZEL entwickelt [Bät04, S. 100ff.] (vgl. Abschnitt 3.3.3). Hierfür gilt es zunächst strategische Variablen und mögliche Ausprägungen zu formulieren. Die strategischen Variablen basieren auf den in Abschnitt 4.4.1 ermittelten Schlüsselfaktoren. Die Ausprägungen dieser Variablen stellen mögliche Handlungsoptionen dar, die der Gestaltung der Strategie dienen [Bät04, S. 94]. Bild 4-31 zeigt exemplarisch die strategische Variable *Produktschutzstrategie* mit den drei möglichen Ausprägungen *Fokus auf rechtliche Schutzmaßnahmen*, *Fokus auf faktische Schutzmaßnahmen* und *Genereller Verzicht auf Schutzmaßnahmen*.

Strategische Variable	Nr.	Ausprägung
Produktschutzstrategie	2A	Fokus auf rechtliche Schutzmaßnahmen
	2B	Fokus auf faktische Schutzmaßnahmen
	2C	Genereller Verzicht auf Schutzmaßnahmen

Bild 4-31: Beispiel für eine strategische Variable und mögliche Ausprägungen

Im Rahmen einer Konsistenzanalyse werden anschließend die Ausprägungen der strategischen Variablen paarweise auf Konsistenz bewertet; dies geschieht mithilfe einer Konsistenzmatrix [Bät04, S. 109f.]. Die Bewertungsskala reicht von eins (*totale Inkonsistenz*) bis fünf (*starke gegenseitige Unterstützung*). Mit drei werden Kombinationen von Handlungsoptionen bewertet, die in keinem Zusammenhang stehen, oder bei denen die Bewertung von einer dritten Variablen abhängt [Bät04, S. 110]. Die Bewertung der Konsistenz der strategischen Variablen *Produktschutzstrategie* und *Umgang mit IP* ist beispielhaft in Bild 4-32 dargestellt.

		Bewertungsskala			Umgang mit IP		
		1 = totale Inkonsistenz 2 = partielle Inkonsistenz 3 = neutral oder abhängig von der Ausprägung weiterer Variablen 4 = gegenseitige Begünstigung 5 = starke gegenseitige Unterstützung			Liberal Partielle Geheimhaltung Konservativ		
Produktschutzstrategie	Fokus auf rechtliche Schutzmaßnahmen	1	4	4			
	Fokus auf faktische Schutzmaßnahmen	2	5	3			
	Genereller Verzicht auf Schutzmaßnahmen	4	2	1			

Bild 4-32: Beispiel für eine paarweise Konsistenzbewertung

Die Kombination der Handlungsoptionen *Fokus auf rechtliche Schutzmaßnahmen* und *Liberaler Umgang mit IP* wurde mit einer Eins bewertet, da die Offenlegung von IP alle rechtlichen Maßnahmen obsolet machen würde. Demgegenüber begünstigen sich die Handlungsoptionen *Fokus auf rechtliche Schutzmaßnahmen* und *Partielle Geheimhaltung*; entsprechend erfolgte eine Bewertung mit einer Vier. Die partielle Geheimhaltung

orientiert sich an einer *Offenheits-Policy*²³, die schützenswertes IP eindeutig festlegt. Rechtliche Schutzmaßnahmen können auf dieser Basis effektiv entwickelt werden.

Die Bewertungen in der Konsistenzmatrix sind nicht gerichtet, da sich die Bewertungen jeweils auf ein Paar von Handlungsoptionen beziehen. Dementsprechend ist nur eine Dreiecksmatrix zu befüllen. Weiterhin wird die Diagonale der Matrix nicht ausgefüllt, weil sich die Handlungsoptionen einer strategischen Variablen gegenseitig ausschließen [Bät04, S. 112].

Anschließend erfolgt die Auswertung der Konsistenzmatrix anhand eines computergetstützten Algorithmus, der Teil der Szenario-Software nach GAUSEMEIER ist²⁴. Es werden konsistente Bündel von Handlungsoptionen gebildet und anschließend mit der Clusteranalyse²⁵ zu strategischen Optionen, den sogenannten Strategiealternativen zusammengefasst [Bät04, S. 112].

Die Strategiealternativen werden in Form einer Ausprägungsliste dargestellt (Bild 4-33):

Strategische Variable	Ausprägung	Nr.	Strategiealternativen				
			I	II	III	IV	V
Time-to-Market	< 1 Jahre	1A	27	3	20	11	50
	1 - 2 Jahre	1B	44	15	44	61	50
	> 2 Jahre	1C	27	80	35	27	0
Produktschutzstrategie	Fokus auf rechtliche Schutzmaßnahmen	2A	41	100	11	44	0
	Fokus auf faktische Schutzmaßnahmen	2B	58	0	88	55	0
	Genereller Verzicht auf Schutzmaßnahmen	2C	0	0	0	0	100
Commitment der Geschäftsleitung	Mit bestem Beispiel voran	3A	90	100	82	66	0
	Positive Unterstützung	3B	9	0	17	33	100
Umgang mit IP	Liberal	4A	0	0	0	0	100
	Partielle Geheimhaltung	4B	100	30	100	100	0
	Konservativ	4C	0	69	0	0	0
Sensibilisierung für Produktschutz	Unternehmensübergreifende Kampagne	8A	90	80	100	100	0
	Zusatzaufgabe für Abteilungsleiter	8B	9	19	0	0	100
	Keine Sensibilisierungsmaßnahmen	8C	0	0	0	0	0
Umgang mit Daten	Offene Vernetzung via Internet	9A	0	0	0	0	100
	Abwägung (Offenheits-Policy)	9B	88	23	100	100	0
	Strikte Geheimhaltung	9C	11	76	0	0	0
Fertigungsprozess	Flexible Fertigung	10A	29	26	17	5	22
	Teilautomatisierung	10B	53	50	52	50	33
	Hohe Automatisierung	10C	16	23	29	44	44
Zulieferer (Anzahl, Größe, Sitz)	Wenige exklusive vor Ort	11A	18	0	5	0	0
	Einige mit internationalen Standorten	11B	62	80	85	88	100
	Viele internationale Zulieferer	11C	18	19	8	11	0

Bild 4-33: Ausprägungsliste mit fünf Strategiealternativen

²³ Vgl. Abschnitt 2.6.

²⁴ Siehe hierzu auch [GP14, S. 74f.].

²⁵ Siehe hierzu auch [GP14, S. 63f.] sowie Abschnitt 3.1.4.

Die Ausprägungsliste zeigt an, mit welcher prozentualen Häufigkeit eine Handlungsoption in einer Strategiealternative vorhanden ist. Die Häufigkeit resultiert aus der Zusammenfassung mehrerer ähnlicher Bündel zu einer Strategiealternative im Rahmen der Clusteranalyse [Bät04, S. 113]. Im Validierungsbeispiel wurden fünf Strategiealternativen entwickelt.

Die Strategiealternativen stellen konsistente, sinnvolle Kombinationen der einzelnen Handlungsoptionen dar [Bät04, S. 115]. Es ist jedoch weder bekannt, welche Schutzmaßnahmenoptionen aus Abschnitt 4.4.2 gut zu den Strategiealternativen passen, noch wurde betrachtet, welche Strategiealternative für das Unternehmen erfolgversprechend ist.

Für die Zuordnung von Schutzmaßnahmen zu Strategiealternativen wurde im Rahmen dieser Arbeit eine erweiterte Matrixdarstellung entwickelt, die sich an das aus dem Quality Function Deployment (QFD)²⁶ bekannte *House-of-Quality (HoQ)* anlehnt. Vor diesem Hintergrund wird die in Bild 4-34 dargestellte Matrix als *House-of-Protection (HoP)* bezeichnet.

In den Zeilen stehen die fünf zuvor entwickelten Strategiealternativen. In den Spalten sind die Schutzmaßnahmenoptionen aufgelistet. In der Korrelationsmatrix²⁷ oberhalb der Schutzmaßnahmen wird festgehalten, in welcher Beziehung die Schutzmaßnahmen stehen. Dabei reicht die Bewertungsskala von *totale Inkonsistenz* (--) bis *starke gegenseitige Unterstützung* (++) . Inkonsistente Schutzmaßnahmen schließen sich gegenseitig aus und sollten folglich nicht gemeinsam in einer Strategie umgesetzt werden. Ein Beispiel für eine starke Inkonsistenz stellt die Kombination der Schutzmaßnahmen *Patent anmelden* und *Black-Box-Bauweise* dar. Während mit der Black-Box-Bauweise versucht wird, die Funktionalität eines technischen Bauteils zu verschleiern [GGL12, S. 214], legt ein Patent eben diese Funktionalität für alle offen. Die Black-Box wäre damit überflüssig. Dahingegen verstärken sich die Schutzmaßnahmen *Black-Box-Bauweise* und *Beschränkung von schützenswertem Know-how* gegenseitig; eine gemeinsame Umsetzung dieser beiden Maßnahmen ist daher anzustreben. Ein freies Feld in der Korrelationsmatrix steht für Schutzmaßnahmen, die sich neutral zueinander verhalten oder unabhängig voneinander sind.

Darüber hinaus sind die Maßnahmen gewichtet. Die Gewichtung resultiert aus der Fragestellung: „Welchen Beitrag liefert die Maßnahme zum Schutz des Nutzenversprechens der betrachteten Marktleistung?“ Die Bewertung erfolgt auf einer Skala von eins bis fünf; wobei eine Eins für keinen Beitrag und eine Fünf für einen essentiellen Beitrag steht.

Letztendlich erfolgt die Eintragung in die Hauptmatrix. In den Zellen wird festgehalten, ob eine Schutzmaßnahme der Strategiealternative positiv beiträgt. Sofern dies zutrifft, wird eine Eins, Drei oder Neun in die Matrix geschrieben. Trifft dies nicht zu, bleibt die

²⁶ Siehe hierzu [Aka92, S. 57ff.], [BB15, S. 30ff.], [SS07, S. 700ff.].

²⁷ Die Korrelationsmatrix lehnt sich an die Kombinationsmatrix für Schutzmaßnahmen nach NEEMANN an [Nee07, S. 219].

Zelle frei. Die Bewertung erfolgt logarithmisch, um die Stärke des Beitrags hervorzuheben. Anhand der Multiplikation der Gewichtung mit der Bewertung in den Zellen kann eine Zeilensumme zu jeder Strategiealternativen berechnet werden. Die Zeilensumme ist ein Maß für die Relevanz dieser Strategiealternative für das betrachtete Unternehmen.

House-of-Protection

Fragestellung Gewichtung:

Welchen Beitrag liefert die Maßnahme zum Schutz des Nutzenversprechens?

- 1= keinen Beitrag
- 2= geringer Beitrag
- 3= mittelmäßiger Beitrag
- 4= hoher Beitrag
- 5= essentieller Beitrag

Fragestellung Korrelationsmatrix: Wie verhalten sich die Schutzmaßnahmen zueinander?

- ↔ totale Inkonsistenz
- ◊ partielle Inkonsistenz
- ◻ neutral oder unabhängig
- ◊+ gegenseitige Begünstigung
- ◊++ starke gegenseitige Unterstützung

		Gewichtung																Σ	%
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
I	Souveräner IP-Schutz	45	27	18	6	12	45	36	15	18	18	3	15	9	12	3		300	66,7
II	Konservatives IP-Management	15	27	6	0	36	15	12	45	6	2	6	1	45	0	36	3	252	56,0
III	Faktischer IP-Schutz	5	3	18	6	4	45	36	5	18	18	9	5	27	4	1		222	49,3
IV	Budgetorientierter IP-Schutz	0	9	2	6	12	45	4	0	2	18	18	9	15	9	12	1	162	36,0
V	Strategie der Offenheit	5	0	0	18	0	5	0	15	0	0	2	0	5	0	0	1	51	11,3

Fragestellung Hauptmatrix: Welchen Beitrag liefert die Schutzmaßnahme zur Strategieerfüllung?

- Inkonsistent zur Strategie (0)
- ◉ mittelmäßiger Beitrag (3)
- ◉ Eliminierung dieser Maßnahmen innerhalb der Strategie wird empfohlen.
- geringer Beitrag (1)
- ◉ sehr starker Beitrag (9)

Schutzmaßnahmenoptionen

- A Mass Customization
 - B Innovationsprozess optimieren
 - C Abteilungsübergreifende Kooperation
 - D Schutzrechte verwerten
 - E Grenzbeschlagnahme
 - F Offenheits-Policy verankern
 - G Kunden für Originale/Fälschung sensibilisieren
 - H Attraktive Gestaltung von Verkaufsräumen
- I Sensibilisierung für Social Engineering
 - J Beschränkung von schützenswerten Know-how
 - K Auslagerung sicherheitsrelevanter Rechenoperationen
 - L Produkte verschlüsseln
 - M Innovative Fertigungsverfahren
 - N Black-Box-Bauweise
 - O Patente anmelden
 - P Zuliefererintegration

Bild 4-34: House-of-Protection in Anlehnung an [HC88, S. 72]

Mithilfe dieser Matrix wurden die Strategiealternativen um konkrete Maßnahmen erweitert; sie stellen jetzt alternative Strategien zum Schutz des IP dar. Eine solche Schutzstrategie wird auch als Schutzkonzeption bezeichnet. Durch die Verwendung der Schlüsselfaktoren der Bedrohungsanalyse als strategische Variablen kann sichergestellt werden, dass die Strategien den Kern der unternehmensspezifischen Bedrohungssituation adressieren. Noch ist jedoch nicht geklärt, welche Strategiealternative/Schutzkonzeption für das betrachtete Unternehmen erfolversprechend ist. Dieser Fragestellung widmet sich der nächste Abschnitt.

4.4.4 Auswahl und Operationalisierung einer Schutzkonzeption

Schutzkonzeptionen beschreiben Maßnahmen zur Sicherung der Investitionen in Forschung & Entwicklung. Sie sind in sich schlüssig, können aber untereinander sehr verschieden sein. Das Portfolio in Bild 4-35 erleichtert die Diskussion der erarbeiteten Schutzkonzeptionen. Es weist die folgenden drei Dimensionen auf [EG15, S. 58]:

- Die **Schutzwirkung** gibt an, wie wirksam die Schutzkonzeption die identifizierten Bedrohungen reduziert. Die Antworten auf die Frage sind nicht trivial und sollten demnach systematisch in der Befragung relevanter Mitarbeiter gefunden werden. Zusätzlich kann eine Bewertung der Zukunftsrobustheit im Abgleich mit Umfeld- und Technologie-Trends erfolgen. Die Zukunftsrobustheit liefert Hinweise über die Nachhaltigkeit einer Schutzkonzeption.
- Der **Umsetzungsaufwand** ist ein Maß für die zu erbringenden Aufwendungen. Dabei kann es sich um Investitionskosten, variable Kosten und Ressourcenbedarfe handeln [Nee07, S. 148]. Ferner ist auch die Frage nach der Kommunizierbarkeit der Schutzmaßnahmen wichtig für die Ermittlung des Umsetzungsaufwands.
- Die **Relevanz** resultiert aus dem *HoP*; sie ist ein Maß für die Konformität der Schutzkonzeptionen mit dem zur betrachteten Marktleistung gehörigen Nutzenversprechen. Zur Darstellung der Relevanz im Portfolio wird der Kugeldurchmesser benutzt.

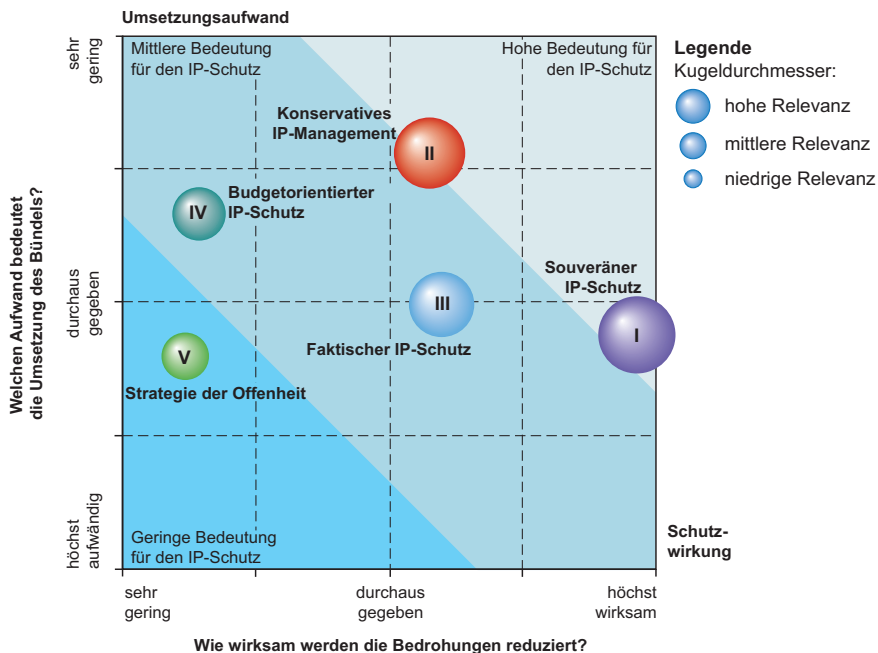


Bild 4-35: Bewertung alternativer Schutzkonzeptionen in Anlehnung an [GP14, S. 72]

In dem Portfolio ergeben sich drei charakteristische Bereiche [EG15, S. 58f.]:

- Eine **hohe Bedeutung** für den IP-Schutz haben Schutzkonzeptionen, die im oberen rechten Bereich liegen. Ihre Wirkung ist effektiv und die Umsetzung kann im betrachteten Unternehmen mit einem überschaubaren Ressourceneinsatz erfolgen.
- Eine **geringe Bedeutung** für den IP-Schutz haben Schutzkonzeptionen, die im unteren linken Bereich liegen. Aufgrund ihrer geringen Schutzwirkung bei gleichzeitig hohem Umsetzungsaufwand sind diese Schutzkonzeptionen nicht relevant.
- Der diagonale Bereich ist mit einem **Fragezeichen** versehen. Dort positionierte Schutzkonzeptionen müssen aufgrund der starren Ausgeglichenheit zwischen Aufwand und Nutzen differenziert betrachtet werden.

Schutzkonzept beschreiben und operationalisieren: Für das Beispiel der Dunstabzugshaube wird entsprechend der Positionierung im Portfolio eine Mischstrategie aus den Schutzkonzeptionen 1 und 2 angestrebt. Die mit den Schutzkonzeptionen ausgewählten Maßnahmen werden mit kurzen Erläuterungen, Verantwortlichkeiten und Terminen zusammenhängend „in Prosa“ beschrieben. Zur Vereinfachung kann auf die in der Literatur verfügbaren Beschreibungen der Schutzmaßnahmen²⁸ zurückgegriffen werden.

Anschließend erfolgt die Operationalisierung der ausgewählten Schutzkonzeption beziehungsweise der damit verbundenen Konsequenzen und Maßnahmen. Nach GAUSEMEIER/PLASS beschreibt die Operationalisierung den Prozess der Strategieumsetzung in aktionsfähige Aufgaben. Zusätzlich gehört zur Operationalisierung das Umsetzungs-Controlling, also die stetige Kontrolle, dass die Aufgaben entsprechend der Strategie durchgeführt werden [GP14, S. 213].

Konkret empfiehlt sich zur Umsetzungsplanung der sogenannte *Master Plan of Action (MPoA)* (Bild 4-36). Die Darstellung eignet sich als zentrales Kommunikationsinstrument im Rahmen der Umsetzungsplanung über alle Mitarbeitererebenen hinweg [GP14, S. 213]. Dies ist insbesondere beim Produkt- und Know-how-Schutz von großer Bedeutung, da dieser alle Mitarbeiter betrifft. Der Schutz kann nur erfolgreich sein, wenn jeder Mitarbeiter seine Rolle und Aufgaben im gesamten Konstrukt erkennt und beherzigt.

In dem Beispiel beschreibt der MPoA zunächst die Ausgangssituation hinsichtlich der Aspekte Strategie, Prozess und Organisation. Im Rahmen der *Strategie* wird unter anderem festgehalten, dass derzeit keine klare Offenheits-Policy existiert. Auf der anderen Seite werden die Ziele formuliert. Ein beispielhaftes Ziel für den Aspekt *Prozess* sind innovative Fertigungsverfahren. Dies beruht auf den zuvor ausgewählten Schutzkonzepten. Letztendlich beschreibt die Umsetzung den Weg von der Ist- zur Soll-Situation. Hierfür werden konkrete Konsequenzen und Maßnahmen definiert und kommuniziert.

²⁸ Siehe hierzu beispielsweise [GGL12, S. 194ff.].

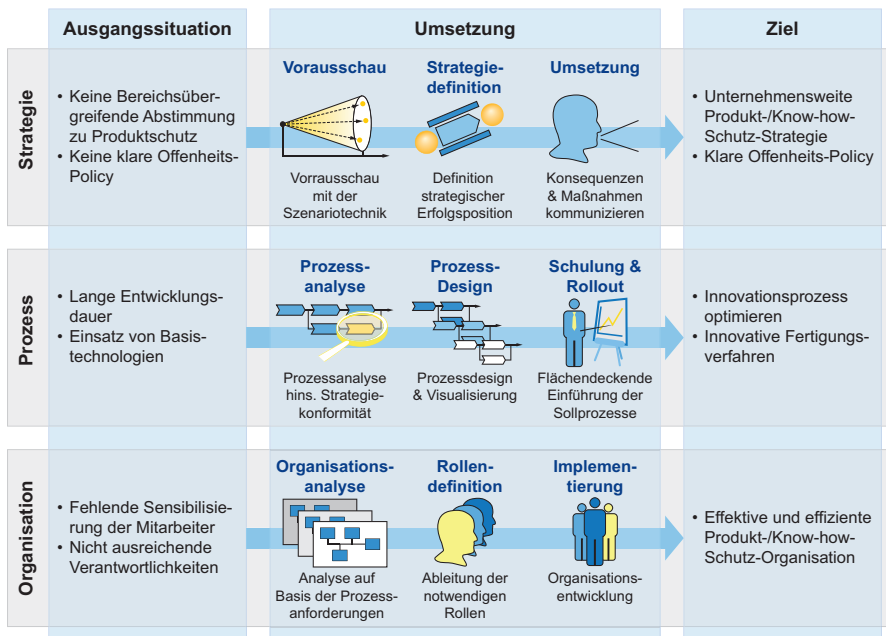


Bild 4-36: Beispielhafter Master Plan of Action im Handlungsbereich Produkt- und Know-how Schutz in Anlehnung an [GP14, S. 213]

4.5 Aktivierung von Geschäftspotentialen

Kern dieser Phase ist die Analyse, wie ein Unternehmen mit seinem IP ein ökonomisch nachhaltiges Geschäft erwirtschaften kann. Hierzu werden in Abschnitt 4.5.1 ein Angebots- und ein Finanzmodell entwickelt. Bestandteile des Angebotsmodells sind Marktleistungen und das Nutzenversprechen. Das Finanzmodell umfasst die Kostenstruktur und das Erlös-konzept. Abschließend erfolgt die integrative Betrachtung der Produkt- und IP-Wertschöpfung in einem komplementären Geschäftsmodell in Abschnitt 4.5.2.

4.5.1 Planung von IP-Marktleistungen

Bei der Entwicklung des Angebotsmodells stellt sich zunächst die Frage nach der Aktivierungsform, also der Art und Weise, wie mit IP-Marktleistungen Profit erwirtschaftet werden soll. Grundsätzlich wird zwischen der internen und externen Aktivierung unterschieden [SDB+11, S. 242]. Die interne Aktivierung adressiert die Eigennutzung des IP in angestammten oder neuen Produkten und Märkten. Ziel der externen Aktivierung sind monetäre oder strategische Vorteile, wie Generierung neuer Einnahmen, Setzen von Standards oder Zugang zu externem Wissen [SDB+11, S. 263], [GB11, S. 118]. Für IP-Marktleistungen gibt es demnach interne und externe Kunden; beide Gruppen müssen bei der

Erstellung des Angebotsmodells berücksichtigt werden. Darüber hinaus verfügt ein Unternehmen in der Regel über IP-Elemente, die aufgrund ihrer Wettbewerbsbedeutung geheim gehalten werden müssen. Folglich eignen sich diese IP-Elemente nicht für die externe Vermarktung. Ebenso bestehen in einem Unternehmen IP-Elemente, die weder über eine interne noch externe Nachfrage verfügen. Diese IP-Elemente sollten nicht länger im Unternehmen gehalten werden.

Zwischenfazit: Im Rahmen dieser Arbeit werden sieben Aktivierungsformen betrachtet. Diese sind: 1) Geheim halten, 2) Intern verwenden, 3) Spin-Off, 4) Kooperation (strategische Allianz und Joint Venture), 5) Lizensieren, 6) Verkaufen und 7) Aufgeben (vgl. Abschnitt 2.4.3).

Zur Bestimmung der Aktivierungsformen ist ein dreistufiges Vorgehen erforderlich. Zunächst gilt es den IP-Bestand des Unternehmens hinsichtlich der Dimensionen *Geheimhaltungspriorität* sowie *interne* und *externe Zahlungsbereitschaft* zu bewerten. Es werden hierbei sowohl bestehende als auch geplante IP-Elemente berücksichtigt. Daraufhin werden die Aktivierungsformen hinsichtlich derselben Dimensionen bewertet. Abschließend sind für alle IP-Elemente die effektivsten Aktivierungsformen zu bestimmen. Das Vorgehen wird im Folgenden entlang dieser drei Schritte erläutert.

Bewertung der IP-Elemente: Wesentlich für diesen Schritt sind die drei zuvor genannten Bewertungsdimensionen. Diese werden im Folgenden erläutert:

- Die **Geheimhaltungspriorität** ist ein Maß zur Bestimmung der „Kronjuwelen“ in einem Unternehmen. Nach KUREK können 80 % aller Informationen heute aus frei zugänglichen Quellen erschlossen werden. Die restlichen 20 % bestehen aus Interna sowie aus vertraulichen und geheimen Informationen. Allerdings sind durchschnittlich nur 5 % des gesamten Unternehmenswissens wirklich schützenswerte Informationen, welche KUREK als *kritisches Erfolgswissen* bezeichnet [Kur07, S. 46].

Zur Bewertung der Geheimhaltungspriorität eignen sich Kriterien wie die *Kritikalität* (vgl. Abschnitt 4.1.1) und *Vertragsrestriktionen* (sofern IP aufgrund von Eigentumsrechten Dritter nicht extern preisgegeben werden darf). Die Bewertung erfolgt auf einer Skala von null bis drei; wobei eine Null die geringste und eine Drei die höchste Geheimhaltungspriorität ausdrückt. Es ist zu beachten, dass im Rahmen der Bewertung kein Durchschnittswert ermittelt werden sollte. Das Ergebnis würde dadurch verfälscht. Es zählt stets die höchste Bewertung der Einzelkriterien.

- Die **interne Zahlungsbereitschaft** gibt an, wie hoch der Wert des IP für das Unternehmen selbst ist (vgl. Abschnitt 4.1.4). Kriterien zur Bestimmung der internen Zahlungsbereitschaft sind zum Beispiel *Wertschöpfungsbedeutung/-potential*, *Umsatzsicherung/-steigerung*, *Beitrag zum Nutzenversprechen* und *Nähe zum Kerngeschäft*. Die Bewertung erfolgt ebenfalls auf einer Skala von null bis drei, allerdings wird im Rahmen einer Nutzwertanalyse der Durchschnittswert der Bewertungen der Einzelkriterien gebildet.

- Die **externe Zahlungsbereitschaft** gibt an, wie hoch der Marktwert des IP ist. Zwischen der internen und externen Zahlungsbereitschaft existiert häufig eine große Differenz, weil sich in der Regel je nach Unternehmen auch der Anwendungskontext ändert [Che06, S. 155f.]. Zur Bewertung der externen Zahlungsbereitschaft eignen sich Kriterien wie *Anzahl an Umgehungslösungen*, *Forschungsintensität* und *Anwendungsbreite*. Langfristig valide Ergebnisse für die externe Zahlungsbereitschaft sind jedoch eher über das konkrete Angebot des IP am Markt zu erfahren. Möglichkeiten zur mathematischen Bestimmung der externen Zahlungsbereitschaft werden in Abschnitt 3.1.3 erläutert.

Für jedes IP-Element werden in diesem Schritt die drei Werte Geheimhaltungspriorität, interne und externe Zahlungsbereitschaft bestimmt.

Bewertung der Aktivierungsformen: Die Grundidee des zweiten Schritts ist, dass sich jede Aktivierungsform anhand der drei bekannten Dimensionen bewerten lässt – und zwar unabhängig eines spezifischen IP-Elements. Hierzu zwei Beispiele: Bei hoher Kritikalität, schließt sich der *Verkauf* eines IP-Elements grundsätzlich aus. Andererseits empfiehlt sich die *Aufgabe*, sofern die interne Zahlungsbereitschaft niedrig ist.

Die sogenannte *IP-Aktivierungs-Matrix* in Bild 4-37 veranschaulicht diesen Bewertungsschritt und hilft bei der späteren Festlegung der geeigneten Aktivierungsformen.

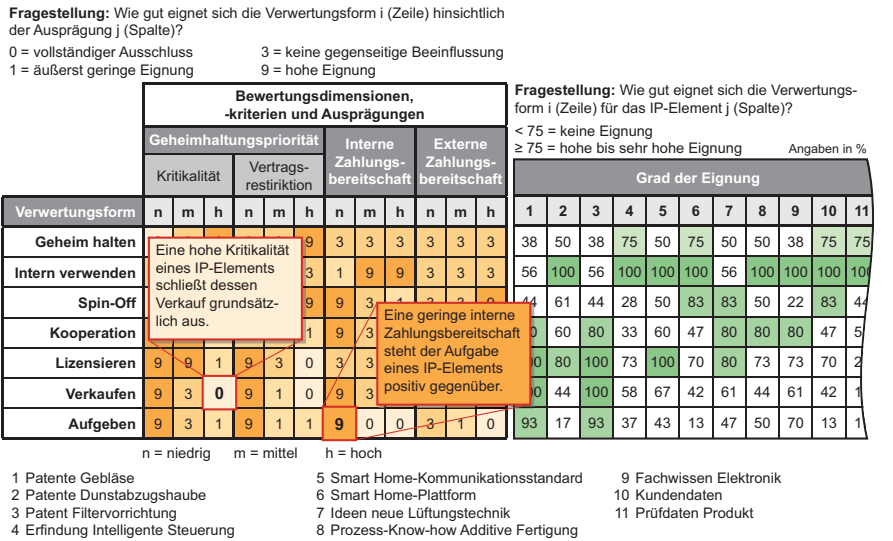


Bild 4-37: IP-Aktivierungs-Matrix

Für die Bewertung der Aktivierungsformen ist zunächst die linke Seite der Matrix von Bedeutung. Anhand der Fragestellung „Wie gut eignet sich die Verwertungsform i (Zeile)

hinsichtlich der Ausprägung j (Spalte)?“ werden die einzelnen Zellen bewertet. Die Bewertung erfolgt auf einer logarithmischen Skala mit den Werten null (*vollständiger Abschluss*), eins (*äußerst geringe Eignung*), drei (*keine gegenseitige Beeinflussung*) und neun (*hohe Eignung*). Die konkrete Bewertung kann sich je Unternehmung geringfügig unterscheiden, da sie von der Unternehmensstrategie abhängig ist.

Bestimmung der Aktivierungsform: Dieser Schritt nutzt die Ergebnisse aus den beiden vorherigen Schritten zur Festlegung der effektivsten Aktivierungsform je IP-Element. Hierfür wird zunächst in jeder Zeile (linke Matrixhälfte) die maximale Zeilensumme bestimmt. Für die unterste Zeile ist die maximale Zeilensumme 30 ($9 + 9 + 9 + 3$). Anschließend wird die IP-Element-spezifische Zeilensumme bestimmt. Hierfür wird auf die Ergebnisse aus dem ersten Schritt zurückgegriffen. Das IP-Element *Patente Gebläse* wurde wie folgt bewertet: Kritikalität *niedrig*, Vertragsrestriktionen *niedrig*, interne Zahlungsbereitschaft *niedrig*, externe Zahlungsbereitschaft *mittel*. Die Zeilensumme beträgt demnach 28 ($9 + 9 + 9 + 1$). Abschließend wird der Grad der Eignung als Quotient von spezifischer und maximaler Zeilensumme bestimmt und in die rechte Matrixhälfte geschrieben. Für das Beispiel ergibt sich der Wert $0,9\bar{3}$ ($28/30$). Das Vorgehen wird für jede Aktivierungsform und jedes IP-Element wiederholt. Die Ergebnisse finden sich in der rechten Hälfte der IP-Aktivierungsmatrix wieder. Werte ab 75 % sprechen für die Nutzung der entsprechenden Aktivierungsform (grün markiert). Grundsätzlich können mehrere Formen der Aktivierung miteinander verknüpft werden.

Die Aktivierungsformen werden nachfolgend kurz erläutert:

- **Geheim halten:** IP-Elemente, deren Geheimhaltungspriorität hoch bewertet wurde, sind ungeachtet der internen und externen Zahlungsbereitschaft von der externen Verwertung oder Verbreitung auszuschließen. Aus diesem Grund sind alle Ausprägungen der internen und externen Zahlungsbereitschaft in der Matrix mit einer 3 bewertet. Die externe Preisgabe dieser IP-Elemente hätte mit hoher Wahrscheinlichkeit Umsatzeinbußen und im Falle der Verletzung von Vertragsrechten auch strafrechtliche Konsequenzen zur Folge.
- **Intern verwenden:** Ob IP-Elemente intern Verwendung finden, ist ausschließlich von der internen Zahlungsbereitschaft abhängig. Da für die meisten IP-Elemente im Validierungsbeispiel eine hohe interne Zahlungsbereitschaft besteht, eignet sich diese Aktivierungsform häufig. Die entsprechenden IP-Elemente stellen einen wichtigen Baustein in der Wertschöpfung des Unternehmens dar und sind deshalb für die Umsatzerhöhung essentiell.
- **Spin-Off:** IP-Elemente, die nicht in die Strategie und das Produktportfolio eines Unternehmens passen, liegen häufig brach. Ihr Potential wird nicht hinreichend ausgeschöpft. In diesem Fall bietet ein Spin-Off eine geeignete Option zur Verwertung des IP. Voraussetzung ist, dass eine hohe externe Zahlungsbereitschaft besteht. Im Falle einer mittleren bis hohen Geheimhaltungspriorität ist grundsätzlich ein Spin-Off einer

Kooperation vorzuziehen, da das Mutterunternehmen bei einem Spin-Off Eigentumsanteile beliebig skalieren kann.

- **Kooperation:** Für Kooperationen sollten die IP-Elemente grundsätzlich eine geringe Geheimhaltungspriorität und geringe externe Zahlungsbereitschaft aufweisen. Ist dies der Fall bestehen keine Bedenken hinsichtlich der Preisgabe des IP in einer Kooperation. Allerdings muss in einem späteren Schritt eine Abwägung zwischen einer strategischen Allianz²⁹ und einem internationalen Joint-Venture³⁰ erfolgen. Die letztendliche Auswahl wird durch die Ziele der Kooperation bedingt. Beispielsweise ist ein Joint-Venture vorzuziehen, sofern geographisch neue Märkte mit der Kooperation erschlossen werden sollen [EU15-ol, S. 4f.].
- **Lizensieren:** Eine niedrige Geheimhaltungspriorität in Kombination mit einer mittleren bis hohen Zahlungsbereitschaft sind Grundsätze für die Lizenzierung. Solche IP-Elemente sind wirksam und bedenkenlos extern zu verwerten. Im Vergleich zum Verkauf eignet sich die Lizenz auch bei einer als mittelmäßig bewerteten Kritikalität, da der Umfang einer Lizenz im Zweifel zeitlich und mengenmäßig eingegrenzt werden kann. Die Eigentumsrechte bleiben beim Lizenzgeber [PAF14, S. 141f.].
- **Verkaufen:** Im Gegensatz zur Lizenz überträgt der Verkäufer seine vollen Eigentumsrechte an den Käufer [PAF14, S. 141]. Daher ist ein Verkauf nur dann anzustreben, wenn die Geheimhaltungspriorität zweifellos gering ist. Eine hohe externe Zahlungsbereitschaft ist ebenfalls Voraussetzung für diese Aktivierungsform. Die Gefahr einer Kannibalisierung des eigenen Geschäfts besteht nach CHESBROUGH nicht. Mit der heutigen Verfügbarkeit von Wissen werden Konkurrenten ohnehin Umgehungs-lösungen finden. Vielmehr sollte ein Unternehmen wirtschaftlich davon profitieren, dass das eigene IP extern verwendet wird [Che06, S. 56f.].
- **Aufgeben:** IP-Elemente, für die keine Zahlungsbereitschaft besteht, weder intern noch extern, sollten nicht länger im Unternehmen gehalten werden. Investitionen in diese IP-Elemente gilt es einzustellen. Ausnahme: Die Geheimhaltungspriorität ist hoch.

Mithilfe der Aktivierungs-Matrix lassen sich IP-Marktleistungen ableiten. Im Validierungsbeispiel wurde zum Beispiel das geplante IP-Element *Smart Home-Kommunikationsstandard* im Bereich Lizenzierung eingeordnet. Die Marktleistung ist dementsprechend die Lizenz. Eine im Auszug dargestellte Auflistung der potentiellen IP-Marktleistungen ist in Bild 4-38 dargestellt.

²⁹ Strategische Allianz: Koalition zwischen mindestens zwei rechtlich selbstständigen Unternehmen *zum Erreichen gemeinsamer strategischer Ziele* [Ham94, S. 29].

³⁰ Internationales Joint-Venture: Unternehmung, die von mindestens zwei Partnern durchgeführt wird. In die Unternehmung werden von den beteiligten Partnern Ressourcen, wie Kapital, Personal und Wissen, eingebracht [Söl08, S. 307].

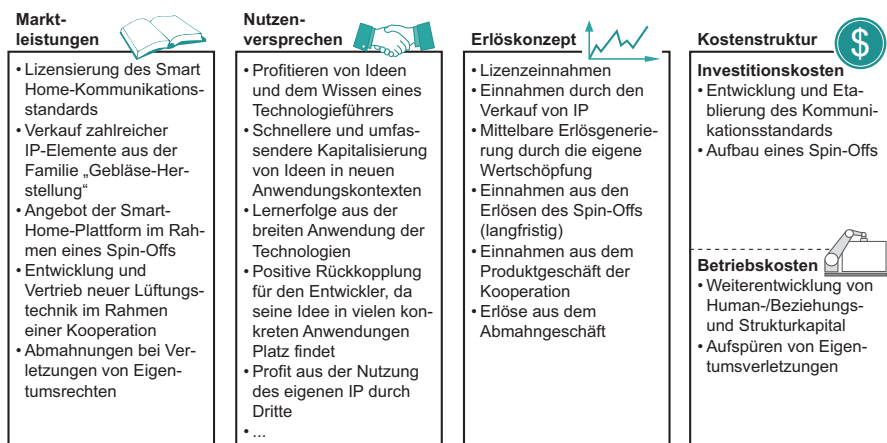


Bild 4-38: IP-Marktleistungen, Nutzenversprechen, Erlös-konzept und Kostenstruktur

Darüber hinaus sind in dem Bild Angaben zum Nutzenversprechen, dem Erlös-konzept und der Kostenstruktur zu finden. Das Nutzenversprechen listet die Vorteile auf, die im Rahmen der Marktleistungen dem Kunden und allen beteiligten Wertschöpfungspartnern entstehen (vgl. Abschnitt 2.1.3) [Kös14, S. 98]. Das Erlös-konzept beschreibt, wie mit der Aktivierung des IP ein vornehmlich wirtschaftlicher Nutzen generiert wird. Durch die zuvor genannte Lizenz lassen sich Lizenzeneinnahmen generieren, die über die Anzahl vergebener Lizenzen skaliert werden können. Die Kostenstruktur fasst zusammen, welche Kosten entstehen, um die jeweiligen Marktleistungen anbieten zu können [Kös14, S. 98].

4.5.2 Integration der Produkt- und IP-Wertschöpfung in ein komplementäres Geschäftsmodell

Mithilfe des IP-Aktivierungsportfolios konnten im vorherigen Abschnitt ein Angebots- und ein Finanzmodell erarbeitet werden. Diese Ergebnisse sind der Grundstein für ein profitorientiertes IP-Management. Zusammenfassend werden alle bis hierher gewonnenen Erkenntnisse aus den Phasen 1 bis 5 im IP-Managementrahmen dargestellt. Bild 4-39 zeigt hierzu einen Auszug.

Der IP-Managementrahmen stellt die Arbeitsgrundlage für das Profit-Center dar (vgl. Abschnitt 3.3.2) [WK06, S. 30ff.]. Allerdings handelt es sich bei dem Profit-Center um eine singuläre, allein auf IP ausgelegte Wertschöpfung. Ziel dieses Abschnitts ist die Integration von IP- und Produktwertschöpfung in einem gemeinsamen Geschäftsmodell.

Dafür müssen zunächst komplementäre IP-Produkt-Marktleistungskombinationen gefunden werden. Nach WURZER/KAISER gelingt dies durch die Integration von IP, Technik und Vermarktung [WK06, S. 34]. Da es sich hierbei um einen kreativen Schritt handelt, sind Kreativitätstechniken wie das *laterale Denken* nach DE BONO, *Brainstorming* und die *Synektik* hilfreich [GEK01, S. 124f.].

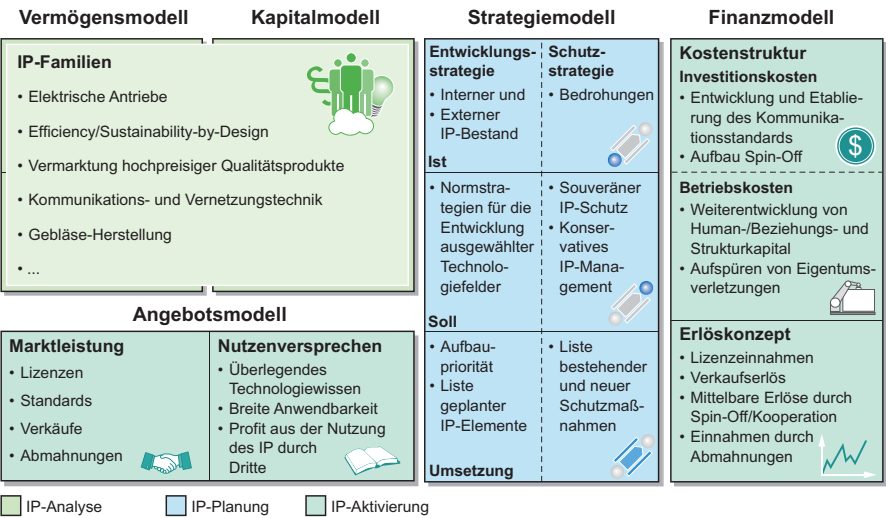


Bild 4-39: IP-Managementrahmen für den Geschäftsbereich Dunstabzugshauben für den privaten Haushalt

Für das Validierungsbeispiel wurde eine Kombinationsmatrix entworfen (Bild 4-40). In dieser Matrix stehen die IP-Marktleistungen den Produktmarktleistungen gegenüber. Es erfolgt eine Bewertung hinsichtlich der Fragestellung: „Wie gut eignet sich die Kombination der IP-Marktleistung i (Zeile) mit der Produktmarktleistung j (Spalte) in einem gemeinsamen Geschäftsmodell?“ Die Bewertungsskala reicht von *nicht komplementär* (O) bis *sehr hoch komplementär* (++).

Fragestellung: Wie gut eignet sich die Kombination der IP-Marktleistung i (Zeile) mit der Produktmarktleistung j (Spalte) in einem gemeinsamen Geschäftsmodell? <input type="radio"/> nicht komplementär <input checked="" type="radio"/> gering komplementär <input checked="" type="radio"/> sehr hoch komplementär		Produktmarktleistungen				
		Dunstabzugshaube/ Kochsystem	Service-Techniker vor Ort	Individualisierung der Produkte	Zubehör	Connectivity- Lösung
IP-Marktleistungen	Lizensierung des Smart Home-Kommunikationsstandards	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>
	Verkauf zahlreicher Patente aus dem Bereich „Gebläse-Herstellung“	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Angebot der Smart Home-Plattform im Rahmen eines Spin-Off	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Betrachtete Referenz

Bild 4-40: Kombinationsmatrix

In dem Validierungsbeispiel wurde die Marktleistungskombination *Lizensierung des Smart Home-Kommunikationsstandards* und *Kochsystem* zur weiteren Betrachtung ausgewählt. Das Kochsystem besteht aus einem Herd und einer Dunstabzugshaube.

Der Kommunikationsstandard stellt die Schnittstelle zwischen den technischen Geräten (M2M) und dem Anwender (HMI) dar. Er ermöglicht, dass die Komponenten des Kochsystems untereinander und mit dem Anwender Informationen und Befehle austauschen. Die Lizenzierung dieses Standards für Wettbewerber und Zulieferer stellt sicher, dass auch technische Komponenten anderer Hersteller in das Gesamtsystem miteinbezogen werden können. Das betrachtete Unternehmen verdient sowohl durch den Verkauf des Produkts als auch durch die Lizeineinnahmen für den Kommunikationsstandard. Ein Auszug aus dem entwickelten IP-Produktgeschäftsmodell ist in Bild 4-41 dargestellt.

<p>Angebotsmodell (Was ist die Marktleistung?)</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Kochsystem, bestehend aus Herd und Dunstabzugshaube b) Lizenz für einen Smart Home-Kommunikationsstandard c) Mobile Applikation für den Endnutzer <p>Kundenmodell (Wer sind die Kunden?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Endkunde (a,c) • Wettbewerber (b) • Hersteller weiterer technischer Lösungen im Umfeld des Kochsystems (b) <p>Wertschöpfungsmodell (Wie wird die Leistung erbracht?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forschung & Entwicklung (a, b, c) • Externe Entwicklung weiterer Funktionalitäten (c) <p>Finanzmodell (Wie wird der Ertrag erwirtschaftet?)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einnahmen aus dem Produktverkauf (a) • Einnahmen aus jedem Lizenzverkauf (unabhängig davon, ob ein Produkt mitverkauft wurde) (b)

Bild 4-41: Komplementäres IP-Produkt-Geschäftsmodell (Auszug)

Noch ist die Frage nach dem Kundennutzen dieser Marktleistungskombination unbeantwortet. Durch Betrachtung des Nutzungsverhaltens sticht ein Kundenproblem hervor, welches sich mithilfe der geplanten Marktleistungskombination lösen lässt: Beim Erhitzen von Nahrung in Form von Kochen, Braten, Frittieren etc. besteht die Gefahr, dass der Herd zu heiß betrieben wird und die Speisen dadurch verderben. Auch ist es möglich, dass sich durch zu viel Hitze gesundheitsschädliche Stoffe, die sogenannten hitzeinduzierten Lebensmittelkontaminanten³¹, an den Speisen bilden [Wat12, S. 51], [DFG07, S. 3f.]. Es wäre möglich, die Dunstabzugshaube mit einer Sensorik auszustatten, die eine Überhitzung der Speisen, zum Beispiel durch die Analyse der Kochdünste, erkennt. In einem solchen Fall kann das System den Nutzer mittels *mobile-App*³² warnen oder selbstständig die Wärmezufuhr regulieren. Diese und weitere Funktionen, die das System mit sich bringt, führen zu zwei zentralen Nutzenversprechen: Zum einen gelingt mit dieser Lösung **gesundes Essen**, da eine Überhitzung vermieden wird. Zum anderen ist **einfaches Kochen** möglich, da das System beim Kochen unterstützt.

Die Erlöse aus dem IP-Geschäft und aus dem Produktgeschäft stärken sich in diesem Geschäftsmodell gegenseitig. Das Unternehmen verdient in dieser Konstellation quasi doppelt. WURZER/KAISER sprechen bei dieser parallelen IP-Produkt-Wertschöpfung vom sogenannten *Asset-Center* [WK06, S. 24].

³¹ Dazu zählen zum Beispiel die α,β -ungesättigten Carbonylverbindungen Acrylamid und Acrolein [Wat12, S. 51].

³² Gemeint ist eine Anwendungssoftware für Mobilgeräte wie Smartphones oder Tablets.

4.6 Bewertung der Systematik anhand der Anforderungen

In diesem Abschnitt wird die entwickelte Systematik zum innovationsorientierten IP-Management anhand der in Abschnitt 2.7 aufgestellten Anforderungen bewertet.

A1: Innovationsorientiertes IP-Management

Die entwickelte Systematik bildet das innovationsorientierte IP-Management in der strategischen Produktplanung in Form eines durchgängigen Vorgehens ab. Es orientiert sich an dem Prozess der strategischen Führung und liefert eine IP-Strategie, die auf Ebene der funktionalen Strategien angeordnet werden kann. Relevante Aktivitäten des IP-Aufbaus, -Schutzes und der -Aktivierung orientieren sich am Nutzenversprechen der betrachteten Marktleistung, sodass der Kundenmehrwert systematisch geschützt und langfristig ausgebaut werden kann.

A2: Strukturierungsrahmen zur Modellierung IP-relevanter Geschäftstätigkeiten

Ausgangsbasis der entwickelten Systematik bildet der IP-Managementrahmen zur ganzheitlichen Beschreibung, Analyse und Gestaltung von IP. Dieser Strukturierungsrahmen orientiert sich an den drei Phasen des strategischen IP-Managements (Identifikation, Planung und Aktivierung) und wird im Rahmen der Systematik sukzessive gefüllt. Er dient als Arbeitsgrundlage für das erlösorientierte IP-Management.

A3: Unterstützung bei der Identifikation und Bewertung von IP

Zunächst wird der IP-Bestand in den Dimensionen Schutzrechte, geistige Schöpfungen, Human-/Beziehungskapital und Datenkapital identifiziert und in einem Radar abgebildet. Zur Strukturierung des Bestands werden IP-Familien gebildet und hinsichtlich Kritikalität, Wert, Vernetzung sowie heutiger und zukünftiger Relevanz bewertet. Die Visualisierung der Ergebnisse erfolgt in der IP-Landkarte.

A4: Herausstellen von kritischem IP

Kritisches IP wird sowohl im Rahmen der IP-Analyse als auch in der späteren IP-Aktivierung herausgestellt. Anhand der IP-Landkarte und der dazu durchgeführten Bewertungen lassen sich IP-Familien hinsichtlich der Kritikalität beurteilen. Für die IP-Aktivierung wird die Geheimhaltungspriorität bewertet. Diese stellt die „Kronjuwelen“ eines Unternehmens heraus.

A5: Antizipation zukünftiger Entwicklungen in der Wettbewerbsarena

Es werden relevante Technologiefelder sowie Stakeholder ermittelt und hinsichtlich ihrer IP-Aktivitäten und -Bestände analysiert. Zum Aufspüren schwacher Signale wurde hierfür ein computergestütztes Werkzeug entwickelt, welches insbesondere Informationen zum Human- und Beziehungskapital der Stakeholder liefert. Die Ergebnisse werden in der IP-Arena visualisiert.

A6: Ableitung einer IP-Entwicklungsstrategie

Ausgewählte zukunftsorientierte Technologiefelder werden hinsichtlich der externen Wettbewerbsintensität und der internen Geschäftsbedeutung bewertet und in einem Portfolio abgebildet. Anhand der Position im Portfolio werden Entwicklungsstrategien zum technologie-induzierten IP-Aufbau abgeleitet.

A7: Erarbeitung ganzheitlicher IP-Schutzstrategien

Im Rahmen einer Bedrohungsanalyse wird eingangs die Gefährdungslage des betrachteten Geschäftsbereichs untersucht. Maßgeschneidert für diese Gefährdungslage werden anschließend Schutzmaßnahmenoptionen unter Berücksichtigung rechtlicher und faktischer Maßnahmen ermittelt. Da diese Optionen noch keiner einheitlichen Strategie folgen, werden in Anlehnung an das Vorgehen nach BÄTZEL Strategiealternativen entwickelt und anschließend bewertet.

A8: Identifikation von IP-basierten Marktleistungen

Zur Festlegung geeigneter Aktivierungsformen werden die drei Bewertungsdimensionen Geheimhaltungspriorität, interne und externe Zahlungsbereitschaft definiert. Anhand der Aktivierungsformen lassen sich konkrete Marktleistungen ableiten. Weiterhin werden das Nutzenversprechen formuliert sowie das Erlös-konzept und die Kostenstruktur festgelegt.

A9: Zusammenführung in ein komplementäres IP-Produkt-Geschäftsmodell

Diese Anforderung wird durch die Entwicklung einer IP-Produkt-Marktleistungskombination erfüllt. Die Marktleistungskombination integriert Teile des IP-Geschäfts mit Teilen des Produkt-Geschäfts. Im Resultat entsteht ein neues Geschäftsmodell, welches das bisherige Nutzenversprechen erweitert.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Zukunft der Produktentwicklung wird mit dem Begriff *Entgrenzung* umschrieben. Dies betrifft die Grenzen der Disziplinen, des Unternehmens und des Entwicklungsgegenstands. Die klassischen Produkthersteller werden zunehmend gefordert sein, immaterielle Wertschöpfung zu betreiben. **Kapitel 1** zeigt: Unternehmen benötigen hierfür systematische Vorgehensweisen und effektive Werkzeuge zum Schutz immaterieller Güter. Sie müssen die Preisgabe ihres Know-hows in flexiblen Wertschöpfungsnetzwerken eindeutig definieren, IP als potentielles Produkt verstehen und entsprechende Geschäftsmodelle entwickeln. Das innovationsorientierte IP-Management, welches im Rahmen der strategischen Produktplanung verortet ist, adressiert diese Herausforderungen. Es stellt einen ganzheitlichen Ansatz zur Analyse, Planung und Aktivierung von geistigem Eigentum dar. Das heißt, es schafft Fakten hinsichtlich des aktuellen und potentiellen IP-Bestands, leitet zur Entwicklung einer IP-Strategie an und zeigt Geschäftschancen auf. Übergeordnetes Ziel ist die Schaffung strategischer Erfolgspositionen insbesondere vor dem Hintergrund der Digitalisierung.

In **Kapitel 2** wurden die Herausforderungen aufgezeigt, die im Rahmen des strategischen IP-Managements bestehen. Aufgrund der historisch bedingten Trennung zwischen dem Innovations- und IP-Management befinden sich viele klassische Produkthersteller in einer ungeeigneten Ausgangsposition für die angebrochene Wissensökonomie. Die Überwindung dieses Zustands, also die Integration von Innovation, Technik und Recht stellt die zentrale Herausforderung dar. Allerdings bedeutet die Integration der drei Domänen einen erheblichen Aufwand, zumal das Management jedes einzelnen Bereichs bereits eine hohe Komplexität aufweist. Zur Schaffung einer gemeinsamen Sprachebene sind die IP-relevanten Geschäftstätigkeiten in einem Strukturierungsrahmen zu modellieren. Dies setzt voraus, dass der IP-Bestand in einem Unternehmen bekannt ist. Neben den Schutzrechten zählen dazu auch geistige Schöpfungen sowie das Human- und Datenkapital. Der Großteil des IP kann extern verwertet werden, und die positiven Effekte werden die negativen überwiegen. Gleichwohl verfügt jedes Unternehmen über IP, welches nicht extern verwertet werden sollte, da sich die negativen Effekte zu gravierend darstellen. Dieses kritische IP muss identifiziert und allen Verantwortlichen bekannt sein. Eine zentrale Aufgabe des IP-Managements ist zudem die Schaffung von Monopolpositionen. Da der Wettbewerb ein Interesse daran hat, dieses Vorhaben zu unterbinden beziehungsweise selbst bestrebt ist, Monopolpositionen aufzubauen, ist Wissen über die Aktivitäten in der Wettbewerbsarena erforderlich. Auf Basis dieses Wissens und dem eigenen IP-Bestand können Roadmaps zur Entwicklung des IP erarbeitet werden. Der Besitz von IP stellt gleichwohl ein Risiko dar. Zur Reduzierung dieses Risikos ist eine ganzheitliche Schutzstrategie nötig. Ein effektiver Schutz verhilft dem Unternehmen sodann sein IP wirtschaftlich zu verwerten – intern und extern. Wichtig ist, dass die klassische Produktwertschöpfung und die IP-Wertschöpfung integrativ betrachtet werden. Die Analyse des

Stands der Technik in **Kapitel 3** zeigt auf, dass derzeit keine Methode diese Herausforderungen umfassend adressiert.

Entsprechend dieser Feststellung wurde in **Kapitel 4** eine Systematik für ein innovationsorientiertes IP-Management vorgestellt. Die Systematik besteht aus einem Vorgehensmodell und Methodenbausteinen, welche bei der Ausführung der einzelnen Phasen des Vorgehensmodells unterstützen. Den Einstieg in das Vorgehen leistet die Analyse des IP-Bestands. Anhand eines Suchschemas erfolgt die IP-Identifikation für eine ausgewählte Marktleistung. Eine umfassende Bewertung des IP-Bestands mündet in der sogenannten IP-Landkarte, die unter anderem Rückschlüsse auf die Kritikalität einzelner IP-Elemente zulässt. Es folgt die Analyse der Wettbewerbsarena in Phase zwei. Auf Basis einer Medienrecherche wird für ausgewählte Technologiefelder die Wettbewerbsaktivität untersucht. Die Resultate werden in einem IP-Radar präsentiert. Technologiefelder, die eine geringe Wettbewerbsintensität aufweisen, werden als *white spot* bezeichnet. Sie sind für den Aufbau von Monopolpositionen von besonderem Interesse.

Die ersten beiden Phasen dienen zur Beschreibung der Ausgangssituation. In den Phasen drei und vier werden auf dieser Wissensbasis eine IP-Entwicklungs- und eine Schutzstrategie erarbeitet. Die Entwicklungsstrategie beschreibt, für welche Technologie welches IP aufgebaut werden soll. Sie gibt zudem Hinweise über die Aufbaupriorität. Technologiefelder mit einer hohen Wettbewerbsintensität verlangen oft ein anderes strategisches Verhalten als Felder mit einer geringen Intensität. Die Schutzstrategie umfasst Maßnahmen zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss. Eine Bedrohungsanalyse verdeutlicht, welche Risiken für das betrachtete Unternehmen bestehen. Auf Basis der Bedrohungsanalyse werden anschließend alternative Schutzkonzepte entwickelt. Es wird das Schutzkonzept ausgewählt, welches bei geringem Umsetzungsaufwand die höchste Wirksamkeit verspricht.

Die fünfte Phase dient der Erschließung von Geschäftspotentialen. Identifiziertes und geplantes IP wird hinsichtlich seiner internen und externen Verwertbarkeit untersucht. Je nach Bewertung eignen sich unterschiedliche Verwertungsformen, wie Lizenzierung, Verkauf oder Spin-Off. Kritisches IP wird gänzlich von der externen Verwertung ausgeschlossen. Anschließend erfolgt eine integrative Betrachtung der Produkt- und IP-Wertschöpfung. Es wird ein Geschäftsmodell aufgebaut, in dem sich beide Wertschöpfungsformen gegenseitig stärken. Die Ergebnisse aller Phasen werden abschließend in dem sogenannten IP-Managementrahmen zusammengefasst.

Die Bewertung der Systematik führt zu dem Schluss, dass alle an sie gestellten Anforderungen erfüllt werden. Die **Praxistauglichkeit** der Systematik konnte anhand eines Industrieprojekts mit einem Hersteller von Haushaltsgeräten nachgewiesen werden. Sowohl die Medienrecherche als auch die Bedrohungsanalyse und die Schutzkonzeption werden durch ein IT-Tool unterstützt. Der verbleibende Aufwand für den Anwender wird durch den Wissenszuwachs überkompensiert.

Die vorliegende Arbeit liefert einen Beitrag für den Einstieg der klassischen Produkthersteller in die Wissensökonomie. Die Bedeutung dieses Wandels und die Unsicherheit der Unternehmen erfordert zukünftig weitere Forschung. Dies betrifft insbesondere vier zentrale Bedarfe. Zunächst geht es um die **Bestimmung des kritischen IP**. Unternehmen werden künftig häufiger vor der Entscheidung stehen, welches Wissen und welche Daten sie extern zur Verfügung stellen. Beispielsweise stellt das Konzept *Industrie 4.0* in Aussicht, dass Produktionsprozesse durch umfangreiche Big Data-Analysen optimiert werden [KWH13, S. 20]. Ein KMU wird aufgrund fehlender Spezialisten kaum in der Lage sein, diese Analyse selbstständig durchzuführen. Die Preisgabe der Daten sollte jedoch nie auf Basis kurzfristiger Anreize, sondern unter Beachtung langfristiger Ziele entschieden werden [aca16a, S. 63]. Diese Arbeit liefert Kriterien zur Bestimmung der Geheimhaltungspriorität; was jedoch nicht darüber hinwegtäuschen darf, die Kriterien weiter zu prüfen und gegebenenfalls zu erweitern.

Ein weiterer Forschungsbedarf liegt im **Schutz immaterieller Güter**. Das Vorgehen zur Entwicklung ganzheitlicher Schutzkonzepte in Phase vier schafft die nötige Basis für diesen Bedarf, es müssen jedoch neue, konkrete Schutzmaßnahmen für immaterielle Güter entwickelt und etabliert werden. Dies betrifft auf der Metaebene auch die Reformierung der gewachsenen Strukturen im Kontext der Patentämter [GK16, S. 74]. Die Bedeutung dieser Forderung wird anhand eines Beispiels ersichtlich: Das Technologiefeld *Additive Fertigung* kann dazu führen, dass nicht das physische Produkt sondern das sogenannte *Daten-Tripel* Gegenstand eines Geschäfts ist. Dieses Daten-Tripel besteht aus digitalen 3D-Modellen, Werkstoffrezepturen und Prozessparametern und ermöglicht die Herstellung des Endprodukts durch einen unabhängigen Dritten [aca16b, S. 40]. Schlussfolgernd ist nicht das physische Produkt, sondern der Datensatz Angriffspunkt für Produktpiraten.

Bereits in der Einleitung wurde darauf hingewiesen, dass sich der Produkt- und Know-how-Schutz nicht ausschließlich an technischen Erfindungen sondern auch am Kundennutzen orientieren muss. Die Systematik berücksichtigt aus diesem Grund das Nutzenversprechen in mehreren Phasen des Vorgehensmodells; beispielsweise bei der Bewertung der Schutzmaßnahmen. Daran angelehnt ließe sich ein Verfahren entwickeln, welches explizit **imitationsgeschützte Geschäftsmodelle** zum Ergebnis hat.

Der Forschungsbedarf mit der größten Hebelwirkung liegt in der **IP-Verwertung**. Ein umfassendes Vorgehen ist in Phase fünf beschrieben. Es bleibt jedoch unberücksichtigt, dass die wirtschaftliche Verwertung von IP zu großen organisatorischen Umwälzungen führt und den Hauptgeschäftsgegenstand, also das physische Produkt, ein Stück weit aus dem Fokus rückt [McK15, S. 38]. Ein umfassendes Change-Management, angefangen bei der Unternehmensführung, ist in weiteren Arbeiten zu berücksichtigen. Darüber hinaus umfasst die hier entwickelte Systematik nicht die Identifikation potentieller Geschäftspartner für die Transaktion. Die *Auswahl von Suchbranchen* nach ECHTERHOFF sowie die *Applikationsanalyse* nach SPATH ET AL. stellen adäquate Ansätze für diese Herausforderung dar [Ech14, S. 108ff.], [SAL09, S. 473ff.]. Die Systematik ließe sich unter Berücksichtigung nötiger Modifikationen entsprechend erweitern.

Es bleibt anzumerken, dass eine künftige Begriffsdiskussion sinnvoll erscheint. Aufgrund eines unterschiedlichen Verständnisses des Begriffs IP in der Praxis kann es zu Missverständnissen kommen. Wünschenswert wäre ein allgemein anerkannter Begriff nach dem in dieser Arbeit aufgezeigtem Verständnis.

6 Abkürzungsverzeichnis

BCG	Boston Consulting Group
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CAD	Computer-Aided Design
CD	Compact Disc
CI	Competitive Intelligence
DAH	Dunstabzugshaube
CORDIS	Community Research and Development Information Service
DEPATIS	Deutsches Patentinformationssystem
DesignG	Designgesetz
d.h.	das heißt
DIN	Deutsche Industrie Norm
DIN SPEC	Deutsche Industrie Norm Spezifikation
DK	Datenkapital
DP	Dienstleistungspaket
DSM	Design Structure Matrix
EEK	Energieeffizienzklasse
etc.	et cetera
engl.	englisch
ERP	Enterprise Resource Planning
et al.	et alii
EU	Europäische Union
F&E	Forschung & Entwicklung
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis/Fehlermöglichkeits- und -einflussanalyse
GebrMG	Gebrauchsmustergesetz
ggf.	gegebenenfalls
GL	Geschäftsleitung
GS	Geistige Schöpfungen
HBK	Human- und Beziehungskapital

HGF	Hauptgeschäftsfeld
HMI	Human Machine Interface
HTML	Hypertext Markup Language
HoQ	House of Quality
HoP	House of Protection
HUMIT	Human Intelligence
IC	Intellectual Capital
i.d.R.	in der Regel
IDW	Institut der Wirtschaftsprüfer
i.e.S.	im engen Sinn
IK	Intellektuelles Kapital
IP	Intellectual Property
IT	Informationstechnik/Information Technology
ITS	Intelligente Technische Systeme
i.w.S.	im weiten Sinn
IWS	Informations- und Wissensschnittstellen
KITs	Key Intelligence Topics
KIQs	Key Intelligence Questions
KMDL	Knowledge Modeling and Description Language
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KNIME	Konstanz Information Miner
M2M	Machine to Machine
M&A	Mergers & Acquisitions
MarkenG	Markengesetzt
MPoA	Master Plan of Action
MS	Marktsegment
OEE	Overall Equipment Effectiveness/Gesamtanlageneffektivität
PatG	Patentgesetz
PDF	Portable Document Format
PERMAP	PERceptual MAPping Software
PG	Produktgruppe
Ph.D.	Doctor of Philosophy
PS	Produktschutz
QFD	Quality Function Deployment
QQS	Quantität, Qualität und Systematik

SEP	Strategische Erfolgsposition
SGF	Strategisches Geschäftsfeld
sog.	sogenannten
SOP	Start of Production
SR	Schutzrechte
SWOT	Strengths and Weaknesses, Opportunities and Threats
u.a.	unter anderem
UrhG	Urheberrechtsgesetz
USA	United States of America
USB	Universal Serial Bus
UWG	Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb
v. Chr.	vor Christus
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
vgl.	vergleiche
VITOSTRA	Verfahren zur Entwicklung intelligenter technologieorientierter Geschäftsstrategien
WIPO	World Intellectual Property Organization
z.B.	zum Beispiel

7 Literaturverzeichnis

- [AA10] AL-DEBEL, M.; AVISON, D.: Developing a unified framework of the business model concept. *European Journal of Information Systems*, Volume 19, Operational Research Society Ltd., 2010, pp. 359-376
- [Abe06] ABELE, T.: Verfahren für das Technologie-Roadmapping zur Unterstützung des strategischen Technologiemanagements. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Stuttgart, Jost-Jetter Verlag, Heimsheim, 2006
- [aca16a] ACATECH – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN (Hrsg.): Innovationspotentiale der Mensch-Maschine-Interaktion (acatech IMPULS). Herbert Utz Verlag, München, 2016
- [aca16b] ACATECH – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN; NATIONALE AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN LEOPOLDINA; UNION DER DEUTSCHEN AKADEMIEN DER WISSENSCHAFTEN (Hrsg.): Additive Fertigung. Eigene Produktion, München, 2016
- [Acc04-ol] MOLNAR, M. J.: Executive views on intangible assets: insights from the accenture economist intelligence unit survey. *Intangible Assets and Future Value*, Accenture Research Note, Accenture. Unter: <https://newsroom.accenture.com/subjects/strategy/managing-intangible-assets-is-top-issue-for-senior-executives-accenture-survey-finds.htm>, 6. Dezember 2016
- [AE16] ALBER-LAUKANT, B.; ENSTAHLER, J.: Gewerblicher Rechtsschutz und Know-how-Schutz. In: Lindemann, U. (Hrsg.): *Handbuch Produktentwicklung*. Hanser, München, 2016
- [AG11] ALBERS, S.; GASSMANN, O.: Technologie- und Innovationsmanagement. In: Albers, S.; Gassmann, O. (Hrsg.): *Handbuch Technologie und Innovationsmanagement*. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 2011, S. 3-20
- [Ahr15] AHRENS, S.: Geistiges Eigentum und Wettbewerbsrecht, Gewerblicher Rechtsschutz – Urheberrecht – unlauterer Wettbewerb. Springer, Wiesbaden, 2015
- [Aka92] AKAO, Y.: QFD – Quality Function Deployment. Aus dem Amerikanischen von Liesegang, G. (Hrsg.). verlag moderne industrie, Landsberg, 1992
- [AN95] AAMONDT, A.; NYGARD, M.: Different roles and mutual dependencies of data, information and knowledge – an AI perspective on their integration. *Data and Knowledge Engineering*, Volume 16, No. 3, Elsevier, Amsterdam, 1995, pp. 191-222
- [APC16] VAN ALSTYNE, A. W.; PARKER, G. G.; CHOUDARY, S. P.: Plattform statt Pipeline. *Harvard Business Manager*, Juni 2016, S. 23-31
- [AZ01] AMIT, R.; ZOTT, C.: Value Creation in e-business. *Strategic Management Journal*, Volume 22, 2001, pp. 493-520
- [Bad06] BADER, M. A.: Intellectual Property Management in R&D Collaborations – The Case of the Service Industry Sector. Physica-Verlag, Heidelberg, 2006
- [Bak13] BAKOS, G.: KNIME Essentials – Perform accurate data analysis using the power of KNIME. Packt Publishing, Birmingham, Mumbai, 2013
- [Bät04] BÄTZEL, D.: Methode zur Ermittlung und Bewertung von Strategiealternativen im Kontext Fertigungstechnik. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 141, Paderborn, 2004
- [BB15] BRÜGGEMANN, H.; BREMER, P.: Grundlagen Qualitätsmanagement – Von den Werkzeugen über Methoden zum TQM. 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2015

- [BBE10] BACH, N.; BUCHHOLZ, W.; EICHLER, B.: Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke – Begriffliche und konzeptionelle Grundlagen. In: Bach, N.; Buchholz, W.; Eichler, B. (Hrsg.): Geschäftsmodelle für Wertschöpfungsnetzwerke. 2. Auflage, Ilmedia, Ilmenau, 2010, S. 1-20
- [BCD+07] BERTHOLD, M. R.; CEBRON, N.; DILL, F.; GABRIEL, T. R.; KÖTTER, T.; MEINL, T.; OHL, P.; SIEB, C.; THIEL, K.; WISWEDEL, B.: KNIME – The Konstanz Information Miner. In: Preisach, C., Burkhardt, H., Schmidt-Thieme, L.; Decker, R. (Eds.): Data Analysis, Machine Learning and Applications. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, 2007, pp. 319-326
- [Bec93] BECKER, G. S.: Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3. Auflage, The University of Chicago Press, Chicago, 1993
- [BEP+16] BACKHAUS, K.; ERICHSON, B.; PLINKE, W.; WEIBER, R.: Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung. 14. Auflage, Springer Verlag, Berlin, 2016
- [Ber49] BERKENFELD, E.: Das älteste Patentgesetz der Welt. GRUR – Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht, Nr. 5, 1949, C.H. Beck, Köln, 1949
- [Ber06] BERGER, T.: Methode zur Entwicklung und Bewertung innovativer Technologiestrategien. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 176, Paderborn, 2006
- [BH15] BEA, F. X.; HAAS, J.: Strategisches Management. 7. Auflage, UVK Verlagsgesellschaft, Konstanz, 2015
- [Bin14] BINDER, A.: Innovation in erfolgreichen Familienunternehmen – Untersuchung der frühen Phase von Innovationen in der chemischen Industrie. Springer, Wiesbaden, 2014
- [Bir03] BIRKENMEIER, B. U.: Externe Technologie-Verwertung – Eine komplexe Aufgabe des Integrierten Technologie-Managements. Dissertation, Eidgenössische Technische Hochschule Zürich, Zürich, 2003
- [BKK11] BIEGER, T.; ZU KNYPHAUSEN-AUFSEß, D.; KRYSS, C.: Innovative Geschäftsmodelle – Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis. Springer, Berlin, 2011
- [Ble04] BLEICHER, K.: Das Konzept Integriertes Management – Visionen – Missionen – Programme. 7. Auflage, Campus Verlag, Frankfurt, 2004
- [Bli09] BLIND, K.: Die volkswirtschaftliche Bedeutung geistigen Eigentums und dessen Schutzes mit Fokus auf den Mittelstand. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.), eigene Produktion, Berlin, 2009
- [BMW09] BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi) (Hrsg.): Die volkswirtschaftliche Bedeutung geistigen Eigentums und dessen Schutzes mit Fokus auf den Mittelstand – Endbericht. Eigene Produktion, Berlin, 2009
- [BMW13] BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND TECHNOLOGIE (BMWi): Wissensbilanz – Made in Germany: Leitfaden 2.0 zur Erstellung einer Wissensbilanz. Eigene Produktion, Berlin, 2013
- [Bod03] BODENDORF, F.: Daten- und Wissensmanagement. Springer, Berlin, 2003
- [Boy98] BOYENS, K.: Externe Verwertung von technologischem Wissen. Dissertation, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Springer Fachmedien, Wiesbaden, 1998
- [BR11] BIEGER, T.; REINHOLD, S.: Das wertbasierte Geschäftsmodell – Ein aktualisierter Strukturierungsansatz. In: Bieger, T.; zu Knyphausen-Aufseß, D.; Kryss, C. (Hrsg.): Innovative Geschäftsmodelle – Konzeptionelle Grundlagen, Gestaltungsfelder und unternehmerische Praxis. Springer, Berlin, 2011, S. 13-70
- [Bro01] BROWNING, T. R.: Applying the Design Structure Matrix to System Decomposition and Integration Problems – A Review and New Directions. IEEE Transactions on Engineering Management, Volume 48, No. 3, August 2001

- [BS09] BACKHAUS, K.; SCHNEIDER, H.: Strategisches Marketing. 2. Auflage, Schäffer-Pöschel, Stuttgart, 2009
- [BSW+09] BULLINGER, H.-J.; SPATH, D.; WARNECKE, H.-J.; WESTKÄMPER, E.: Handbuch Unternehmensorganisation – Strategien, Planung, Umsetzung. 3. Auflage, Springer, Berlin, 2009
- [Bul94] BULLINGER, H.-J.: Einführung in das Technologiemanagement – Modelle, Methoden, Praxisbeispiele. Teubner Verlag, Stuttgart, 1994
- [CGM+16] CORSTEN, H.; GÖSSINGER, R.; MÜLLER-SEITZ, G.; SCHNEIDER, H.: Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagements. 2. Auflage, Verlag Franz Vahlen, München, 2016
- [CH09] COYNE, K. P.; HORN, J.: Wie Sie die Aktionen ihrer Konkurrenten vorhersagen. Harvard Business Manager, Mai 2009, S. 34-43
- [Che06] CHESBROUGH, H. W.: Open Innovation – The New Imperative for Creating and Profiting from Technology. Harvard Business School Press, Boston, 2006
- [CJK09] CHRISTENSEN, C. M.; JOHNSON, M. W.; KAGERMANN, H.: Wie Sie Ihr Geschäftsmodell neu erfinden. Harvard Business Manager, April 2009, S. 36-49
- [COP12] CLARK, T.; OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.: Business Model You – Dein Leben Deine Karriere Dein Spiel. Campus, Frankfurt am Main, 2012
- [DFG07] DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (DFG) (Hrsg.): Thermal Processing of Food – Potential Health Benefits and Risks. Wiley VCH, Weinheim, 2007
- [Del11] DELTL, J.: Strategische Wettbewerbsbeobachtung – So sind Sie Ihren Konkurrenten laufend einen Schritt voraus – Mit Fallstudien und Checklisten. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 2011
- [Dis12] DISSELKAMP, M.: Innovationsmanagement – Instrumente und Methoden zur Umsetzung im Unternehmen. 2. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden, 2012
- [DK15] DAVENPORT, T. H.; KIRBY, J.: Dein Freund der Roboter. Harvard Business Manager, September 2015, S. 22-31
- [Dor15] DORSCHER, J. (Hrsg.): Praxishandbuch Big Data – Wirtschaft – Recht – Technik. Springer Gabler, Wiesbaden, 2015
- [Dor15a] DORSCHER, W.: Keynote „Die Zeit ist reif für Big Data“. In: Dorschel, J. (Hrsg.): Praxishandbuch Big Data – Wirtschaft – Recht – Technik. Springer Gabler, Wiesbaden, 2015, S. 1-5
- [DPM16-ol] DEUTSCHES PATENT- UND MARKENAMT. Unter: <https://depatisnet.dpma.de/DepatisNet/depatisnet?window=I&space=menu&content=index&action=index>. 10. Januar 2016
- [EB00] EDVINSSON, L.; BRÜNIG, G.: Aktivposten Wissenskapital – Unsichtbare Werte bilanzierbar machen. Gabler, Wiesbaden, 2000
- [EB12] EPPINGER, S. D.; BROWNING, T. R.: Design Structure Methods and Applications. MIT Press, Massachusetts, USA, 2012
- [Ech14] ECHTERHOFF, N.: Systematik zur Planung von Cross-Industry-Innovationen. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 332, Paderborn, 2014
- [Eco15-ol] THE ECONOMIST (Hrsg.): Does Deutschland do digital? Vom 21. November 2015 unter: <http://www.economist.com/news/business/21678774-europes-biggest-economy-rightly-worried-digitisation-threat-its-industrial>, 7. Oktober 2016
- [Edv97] EDVINSSON, L.: Developing intellectual capital at Skandia. Long Range Planning, Volume 30, No. 3, June 1997, United Kingdom, pp. 366-373

- [EDG+16a] ECKELT, D.; DÜLME, C.; GAUSEMEIER, J.; HEMEL, S.: Detecting white spots in innovation-driven intellectual property management. In: Huizingh, E.; Conn, S.; Torkkeli, M.; Bitran, I. (Hrsg.): Charting The Future Of Innovation Management – Proceedings of the ISPIM Innovation Forum. March 13-16, Boston, USA, 2016
- [EDG+16b] ECKELT, D.; DÜLME, C.; GAUSEMEIER, J.; HEMEL, S.: Detecting White Spots in Innovation-Driven Intellectual Property Management. Technology Innovation Management Review, Volume 6, No. 7, 2016
- [EG15] ECKELT, D.; GAUSEMEIER, J.: Vorsprung durch strategisches IP-Management – Geistiges Eigentum kennen, schützen und nutzen. In: Hoock, C.; Milde, S. (Hrsg.): IP: Kooperation, Wettbewerb, Konfrontation – PATINFO Proceedings. Band 37, 10.-12. Juni, Ilmenau, 2015, S. 43-63
- [EGG16] ECKELT, D.; GAUSEMEIER, J.; GRONEMEYER, C.: Management des geistigen Eigentums im Rahmen der strategischen Produktplanung. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 12. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 8.-9. Dezember 2016, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 360, Paderborn, 2016, S. 289-316
- [EGP14] ECKELT, D.; GAUSEMEIER, J.; PETER, S.: Ganzheitliches Produktschutzmanagement – Vorgehen zur Entwicklung zukunftsrobuster Schutzkonzeptionen. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 20.-21. November 2014, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 334, Paderborn, 2014, S. 333-344
- [EH10] ENKEL, E.; HORVATH, A.: Mit Cross-Industry-Innovation zu radikalen Neuerungen. In: Ili, S. (Hrsg.): Open Innovation umsetzen – Prozesse, Methoden, Systeme, Kultur. Symposium Publishing, Düsseldorf, 2010, S. 293-314
- [EK16-ol] EUROPÄISCHE KOMMISSION: CORDIS – Forschungs- und Entwicklungsinformationsdienst der Gemeinschaft. Unter: <http://cordis.europa.eu>, 6. Januar 2017
- [EM97] EDVINSSON, L.; MALONE, M. S.: Intellectual Capital – Realizing Your Company's True Value by Finding Its Hidden Brainpower. HarperBusiness, New York, USA, 1997
- [EM13] EHRENSPIEL, K.; MEERKAMM, H.: Integrierte Produktentwicklung – Denkabläufe, Methodeinsatz, Zusammenarbeit. 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2013
- [Ens13] ENSTAHLER, J.: Patent- und Gebrauchsmusterrecht. In: Enstahler, J.; Wege, P.: Management geistigen Eigentums – Die unternehmerische Gestaltung des Technologieverwertungsrechts. Springer Vieweg, Berlin, 2013
- [Ern02] ERNST, H.: Strategisches Intellectual Property-Management. In: Hommel, U.; Knecht, T. C. (Hrsg.): Wertorientiertes Start-up-Management – Grundlagen, Konzepte, Strategien. Vahlen, München, 2002, S. 292-319
- [ES96] EDVINSSON, L.; SULLIVAN, P.: Developing a Model for Managing Intellectual Capital. European Management Journal, Elsevier Science, Volume 14, No. 4, 1996, pp. 356-364
- [ES06] ENSTHALER, J.; STRUEBBE, K.: Patentbewertung – Ein Praxisleitfaden zum Patentmanagement. Springer, Berlin, 2006
- [EU15-ol] EUROPÄISCHE UNION (Hrsg.): European IPR Helpdesk Fact Sheet – Commercialising Intellectual Property: Joint Ventures. Unter: <https://www.iprhelpdesk.eu/sites/default/files/news-documents/Fact-Sheet-Commercialising-IP-Joint-Ventures.pdf>, 3. November 2016
- [EWM13] ENSTAHLER, J.; WEGE, P.; MÜLLER, S.: Einführung. In: Enstahler, J.; Wege, P. (Hrsg.), Management geistigen Eigentums. Springer, Berlin, 2013, S. 1-6
- [Fab08] FABER, M. J.: Open Innovation – Ansätze, Strategien und Geschäftsmodelle. Gabler, Wiesbaden, 2008
- [Fai00] FAIX, A.: Patentmanagement mit der Portfolioanalyse. io management, Nr. 5, 2000, Zürich, S. 44-47

- [FGN+13] FELDHUSEN, J.; GROTE, K.-H.; NAGARAJAH, A.; PAHL, G.; BEITZ, W.; WARTZACK, S.: Vorgehen bei einzelnen Schritten des Produktentstehungsprozesses. In: Feldhuse, J.; Grote, K.-H. (Hrsg.): Pahl/Beitz Konstruktionslehre – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung. 8. Auflage, Springer Vieweg, Berlin, 2013
- [FH11] FICHTER, K.; HINTERMAN, R.: Grundlagen des Innovationsmanagements. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (Hrsg.), Eigene Produktion, Oldenburg, 2011
- [Fla74] FLAMHOLTZ, E. G.: Human Resource Accounting. Dickenson, Encino, California, 1974
- [Fos86] FOSTER, R. N.: Innovation – Die technologische Offensive. Gabler, Wiesbaden, 1986
- [Fri95] FRIEDRICH, J.: Der Begriff „Know-how“ im europäischen Kartellrecht – Eine Kritik der Definition dieses Begriffs und der kartellrechtlichen Beurteilung der den Vertragsgegenstand „Know-how“ absichernden Gebietsschutzvereinbarungen durch die Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Dissertation, Fachbereich Rechtswissenschaften der Universität Trier, Trier, 1995
- [FS06] FINK, A.; SIEBE, A.: Handbuch Zukunftsmanagement – Werkzeuge der strategischen Planung und Früherkennung. Campus Verlag, Frankfurt, 2006
- [Fuc06] FUCHS, H. J. (Hrsg.): Piraten, Fälscher und Kopierer – Strategien und Instrumente zum Schutz geistigen Eigentums in der Volksrepublik China, Betriebswirtschaftlicher Verlag Dr. Th. Gabler, Wiesbaden, 2006
- [GAD+14] GAUSEMEIER, J.; AMSHOFF, B.; DÜLME, C.; KAGE, M.: Strategische Planung von Marktleistungen im Kontext Industrie 4.0. In: Gausemeier, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 10. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, 20.-21. November 2014, Berlin, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 334, Paderborn, 2014, S. 5-36
- [Gar15-ol] GARTNER (Hrsg): Gartner's 2015 Hype Cycle for Emerging Technologies – Identifies the ComputingInnovations That Organizations Should Monitor. Unter: <http://www.gartner.com/newsroom/id/3114217>, 6. Januar 2017
- [Gäl05] GÄLWEILER, A.: Strategische Unternehmensführung. Campus, Frankfurt, 2005
- [GB10] GASSMANN, O.; BECKENBAUER, A.: Mit den Waffen der Wissensgesellschaft gegen illegale Imitatoren – Ganzheitlicher Ansatz gegen Piraterie. Innovation Management, Nr. 7, September 2010, S. 98-105
- [GB11] GASMANN, O.; BADER, M. A.: Patentmanagement – Innovationen erfolgreich nutzen und schützen. Springer, Berlin, 2011
- [GE06] GASSMANN, O.; ENKEL, E.: Open Innovation. Zeitschrift Führung + Organisation, Volume 75, Nr. 3, 2006, S. 132-138
- [GEA16] GAUSEMEIER, J.; ECHTERFELD, J.; AMSHOFF, B.: Strategische Produkt- und Prozessplanung. In: Lindemann, U. (Hrsg.): Handbuch Produktentwicklung. Hanser, München, 2016
- [GEK01] GAUSEMEIER, J.; EBBESMEYER, P.; KALLMEYER, F.: Produktinnovation – Strategische Planung und Entwicklung der Produkte von morgen. Carl Hanser Verlag, München, 2001
- [Ger04] GERYBADZE, A.: Technologie- und Innovationsmanagement. Verlag Franz Vahlen, München, 2004
- [Ger05] GERPOTT, T. J.: Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement. 2. Auflage, Schäffer/Poeschel Verlag, Stuttgart, 2005
- [GET15] GROTH, O.; ESPOSITO, M.; TSE, T.: Wie 3-D-Druck die Produktion revolutioniert. Harvard Business Manager, Januar 2015, S. 82-89
- [GFC13] GASSMANN, O.; FRANKENBERGER, K.; CSIK, M.: Geschäftsmodelle entwickeln – 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Carl Hanser Verlag, München, 2013

- [GGL12] GAUSEMEIER, J.; GLATZ, R.; LINDEMANN, U.: Präventiver Produktschutz – Leitfaden und Anwendungsbeispiele. Carl Hanser Verlag, München, 2012
- [GK16] GAUSEMEIER, J.; KLOCKE, F. (Hrsg.): Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoptionen und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung. Heinz Nixdorf Institut (Universität Paderborn), WZL (RWTH Aachen), acatech, Paderborn, Aachen, München, 2016
- [GK16-ol] GAUSEMEIER, J.; KLOCKE, F.: Handlungsempfehlungen. In: Gausemeier, J.; Klocke, F.: Industrie 4.0 – Internationaler Benchmark, Zukunftsoptionen und Handlungsempfehlungen für die Produktionsforschung. Heinz Nixdorf Institut (Universität Paderborn), WZL (RWTH Aachen), acatech, Paderborn, Aachen, München, 2016. Unter: http://www.inbenz-hap.de/Handlungsempfehlungen/QR27_Handlungsempfehlungen.pdf, 10. Januar 2017
- [GP14] GAUSEMEIER, J.; PLASS, C.: Zukunftsorientierte Unternehmensgestaltung – Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. 2. Auflage, Carl Hanser-Verlag, München, 2014
- [GPW09] GAUSEMEIER, J.; PLASS, C.; WENZELMANN, C.: Zukunftsorientierte Unternehmensplanung – Strategien, Geschäftsprozesse und IT-Systeme für die Produktion von morgen. Carl Hanser Verlag, München, 2009
- [Gri10] GRICHNIK, D.: Entrepreneurship - unternehmerisches Denken, Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientierten Unternehmungen. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 2010
- [GV16] GONAU, N.; VLADOVA, G.: Know-how-Schutz. In: Lindemann, U. (Hrsg.): Handbuch Produktentwicklung. Hanser, München, 2016
- [Haa12] HAASE, F.: Geistiges Eigentum – Nationales und Internationales Steuerrecht der immateriellen Wirtschaftsgüter. Verlag Dr. Otto Schmidt KG, Köln, 2012
- [Ham94] HAMMES, W.: Strategische Allianzen als Instrument der strategischen Unternehmensführung. Gabler, Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 1994
- [Här02] HÄRTEL, W.: Issueorientierte Frühaufklärung – Eine Methode der strategischen Produkt- und Technologieplanung. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 114, Paderborn, 2002
- [HC88] HAUSER, J. R.; CLAUSING, D.: The House of Quality. Harvard Business Review, Mai-Juni 1988, S. 63-73
- [HD01] HALLER, A.; DIETRICH, R.: Intellectual Capital Bericht als Teil des Lageberichts. Der Betrieb, Volume 54, Nr. 20, Düsseldorf, 2001, S. 1045-1052
- [Hep13] HEPPERLE, C.: Planung lebenszyklusgerechter Leistungsbündel. Dissertation, Fakultät für Maschinenwesen, Technische Universität München, Verlag Dr. Hut, München, 2013
- [Her64] HERMANSON, R. H.: Accounting for Human Assets. East Lansing, Michigan, 1964
- [HG11] HAUSCHILD, J.; GEMÜDEN, H. G.: Dimensionen der Innovation. In: Albers, S.; Gassmann, O. (Hrsg.): Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement. 2. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2011
- [HL97] HEADY R. B.; LUCAS, J. L.: PERMAP: An interactive program for making perceptual maps. Behavior Research Methods. Volume 29, Issue 3, September 1997, Springer, pp. 450-455
- [HR11] HOFFMANN, M.; RICHTER, T. S.: Geistiges Eigentum in der Betriebspraxis. Gabler, Wiesbaden, 2011
- [HSS+16] HAUSCHILDT, J.; SALOMO, S.; SCHULTZ, C.; KOCK, A.: Innovationsmanagement. 6. Auflage, Vahlen, München, 2016
- [IT91] ITAMI, H.; THOMAS, W.: Mobilizing invisible assets. Harvard University Press, Cambridge, 1991

- [Jän02] JÄNICH, V.: Geistiges Eigentum – eine Komplementärscheinung zum Sacheigentum? Mohr Siebeck, Tübingen, 2002
- [Jen05] JENNEWAIN, K.: Intellectual Property Management – The Role of Technology-Brands in the Appropriation of Technological Innovation. Physica-Verlag, Heidelberg, 2005
- [KAG+16] KAGERMANN, H.; ANDERL, R.; GAUSEMEIER, J.; SCHUH, G.; WAHLSTER, W. (Hrsg.): Industrie 4.0 im globalen Kontext - Strategien der Zusammenarbeit mit internationalen Partnern (acatech STUDIE). Herbert Utz Verlag, München, 2016
- [Kin15-ol] MCKINSEY GLOBAL INSTITUTE (Hrsg.): Disruptive technologies – Advances that will transform life, business, and the global economy. Unter: http://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Business%20Functions/McKinsey%20Digital/Our%20Insights/Disruptive%20technologies/MGI_Disruptive_technologies_Full_report_May2013.ashx, 6. Januar 2015
- [KM05] KIM, W. C.; MAUBORGNE, R.: Der Blaue Ozean als Strategie – Wie man neue Märkte schafft wo es keine Konkurrenz gibt. Aus dem Amerikanischen von Ingrid Proß-Gill. Hanser, München, 2005
- [Kno14] KNOCH, A.: Industrie 4.0: Erhebliche Investitionen erforderlich. Frankfurter Allgemeine Zeitung, Verlagsspezial: Produktion der Zukunft, Frankfurt/Main, 31. Oktober 2014
- [Koc09] KOCHMANN, K.: Schutz des „Know-how“ gegen ausspähende Produktanalysen („Reverse Engineering“). De Gruyter Recht, Berlin, 2009
- [Kok13] KOKOSCHKA, M.: Verfahren zur Konzipierung imitationsgestützter Produkte und Produktionssysteme. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 313, Paderborn, 2013
- [Kös12] KÖSTER, O.: Imitat, Plagiat, Fälschung – Was ist was und was ist (il)legal? In: Gausemeier, J.; Glatz, R.; Lindemann, U.: Präventiver Produktschutz – Leitfaden und Anwendungsbeispiele. Carl Hanser Verlag, München, 2012, S. 2-5
- [Kös14] KÖSTER, O.: Entwicklung von Geschäftsmodellen in der Produktentstehung. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 326, Paderborn, 2014.
- [KRP12] KNEISEL, E.; RÖBEL, C.; PAWLOWSKI, P.: Meilensteine der IC Entwicklung. In: PAWLOWSKI, P.; Edvinsson, L. (Hrsg.): Intellektuelles Kapital und Wettbewerbsfähigkeit – Eine Bestandsaufnahme zu Theorie und Praxis. Springer Gabler, Wiesbaden, 2012
- [KS06] KREIDENWEIS, H.; STEINCKE, W.: Wissensmanagement. Nomos Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 2006
- [Kur07] KUREK, H.: Wirtschaftsspionage – Herausforderung für den Verfassungsschutz. In: Bundesamt für Verfassungsschutz (Hrsg.): Bedrohung der Wirtschaft im Zeitalter der Globalisierung. 6. Symposiums des Bundesamtes für Verfassungsschutz, Köln, 3. Dezember 2007
- [KWH13] KAGERMANN, H.; WAHLSTER, W.; HELBIG, J. (Hrsg.): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0. acatech (eigene Produktion), München, 2013
- [Lan94] LANGE, V.: Technologische Konkurrenzanalyse – Zur Früherkennung von Wettbewerberinnovationen bei deutschen Großunternehmen. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden, 1994
- [Leh14] LEHNER, F.: Wissensmanagement – Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, München, 2014
- [Lit85] LITTLE, A. D.: Management im Zeitalter der strategischen Führung. Gabler, Wiesbaden, 1985
- [LKM+09] LANGER, S.; KREIMEYER, M.; MÜLLER, P.; LINDEMANN, U.; BLESSING, L.: Entwicklungsprozesse hybrider Leistungsbündel – Evaluierung von Modellierungsmethoden unter Berücksichtigung zyklischer Einflussfaktoren. In: Thomas, O.; Nüttgens, M. (Hrsg.): Dienstleistungsmodellierung – Methoden, Werkzeuge und Branchenlösungen. Physica-Verlag, Berlin, 2009

- [LL11] LASINGER, D.; LASINGER, M.: Der Signalnavigator – Frühsignale aufspüren und Innovationen anstoßen – Mit Best-Practice-Beispielen und Handlungsempfehlungen. Gabler, Wiesbaden, 2011
- [LMP+12a] LINDEMANN, U.; MEINWALD, T.; PETERMANN, M.; SCHENKEL, S.: Know-how-Schutz im Wettbewerb – Gegen Produktpiraterie und unerwünschten Wissenstransfer. Springer, Heidelberg, 2012
- [LMP+12b] LINDEMANN, U.; MEINWALD, T.; PETERMANN, M.; SCHENKEL, S.; KOKOSCHKA, M.: Bedarfsanalyse Produktschutz. In: Gausemeier, J.; Glatz, R.; Lindemann, U.: Präventiver Produktschutz – Leitfaden und Anwendungsbeispiele. Carl Hanser Verlag, München, 2012, S. 123-131
- [Lor12] LORENZEN, B.: Rechtliche Schutzmaßnahmen. In: Gausemeier, J.; Glatz, R.; Lindemann, U.: Präventiver Produktschutz – Leitfaden und Anwendungsbeispiele. Carl Hanser Verlag, München, 2012, S. 87-96
- [Lut12] LUTZKE, D.: Surfen in die digitale Zukunft. Wiley-VCH, Weinheim, 2012
- [Mar02] MARKIDES, C. C.: So wird Ihr Unternehmen einzigartig – Ein Praxisleitfaden für professionelle Strategieentwicklung. Campus Verlag, Frankfurt, 2002
- [MBK15] MEFFERT, H.; BURMANN, C.; KIRCHGEORG, M.: Marketing – Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung – Konzepte, Instrumente, Praxisbeispiele. 12. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden, 2015
- [MC03] MITCHELL, D.; COLES, C.: The ultimate competitive advantage of continuing business model innovation. Journal of Business Strategy, Volume 25, No. 1, 2003, S. 16-26
- [McK15] MCKINSEY & COMPANY: Industry 4.0 – How to navigate digitalization of the manufacturing sector. Eigene Produktion, Düsseldorf, 2015
- [Mei00] MEILI, T.: Der Schutz von Know-how nach schweizerischem und internationalem Recht – Anpassungsbedarf aufgrund des TRIPS-Abkommens? Dissertation, Rechtswissenschaftliche Fakultät der Universität Zürich, Stämpfli Verlag, Bern, 2000
- [Mei11] MEINWALD, T.: Konzepte zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Knowhow-Abfluss. Dissertation, Fakultät für Maschinenwesen, Technische Universität München, München, 2011
- [MG08] MOSER, U.; GODDAR, H.: Grundlagen der Bewertung immaterieller Vermögenswerte am Beispiel der Bewertung patentgeschützter Technologien. In: Schmeisser, W.; Mohnkopf, H.; Hartmann, M.; Metzke, G. (Hrsg.): Innovationserfolgsrechnung – Innovationsmanagement und Schutzrechtsbewertung, Technologieportfolio, Target-Costing, Investitionskalküle und Bilanzierung von FuE-Aktivitäten. Springer, Berlin, 2008
- [Mic06] MICHAELI, R.: Competitive Intelligence – Strategische Wettbewerbsvorteile erzielen durchsystematische Konkurrenz-, Markt- und Technologieanalyse. Springer, Berlin, 2006
- [Mit09] MITTELSTAEDT, A.: Strategisches IP-Management – mehr als nur Patente – Geistiges Eigentum schützen und als Wettbewerbsvorsprung nutzen. Gabler | GWV Fachverlage, Wiesbaden, 2009
- [Mit14] MITTELSTAEDT, A.: IP-Cert – Auditierung und Zertifizierung von Intellectual Property. Springer Fachmedien, Wiesbaden, 2014
- [Mit16] MITTELSTAEDT, A.: Intellectual Property Management – Geistiges Eigentum als Führungsinstrument und Erfolgsfaktor in der Wissensökonomie. Springer Gabler, Wiesbaden, 2016
- [MKG06] MEIER, H.; KORTMANN, D.; KRUG, C.: Von der Technologie- zur Nutzenführerschaft – Die Zukunft der Werkzeugmaschine als hybrides Leistungsbündel. Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb (ZWF), Volume 101, Nr. 7-8, 2006, S. 431-434

- [MPP15] MANCHANDA, P.; PACKARD, G.; PATTABHIRAMAIAH, A.: Social Dollars – The Economic Impact of Customer Participation in a Firm-sponsored Online Customer Community. *Marketing Science*, Volume 34, No. 3, 2015, pp. 367-387
- [MU12] MEIER, H.; UHLMANN, E.: Hybride Leistungsbündel – ein neues Produktverständnis. In: Meier, H.; Uhlmann, E. (Hrsg.): *Integrierte Industrielle Sach- und Dienstleistungen – Vermarktung, Entwicklung und Erbringung hybrider Leistungsbündel*. Springer Vieweg, Berlin, 2012
- [Mül13] MÜLLER, S.: Der Schutz von Unternehmensgeheimnissen. In: Ensthaler, J.; Wege, P. (Hrsg.): *Management geistigen Eigentums*. Springer, Berlin, 2013, S. 111-136
- [Nag12] NAGEL, C.: Intellectual Capital Ansätze in Unternehmen – Erfahrungen aus der Praxis. In: Pawlowski, P.; Edvinsson, L. (Hrsg.): *Intellektuelles Kapital und Wettbewerbsfähigkeit – Eine Bestandsaufnahme zu Theorie und Praxis*. Springer Gabler, Wiesbaden, 2012
- [Nee07] NEEMANN, C. W.: *Methodik zum Schutz gegen Produktimitation*. Dissertation, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Shaker Verlag, Aachen, 2007
- [Nor11] NORTH, K.: *Wissensorientierte Unternehmensführung – Wertschöpfung durch Wissen*. 5. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 2011
- [NS11] NEEMANN, C. W.; SCHUH, G.: Technologieschutz. In: Schuh, G.; Klappert, S. (Hrsg.): *Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2*. 2. Auflage, Springer, Heidelberg, 2011, S. 283-307
- [NT95] NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.: *The Knowledge-Creating Company – How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press, New York, 1995
- [NT12] NONAKA, I.; TAKEUCHI, H.: *Die Organisation des Wissens – Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*. Aus dem Englischen von Friedrich Mader. Campus Verlag, Frankfurt, 2012
- [Oer00] OERTEL, C.: *Stakeholder-Orientierung als Prinzip der Unternehmensführung*. FGM-Verlag, Band 108, München, 2000
- [OP10] OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.: *Business Model Generation – A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers*. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, 2010
- [OPB+15] OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y.; BERNARDA, G.; SMITH, A.: *Value Proposition Design*. Campus Verlag, Frankfurt, 2015
- [PAF14] PIERSON, M.; AHRENS, T.; FISCHER, K. R.: *Recht des geistigen Eigentums – Patente, Marken, Urheberrecht, Design*. 3. Auflage, Nomus Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 2014
- [Pas01] PASCKERT, A.: *Wissensmanagement für das Innovationsmanagement*. In: Blecker, T.; Gemünden, H. G. (Hrsg.): *Innovatives Produktions- und Innovationsmanagement*. Springer, Berlin, 2001
- [PBF+07] PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHOUSEN, J.; GROTE, K.-H.: *Konstruktionslehre – Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung – Methoden und Anwendung*. 7. Auflage, Springer, Berlin, 2007
- [PE94] PIMMLER, T. U.; EPPINGER, S. D.: *Integration Analysis of Product Decompositions*. ASME Design Theory and Methodology Conference, 11.-14. September 1994, Minneapolis, Minnesota, USA, American Society of Mechanical Engineers, New York, 1994
- [PE12] PAWLOWSKI, P.; EDVINSSON, L.: Auf den Spuren des intellektuellen Kapitals – Ansätze der IC Forschung und Praxis. In: Pawlowski, P.; Edvinsson, L. (Hrsg.): *Intellektuelles Kapital und Wettbewerbsfähigkeit – Eine Bestandsaufnahme zu Theorie und Praxis*. Springer Gabler, Wiesbaden, 2012

- [Pei15] PEITZ, C.: Systematik zur Entwicklung einer produktlebenszyklusorientierten Geschäftsmodell-Roadmap. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 337, Paderborn, 2015
- [Pet16] PETER, S.: Systematik zur Antizipation von Stakeholder-Reaktionen. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 361, Paderborn, 2016
- [Pfe91] PFEIFFER, W. (Hrsg.): Innovative Unternehmensführung – Planung, Durchführung und Kontrolle von Innovationen. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, 1991
- [PH14] PORTER, E.; HEPPELMANN, J. E.: Wie smarte Produkte den Wettbewerb verändern. Harvard Business Manager, Dezember 2014, S. 34-60
- [Pla15] PLATTFORM INDUSTRIE 4.0 (2013-2015) (Hrsg.): Umsetzungsstrategie Industrie 4.0 – Ergebnisbericht der Plattform Industrie 4.0. BITKOM e. V., VDMA e. V., ZVEI, e. V., eigene Produktion, Berlin, Frankfurt/Main, 2015
- [Por00] PORTER, M. E.: Wettbewerbsvorteile – Spitzenleistungen erreichen und behaupten. 6. Auflage, Campus, Frankfurt/Main, 2000
- [PRR13] PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K.: Wissen managen – Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen. 7. Auflage, Gabler Verlag, Wiesbaden, 2013
- [Püm83] PÜMPIN, C.: Management strategischer Erfolgspositionen – Das SEP-Konzept als Grundlage wirkungsvoller Unternehmensführung. 2. Auflage, Haupt, Bern, 1983
- [PWC08] PRICEWATERHOUSECOOPERS AG WIRTSCHAFTSPRÜFUNGSGESELLSCHAFT (Hrsg.): One Valuation fits all? Wie Europas innovativste Unternehmen Technologien und Patente bewerten. PricewaterhouseCoopers, München, 2008
- [PZ12] PLACZEK, M.; ZIMMERMANN, S.: Informationstechnische Schutzmaßnahmen. In: Gausemeier, J.; Glatz, R.; Lindemann, U.: Präventiver Produktschutz – Leitfaden und Anwendungsbeispiele. Carl Hanser Verlag, München, 2012, S. 77-87
- [RRE+98] ROOS, J.; ROOS, G.; EDVINSSON, L.; DRAGONETTI, N. C.: Intellectual Capital – Navigating in the New Business Landscape. New York University Press, New York, 1998
- [Rop09] ROPOHL, G.: Allgemeine Technologie – Eine Systemtheorie der Technik. 3. Auflage, Universitätsverlag Karlsruhe, Karlsruhe, 2009
- [RPF05] ROOS, G.; PIKE, S.; FERNSTROM, L.: Managing Intellectual Capital in Practice. Elsevier, Burlington, 2005
- [Rüb16] RÜBBELKE, R.: Systematik zur innovationsorientierten Kompetenzplanung. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 350, Paderborn, 2016
- [SAL09] SPATH, D.; ARDILIO, A.; LAIB, S.: The Potential of Emerging Technologies – Strategy-Planning for Technology-Providers Throughout an Application-Radar. In: Proceedings of the Management of Engineering & Technology, Portland International Conference, August 2nd-6th, Portland, 2009
- [SBA02] SPECHT, G.; BECKMANN, C.; AMELINGMEYER, J.: F&E-Management – Kompetenz im Innovationsmanagement. 2. Auflage, Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart, 2002
- [SBA+14] SCHUH, G.; BACHMANN, H.; APFEL, K.; KABASCI, P.; LAU, F.: Erfolgreiche Technologiefrüherkennung – von der Pflicht bis zur Kür. ZWF, Jahrg. 109 Band 11, Carl Hanser Verlag, München, 2014, S. 796-800
- [SBK+11] SCHUH, G.; BOOS, W.; KAMPKER, A.; GARTZEN, U.: Strategie. In: Schuh, G.; Kampker, A. (Hrsg.): Strategie und Management produzierender Unternehmen – Handbuch Produktion und Management 1. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2011

- [Sch01] ARBEITSKREIS SCHMALENBACH-GESELLSCHAFT (Hrsg.): Kategorisierung und bilanzielle Erfassung immaterieller Werte. Der Betrieb, Volume 19, 2001, S. 989-995
- [Sch12] SCHALLMO, D.: Geschäftsmodellinnovation – Grundlagen, bestehende Ansätze, methodisches Vorgehen und B2B-Geschäftsmodelle. Springer Gabler, Wiesbaden, 2013
- [Sch13] SCHNABEL, U. G.: Management des intellektuellen Kapitals wissensintensiver Dienstleister. Springer Gabler, Wiesbaden, 2013
- [Sch81] SCHULTZ, T. W.: Investing in People – The Economics of Population Quality. University of California Press, Berkely, 1981
- [Sch97] SCHUMPETER, J. A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. 9. Auflage unveränderter Nachdruck der 1934 erschienenen 4. Auflage, Duncker & Humblot, Berlin, 1997
- [SDB+11] SCHUH, G.; DRESCHER, T.; BECKERMANN, S.; SCHMELTER, K.: Technologieverwertung. In: Schuh, G.; Klappert, S. (Hrsg.): Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2011, S. 241-282
- [Sel16-ol] SELENIUM NODES: Selenium Nodes – Automate your web browser with KNIME. Unter: <http://seleniumnodes.com/>, 7. Januar 2017
- [Sen14] SENDER, T.: Bilanzierung von Intellectual Property. In: Vögele, A. (Hrsg.): Geistiges Eigentum - Intellectual Property – Recht, Bilanzierung, Steuerrecht, Bewertung. Beck, München, 2014, S. 125-174
- [Sei98] SEIBERT, S.: Technisches Management – Innovationsmanagement, Projektmanagement, Qualitätsmanagement. Teubner, Stuttgart, 1998
- [SGK10] STUMMER, C.; GÜNTHER, M.; KÖCK, A. M.: Grundzüge des Technologie- und Innovationsmanagements. 3. Auflage, Vacultas Verlag, Wien, 2010
- [SGS16] SIAHAAN, D. T.; GILBERT, D.; SWEE LIN TAN, C.: Innovation Capability and business performance of ICT SMEs in Indonesia. In: Huizingh, E.; Conn, S.; Torkkeli, M.; Bitran, I. (Hrsg.): Charting The Future Of Innovation Management – Proceedings of the ISPIM Innovation Forum. March 13-16, Boston, USA, 2016
- [Sie15] SIEMENS (Hrsg.): Pictures of the Future – The Magazine for Research and Innovation. Siemens, München, 2015
- [SKH16] SCHWARZ, E. J.; KRAJGER, I.; HOLZMANN, P.: Prozessmodell zur systematischen Geschäftsmodellinnovation. In: Granig, P.; Hartlieb, E.; Lingenhel, D. (Hrsg.): Geschäftsmodellinnovationen – Vom Trend zum Geschäftsmodell. Springer Gabler, Wiesbaden, 2016, S. 65-78
- [SKM11] SCHUH, G.; KLAPPERT, S.; MOLL, T.: Ordnungsrahmen Technologiemanagement. In: Schuh, G.; Klappert, S. (Hrsg.): Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2011, S. 11-32
- [SKO11] SCHUH, G.; KLAPPERT, S.; ORILSKI, S.: Technologieplanung. In: Schuh, G.; Klappert, S. (Hrsg.): Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2011, S. 171-222
- [SKS+11] SCHUH, G.; KLAPPERT, S.; SCHUBERT, J.; NOLLAU, S.: Grundlagen zum Technologiemanagement. In: Schuh, G.; Klappert, S. (Hrsg.): Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2011, S. 33-54
- [SLS11] SPATH, D.; LINDNER C.; SEIDENSTRICKER, S.: Technologiemanagement – Grundlagen, Konzepte, Methoden. Fraunhofer Verlag, Stuttgart, 2011
- [SM02] SPECHT, D.; MÖHRLE, M. G.: Gabler Lexikon Technologie Management. Gabler, Wiesbaden, 2002
- [Söl08] SÖLLNER, A.: Einführung in das internationale Management – Eine institutionenökonomische Perspektive. Gabler, Wiesbaden, 2008

- [SP05] SMITH, G. V.; PARR, R. L.: Intellectual Property – Valuation, Exploitation, and Infringement Damages. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey, USA, 2005
- [SP16] SPATH, D.; DANGELMAIER, M.: Produktentwicklung Quo Vadis. In: Lindemann, U. (Hrsg.): Handbuch Produktentwicklung. Hanser, München, 2016, S. 3-7
- [Spu98] SPUR, G.: Technologie und Management – Zum Selbstverständnis der Technikwissenschaft. Carl Hanser Verlag, München, 1998
- [SS07] SCHMIDT, R.; STEFFENHAGEN, H.: Quality Function Deployment. In: Albers, S.; Herrmann, A. (Hrsg.): Handbuch Produktmanagement. 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden, 2007
- [SSB11] SCHOLZ, C.; STEIN, V.; BECHTEL, R.: Human Capital Management – Raus aus der Unverbindlichkeit. 3. Auflage, Luchterland, Köln, 2011
- [Ste81] STEWARD, D. V.: The Design Structure System: A Method for Managing the Design of Complex Systems. IEEE Transactions on Engineering Management, Volume EM-28, No. 3, August 1981
- [Ste97] STEWART, T.A.: Intellectual Capital – The New Wealth of Organizations. Doubleday, New York, 1997
- [Sve97] SVEIBY, K. E.: The New Organizational Wealth – Managing & Measuring Knowledge-based Assets. Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, USA, 1997
- [Syd92] SYDOW, J.: Strategische Netzwerke – Evolution und Organisation. Westdt. Verlag, Wiesbaden, 1992
- [TS07] THOME, G.; SOLLBACH, W.: Grundlagen und Modelle des Information Lifecycle Management. Springer, Berlin, 2007
- [Tuc67] TUCHEL, K.: Herausforderung der Technik – Gesellschaftliche Voraussetzungen und Wirkungen der technischen Entwicklung. Carl Schünemann Verlag, Bremen, 1967
- [TW14-ol] TAYLOR, A.; WAGNER, K.: Rethinking your Innovation system – The Boston Consulting Group. Unter: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/innovation_growth_rethinking_your_innovation_system/, 11. Januar 2017
- [VB05] VAHS, D.; BURMESTER, R.: Innovationsmanagement – Von der Produktidee bis zur erfolgreichen Vermarktung. 3. Auflage, Schaeffer-Poeschel, Stuttgart, 2005
- [VB15] VAHS, D.; BREM, A.: Innovationsmanagement – Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung. 5. Auflage, Schäffer Pöschel, Stuttgart, 2015
- [VDMA16] VERBAND DEUTSCHER MASCHINEN- UND ANLAGENBAU (VDMA) (Hrsg.): VDMA Studie Produktpiraterie 2016, Eigene Produktion, Frankfurt/Main, 2016
- [Vie07] VIENENKÖTTER, A.: Methodik zur Entwicklung von Innovations- und Technologie-Roadmaps. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 218, Paderborn, 2007
- [VM16] VERBAND DEUTSCHER MASCHINEN- UND ANLAGENBAU e.V. (VDMA); MCKINSEY & COMPANY (Hrsg.): How to succeed: Strategic options for European machinery – Shifting growth patterns, increasing pace of digitization and organizational change. Eigene Produktion, Frankfurt/Main, Düsseldorf, 2016
- [Wah04] WAHREN, H.-K.: Erfolgsfaktor Innovation – Ideen systematisch generieren, bewerten und umsetzen. Springer, Berlin, 2004
- [Wal10] WALDE, P.: Digital Intelligence – Möglichkeiten und Umsetzung einer informationsgestützten Früherkennung. Dissertation, Fakultät für Mathematik und Informatik, Universität Leipzig, Leipzig, 2010

- [Wat12] WATZEK, N.: Acrylamid und Acrolein: Toxikokinetik hitzeinduzierter Kontaminanten in Lebensmitteln. Dissertation, Fachbereich Chemie, Technische Universität Kaiserslautern, Kaiserslautern, 2012
- [WB11] WURZER, A.; BERRES, W.: Mit IP-Management die Innovationskraft stärken – In den hohen Kosten für geistiges Eigentum steckt auch eine Chance. Venture-Capital Magazin, Nr. 4, 2011, S. 38-39
- [Weg13] WEGE, P.: Technologieschutz – rechtliche und strategische Erwägungen. In: Ensthaler, J.; Wege, P. (Hrsg.): Management geistigen Eigentums. Springer, Berlin, 2013, S. 137-174
- [Wie14] WIEDERHOLD, G.: Valuating Intellectual Capital – Multinationals and Taxhavens. Springer, New York, 2014
- [WIPO07a] WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANISATION (WIPO) (Hrsg.): Paris Convention for the Protection of Industrial Property. WIPO Publication No. 611(E), Geneva, 2007
- [WIPO07b] WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANISATION (WIPO) (Hrsg.): An Overview: 2007 edition. WIPO Publication No. 1007(E), Geneva, 2007
- [WIPO15-ol] WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANISATION (WIPO): “WIPO-Administered Treaties.” Unter: <http://www.wipo.int/treaties/en>, 7. Januar 2017
- [Wir10] WIRTZ, B.: Business Model Management – Design - Instrumente - Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen. Gabler Verlag, Wiesbaden, 2010
- [WK06] WURZER, A. J.; KAISER, L.: Patente, Produkte und Profite. Harvard Business Manager, Nr. 3, 2006, S. 23-37
- [Wol91] WOLFRUM, B.: Strategisches Technologiemanagement. Gabler, Wiesbaden, 1991
- [WMK13] WEGE, P.; MÜLLER, S.; KEMPEL, L.: IP-Compliance. In: Enthaler, J.; Wege, P. (Hrsg.): Management geistigen Eigentums – Die unternehmerische Gestaltung des Technologieverwertungsrechts. Springer Vieweg, Berlin, 2013
- [WRW15] WULF, S.; REDLICH, T.; WULFSBERG, J. P.: Die Strategie der Offenheit in der industriellen Produktion: ZWF, Jahrg. 110 Volume 3, Carl Hanser Verlag, München, 2015, S. 107-113
- [WS15] WURZER, A. J.; SCHÄFFNER, K.: Patente Küchenmaschine – Harvard Business Manager, Nr. 8, 2015, S. 59-63
- [WS16] WALTER, L.; SCHNITTKER, F. C.: Patentmanagement – Recherche, Analyse, Strategie. Walter de Gruyter, Berlin, 2016
- [WSH+11] WELLENSIEK, M.; SCHUH, G.; HACKER, P. A.; SAXLER, J.: Technologiefrüherkennung. In: Schuh, G.; Klappert, S. (Hrsg.): Technologiemanagement – Handbuch Produktion und Management 2. 2. Auflage, Springer, Berlin, 2011, S. 89-169
- [WT07] WAGNER, M. H.; THIELER, W.: Wegweiser für den Erfinder – Von der Aufgabe über die Idee zum Patent. 3. Auflage, Springer, Berlin, 2007
- [Wur04] WURZER, A.: Patentmanagement – Ein Praxisleitfaden für den Mittelstand. RKW, Eschborn, 2004
- [Wur15] WURZER, A. J.: Geistiges Eigentum reloaded – Wie der Mittelstand für ein Update seiner Patentstrategie sorgt: Innovationsmanager, Heft 36 – September 2015, Frankfurt Business Media GmbH – Der F.A.Z.-Fachverlag, Frankfurt/Main, S. 18-20
- [Yon53] YONGE, C. D.: The Deipnosophists Or Banquet of the Learned of Athenaeus. Henry G. Bohn, Band 3, London, 1853
- [Xin16-ol] XING AG (Hrsg.): AGB. Unter: <https://www.xing.com/terms>, 2. Februar 2017
- [Zah95] ZAHN, E.: Handbuch Technologiemanagement. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1995
- [ZF16] ZHU, F.; FURR, N.: Der Wachstumsturbo. Harvard Business Manager, Juni 2016, S. 42-49

- [Zol06] ZOLLENKOPP, M.: Geschäftsmodellinnovation – Initiierung eines systematischen Innovationsmanagements für Geschäftsmodelle auf Basis lebenszyklusorientierter Frühaufklärung. Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden, 2006
- [ZW95] ZAHN, E.; WEIDLER, A.: Integriertes Innovationsmanagement. In: Zahn, E. (Hrsg.): Handbuch Technologiemanagement. Schäffer-Poeschel, Stuttgart, 1995, S. 351-376
- [Zwe05] ZWECK, A.: Technologiemanagement – Technologiefrüherkennung und Technikbewertung. In: Schäppi, B.; Andreasen, M.; Kirchgeorg, M.; Radermacher, F.-J. (Hrsg.): Handbuch Produktentwicklung. Hanser, München, 2005

Gesetze, Normen und Richtlinien

- [BGB] BÜRGERLICHES GESETZBUCH in der Fassung der Bekanntmachung vom 2. Januar 2002 (BGBl. I S. 42, 2909; 2003 I S. 738), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 24. Mai 2016 (BGBl. I S. 1190) geändert worden ist
- [DesignG] DESIGNGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2014 (BGBl. I S. 122), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist
- [DIN1060] DEUTSCHES INSTITUT FÜR NORMUNG E.V. (DIN) (Hrsg.): Dienstleistungsqualität im Intellectual Property Management. Beuth Verlag, Berlin, 2010
- [DIN66405] Deutsches Institut für Normung e.V. (DIN) (Hrsg.): Maßnahmen gegen Produktpiraterie – Leitfaden für die Erstellung von Schutzkonzepten gegen Produktpiraterie, unlauteren Nachbau und Handel illegaler Waren. Beuth Verlag, Berlin, 2016
- [GebrMG] GEBRAUCHSMUSTERGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 28. August 1986 (BGBl. I S. 1455), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist
- [IDWS5] INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER (IDW) (Hrsg.): IDW Standard: Grundsätze zur Bewertung immaterieller Vermögenswerte – IDW S 5, Stand 16.04.2015. IDW Verlag, Düsseldorf, 2015
- [MarkenG] MARKENGESETZ vom 25. Oktober 1994 (BGBl. I S. 3082; 1995 I S. 156; 1996 I S. 682), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist
- [PatG] PATENTGESETZ in der Fassung der Bekanntmachung vom 16. Dezember 1980 (BGBl. 1981 I S. 1), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. April 2016 (BGBl. I S. 558) geändert worden ist
- [UrhG] URHEBERRECHTSGESETZ vom 9. September 1965 (BGBl. I S. 1273), das durch Artikel 1 des Gesetzes vom 20. Dezember 2016 (BGBl. I S. 3037) geändert worden ist
- [UWG] GESETZ GEGEN DEN UNLAUTEREN WETTBEWERB in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. März 2010 (BGBl. I S. 254), das zuletzt durch Artikel 4 des Gesetzes vom 17. Februar 2016 (BGBl. I S. 233) geändert worden ist

Anhang

A1 KNIME.....	A-1
A1.1KNIME-Workflow für Stellenausschreibungen	A-2
A1.2KNIME-Workflow für Forschungsk Kooperationen.....	A-3

A1 KNIME

KNIME (**K**onstanz **I**nformation **M**iner) ist ein IT-Werkzeug zur Analyse großer Datenmengen. Es ist als Open Source verfügbar und kann durch zahlreiche zusätzliche Anwendungen von Drittanbietern ergänzt werden [Bak13, S. 7].

Mit KNIME können definierte Bausteine so miteinander verknüpft werden, dass ein übergeordneter Analyseprozess entsteht. Jeder Baustein übt eine spezifische Funktion/Operation aus, wie lesen, sortieren und filtern. In KNIME heißen die Bausteine *Nodes* (deutsch: Knoten) und die Analyseprozesse werden als *Workflow* bezeichnet [BCD+07, S. 324]. Beim Ausführen eines Workflows werden die verketteten Bausteine sequentiell durchlaufen. Dementsprechend ist darauf zu achten, dass die Output-Input-Relationen stimmig sind [Bak13, S. 10ff.]. Die KNIME-Benutzungsoberfläche ist in Bild A-1 dargestellt; zu sehen ist ein beispielhafter Workflow.

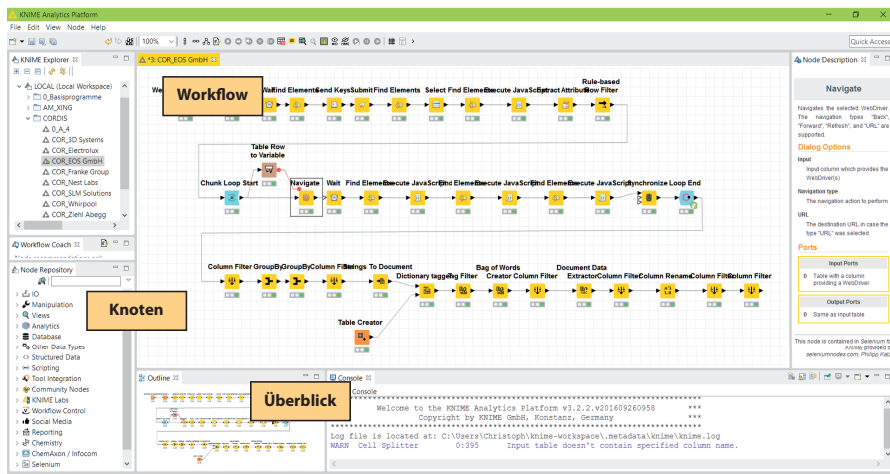


Bild A-1: KNIME-Benutzungsoberfläche

Bewertung: KNIME stellt ein geeignetes Werkzeug zur Analyse großer Datenmengen dar. Durch seine visuelle Verkettung der Operatoren ist die Benutzungsfreundlichkeit auch für nicht versierte Anwender hoch; nach kurzer Einarbeitungszeit ist KNIME intuitiv bedienbar. Da KNIME als Plattform konzipiert ist, können zusätzliche Operatoren installiert werden. Diese erweitern das Anwendungsspektrum deutlich. Hervorzuheben ist das Plug-In *Selenium*¹, welches das Benutzerverhalten in einem Webbrowser simuliert. Die Recherche in digitalen Medien wird durch diese Erweiterung erleichtert. Resümierend lässt sich festhalten, dass mit Werkzeugen wie KNIME Datenanalyse möglich werden, die mit rein menschlichen Ressourcen wirtschaftlich und geistig als unmöglich galten.

¹ www.seleniumnodes.com

A1.1 KNIME-Workflow für Stellenausschreibungen

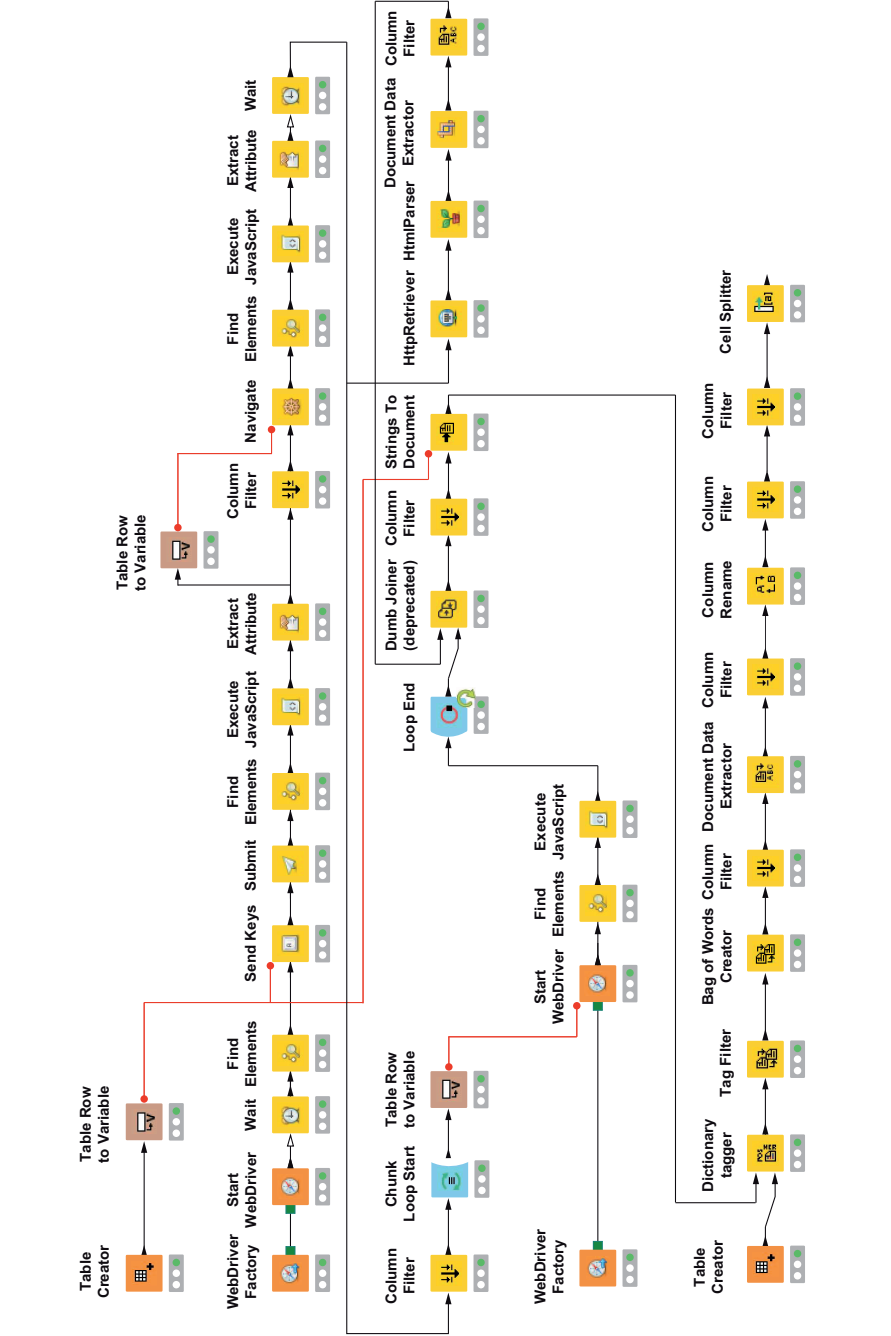


Bild A-2: KNIME-Workflow für Stellenausschreibungen

A1.2 KNIME-Workflow für Forschungs Kooperationen

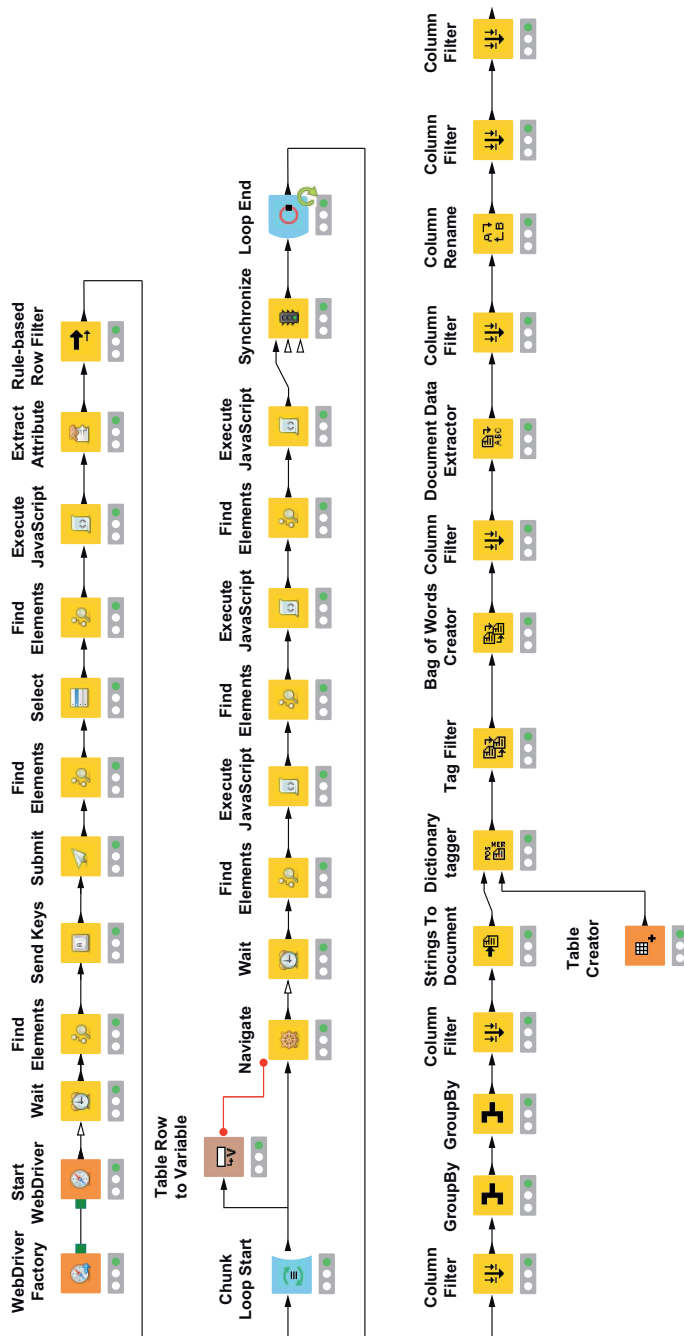


Bild A-3: KNIME-Workflow für Forschungs Kooperationen

Das Heinz Nixdorf Institut – Interdisziplinäres Forschungszentrum für Informatik und Technik

Das Heinz Nixdorf Institut ist ein Forschungszentrum der Universität Paderborn. Es entstand 1987 aus der Initiative und mit Förderung von Heinz Nixdorf. Damit wollte er Ingenieurwissenschaften und Informatik zusammenführen, um wesentliche Impulse für neue Produkte und Dienstleistungen zu erzeugen. Dies schließt auch die Wechselwirkungen mit dem gesellschaftlichen Umfeld ein.

Die Forschungsarbeit orientiert sich an dem Programm „Dynamik, Mobilität, Vernetzung: Eine neue Schule des Entwurfs der technischen Systeme von morgen“. In der Lehre engagiert sich das Heinz Nixdorf Institut in Studiengängen der Informatik, der Ingenieurwissenschaften und der Wirtschaftswissenschaften.

Heute wirken am Heinz Nixdorf Institut neun Professoren mit insgesamt 150 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Pro Jahr promovieren hier etwa 20 Nachwuchswissenschaftlerinnen und Nachwuchswissenschaftler.

Heinz Nixdorf Institute – Interdisciplinary Research Centre for Computer Science and Technology

The Heinz Nixdorf Institute is a research centre within the University of Paderborn. It was founded in 1987 initiated and supported by Heinz Nixdorf. By doing so he wanted to create a symbiosis of computer science and engineering in order to provide critical impetus for new products and services. This includes interactions with the social environment.

Our research is aligned with the program “Dynamics, Mobility, Integration: Enroute to the technical systems of tomorrow.” In training and education the Heinz Nixdorf Institute is involved in many programs of study at the University of Paderborn. The superior goal in education and training is to communicate competencies that are critical in tomorrows economy.

Today nine Professors and 150 researchers work at the Heinz Nixdorf Institute. Per year approximately 20 young researchers receive a doctorate.

Zuletzt erschienene Bände der Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts

- | | |
|--|--|
| <p>Bd. 345 SHAREEF, Z.: Path Planning and Trajectory Optimization of Delta Parallel Robot. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 345, Paderborn, 2015 – ISBN 978-3-942647-64-9</p> <p>Bd. 346 VASSHOLZ, M.: Systematik zur wirtschaftlichkeitsorientierten Konzipierung Intelligenter Technischer Systeme. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 346, Paderborn, 2015 – ISBN 978-3-942647-65-6</p> <p>Bd. 347 GAUSEMEIER, J. (Hrsg.): Vorausschau und Technologieplanung. 11. Symposium für Vorausschau und Technologieplanung, Heinz Nixdorf Institut, 29. und 30. Oktober 2015, Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften, Berlin, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 347, Paderborn, 2015 – ISBN 978-3-942647-66-3</p> <p>Bd. 348 HEINZEMANN, C.: Verification and Simulation of Self-Adaptive Mechatronic Systems. Dissertation, Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 348, Paderborn, 2015 – ISBN 978-3-942647-67-0</p> <p>Bd. 349 MARKWART, P.: Analytische Herleitung der Reihenfolgeregeln zur Entzerrung hochauslastender Auftragsmerkmale. Dissertation, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 349, Paderborn, 2015 – ISBN 978-3-942647-68-7</p> <p>Bd. 350 RÜBBELKE, R.: Systematik zur innovationsorientierten Kompetenzplanung. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 350, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-69-4</p> <p>Bd. 351 BRENNER, C.: Szenariobasierte Synthese verteilter mechatronischer Systeme. Dissertation, Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 351, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-70-0</p> | <p>Bd. 352 WALL, M.: Systematik zur technologieinduzierten Produkt- und Technologieplanung. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 352, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-71-7</p> <p>Bd. 353 CORD-LANDWEHR, A.: Selfish Network Creation - On Variants of Network Creation Games. Dissertation, Fakultät für Elektrotechnik, Informatik und Mathematik, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 353, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-72-4</p> <p>Bd. 354 ANACKER, H.: Instrumentarium für einen lösungsmusterbasierten Entwurf fortgeschrittener mechatronischer Systeme. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 354, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-73-1</p> <p>Bd. 355 RUDTSCH, V.: Methodik zur Bewertung von Produktionssystemen in der frühen Entwicklungsphase. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 355, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-74-8</p> <p>Bd. 356 SÖLLNER, C.: Methode zur Planung eines zukunftsfähigen Produktportfolios. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 356, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-75-5</p> <p>Bd. 357 AMSHOFF, B.: Systematik zur musterbasierten Entwicklung technologieinduzierter Geschäftsmodelle. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 357, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-76-2</p> <p>Bd. 358 LÖFFLER, A.: Entwicklung einer modellbasierten In-the-Loop-Testumgebung für Waschautomaten. Dissertation, Fakultät für Maschinenbau, Universität Paderborn, Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band 358, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-942647-77-9</p> |
|--|--|

Zuletzt erschienene Bände der Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf Instituts

- Bd. 359 LEHNER, A.: Systematik zur lösungs-
musterbasierten Entwicklung von Frugal
Innovations. Dissertation, Fakultät für
Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 359, Paderborn, 2016 –
ISBN 978-3-942647-78-6
- Bd. 360 GAUSEMEIER, J. (Hrsg.): Vorausschau und
Technologieplanung. 12. Symposium für
Vorausschau und Technologieplanung,
Heinz Nixdorf Institut, 8. und 9. Dezember
2016, Berlin-Brandenburgische Akademie
der Wissenschaften, Berlin, Verlagsschrif-
tenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band
360, Paderborn, 2016 – ISBN 978-3-
942647-79-3
- Bd. 361 PETER, S.: Systematik zur Antizipation von
Stakeholder-Reaktionen. Dissertation,
Fakultät für Maschinenbau, Universität
Paderborn, Verlagsschriftenreihe des
Heinz Nixdorf Instituts, Band 361, Pader-
born, 2016 – ISBN 978-3-942647-80-9
- Bd. 362 ECHTERHOFF, O.: Systematik zur Erarbei-
tung modellbasierter Entwicklungsauf-
träge. Dissertation, Fakultät für
Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 362, Paderborn, 2016 –
ISBN 978-3-942647-81-6
- Bd. 363 TSCHIRNER, C.: Rahmenwerk zur Integra-
tion des modellbasierten Systems Engi-
neering in die Produktentstehung mecha-
tronischer Systeme. Dissertation, Fakultät
für Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 363, Paderborn, 2016 –
ISBN 978-3-942647-82-3
- Bd. 364 KNOOP, S.: Flachheitsbasierte Positions-
regelungen für Parallelkinematiken am
Beispiel eines hochdynamischen hydrau-
lischen Hexapoden. Dissertation, Fakultät
für Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 364, Paderborn, 2016 –
ISBN 978-3-942647-83-0
- Bd. 365 KLIEWE, D.: Entwurfssystematik für den
präventiven Schutz Intelligenter Tech-
nischer Systeme vor Produktpiraterie.
Dissertation, Fakultät für Maschinenbau,
Universität Paderborn, Verlagsschriften-
reihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band
365, Paderborn, 2017 – ISBN 978-3-
942647-84-7
- Bd. 366 IWANEK, P.: Systematik zur Steigerung der
Intelligenz mechatronischer Systeme im
Maschinen- und Anlagenbau. Disser-
tation, Fakultät für Maschinenbau,
Universität Paderborn, Verlagsschriften-
reihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band
366, Paderborn, 2017 – ISBN 978-3-
942647-85-4
- Bd. 367 SCHWEERS, C.: Adaptive Sigma-Punkte-
Filter-Auslegung zur Zustands- und
Parameterschätzung an Black-Box-
Modellen. Dissertation, Fakultät für
Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 367, Paderborn, 2017 –
ISBN 978-3-942647-86-1
- Bd. 368 SCHIERBAUM, T.: Systematik zur Kosten-
bewertung im Systementwurf mechatro-
nischer Systeme in der Technologie
Molded Interconnect Devices (MID).
Dissertation, Fakultät für Maschinenbau,
Universität Paderborn, Verlagsschriften-
reihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band
368, Paderborn, 2017 – ISBN 978-3-
942647-87-8
- Bd. 369 BODDEN, E.; DRESSLER, F.; DUMITRESCU, R.;
GAUSEMEIER, J.; MEYER AUF DER HEIDE, F.;
SCHEYTT, C.; TRÄCHTLER, A. (Hrsg.): Intelli-
gente technische Systeme. Verlagsschrif-
tenreihe des Heinz Nixdorf Instituts, Band
369, Paderborn, 2017 – ISBN 978-3-
942647-88-5
- Bd. 370 KÜHN, A.: Systematik zur Release-
Planung intelligenter technischer
Systeme. Dissertation, Fakultät für
Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 370, Paderborn, 2017 –
ISBN 978-3-942647-89-2
- Bd. 371 REINOLD, P.: Integrierte, selbstoptimieren-
de Fahrdynamikregelung mit Einzelrad-
aktorik. Dissertation, Fakultät für
Maschinenbau, Universität Paderborn,
Verlagsschriftenreihe des Heinz Nixdorf
Instituts, Band 371, Paderborn, 2017 –
ISBN 978-3-942647-90-8
- Bd. 372 BÄUMER, F. S.: Indikatorbasierte Erken-
nung und Kompensation von ungenauen
und unvollständig beschriebenen Soft-
wareanforderungen. Dissertation, Fakultät
für Wirtschaftswissenschaften, Universität
Paderborn, Verlagsschriftenreihe des
Heinz Nixdorf Instituts, Band 372, Pader-
born, 2017 – ISBN 978-3-942647-91-5