

TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN  
Lehrstuhl für Produktentwicklung

## **Lizenzierungsgerechte Produktentwicklung**

**Ein Leitfaden zur Integration lizenzierungsrelevanter Aktivitäten in  
Produktentstehungsprozesse des Maschinen- und Anlagenbaus**

**Michael N. Filous**

Vollständiger Abdruck der von der Fakultät für Maschinenwesen  
der Technischen Universität München  
zur Erlangung des akademischen Grades eines

**Doktor-Ingenieurs**

genehmigten Dissertation.

Vorsitzender: Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manfred Hajek  
Prüfer der Dissertation: 1. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann  
2. Univ.-Prof. Dr.-Ing. Harald Meerkamm,  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Die Dissertation wurde am 07.04.2011 bei der Technischen Universität München  
eingereicht und durch die Fakultät für Maschinenwesen  
am 28.11.2011 angenommen.

### **Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek**

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

ISBN 978-3-8439-0401-8

© Verlag Dr. Hut, München 2012  
Sternstr. 18, 80538 München  
Tel.: 089/66060798  
[www.dr.hut-verlag.de](http://www.dr.hut-verlag.de)

Die Informationen in diesem Buch wurden mit großer Sorgfalt erarbeitet. Dennoch können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Autoren und ggf. Übersetzer übernehmen keine juristische Verantwortung oder irgendeine Haftung für eventuell verbliebene fehlerhafte Angaben und deren Folgen.

Alle Rechte, auch die des auszugsweisen Nachdrucks, der Vervielfältigung und Verbreitung in besonderen Verfahren wie fotomechanischer Nachdruck, Fotokopie, Mikrokopie, elektronische Datenaufzeichnung einschließlich Speicherung und Übertragung auf weitere Datenträger sowie Übersetzung in andere Sprachen, behält sich der Autor vor.

1. Auflage 2012

*„Die Tür zur Wissenschaft steht offen:  
Alle Interessierten sind herzlich eingeladen,  
hindurchzuschreiten und hereinzukommen.“*

[FISCHER 1997, S. 9]



# VORWORT DES HERAUSGEBERS

## **Problembeschreibung**

Die globalen Märkte vernetzen sich zunehmend und Wertschöpfung wird immer wieder verlagert und umstrukturiert. Die traditionellen Märkte sind zwar für viele Produkte weiterhin vorhanden, das größte Absatzwachstum findet derzeit jedoch häufig in den Entwicklungs- und Schwellenländern statt. Das gilt vor allem für Investitionsgüter und betrifft damit besonders die deutsche und europäische Industrie des Maschinen- und Anlagenbaus. Politischer wie auch wirtschaftlicher Zwang führt häufig zur Verlagerung von Produktion in diese neuen Absatzmärkte. Eine der Alternativen zum Aufbau einer eigenen Produktion im Absatzland durch Direktinvestition stellt die Vergabe von Lizenzen an lokale Unternehmen dar.

Es zeigt sich aber, dass die für die Eigenproduktion entwickelten Produkte für die Rahmenbedingungen der Produktion bei Lizenznehmern oft nicht optimal geeignet sind. Die spezielle Herausforderung für die Produktentwicklung von zu lizenzierenden Produkten ist daher, dass die Produktionsbedingungen und die Marktanforderungen eines anderen Unternehmens, nämlich des Lizenznehmers, berücksichtigt werden müssen. Das Nichtbeachten von Anforderungen der Lizenzierung während der Entwicklung kann später zu erheblich erhöhten Herstellungskosten, geringerem Markterfolg und letztendlich einem Scheitern der Lizenzvergabe führen.

## **Zielsetzung**

Das Ziel dieser Dissertation war die Durchdringung und Strukturierung dieser vielschichtigen Sachlage und darauf aufbauend die Erarbeitung eines Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung, um dadurch eine effektivere und effizientere Ausrichtung der Entwicklungsaktivitäten von Unternehmen des Maschinen und Anlagenbaus auf eine spätere Lizenzierung des Produktes zu erlauben. Die unternehmens- und projektspezifische Anpassbarkeit sollte dabei besonders berücksichtigt werden. Damit soll eine Ergänzung der DfX-Ansätze geschaffen werden.

## **Ergebnisse**

Das Ergebnis der Arbeit ist eine systematische Zusammenstellung einer Vielzahl von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten, die den Phasen eines allgemeinen Produktentstehungsreferenzprozesses zugeordnet wurden. Die Einzelaktivitäten wurden dabei als Handlungsanweisungen für den produktentwickelnden Ingenieur formuliert. Eine Auswahlssystematik erlaubt die projektspezifische Priorisierung der Aktivitäten des Leitfadens.

## **Folgerungen für die industrielle Praxis**

Diese Arbeit kann in Unternehmen mit Lizenzgeschäft bereits in der Entwicklungsphase eines Produktes zu einem besseren Verständnis für die Herausforderungen der späteren Lizenzierung führen und damit einer erfolgreicherer Auslizenzierung den Weg bereiten. Ein Mehrwert wird dabei vor allem für Unternehmen gesehen, deren Hauptgeschäftsfeld bisher die Eigenproduktion war. Hier kann der Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung einen Beitrag dazu leisten, dass der Lizenznehmer langfristig ein guter Partner und Kunde des Lizenzgebers bleibt, und nicht zum zukünftigen Wettbewerber wird. Weiterhin wird durch einige der vorgestellten Aktivitäten aus Lizenzgebersicht Anstoß zur Weiterentwicklung von bestehenden Ansätzen der Vorbeugung von Produktpiraterie gegeben.

Durch die Systematik zur projektspezifischen Auswahl von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten kann die lizenzierungsgerechte Produktentwicklung in der industriellen Praxis effizient umgesetzt werden, da eine Konzentration der zur Verfügung stehenden Ressourcen auf die jeweils wichtigsten Handlungen ermöglicht wird.

## **Folgerungen für Forschung und Wissenschaft**

Aus den Ergebnissen der Dissertation lässt sich weiterer Forschungsbedarf ableiten. Das Gebiet der DfX-Ansätze muss auch und gerade nach den Ergebnissen dieser Arbeit weiter systematisiert und in den vielfältigen Abhängigkeiten transparenter werden. Auch sollte eine Methodik zur Reifegradbeurteilung von zu lizenzierenden Produkten erarbeitet werden, um den jeweils optimalen Zeitpunkt der Lizenzvergabe aus technischer wie auch betriebswirtschaftlicher oder rechtlicher Sicht zu definieren. Fragen des Know-how-Schutzes sind hier in die Betrachtungen einzuschließen.

Garching, im Januar 2012

Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann  
Lehrstuhl für Produktentwicklung  
Technische Universität München

## DANKSAGUNG

Vor etwas mehr als fünf Jahren wurde in einem Gespräch mit meinem damaligen Chef bei MAN die Idee für die vorliegende Dissertation geboren. Die Arbeit entstand während meiner Tätigkeit als Mitarbeiter der MAN Diesel & Turbo SE und als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktentwicklung der Technischen Universität München in den Jahren 2007 bis 2011.

Mein ganz besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Prof. Dr.-Ing. Udo Lindemann, für die Betreuung und für die kontinuierliche Unterstützung auch während meines dreijährigen Auslandsaufenthalts in China. Herrn Prof. Dr.-Ing. Harald Meerkamm danke ich herzlich dafür, dass er sich als Zweitprüfer zur Verfügung gestellt hat. Herrn Prof. Dr.-Ing. Manfred Hajek bin ich für die Übernahme des Vorsitzes der Prüfungskommission und die damit verbundene organisatorische Abwicklung dankbar.

Herrn Dr. Günther J. Krawitz möchte ich für die initiale Anregung danken, die in mir überhaupt den Entschluss, eine Dissertation zu schreiben, bewirkt hat. Ohne seine motivierenden Worte hätte ich diese Arbeit wohl nie begonnen!

Ich danke Herrn Dr. Stefan Spindler für seine wohlwollende Begleitung und sein Verständnis, mir während der zweijährigen, zeitaufwendigen Tätigkeit als Vorstandsassistent den nötigen Freiraum zu gewähren, um diese Arbeit voranzubringen. Auch meinen beiden Vorgesetzten in China, Herrn H.J. Brenner und Herrn Götz Kassing, danke ich dafür, dass ich meine Dissertation weiterverfolgen konnte und bei ihnen immer Unterstützung fand.

Herrn Ulrich Vögtle, Herrn Albert Rieger sowie Herrn Friedrich Weber gilt mein Dank für die inhaltliche Unterstützung und die offenen Diskussionen zu Lizenzierungsthemen bei MAN Diesel & Turbo. Insbesondere möchte ich auch meinen Mitarbeitern in China für die zahlreichen Diskussionen über die Zusammenarbeit mit Lizenznehmern danken.

Weiterhin danke ich allen Kollegen am Lehrstuhl für Produktentwicklung dafür, dass sie mich so freundlich als externen Mitarbeiter aufgenommen und mich oft sehr wertvoll unterstützt haben. Für seine motivierenden Worte und für seine wiederholten, guten Ratschläge möchte ich ganz besonders Herrn Dr. Matthias Kreimeyer danken.

Mein Dank gilt außerdem Herrn Fabian Furtmeier, Herrn Martin Kasperek, Herrn Andreas Geser, Herrn Tim Etterich, Herrn Thomas Furkel, Herrn Frank Bergmeier und Herrn Christian Friedrich, die mit ihren von mir betreuten Semester-, Diplom- und Masterarbeiten wertvolle Beiträge zu dieser Arbeit leisteten.

Schließlich möchte ich meinen Eltern, Dr. Gail und Dr. Norbert Filous, danken. Sie unterstützten mich schon über viele Jahre hinweg bei allen meinen Projekten großzügig und liebevoll. Und gerade während der Zeit der Dissertation gaben Sie mir immer wieder Kraft.

München, im Januar 2012

Michael N. Filous



# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1 Internationalisierung der Absatzmärkte.....	1
1.2 Problemstellung .....	7
1.3 Zielsetzung und Abgrenzung .....	9
1.4 Wissenschaftliches Vorgehen .....	11
1.5 Erfahrungsgrundlage.....	14
1.6 Struktur der Arbeit .....	16
<b>2. Grundlagen lizenzierungsgerechter Produktentwicklung</b>	<b>19</b>
2.1 Produktentwicklung.....	19
2.1.1 Begriffsbestimmung und -einordnung.....	19
2.1.2 Vorgehens- und Prozessmodelle .....	22
2.1.3 Definition eines Referenzprozesses.....	24
2.1.4 Hauptzielsetzungen und Design-for-X-Richtlinien.....	28
2.2 Lizenzierung .....	32
2.2.1 Begriffsbestimmung und -einordnung.....	33
2.2.2 Ausgestaltungsformen .....	38
2.2.3 Motivationsfaktoren .....	44
2.2.4 Risiken und Gefahren .....	49
2.2.5 Forschungsschwerpunkte .....	52
2.3 Zusammenfassung und Schlussfolgerung.....	54
<b>3. Problemverständnis und Ableitung von Lösungsanforderungen</b>	<b>55</b>
3.1 Problembetrachtung am Fallbeispiel .....	55
3.2 Allgemeine Anforderungen und Bewertungskriterien.....	58
3.3 Anforderungen an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung..	60
3.4 Ergänzende thematische Eingrenzung der Arbeit.....	62

---

<b>4. Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung</b>	<b>65</b>
4.1 Beschreibungsmodell .....	65
4.1.1 Beschreibungsstruktur des Leitfadens .....	65
4.1.2 Beschreibungsschema für Aktivitäten .....	67
4.1.3 Erweiterter Referenzprozess der Produktentstehung .....	68
4.2 Lizenzierungsrelevante Aktivitäten.....	70
4.2.1 Allgemeine Aspekte.....	70
4.2.2 Definitionsphase.....	76
4.2.3 Konzept- und Entwurfsphase .....	81
4.2.4 Konstruktionsphase .....	88
4.2.5 Validierungsphase .....	98
4.2.6 Eigenproduktionsphase .....	100
4.2.7 Lizenzierungsphase .....	102
4.2.8 Servicephase.....	109
4.3 Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten.....	111
4.4 Zusammenfassung .....	113
<b>5. Evaluierung des Leitfadens</b>	<b>117</b>
5.1 Theoretische Betrachtung der gestellten Anforderungen.....	117
5.2 Fallbeispiel zur Neuproduktentwicklung .....	119
5.2.1 Ausgangssituation .....	120
5.2.2 Anwendung lizenzierungsgerechter Produktentwicklung .....	120
5.2.3 Ergebnisse .....	122
5.3 Experteninterviews .....	124
5.4 Schlussfolgerungen .....	126
<b>6. Zusammenfassung und Ausblick</b>	<b>127</b>
6.1 Zusammenfassung .....	127
6.2 Ausblick.....	128

---

<b>7. Verzeichnisse</b>	<b>131</b>
7.1 Literaturverzeichnis .....	131
7.2 Abbildungsverzeichnis.....	154
7.3 Tabellenverzeichnis .....	156
7.4 Abkürzungsverzeichnis.....	158
<b>8. Anhang</b>	<b>159</b>
8.1 Erfolgsfaktoren der Lizenzierung .....	159
8.2 Misserfolgskfaktoren der Lizenzierung .....	160
8.3 Ansätze zur Leistungsmessung von Lizenznehmern .....	161
8.4 Gewichtung für die Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten	162
8.5 Übersicht der Aktivitäten lizenzierungsgerechter Produktentwicklung .....	164
8.6 Punktbewertungen aus den Experteninterviews .....	196
<b>9. Dissertationsverzeichnis des Lehrstuhls für Produktentwicklung</b>	<b>199</b>



# 1. Einleitung

*„Die Produktion folgt den Märkten“* [REITHOFER 2010]

Ein zielorientierter und effizienter Entwicklungsprozess ist eine wesentliche Voraussetzung für den Erfolg eines Produktes. Die Berücksichtigung verschiedenster Anforderungen an ein Produkt, die Beherrschung der damit verbundenen Komplexität, sowie die Umsetzung der konstruktiven Tätigkeiten erfordern interdisziplinäre Zusammenarbeit innerhalb eines Unternehmens – und sogar darüber hinaus [GAUSEMEIER ET AL. 2006]. Neben der Koordination von Kundenbedürfnissen sowie externer Zulieferer und Dienstleister [GERHARDT & SCHMIED 1996] spielen heute mehr und mehr neue externe Kooperationspartner wie beispielsweise Lizenznehmer eine Rolle. Hier setzt die vorliegende Dissertation auf. Dem bisher wenig beachteten Phänomen der Lizenzierung von Produkten des Maschinen- und Anlagenbaus wird mit einem Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung begegnet, welcher im Rahmen dieser Arbeit dargestellt und evaluiert wird.

Im Folgenden wird der sich im Maschinen- und Anlagenbau abzeichnende Trend hin zu verstärkter Lizenzierungsaktivität beschrieben (Unterkapitel 1.1). Im Anschluss wird der daraus sich ergebende Handlungsbedarf bezogen auf die Produktentwicklungsforschung aufgezeigt (Unterkapitel 1.2), die Zielsetzung der Arbeit formuliert (Unterkapitel 1.3) und das zum Erreichen dieser Ziele gewählte Vorgehen vorgestellt (Unterkapitel 1.4). Die Einleitung schließt mit der Darstellung der Erfahrungsbasis des Autors (Unterkapitel 1.5) und einer Übersicht zur Struktur der vorliegenden Dissertation (Unterkapitel 1.6).

## 1.1 Internationalisierung der Absatzmärkte

Mit einer Stammebelegschaft von knapp einer Million Mitarbeitern stellt der Maschinen- und Anlagenbau einen der bedeutendsten Bereiche des verarbeitenden Gewerbes und damit der deutschen Volkswirtschaft dar [VDMA 2007, S. 15]. Dieses Rückgrat der deutschen Wirtschaft hat in den letzten Jahren und Jahrzehnten seine Stellung als Exportbranche gefestigt [BROST & SCHIERITZ 2010]. Einer der Gründe dafür sind die überdurchschnittlichen Investitionen aufstrebender Volkswirtschaften in Produktions- und Ausrüstungsanlagen [VDMA 2007, S. 15; BROST & SCHIERITZ 2010].

### **Absatzmärkte in Entwicklungs- und Schwellenländern**

Asiens Entwicklung zu einem der bedeutendsten Absatzmärkte vieler Branchen wird schon allein durch die massive Bevölkerungsentwicklung insbesondere in China und Indien gestützt [BMW I 2010, S. 9]. Die nachhaltig im hohen einstelligen Prozentbereich wachsende Wirtschaft sowie der enorme Nachholbedarf der Industrieinfrastruktur bedeutender asiatischer sowie anderer Entwicklungs- und Schwellenländer (z.B. der sog. BRIC Staaten: Brasilien, Russland, Indien, China) bietet dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau nicht nur kurz- sondern auch mittelfristig noch gute Absatzmöglichkeiten [DELOITTE 2006, S. 6F; VDMA 2007, S.15, 36, 40 UND 44]. So lag Deutschland beispielsweise im Jahr 2006 mit knapp 20%

der durch die Volksrepublik China importierten Maschinen hinter Japan an zweiter Stelle [VDMA 2007, S. 37]. Dabei kommt dem deutschen Maschinen- und Anlagenbau seine hohe Reputation zugute, Produkte mit höchstem Qualitäts-, Umwelt- und Sicherheitsstandard anzubieten und dabei Aufträge qualitativ, kostenmäßig und terminlich präzise nach Kundenwunsch abzuwickeln [DEUTSCHE BANK RESEARCH 2008, S. 5].

### **Wettbewerb und Preisdruck steigen**

Gleichzeitig führte jedoch das Phänomen der fortschreitenden Globalisierung<sup>1</sup> seit den 1960er Jahren mit der ihr inhärenten Liberalisierung der Märkte für Waren und Dienstleistungen wie etwa dem Abbau von Zöllen und anderen Handelshemmnissen sowie der Reduzierung von Transportkosten zu weltweit steigendem Wettbewerbsdruck zwischen den Unternehmen [TEECE 2000, S. 3ff]. Verstärkt wurde dieser noch durch die Fortschritte in der Kommunikationstechnik, die unter anderem dazu führten, dass Wissen heute einen hohen Mobilitätsgrad erreicht hat und somit schnell an potentielle Konkurrenten mit geringerer Kostenbasis abfließen kann [FORD 1988, S. 94]. Eine besondere Herausforderung stellt in diesem Zusammenhang die Zunahme der Produktpiraterie dar (Abschnitt 2.2.4).

Aufgrund der besonderen Preissensitivität der Investitionsgüterindustrie [Meiwald 2010, S. 21] wirkte sich der gestiegene Wettbewerbsdruck insbesondere auf den deutschen Maschinen- und Anlagenbau aus. Dabei konnten die neuen Marktteilnehmer aus Asien vor allem preisliche Wettbewerbsvorteile ausspielen [KNÖPFLER 2009, S. 96]. Die hohen Investitionen in den Aufbau von Produktionskapazität in Schwellenländern führten bisweilen zu Überkapazitäten einzelner Sektoren [VDMA 2007, S. 36], was durch die weltweite Wirtschaftskrise seit Herbst 2008 noch deutlicher zu Tage trat und somit zusätzlichen Preisdruck in den betroffenen Branchen erzeugte. Die Kostenvorteile sowie die massive Steigerung der Produktionskapazität aufstrebender Länder Asiens, und hier insbesondere Chinas, führte schließlich dazu, dass Deutschland den *„inoffiziellen Titel des Exportweltmeisters“* an China übergab [BMW 2010, S. 9].

### **Unternehmen reagieren mit Produktionsverlagerung**

Parallel bietet sich für die deutsche Industrie aber auch die Chance, an dem wachsenden Wohlstand in den heutigen Entwicklungs- und Schwellenländern durch den Absatz eigener Produkte zu partizipieren [BMW 2010, S. 9]. Als Reaktion auf die beschriebene Wettbewerbssituation, aber auch um den neuen Kunden näher zu sein, streben deshalb immer mehr Unternehmen aus Industrieländern danach, Teile ihrer Wertschöpfungskette in die wachstumsreichen Absatzmärkte zu verlegen [KHANNA ET AL. 2005, S. 64; VESTRING ET AL. 2005; ACHATZ ET AL. 2009, S. 48; BMW 2010, S. 15]. Ein begleitender Motivationsfaktor kann die Ausnutzung natürlicher Währungsabsicherung durch Produktion und Absatz der Produkte im selben Währungsraum sein [BMW 2003, S. 27]. Auch politische Weichenstellungen der betroffenen Länder, z.B. gezielte Zollvorschriften oder die

---

<sup>1</sup> „Von Globalisierung spricht man dann, wenn die weltweiten Märkte zunehmend verflochten werden, also wenn Interaktionen zwischen den Volkswirtschaften auf den Arbeits-, Kapital-, Güter- und Dienstleistungsmärkten stattfinden.“ [WÜRTH 2003, S. 2].

Verpflichtung zur Wertschöpfung in bestimmter Höhe im Absatzland (*local content*) können eine gewichtige Rolle spielen [SCHÜLLER 2008, S. 13; WU & SCHUHMANN 2010]. Künftig ist zu erwarten, dass sich der Schwerpunkt der industriellen Produktion noch weiter nach Asien verschieben wird [BMW 2010, S. 9].

Der Trend zur Verlagerung insbesondere von lohnkostenintensiv produzierenden Unternehmen hat unmittelbar den Verlust von Arbeitsplätzen auf dem Produktionssektor heutiger Industrieländer zur Folge [SCHÜLLER 2008, S. 13]. Noch schwerwiegender wäre der inländische Arbeitsmarkt jedoch betroffen, falls Unternehmen nicht durch die Dezentralisierung ausgewählter Wertschöpfungsaktivitäten auf die neuen Herausforderungen reagieren würden. Durch die kontrollierte Verlagerung der Produktion können zumindest die Beschäftigtenzahlen in den schöpferisch kreativen Prozessen der Produktentwicklung gehalten oder sogar ausgebaut werden [SCHMIDT & GROSCHE 2008].

Vor dem Hintergrund, dass der Wettbewerb zwischen Unternehmen zunehmend wissensbasiert ist [AMESSE & COHENDET 2001; TEECE 2000], gilt es für die meisten Unternehmen, den wissens- und kreativitätsintensiven Wertschöpfungsprozess der Produktentwicklung im Sinne der Standortsicherung in der Nähe der Unternehmenszentrale zu halten. Langfristig kann der beschriebene Trend zur Verlagerung aber auch Entwicklungstätigkeiten im Mutterhaus betreffen, da zu erwarten ist, dass sich die Unternehmen der Schwellenländer vergleichbar der Wandlung in den heutigen Industrieländern von einer in der Hauptsache durch Produktion geprägten Form hin zu einer entwicklungsintensiven Form weiterentwickeln werden [BMW 2010, S. 9]. Deshalb ist es notwendig unter bestimmten Rahmenbedingungen und mit einer dann genau definierten Zielsetzung (beispielsweise der Entwicklung speziell auf den Absatzmarkt angepasster Produkte) auch die Produktentwicklungstätigkeit in die Absatzmärkte zu verlegen [DELOITTE 2006; ERNST ET AL. 2009]. Für eher kreativitätsarme Wiederholungstätigkeiten der Entwicklung (beispielsweise Variantenkonstruktion) kann auch die Kostenersparnis als relevanter Motivationsfaktor zur Verlagerung einzelner Wertschöpfungsstufen der Produktentwicklung angeführt werden [FILOUS 2009, S. 209]. Dies geschieht dann überwiegend durch unternehmenseigene Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten im Ausland, zum Teil aber auch in Form internationaler Unternehmenskooperationen [THEURL & KOLLOGE 2009, S. 10F].

### **Alternative Internationalisierungsstrategien**

Wie schon dargestellt, kann durch den reinen Export aus dem Ursprungsland heraus kein Vorteil der Marktnähe (z.B. Herstellungs- und Transportkostenvorteile oder absatzpolitische Vorteile) erreicht werden. Zusätzlich ist das Unternehmen der Willkür der Zollgesetzgebung ausgeliefert. Der Wunsch, den Absatzmärkten nahe zu sein, kann auf unterschiedliche Art und Weise realisiert werden und es gilt von jedem Unternehmen zu prüfen, welche Strategie der individuellen Situation (vorhandene Ressourcen, betroffenes Produkt, Absatzland, etc.) angemessen erscheint. Die Produktionsverlagerung durch Direktinvestition<sup>2</sup> im Absatzmarkt

---

<sup>2</sup> LUTZ weist auf den oft übersehenen Sachverhalt hin, dass zur Gründung einer eignen Tochtergesellschaft im ausländischen Absatzmarkt nicht unbedingt eine Direktinvestition in das Absatzland notwendig wird, da sich das

zum Aufbau einer eigenen Fabrik ist dabei nicht die einzige Alternative zum Export von Produkten aus dem Heimatland, die sich Unternehmen bietet, um auf die sich verändernde Markt- und Wettbewerbssituation zu reagieren (Abbildung 1). Eine weitere grundsätzliche Möglichkeit internationale Absatzmärkte zu bearbeiten ist das Eingehen von Kooperationen mit lokalen Partnerunternehmen [THEURL & KOLLOGE 2009, S. 1]. Dies kann in Form der Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens (*Joint Venture*), des Verkaufs von Produktwissen an ein Unternehmen im Absatzland oder die Vergabe von Lizenzen geschehen.



Abbildung 1: Handlungsstrategien der Bearbeitung internationaler Absatzmärkte

Der Aufbau und die operative Betriebsführung einer durch Direktinvestitionen im Zielland finanzierten Eigenproduktion erfordert ein aufwendiges Management und bindet entsprechend Personalkapazität [CLEGG 1990, S. 233]. Obwohl die Kosten des Informationsflusses zwischen Ländern und Kontinenten durch die Informationstechnologie rapide gesunken sind und sich somit Wissen einfacher mit einem Tochterunternehmen teilen lässt [TEECE 2000, S. 9], sind die Kosten des Managements von Direktinvestitionen doch erheblich.

Staatliche Restriktionen behindern in bestimmten Ländern sowohl Direktinvestitionen als auch die Marktbearbeitung eines ausländischen Unternehmens durch Export seiner Produkte [BURR ET AL. 2004, S. 328; BUSINESSFORUM CHINA 2010]. Um dennoch am Marktgeschehen im angestrebten Absatzland teilzunehmen, bieten sich daher oft nur Kooperationen mit lokalen Unternehmen in Form von Know-how Verkauf, Lizenzierung oder Joint-Ventures an [TEECE 1986, S. 303]. Letztere sind gesetzlich teilweise zum Nachteil des ausländischen Partners geregelt. So schreiben beispielsweise manche Länder eine Minderheitsbeteiligung des ausländischen Unternehmens vor (DELOITTE 2006, S. 18; SCHÜLLER 2008, S. 48 & 68FF). Der vollständige Technologietransfer durch Know-how Verkauf an ein Unternehmen des Absatzmarktes stellt eine einmalige Einnahmemöglichkeit dar, wobei keine Möglichkeit mehr besteht, langfristig finanziell an der Marktentwicklung des Absatzlandes zu partizipieren.

---

*Ursprungsunternehmen zum Aufbau der neuen Gesellschaft auch Kapital im Absatzland beschaffen kann [LUTZ 1997, S. 6]. Im Rahmen der vorliegenden Arbeit spielt dieser Sonderfall jedoch keine Rolle und so werden im weiteren Verlauf die Begriffe der Direktinvestition und des Aufbaus einer eigenen Tochtergesellschaft mit dem Ziel der Produktion im Absatzland synonym verwendet.*

Eine weitere mögliche Handlungsstrategie um der Internationalisierung der Absatzmärkte zu begegnen, stellt die Lizenzierung der eignen Produkte an einen ausländischen Lizenznehmer dar, welcher lokal im Absatzland produziert und das Produkt dann mehr oder weniger selbständig vertreibt. Die Lizenzierung wird heute verstärkt gewählt (BROOKE & SKILBECK 1994, S. 1), da sie dem Lizenzgeber einen preisgünstigen Einstieg in einen neuen Markt ermöglicht. Während das Investitionsrisiko gering gehalten wird, kann an der dynamischen Marktentwicklung teilgenommen werden. Importzölle und gegebenenfalls ein gesetzliches Verbot der Gründung eines mehrheitlich durch ausländische Eigentümer kontrollierten Produktionsunternehmens werden durch die Lizenzvergabe umgangen. So sehen auch BURR ET AL. Lizenzierung dann als geeignete Form der Unternehmensinternationalisierung an, „wenn ausländische Direktinvestitionen (...) nicht erlaubt, zu risikobehaftet oder nicht profitabel sind und wenn der Export z.B. auf Grund von Transportkosten (...) nicht vorteilhaft ist“ [BURR ET AL. 2004, S. 328]. Empirische Untersuchungen zeigten als wichtigsten Grund der Lizenzvergabe die Erschließung von neuen Märkten bei gleichzeitiger Annahme, dass der Lizenznehmer keinen ernst zu nehmenden Wettbewerber darstellen wird [LUTZ 1997, S. 28].

### **Bedeutung der Lizenzierung für Unternehmen**

Gefördert wird die Tendenz zur Lizenzierung auch durch die zunehmende Erkenntnis in Unternehmenszentralen, dass einmal erarbeitetes Wissen für sich genommen schon ein wirtschaftliches Gut darstellt [RIVETTE & KLINE 2000, S. 5; ARORA ET AL. 2001, S. 223; LICHTENTHALER 2005, S. 231]. Da Entwicklungsaktivitäten mit steigenden Kundenanforderungen und gesetzlichen Vorgaben (z.B. hinsichtlich Umweltschutz, Emissionen, Sicherheit etc.) zunehmen, verteuert sich ein Produkt durch die auf den Verkaufspreis umgelegten Entwicklungskosten. Um nun die Wettbewerbsfähigkeit des Produktes zu erhalten, wird es umso wichtiger, die eigene Forschungs- und Entwicklungsleistung zusätzlich zu vermarkten. Umgekehrt wird es für andere Unternehmen attraktiver, eine existierende Entwicklungsleistung durch Lizenznahme einzukaufen und damit nur einen Bruchteil der gesamten Entwicklungsausgaben tragen zu müssen [KOLLMER 2003, S. 1F]. Neben Unternehmen erkennen auch Universitäten zunehmend die Kommerzialisierungschancen eigener Erfindungen [IW KÖLN 2010] und TEECE stellt die kommerzielle Vermarktung von Technologiewissen sogar als eine der bedeutendsten Wertschöpfungsquellen der Zukunft heraus [TEECE 2000, S. 30].

Schon im Jahr 2001 schätzten ARORA ET AL. [2001, S. 43] den weltweiten Markt für Lizenzierung auf 35-50 Milliarden US-Dollar pro Jahr. Andere Quellen schätzten die weltweiten Lizenzzahlungen im Jahr 2003 bei steigender Tendenz bereits auf über 90 Milliarden US-Dollar pro Jahr [ATHREYE 2005, S. 30]. Unabhängig vom genauen Wert der weltweit durch Lizenzgebühren generierten Erträge (aufgrund unterschiedlicher Definitionen sind die verschiedenen publizierten Statistiken nur schwer vergleichbar) ist die wachsende Bedeutung anhand der Größenordnung und anhand der stark ansteigenden Entwicklung der in Abbildung 2 dargestellten Lizenzeinnahmen eindeutig. Dies stützt den in vielen Industrieländern im Laufe weniger Jahrzehnte zu beobachtenden Trend der Wandlung von der produzierenden und verarbeitenden Industrie hin zur Informationsverarbeitung sowie zur Entwicklung, Anwendung und dem Transfer neuen Wissens [TEECE 2000, S. 7].

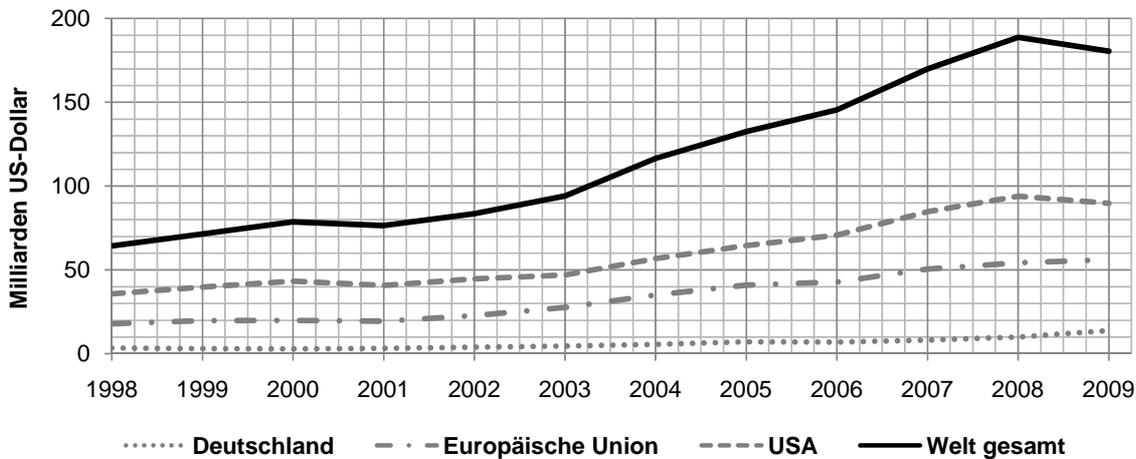


Abbildung 2: Weltweite Einnahmen durch Lizenzgebühren 1998-2009 [WORLD BANK 2011]<sup>3</sup>

Um den Herausforderungen der Internationalisierung der Absatzmärkte zu begegnen, wählen Unternehmen zwar insgesamt die Lizenzierung weniger häufig als die Direktinvestition, es kann jedoch festgehalten werden, dass deren Bedeutung insgesamt ansteigt [LUTZ 1997, S. 210]. Es gibt viele Gründe, die die Lizenzierung als die bevorzugte Strategie erscheinen lassen [CLEGG 1990, S. 233], so zum Beispiel staatliche Maßnahmen und Restriktionen [CLEGG 1990, S. 248]. Weitere Faktoren, die für die Lizenzierung sprechen und zu deren erhöhten Einsatz führen, werden in Abschnitt 2.2.3 beschrieben werden. Beispiele für die Lizenzierung unterschiedlicher Produkte des Maschinen- und Anlagenbaus sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Beispiele für die Nutzung des Lizenzmodells im Maschinen- und Anlagenbau

Produkt (Lizenzprodukt)	Beispielunternehmen (Lizenzgeber)	Heimatland (des Lizenzgebers)	Zielland / -region (Absatzgebiet der Lizenznehmer)
Großdieselmotoren [MAN DIESEL & TURBO 2011A]	MAN Diesel & Turbo SE	Deutschland & Dänemark	Europa, Japan, Südkorea, China
Generatoren [HYUNDAI 2005]	Hyundai Heavy Industries Co., Ltd.	Südkorea	China
Dampferzeuger [SIEMENS 2011]	Siemens AG	Deutschland	Europa, USA, Japan, China, Südkorea, Indien
Fahrzeuggetriebe [RENK 2011]	Renk AG	Deutschland	Südafrika
LkWs & LkW-Motoren [MAN TRUCK & BUS 2010]	MAN Truck & Bus AG	Deutschland	China
Turbolader [MITSUBISHI 2010]	Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.	Japan	Südkorea
Pumpen [ALLWEILER 2005]	Allweiler AG	Deutschland	Indien

<sup>3</sup> Daten zur Europäischen Union für EU27 abzüglich Dänemark

Gerade vor dem Hintergrund des oben beschriebenen Marktumfelds und der Internationalisierung der Absatzmärkte kommt der wirtschaftlichen Nutzung technologischer Entwicklungen durch Lizenzierung steigende Bedeutung zu. Im folgenden Unterkapitel wird der sich daraus für die Produktentwicklung ergebende Handlungsbedarf erläutert.

## 1.2 Problemstellung

Einflussgrößen auf die Entwicklung von Produkten sind vielfältig. So können zum Beispiel der Markt, die verwendeten Technologien, die gesetzlichen Rahmenbedingungen, die vorhandenen Ressourcen sowie die Mitarbeiter im Unternehmen genannt werden [LINDEMANN 2007A, S. 7]. Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren hat sich die Produktentwicklung von Maschinen und Anlagen in Wissenschaft und Praxis in vergangenen Jahren immer weiteren zusätzlichen Anforderungen gegenübergestellt gesehen [MEERKAMM & KOCH 2005, S. 307]. Neben der Funktion des Produktes, welche die „*eigentliche und wichtigste Hauptforderung*“ darstellt [EHRENSPIEL 2006, S. 317], wurden weitere Zielgrößen in Anforderungslisten und Lastenhefte aufgenommen [MEERKAMM 1994]. Populäre Beispiele sind die kostengünstige Konstruktion [EHRENSPIEL ET AL. 2007] sowie die fertigungs- und montagegerechte Konstruktion [ANDREASEN ET AL. 1988; PAHL ET AL. 2005].

### Folgen von geringer Anforderungsklä rung

Relevante Anforderungen an ein Produkt können umso kostengünstiger berücksichtigt werden, je früher im Produktlebenszyklus sie eingebracht werden [EHRENSPIEL 2003, S. 180F; EHRENSPIEL ET AL. 2007, S. 11]. EHRENSPIEL ET AL. betonen deshalb gerade die frühen Phasen der Produktentstehung und fassen zusammen: „*Was hier falsch gemacht wird, kann in der Folge, wenn überhaupt, nur mit sehr hohem Aufwand korrigiert werden*“ [EHRENSPIEL ET AL. 2007, S. 12]. Sollte ein zu spätes Erkennen von Anforderungen zur nachträglichen Entwicklung von zusätzlichen Produktvarianten führen, so kann sich dies nicht nur kurzfristig durch erhöhte Entwicklungskosten, sondern sogar langfristig nachteilig auf ein Unternehmen auswirken [FÖRSTER 2003, S. 25FF]. Eine falsche Weichenstellung zu Beginn kann in späteren Phasen des Produktentwicklungsprozesses also in der Regel nicht mehr vollständig ausgeglichen werden [VDI-2222 1997, S. 11]. PONN & LINDEMANN verweisen deshalb auf die grundsätzliche Notwendigkeit einer angemessenen Anforderungsklä rung [PONN & LINDEMANN 2008, S. 31].

### Lizenzierung und Produktentwicklung

Regional unterschiedliche Anforderungen in Absatzmärkten werden durch spezifische kulturelle Prägung, „*anthropometrische Charakteristika, Sprachen, Gesetze oder klimatische Bedingungen*“ [PONN & LINDEMANN 2008, S. 10] beeinflusst. Vor dem Hintergrund der Internationalisierung der Absatzmärkte hat sich die deutsche Industrie jedoch nicht nur der Verlagerung der Produktion in neue Regionen zu stellen, sondern im Rahmen der Lizenzierung zunehmend auch der Verlagerung der Produktion in andere Unternehmen, nämlich den Lizenznehmern (Unterkapitel 1.1).

Obwohl die Bedeutung der Lizenzierung für Unternehmen steigt, sind Maßnahmen zur Optimierung einer Lizenzierungstätigkeit nur sehr fragmentarisch in der Literatur behandelt. Wie gezeigt werden wird, konzentrieren sich vorhandene Forschungsarbeiten zu Lizenzierung auf Teilaspekte von Domänen wie der Rechtswissenschaft, der Volks- und Betriebswirtschaftslehre sowie der strategischen Unternehmensführung (Abschnitt 2.2.5). Auch in der Produktentwicklungsforschung existiert kein wissenschaftliches Fundament zur Lizenzierungsgerechtigkeit und es liegen keine Handlungsanweisungen für den Ingenieur zur Entwicklung von zu lizenzierenden Produkten vor.

Somit konnten die speziellen Anforderungen der Lizenzierung bei der Gestaltung von Produkten und Produktentwicklungsprozessen bisher nicht systematisch berücksichtigt werden. Die Folge sind Produkte, die nicht gezielt lizenzierungsgerecht entwickelt worden sind. Am Beispiel lizenzierter Großdieselmotoren wurde nachgewiesen, dass bei mangelnder Beachtung der Anforderungen der Lizenzierung in der Produktentwicklung später Produkt- und Prozesskostennachteile die Folge sind, die sowohl für Lizenzgeber als auch für Lizenznehmer mit finanziellen Einbußen verbunden sind [PÖPPING 2006]. Abbildung 3 zeigt die Ursachen-Wirkungskette des von PÖPPING betrachteten Fallbeispiels, welches in Unterkapitel 3.1 näher ausgeführt werden wird.

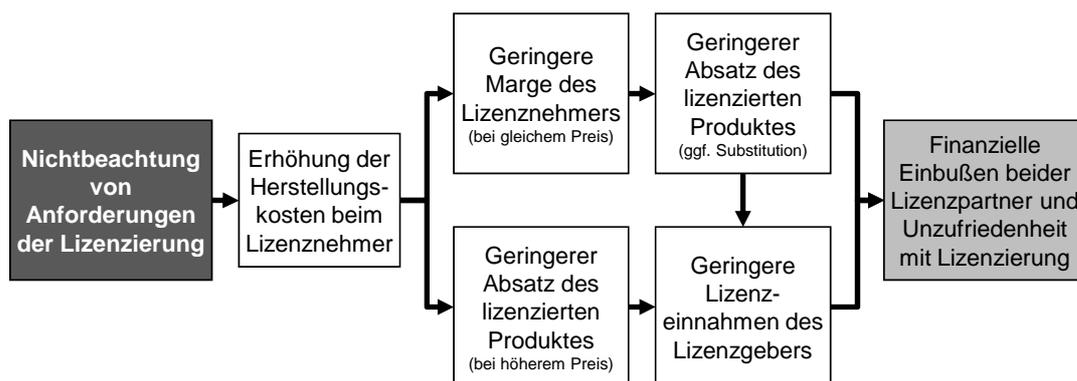


Abbildung 3: Ursachen-Wirkungskette der Nichtbeachtung von Anforderungen der Lizenzierung

Die Art und Weise, wie Entwicklung betrieben wird, beeinflusst stark die Qualität des Ergebnisses [HUBKA 1992]. Im Entwicklungsprozess müssen die Besonderheiten des Wirkgefüges aus Lizenzpartnern und dem absatzmarktspezifischen Endkunden berücksichtigt werden. Die Problemstellung dieser Dissertation kann also wie folgt zusammengefasst werden:

**Es liegt bisher keine Handlungsanweisung zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung vor. Gerade diese spezielle Hauptzielrichtung stellt aber für Unternehmen, die sich für die Lizenzierung eines ihrer Produkte entscheiden, einen wesentlichen Erfolgsfaktor dar.**

Es mag auf dem Fehlen einer solchen Handlungsanweisung beruhen, dass, trotz verstärkter Bedeutung und Nutzung des Geschäftsmodells der Lizenzierung, nur wenige Unternehmen damit erfolgreich sind [LICHTENTHALER 2006, S. 5; THEURL & KOLLOGE 2009, S. 1]. Dies

unterstreicht die Notwendigkeit, die oben aufgezeigte Forschungslücke zu schließen. In welcher Form die vorliegende Arbeit einen Beitrag leisten soll, das genannte Defizit zu beheben, wird im folgenden Unterkapitel beschrieben.

### 1.3 Zielsetzung und Abgrenzung

Ausgehend vom dargestellten Handlungsbedarf, die geplante spätere Lizenzierung bei der Entwicklung eines Produktes zu berücksichtigen (Unterkapitel 1.2), kann nun die Zielsetzung der Dissertation formuliert werden:

**Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, die lizenzierungsgerechte Produktentwicklung in Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus zu unterstützen, indem ein Leitfaden zur Integration von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten<sup>4</sup> in vorhandene Produktentstehungsprozesse geschaffen wird.**

Zu diesem Zweck wird im Rahmen dieser Arbeit der in Abbildung 4 dargestellte Referenzprozess der Produktentstehung abgeleitet (Abschnitt 2.1.3). Dabei wird Wert auf eine holistische Betrachtung des Produktentstehungsprozesses gelegt (Abschnitt 2.1.1), um auch die Tätigkeiten außerhalb der reinen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen, welche für eine lizenzierungsoptimierte Produkt- und Prozessgestaltung wichtig sind, mit einzubeziehen. Aufgrund der interdisziplinären Aufgabenstellung von Produktentwicklung, die zu weit verzweigten und interdependenten Handlungssträngen führt [GAUSEMEIER ET AL. 2006], ist diese Erweiterung zweckmäßig.

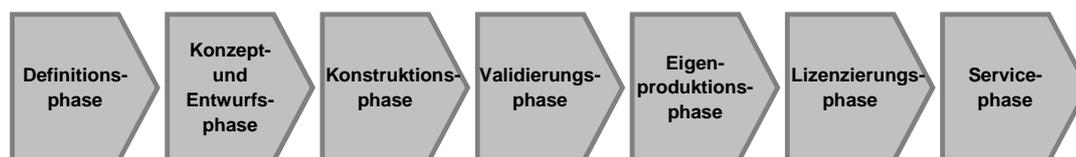


Abbildung 4: Referenzprozess der Produktentstehung

Neben dieser allgemeinen Anforderung an die Herangehensweise sollen noch weitere Forderungen an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung gestellt werden. Diese in Tabelle 2 aufgeführten Forderungen werden später im Rahmen einer intensiveren Betrachtung von Problemstellung und Lösungsanforderungen abgeleitet und erläutert werden (Tabelle 11 in Kapitel 3). Die Erfüllung der aufgelisteten Forderungen trägt zu einem generischen Charakter des Leitfadens bei, was, ausgehend vom Maschinen- und

---

<sup>4</sup> Aktivitäten sind Handlungen im Rahmen eines Prozesses und werden von Akteuren durchgeführt [PONN 2007, S. 14]. Unter lizenzierungsrelevanten Aktivitäten sind in der vorliegenden Arbeit jegliche Tätigkeiten oder Maßnahmen zu verstehen, die, im Rahmen der Produktentstehung durchgeführt, Lizenzierung erfolgreich verlaufen lassen.

Anlagenbau, die Übertragung der gewonnenen Erkenntnisse auf Unternehmen ähnlicher Branchen vereinfacht.

Tabelle 2: Forderungen an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung

Ident. Nr.	Forderungen
F-1	Holistische Betrachtung des Produktentstehungsprozesses
F-2	Handlungsleitende Formulierung der Aktivitäten
F-3	Verwendung situationsbezogener Aktivitäten
F-4	Sicherstellen der Anwendbarkeit in der Praxis durch pragmatische Aktivitäten
F-5	Gewährleistung des schnellen Zugriffs durch geeignete Strukturierung & Dokumentation
F-6	Integration der Aktivitäten in frühe Phasen der Produktentstehung
F-7	Beschreibung der Aktivitäten aus der Perspektive des Lizenzgebers
F-8	Ermöglichen einer flexiblen projektspezifischen Auswahl anzuwendender Aktivitäten
F-9	Minimierung und Beherrschung von Risiken der Lizenzierung

Für den in dieser Arbeit vorgestellten Leitfaden sollen jedoch auch einschränkende Rahmenbedingungen gelten. So soll nur die Lizenzierung von vollständigen Produkten, nicht jedoch von Einzeltechnologien, berücksichtigt werden. Auch wird die Lizenzierung innerhalb der gleichen Unternehmensgruppe (beispielsweise von einem Mutterkonzern an eine ausländische Tochtergesellschaft) nicht betrachtet, da es sich um einen Sonderfall einer Lizenzbeziehung handelt, bei der die Kooperation zwischen den abhängigen Lizenzpartnern eher den Charakter einer operativen Zusammenarbeit zwischen Abteilungen des gleichen Unternehmens hat. Nur bei Lizenzierung zwischen eigenständigen Gesellschaften kommt die volle Bandbreite lizenzierungsgerechter Produktentwicklung zum Tragen.

Aufgrund der erläuterten Internationalisierungsdynamik der Absatzmärkte (Unterkapitel 1.1) kommt der Lizenzierung in technologisch weniger entwickelte Länder (mit einer häufig damit einhergehenden, geringen eigenen Entwicklungskompetenz der Lizenznehmer) eine besondere Relevanz zu. Deshalb liegt der Schwerpunkt dieser Arbeit auf der Lizenzierungstätigkeit von Lizenzgebern aus Industriestaaten an Lizenznehmer aus Entwicklungs- und Schwellenländern. Dem kommt auch der Erfahrungshintergrund des Autors entgegen (Unterkapitel 1.5). Trotzdem kann der vorgestellte Leitfaden ebenso bei der Entwicklung von Produkten angewandt werden, die in Länder wie etwa Südkorea, USA oder Frankreich lizenziert werden. Allerdings können dann einige Aktivitäten ausgelassen und andere müssen stärker projektspezifisch angepasst werden, als dies z.B. bei Lizenzierung an chinesische, indische oder vietnamesische Unternehmen der Fall wäre.

Lizenzierung hat als Geschäftsmodell Einfluss auf vielerlei Unternehmensbereiche und kann aus Sicht unterschiedlicher akademischer Disziplinen behandelt werden. Die vorliegende Arbeit fokussiert, wie oben dargestellt, die Berücksichtigung von Aspekten der Lizenzierung im Produktentstehungsprozess und in dessen Kern, der Produktentwicklung. Es soll damit die technische Entwicklung eines für die Lizenzierung optimierten Produktes bestmöglich

unterstützt werden. In Abgrenzung zur verfolgten Zielsetzung stehen andere Arbeiten, die sich rein auf...

- ...Einzelaspekte des Produktentstehungsprozesses,
- ...juristische oder betriebswirtschaftliche Facetten der Lizenzierung,
- ...produktionstechnische Aktivitäten, oder
- ...unternehmensorganisatorische Hebel im Rahmen der Lizenzierung

konzentrieren. Abbildung 5 stellt schematisch dar, wie die Arbeit in die genannten Rahmenbedingungen eingebettet ist, und wie sie sich von anderen Forschungsschwerpunkten der Produktentwicklung, der Betriebswirtschaft und der Rechtswissenschaften abgrenzt.

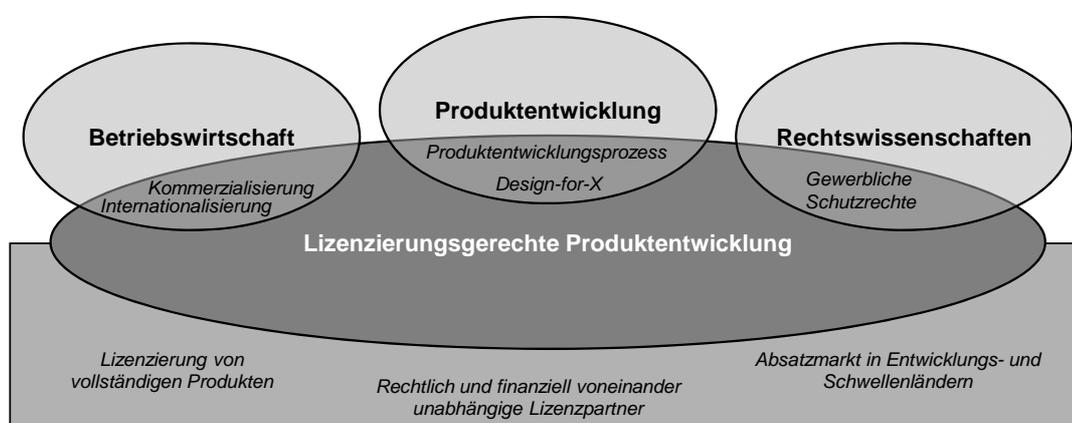


Abbildung 5: Rahmenbedingungen und Abgrenzung der Arbeit gegenüber anderen Forschungsschwerpunkten

Mit der beschriebenen Zielsetzung will diese Arbeit einen Beitrag leisten, die zuvor dargestellte Forschungslücke hinsichtlich lizenzgerechter Produktentwicklung zu schließen. Der aufgrund des eingangs vorgestellten Marktumfelds sowie der Internationalisierung der Absatzmärkte (Unterkapitel 1.1) auftretende Handlungsbedarf (Unterkapitel 1.2) wird somit adressiert. Da wissenschaftliche Erkenntnisse stark von den angewandten Methoden abhängen, mit denen sie erzielt wurden [PONN 2007, S. 21], soll im folgenden Unterkapitel in das für die vorliegende Arbeit gewählte Vorgehen eingeführt werden.

## 1.4 Wissenschaftliches Vorgehen

Die Transparenz hinsichtlich der verwendeten Forschungsmethodik ist die Basis, um Ergebnisse bewerten und mit anderen Arbeiten vergleichen zu können [PONN 2007, S. 21]. Umso bemerkenswerter ist, dass wissenschaftliches Vorgehen im Kontext von Produktentwicklungsprozessen erst seit wenigen Jahrzehnten explizit beschrieben wird [PULM 2004, S. 53-72]. In jüngster Zeit wurden durch BLESSING ET AL. [1998], CANTAMESSA [2001], HORVÁTH [2001], ANDREASEN ET AL. [2002], ECKERT ET AL. [2003], ERIS [2003] und BLESSING & CHAKRABARTI [2009] entsprechende Ansätze geliefert.

Trotzdem beklagen BLESSING & CHAKRABARTI als bestehendes Defizit im Bereich der Produktentwicklungsforschung (*Engineering Design Research*), dass es oftmals an Wissenschaftsmethodik fehlt und Forschung mit geringer Systematik betrieben wird [BLESSING 2003, BLESSING & CHAKRABARTI 2009, S. 8ff]. Auch bemängeln sie, dass Ergebnisse häufig nicht in ausreichendem Maße evaluiert werden und Forschungsleistung nur selten in die Praxis umgesetzt wird [BLESSING & CHAKRABARTI 2009, S. 8]. Dies ist in der Disziplin der Produktentwicklung besonders problematisch, da Wissen hier grundsätzlich von empirischer Natur ist [HORVÁTH 2001] und es eine der Hauptaufgaben von Produktentwicklungsforschung ist, der Industrie Hilfsmittel zur Entwicklung erfolgreicherer Produkte zur Verfügung zu stellen [BLESSING 2003].

Die vorliegende Arbeit soll die angeführten möglichen Defizite vermeiden. Einerseits beruht sie auf der industriellen Praxiserfahrung des Autors (Unterkapitel 1.5) wodurch der Anwendungsbezug sowohl der dargestellten Problemstellung als auch des Lösungsansatzes gewährleistet ist. Andererseits wird darauf geachtet, bei der Bearbeitung des Themas wissenschaftlich vorzugehen. Als wissenschaftliche Einzelmethoden werden dabei in der Problemanalyse und Evaluierung des Lösungsansatzes vor allem Einzelfallstudien und Beobachtung herangezogen. Es sind dies gängige Forschungsmethoden, die trotz aller Einschränkungen „im Rahmen der Konstruktionsforschung eine gewisse Anerkennung gefunden“ haben [PONN 2007, S. 22], da „es im Moment nichts Besseres zu geben scheint“ [GRAMANN 2004, S. 8].

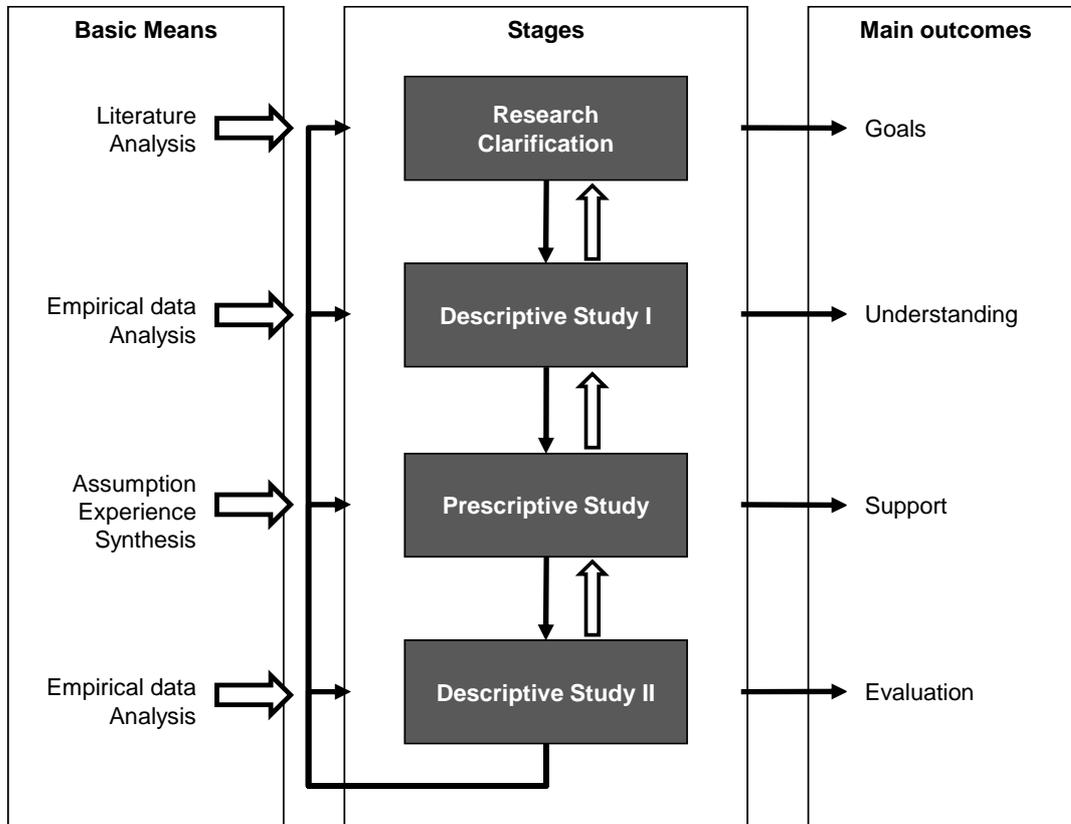


Abbildung 6: Design Research Methodology Framework [BLESSING & CHAKRABARTI 2009, S. 15]

Neben der Verwendung dieser Einzelmethoden orientiert sich die Arbeit grundsätzlich an dem von BLESSING & CHAKRABARTI [2009] eingeführten allgemeinen wissenschaftlichen Rahmenwerk für die Produktentwicklungsforschung, der so genannten *Design Research Methodology*, kurz DRM. Die DRM gliedert sich in die vier, im Zentrum von Abbildung 6 dargestellten Hauptphasen. Im Folgenden werden die einzelnen Phasen der DRM kurz erläutert, inhaltlich in den Kontext der vorliegenden Arbeit eingeordnet und den jeweiligen Kapiteln zugeordnet:

### **Forschungsklärung (Research Clarification):**

Durch Beobachtung und Literaturrecherche wird die Lizenzierung von Produkten als Geschäftsmodell wachsender Bedeutung erkannt (Unterkapitel 1.1). Dies führt schließlich zur Problemstellung, nämlich den negativen Auswirkungen von nicht-lizenzierungsgerechten Produktentstehungsprozessen (Unterkapitel 1.2). Als Ziel der Arbeit wird die Unterstützung der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung durch einen Leitfadens definiert, um so zur Bewältigung bzw. Reduzierung der auftretenden Probleme beizutragen (Unterkapitel 1.3). Dabei werden Anforderungen an den Leitfaden als erste Kriterien festgelegt, welche der sich später anschließenden Evaluierung dienen.

### **Deskriptive Studie I (Descriptive Study I):**

Diese Phase basiert auf der Auswertung eines Fallbeispiels, welches einerseits selbst beobachtet wurde, und andererseits auch aus bestehender, den Betrachtungsgegenstand betreffender, Literatur entnommen werden konnte (Unterkapitel 3.1). Die Forschungslücke in der Wissenschaft wird verdeutlicht (Unterkapitel 2.3) und daraus ein entsprechender Handlungsbedarf abgeleitet (Unterkapitel 1.2). Auf dieser Basis werden die Lösungsanforderungen und Bewertungskriterien festgelegt (Unterkapitel 3.2 und 3.3).

### **Präskriptive Studie (Prescriptive Study):**

In dieser Phase steht die Entwicklung von Lösungsansätzen im Vordergrund (Kapitel 4), welche die in der ersten deskriptiven Studie aufgezeigten Defizite beheben sollen. Um allgemeingültige Lösungsansätze zu erhalten, geschieht dies in einer gewissen abstrakten Form auf der Grundlage des Standes der Wissenschaft (Kapitel 2), der eigenen Erfahrung (Unterkapitel 1.5), sowie auf der Basis getroffener Annahmen und Schlussfolgerungen. Konkret bedeutet dies die Auflistung und Erläuterung von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten, welche, im Rahmen des Produktentstehungsprozesses durchgeführt, zu einem auf Lizenzierung hin optimierten Produkt führen (Unterkapitel 4.2).

### **Deskriptive Studie II (Descriptive Study II):**

Die zweite deskriptive Studie dient schließlich der Anwendung und Evaluierung des in der präskriptiven Studie entwickelten Lösungsansatzes (Kapitel 5). Zuerst wird durch Beobachtung und Analyse untersucht, ob und wie das Forschungsergebnis zur Zielerreichung und damit zur Problemlösung bzw. –reduktion beiträgt (Unterkapitel 5.1). Die Evaluierung des Leitfadens zur Integration von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten in Produktentstehungsprozesse geschieht dann anhand eines weiteren Fallbeispiels der Industrie (Unterkapitel 5.2) sowie durch Experteninterviews (Unterkapitel 5.3), wodurch eine Überprüfung des Lösungsansatzes in der Praxis ermöglicht wird.

Durch das dargestellte Vorgehen kann gewährleistet werden, dass sowohl theoretische Erkenntnisse einfließen, als auch ein pragmatisches, an der industriellen Anwendung orientiertes, Ergebnis erzielt wird. Wie bei der Beschreibung der Vorgehensschritte deutlich wurde, folgt die Arbeit dabei nicht streng sequentiell den in Abbildung 6 vorgestellten DRM Phasen, bewegt sich damit aber durchaus im von BLESSING & CHAKRABARTI [2009, S. 17] vorgeschlagenen Rahmen.

Wie sich die Arbeit anhand des gewählten wissenschaftlichen Vorgehens im Detail strukturiert, wird in Unterkapitel 1.6 erläutert. Der akademische und industrielle Hintergrund des Autors ist Gegenstand des folgenden Kapitels.

## 1.5 Erfahrungsgrundlage

Jedes von Menschen erstellte wissenschaftliche Werk bleibt in gewissem Sinne subjektiv und basiert auf dessen jeweiligen spezifischen Erfahrungen. Die vorliegende Arbeit bildet hier keine Ausnahme. In die Entstehung der Ergebnisse flossen Erfahrungen des Autors mit Industrieforschungsprojekten im Bereich des Maschinen- und Anlagenbaus und als Betreuer von Praktika, Semester- und Diplomarbeiten in der Rolle als externer wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Produktentwicklung der Fakultät für Maschinenwesen an der Technischen Universität München ein.

Grundlage und Anstoß der vorliegenden Arbeit bildete ein industrielles Forschungsprojekt, welches in den Jahren 2007 und 2008 in Kooperation zwischen dem Lehrstuhl für Produktentwicklung der TU München und der MAN Diesel & Turbo SE durchgeführt wurde. Zielsetzung dieses Projektes war es, Potential zur Verbesserung der Produktentwicklung durch ein Benchmark der Entwicklungsprozesse dreier Unternehmensbereiche desselben Konzerns aufzuzeigen. Neben zahlreichen produktbezogenen Unterschieden war zu erkennen, dass die Ausrichtung auf verschiedene Produktions- und Vertriebskanäle zu deutlichen Variationen im Entwicklungsprozess führt. Während im einen Unternehmensbereich zumeist die eigene Produktion im Vordergrund steht, findet für einen anderen Unternehmensbereich allein die externe Herstellung des Produktes bei Lizenznehmern statt. Die Lizenznehmer sind in diesem Geschäftsmodell die zahlenden Kunden und Abnehmer der erzeugten Entwicklungsergebnisse (also z.B. der Fertigungszeichnungen, Stücklisten, etc.). Neben Lizenznehmern stellen natürlich auch die Anwender des in Lizenz produzierten Produktes einen bedeutenden Kunden dar. Der dritte im Benchmarking-Projekt beteiligte Unternehmensbereich betreibt ein Geschäftsmodell, bei dem die entwickelten Produkte sowohl in Eigenproduktion als auch in Lizenzproduktion hergestellt werden.

Parallel zum erwähnten Benchmarking-Projekt wurde im Rahmen der industriellen Forschungsk Kooperationen die Neustrukturierung des Produktentstehungsprozesses von Großdieselmotoren im letztgenannten Unternehmensbereich behandelt und Teilaspekte in mehreren studentischen Arbeiten festgehalten. Tabelle 3 gibt einen Überblick über die vom Autor initiierten und betreuten studentischen Arbeiten, die für die vorliegende Dissertation von Belang sind und die einige wertvolle Ansätze zur Formulierung lizenzierungsrelevanter Aktivitäten lieferten.

Tabelle 3: Initiierte studentische Arbeiten mit Relevanz für die vorliegende Dissertation

Nr.	Titel	Relevanz für die vorliegende Arbeit	Studienarbeiten
1	Entwurf einer Systematik für die Konzeptphase im Produktentstehungsprozess im Maschinen- und Anlagenbau	Erkenntnisse zur Integration von Gerechtheiten in frühen Phasen	FURTMEIER 2007
2	Entwurf einer Checklisten-systematik für Meilensteine im interdisziplinären PEP im Maschinen- und Anlagenbau	Ansatz zu möglichen Inhalten lizenzierungsspezifischer Meilensteine	GESER 2008
3	Benchmarking des Produktentstehungsprozesses von Dieselmotoren	Ansätze zur Bedeutung des Geschäftsmodells Lizenzierung für Produktentwicklung	FURTMEIER 2008
4	Design for X im Entwicklungsprozess – Gegenüberstellung von Anforderungen und Richtlinien	Erkenntnis, dass Lizenzierungsgerechte Produktentwicklung bisher nicht behandelt wurde	ETTERICH 2008
5	Analyse der Dokumentenlandschaft im Produktentstehungsprozess und Entwicklung einer Methode zur Reifegradbeurteilung von Produkten im Maschinen- und Anlagenbau	Dokumentenübersicht und Erkenntnisse zu Ansatzpunkten von Lizenzierungsgerechtigkeit	FURKEL 2008
6	Entwickeln von Ansätzen eines Regelwerkes zur Festlegung der Gestalt von Großmotorenkomponenten unter besonderer Berücksichtigung des methodischen Konstruierens	Erkenntnisse über Aktivitäten der Lizenzierungsgerechtigkeit in der Konstruktionsphase	BERGMEIER 2008
7	Leitfaden zur Integration der Anforderungen von Lizenznehmern in den Produktentstehungsprozess von Dieselmotoren	Ansätze lizenzierungsrelevanter Aktivitäten in Produktentstehungsprozessen aus Sicht von Lizenznehmern	KASPEREK 2008
8	Vorgehensmodell zur Lokalisierung von Großdieselmotorkomponenten in China	Erkenntnisse zu lizenzierungsrelevanten Aktivitäten in späten Phasen der Produktentstehung	KASPEREK 2009
9	Analysis and Optimization of a product development process (PDP) in a “joint venture-setup”	Erkenntnisse zu geschäftsmodell-spezifischen Anforderungen an Produktentstehungsprozesse	FURKEL 2009
10	Interkulturelle Kooperation und Know-how-Schutz am konkreten Fallbeispiel	Aspekte interkultureller Zusammenarbeit und Know-how Schutz in Lizenzbeziehungen	FRIEDRICH 2011

Ergänzend zur wissenschaftlichen Aktivität des Autors war die industrielle Praxiserfahrung prägend für das Entstehen der Arbeit. Diese umfasst die Tätigkeit als Assistent des Entwicklungsvorstands der MAN Diesel & Turbo SE und damit einhergehenden Einblicken in die Unternehmensplanung, die Mitwirkung an der strategischen Ausrichtung des Lizenzgeschäfts und die Leitung verschiedener interner Prozessverbesserungsprojekte im Bereich der Produktentwicklung sowie des Vertriebs und der Auftragsabwicklung. Hinzu kamen die prägenden Jahre des Autors als Leiter der Abteilung für Lizenznehmerunterstützung in der chinesischen Tochtergesellschaft der MAN Diesel & Turbo SE in Shanghai mit Zuständigkeit für die technische und kommerzielle Betreuung von elf chinesischen Lizenznehmern des Unternehmens. Aufgrund des meist vertraulichen Charakters der in der Industrie durchgeführten und für die vorliegende Arbeit relevanten

Projekte, ist es zuweilen unmöglich, die Rahmenbedingungen von gewonnen Erkenntnissen hinreichend zu erklären oder zu belegen.

Dem Erfahrungshintergrund des Autors folgend wurde der Schwerpunkt der Arbeit auf die Behandlung von lizenzierungsgerechter Produktentwicklung aus Perspektive eines Lizenzgebers gelegt. Die Sicht von Lizenznehmern und Produktendanwendern konnte nur in geringerem Detaillierungsgrad berücksichtigt werden. Dies ergibt sich jedoch schon aufgrund der Zielsetzung der Arbeit, schließlich findet die Produktentwicklung von zu lizenzierenden Produkten naturgemäß vor allem im lizenzgebenden Unternehmen statt.

## 1.6 Struktur der Arbeit

Die vorliegende Dissertation orientiert sich an den Schritten des in Unterkapitel 1.4 dargestellten wissenschaftlichen Vorgehens. Dieses basiert auf der *Design Research Methodology* nach BLESSING & CHAKRABARTI [2009] und trägt zum Erreichen der in Unterkapitel 1.3 aufgeführten Zielsetzung bei, welche damit die in Unterkapitel 1.2 einleitend dargestellte Problemstellung bearbeitet. Dies geschieht vor dem Hintergrund des in Unterkapitel 1.1 aufgezeigten Phänomens der Internationalisierung der Absatzmärkte und der in Unterkapitel 1.5 erläuterten Erfahrungsgrundlage des Autors.

Dazu werden in Kapitel 2 zunächst die wichtigsten Grundlagen der Produktentwicklung und die besondere Bedeutung von Hauptzielsetzungen einer Entwicklungstätigkeit ebenso erläutert wie der Stand der Forschung hinsichtlich Lizenzierung. Dabei wird die Forschungslücke zu lizenzierungsgerechter Produktentwicklung sowohl in der Disziplin der Produktentwicklung als auch der Lizenzierung herausgestellt.

Ausgehend von diesen Grundlagen wird in Kapitel 3 das Problemverständnis präzisiert. Weiterhin werden die Forderung an den Lösungsansatz sowie die später zu verwendenden Evaluierungskriterien abgeleitet und für die Arbeit definiert.

Aufbauend auf den vorangegangenen Ausführungen wird schließlich in Kapitel 4 der deskriptive Lösungsansatz eines Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung vorgestellt, indem lizenzierungsrelevante Aktivitäten in einen zuvor definierten Produktentstehungsreferenzprozess integriert werden. Darüber hinaus wird eine Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten vorgeschlagen.

Kapitel 5 widmet sich der Evaluierung des vorgestellten Leitfadens. Dies erfolgt zunächst analytisch mit Hilfe der in Kapitel 3 abgeleiteten Forderungen, ehe der Leitfaden anhand eines Fallbeispiels evaluiert und zuletzt durch strukturierte Experteninterviews bewertet wird.

Kapitel 6 fasst die Erkenntnisse der Arbeit zusammen und gibt einen Ausblick auf künftige Forschungsfelder.

Die Verzeichnisse der Arbeit finden sich in Kapitel 7 und ergänzende Anhänge sind in Kapitel 8 gebündelt.

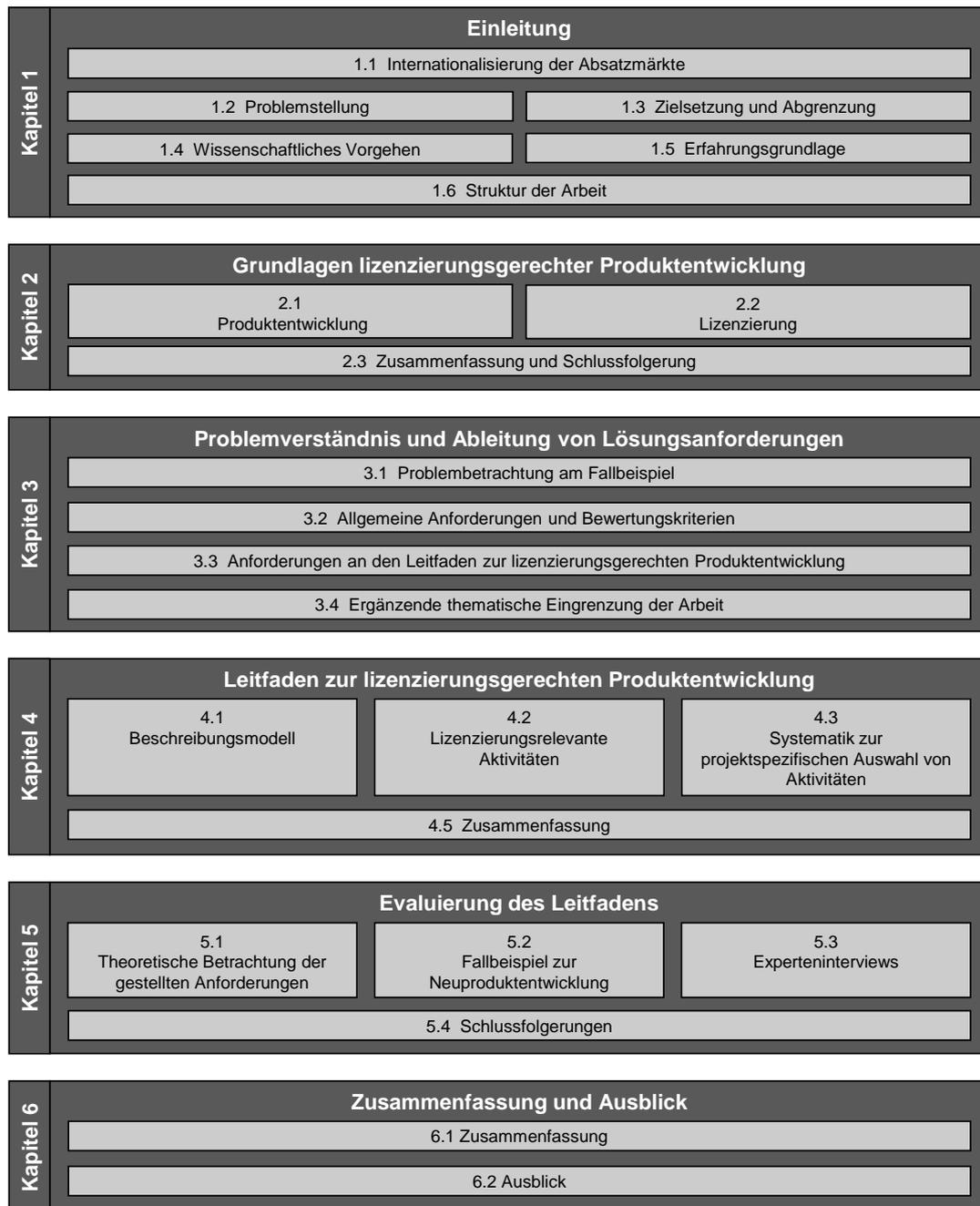


Abbildung 7: Struktur der Arbeit



## 2. Grundlagen lizenzierungsgerechter Produktentwicklung

*„(...) the core of a company is what it knows and what it can do, rather than the products that it has or the markets it serves“* [FORD 1988, S. 85]

Neben der Erschaffung neuen Wissens ist es ebenso eine Aufgabe der Wissenschaft, das vorhandene Wissen zu systematisieren [REINICKE 2004, S. 3] und im Anschluss optimierend anzupassen bzw. neu zu kombinieren [ZANKER 1999]. Das folgende Kapitel gibt einen Überblick über den für die Arbeit relevanten Stand der Forschung und dient damit als Fundament des später abgeleiteten Lösungsansatzes. Die dargestellten Grundlagen entsprechen einem auf die verfolgte Zielsetzung der Arbeit hin ausgerichteten Überblick, ohne dabei Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben. Die bewusste Begrenzung auf die für die weitere Arbeit wesentlichen Gesichtspunkte ist jedoch aufgrund der Vielzahl an Publikationen zur Produktentwicklung und Lizenzierung notwendig.

Als erstes wird in die Produktentwicklung sowie in zugehörige Begriffe, Vorgehensmodelle, Prozesse und Ausprägungen von Hauptzielsetzungen der Entwicklung eingeführt (Unterkapitel 2.1). Danach wird ein Grundverständnis für den Themenkomplex Lizenzierung geschaffen, indem unter anderem auf Lizenzierungsformen, auf Motivationsfaktoren für Lizenzpartnerschaften, sowie auf Risiken und Gefahren der Lizenzierung eingegangen wird (Unterkapitel 2.2). Abschließend wird der Stand der Forschung und dessen Bedeutung für die vorliegende Arbeit zusammengefasst (Unterkapitel 2.3).

### 2.1 Produktentwicklung

Produktentwicklung ist Kernbestandteil der unternehmerischen Wertschöpfung. Sie bezeichnet zum einen eine Organisationseinheit im Unternehmen, zum anderen den Vorgang der Entwicklung eines später am Markt abzusetzenden Produktes [PONN & LINDEMANN 2008, S. 7]. Zunächst soll der Begriff Produktentwicklung näher erklärt und eingeordnet werden (Abschnitt 2.1.1). Es folgt eine Erläuterung der Bedeutung von Vorgehens- und Prozessmodellen in der Produktentwicklung (Abschnitt 2.1.2) sowie die Definition eines Referenzprozesses der Produktentstehung (Abschnitt 2.1.3), welcher im weiteren Verlauf der Arbeit genutzt werden wird. Abschließend wird das Konzept der Hauptzielsetzung von Produktentwicklung und der dazugehörigen Design-for-X-Richtlinien vorgestellt (Abschnitt 2.1.4), um auf das in dieser Arbeit bearbeitete Thema der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung hinzuführen.

#### 2.1.1 Begriffsbestimmung und -einordnung

PULM bezeichnet Produktentwicklung als einen geregelten *„Prozess im Unternehmen, mit dem produzierbare und funktionsfähige Produkte gestaltet werden“* [PULM 2004, S. 13]. Zentraler Akteur in der Produktentwicklung ist der in einer Entwicklungssituation als

Ingenieur handelnde Mensch (Abbildung 8), welcher durch seine Tätigkeit Einfluss nimmt auf nahezu alle Bereiche des menschlichen Alltags [PAHL ET AL. 2005, S. 1]. Je nach Ausprägung der Entwicklungssituation kann Produktentwicklung sowohl einen auftragspezifischen, als auch einen auftragsneutralen Charakter haben. Weitere mögliche Gesichtspunkte, in die sich spezifische Entwicklungssituationen gliedern lassen, werden von PONN & LINDEMANN [2008, S. 9] aufgeführt.

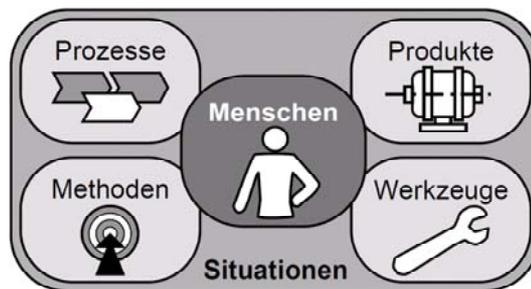


Abbildung 8: Wesentliche Aspekte der Produktentwicklung [PONN & LINDEMANN 2008, S. 7]

Produktentwicklung läuft entlang festgelegter Prozesse ab (Abschnitt 2.1.2) und der darin agierende Mensch wird durch Methoden und Werkzeuge, wie der in dieser Arbeit dargestellte Leitfaden (Kapitel 4), unterstützt. PAHL ET AL. [2005, S. 11] motivieren zum methodischen Vorgehen, indem sie die Zielsetzung des Einsatzes von Methoden wie folgt auflisten:

- Problemorientiertes Vorgehen ermöglichen
- Erfindungs- und erkenntnisfördernd sein
- Lösungen nicht nur zufallsbedingt erzeugen
- Übertragbarkeit von Lösungen auf verwandte Aufgaben ermöglichen
- Planung und Steuerung von Teamarbeit in einem integrierten und interdisziplinären Produktentstehungsprozess erleichtern
- Anleitung und Richtschnur für Projektleiter sein

Im Maschinen- und Anlagenbau konzentrierte sich wissenschaftliche Forschung ursprünglich nur auf Aspekte des Konstruierens [KOLLER ET AL. 1994; ROTH 1994]. So unterscheiden dann auch PAHL ET AL. [2005, S. 4] die Produktentwicklung hinsichtlich der Art der Entwicklungsaufgabe in Neukonstruktionen, Anpassungskonstruktionen und Variantenkonstruktionen. Es ist somit nicht verwunderlich, dass Produktentwicklungstätigkeiten organisatorisch oft heute noch ausschließlich der Entwicklungs- oder Technikabteilung eines Unternehmens zugeordnet werden, was jedoch im Falle einer mangelnden Kommunikation mit anderen Unternehmensteilen zu erheblichen finanziellen Einbußen führen kann [SOSA ET AL. 2007].

Im Rahmen der Forschung wurde die reine Konstruktionsmethodik bald um weitere Bereiche wie etwa Versuch, Berechnung und Simulation erweitert und deckt so Aktivitäten der gesamten Entwicklung ab. Daran knüpft das Konzept der integrierten Produkt- und

Prozessentwicklung bzw. umfassender des kooperativen Produktengineerings an [GAUSEMEIER ET AL. 2000], denn tatsächlich erfordert die vollständige Entwicklung eines am Markt erfolgreichen Produktes Anstrengungen von nahezu allen Unternehmensbereichen. Beteiligt sind dabei ausgehend von der Strategieabteilung, Marktforschung, Forschung und Entwicklung, Einkauf, Qualität, Produktion, Logistik und Service, oft sogar auch unternehmensexterne Instanzen wie etwa Zulieferer oder strategische Partner [GAUSEMEIER ET AL. 2000]. Die Erkenntnis der Notwendigkeit interdisziplinärer Zusammenarbeit hat seit einigen Jahren Ausdruck in den englischen Bezeichnungen des *Simultaneous Engineering* und des *Concurrent Engineering* gefunden [BULLINGER & WARSCHAT 1996]. Die Anwendung dieser Konzepte der verschränkten Zusammenarbeit ermöglicht alle gegenseitigen Abhängigkeiten des Entwickelns von Produkten, Prozessen und Systemen zu berücksichtigen und Ziele wie die Verbesserung von Qualität, Kostenreduzierung, Verkürzung von Zykluszeiten, erhöhte Flexibilität, erhöhte Produktivität und Effizienz durch die Kooperation zwischen verschiedenen Disziplinen zu erreichen [HUANG 1996, S. 1].

Im Zusammenhang mit der Erweiterung des Produktentwicklungsprozesses um Arbeitsumfänge wie der strategischen Produktplanung oder der Produktionssystementwicklung, also von Disziplinen, welche typischerweise nicht der Entwicklungsabteilung zugehören, wurde der umfassendere Begriff der *Produktentstehung* geprägt [GAUSEMEIER ET AL. 2006, S. 26FF; EHRENSPIEL 2006, S. 1]. Die Einbettung der spezifischeren Begriffe *Produktentwicklung* und *Konstruktion* in den Oberbegriff der *Produktentstehung* ist in Abbildung 9 schematisch dargestellt. In der vorliegenden Arbeit wird der Begriff *Produktentstehung* bewusst verwendet, um die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit bei der Entwicklung von zu lizenzierenden Produkten hervorzuheben.

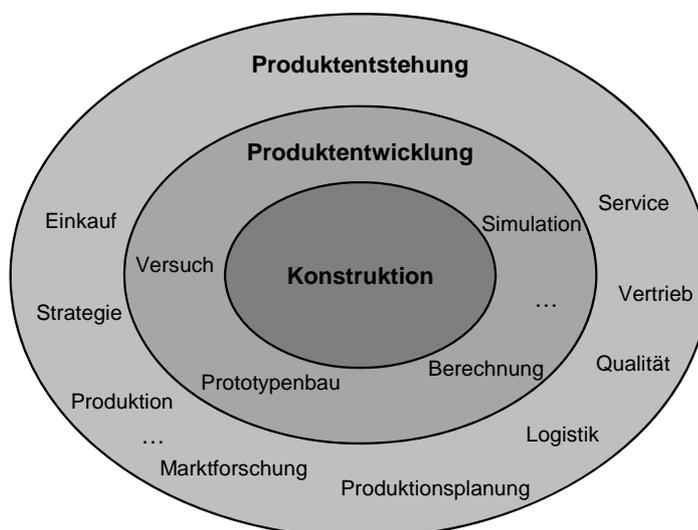


Abbildung 9: Produktentstehung als Oberbegriff zu Produktentwicklung und Konstruktion

Dabei sollte die Möglichkeit beachtet werden, auch den Begriff Produkt noch allgemeiner zu verstehen, da dieser heute oft nicht mehr nur herkömmliche Sachprodukte bezeichnet, sondern ebenso die mit dem eigentlichen Produkt in Verbindung stehenden Dienstleistungen

und deren Verknüpfung zu sogenannten *Leistungsbündeln* umfassen kann [PONN & LINDEMANN 2008, S. 8; BMWI 2010, S. 13].

Der Umfang an wissenschaftlicher Literatur zur Produktentwicklung ist in den vergangenen Jahrzehnten exponentiell gewachsen [HORVÁTH 2001] und daher sehr unübersichtlich geworden [BLESSING 2003]. Es entwickelten sich in parallelen Forschungsströmungen unterschiedliche Begriffswelten, etwa bei LINDEMANN [2007A], EHRENSPIEL [2006], PAHL ET AL. [2005], ROTH [1994] oder ANDREASEN & HEIN [1987]. Die vorliegende Arbeit wird sich im Wesentlichen an Begriffsdefinitionen nach LINDEMANN [2007A] sowie PONN & LINDEMANN [2008] anlehnen.

Im Rahmen dieses Abschnitts war die Beschäftigung mit dem Forschungsgebiet der Produktentwicklung nur bis zu einer gewissen Detailtiefe möglich. Es soll deshalb auf die zusammenfassende Darstellung in den Arbeiten von PLUM [2004], WULF [2002], BENDER [2004], BRAUN [2005] und PONN [2007] verwiesen werden. PULM, WULF und BENDER liefern einen Abriss über die historische Entwicklung der Konstruktionsmethodik [PULM 2004, S. 73FF; WULF 2002, S. 8FF, BENDER 2004, 12FF]. BRAUN gibt einen Überblick über methodische Produktentwicklung mit dem Fokus auf Vorgehensmodelle und Methodeneinsatz [BRAUN 2005, S. 27FF], während PONN allgemein bestehende Ansätze zur systematischen Produktentwicklung aufzeigt [PONN 2007, S. 67FF].

Ausgehend von den eigentlichen Entwicklungsaufgaben hat sich die wissenschaftliche Forschung in den vergangenen Jahrzehnten mit der Schaffung von spezifischen Vorgehens- und Prozessmodellen der Produktentwicklung in bestimmten Entwicklungssituationen beschäftigt. Im folgenden Abschnitt wird zunächst ein Überblick über den diesbezüglichen Forschungsstand gegeben, und im Anschluss das im weiteren Verlauf dieser Arbeit verwendete Referenzprozessmodell festgelegt.

### 2.1.2 Vorgehens- und Prozessmodelle

Vorgehensmodelle beschreiben für bestimmte Situationen oder Zielsetzungen wichtige Schritte einer Handlungsfolge und haben in der Regel einen prozeduralen Charakter [PONN & LINDEMANN 2008, S. 405]. Dem Ingenieur erleichtern sie so die zielgerichtete Navigation durch den Produktentwicklungsprozess [PONN ET AL. 2004, S. 115]. Wie grundsätzlich bei jeglicher Form von Modellen, handelt es sich bei Vorgehensmodellen um „*zweckorientierte und informationsreduzierte Abbilder der Realität*“, was eine kritische Betrachtung erforderlich macht [PONN & LINDEMANN 2008, S. 17]. Trotz dieser Einschränkung stellen Vorgehensmodelle und festgelegte standardisierte Prozesse nicht zu ersetzende Hilfsmittel bei der Planung, Bearbeitung und Erfolgskontrolle einer Produktentwicklungsaufgabe dar, da so bei wiederkehrenden und daher vergleichbaren Entwicklungstätigkeiten Bezugspunkte existieren, anhand derer eine Reflexion über das eigene Handeln und damit eine Prozessverbesserung ermöglicht wird [PONN & LINDEMANN 2008, S. 14]. Vorgehensmodelle dienen dabei immer als allgemein gehaltene, generische Referenzen und müssen auf spezifische Entwicklungssituationen hin angepasst werden [PONN ET AL. 2004; LINDEMANN 2007A, S. 33F; ROELOFSEN 2009].

In den letzten Jahrzehnten hat die Erarbeitung neuer Vorgehensmodelle eine rasante Entwicklung genommen. Grund dafür mag die Betrachtung der Produktentwicklung aus laufend neuen Blickwinkeln sein, welche die Berücksichtigung von immer spezifischeren Anforderungen nötig macht. Der Wunsch des Ingenieurs nach einem, sein individuelles Problem optimal abdeckendes, Vorgehensmodell ist nachvollziehbar, wenn man sich die komplexen Abläufe aller zu einer Produktentwicklung notwendigen Handlungsstränge vor Augen führt [KREIMEYER 2010, S. 105F]. Ohne ein geplantes Vorgehen sähe sich der Ingenieur einem unüberschaubaren Chaos an alternativen und parallel zu verfolgenden Tätigkeiten gegenüber [PAHL ET AL. 2005, S. 165], welches kaum mehr zu beherrschen wäre.

### Vorstellung und Einteilung von Vorgehensmodellen

Es soll an dieser Stelle ein knapper Überblick über einige der bekanntesten Prozessmodelle der Produktentwicklung gegeben werden. In Anlehnung an das 3-Ebenen-Modell nach GIAPOULIS [1998, S. 111F], welches die Schritte eines Entwicklungsprojektes hierarchisch gliedert, werden die vorgestellten Vorgehensmodelle in drei Kategorien strukturiert (Abbildung 10). Vorgehensmodelle auf strategischer Ebene bilden dabei komplette Produktentwicklungsprozesse ab, wohingegen auf operativer Ebene Arbeitsschritte zur konkreten Problemlösung im Vordergrund stehen. Die kleinste Einheit bilden Vorgehensmodelle auf der Ebene von Elementarhandlungen und -ergebnissen.

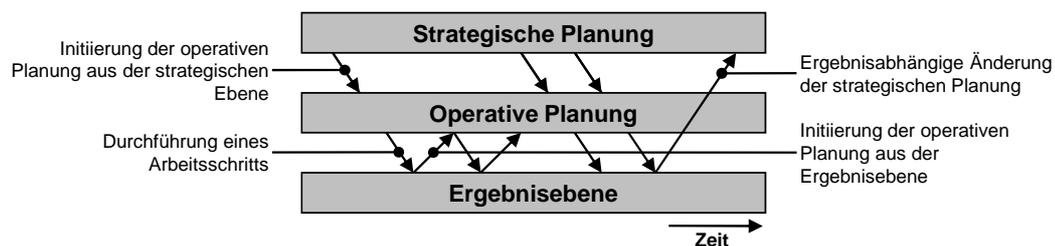


Abbildung 10: 3-Ebenen-Modell nach GIAPOULIS [1998]

Als Vertreter der untersten Ebene möglicher Vorgehensmodelle stehen das TOTE-Modell (Test-Operate-Test-Exit) [MILLER ET AL. 1973], der VVR-Zyklus (Vergleich-Veränderung-Rückmeldung) [HACKER 1998] oder das DPS (Discursive Problem Solving) [WULF 2002], welche Denk- und Handlungsabläufe auf Mikroebene beschreiben [PONN 2007, S. 231].

Produktentwicklung kann verallgemeinert als das Lösen einer Entwicklungsaufgabe betrachtet werden, weshalb auf operativer Ebene Prozesse des Problemlösens zum Einsatz kommen. Gewöhnlich folgt einer ersten Phase der Analyse eine zweite Phase der Synthese, wobei insgesamt von einer eher qualitativen Ebene ausgehend zu einer immer konkreteren und damit quantifizierbaren Ebene vorgegangen wird [PAHL ET AL. 2005, S. 164]. Vertreter dieser Vorgehensmodelle, bei denen das allgemeine Problemlösen im Vordergrund steht, sind der Problemlösungszyklus des Systems Engineering [DAENZER & HUBER 2002, S. 47FF], der Vorgehenszyklus [EHRENSPIEL 2006, S. 72FF], der Allgemeine Lösungsprozess [PAHL ET AL. 2005, S. 166] sowie das MVM (Münchener Vorgehensmodell) [LINDEMANN 2007A, S. 39FF].

Schließlich strukturieren Vorgehensmodelle auf strategischer Ebene Handlungen der Produktentwicklung in größere Abschnitte und stellen damit die Basis systematischer Produktentstehungsprozesse dar. Eines der bekanntesten Vorgehensmodelle nach PAHL ET AL. [2005, S. 169] gliedert den Entwicklungs- und Konstruktionsprozess in die vier Hauptphasen Planen und Klären der Aufgabe, Konzipieren, Entwerfen, und Ausarbeiten. Die VDI-Richtlinie 2221 unterteilt das generelle Vorgehen beim Entwickeln und Konstruieren in sieben Phasen, die jeweils mit spezifischen Arbeitsergebnissen und Dokumenten abgeschlossen werden [VDI-2221 1993, S. 9]. Im Drei-Zyklen-Modell der Produktentstehung nach GAUSEMEIER ET AL. [2006, S. 31] wird die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Marketing, Entwicklung und Produktion durch die verschränkte Darstellung dreier Prozessphasen (Strategische Produktplanung, Produktentwicklung, Produktionssystementwicklung) hervorgehoben. Damit ähnelt das Drei-Zyklen-Modell dem V-Modell zur Entwicklung mechatronischer Produkte nach VDI-Richtlinie 2206 [VDI-2206 2004A], welches die heute immer enger verwobenen Disziplinen der Mechanik und Elektronik in einem gemeinsamen Entwicklungsprozess zusammenführt. Bemerkenswert ist dabei, dass das V-Modell seinen Ursprung in der Softwareentwicklung genommen hat und von dort in die eigentlich älteren Disziplinen der Elektrotechnik und des Maschinenbaus vorgedrungen ist.

Insgesamt ist in der wissenschaftlichen Literatur eine Erweiterung bzw. Verallgemeinerung von Prozessmodellen hin zur Abdeckung immer weiterer zusätzlicher Disziplinen zu erkennen. Parallel dazu fokussieren sich aber auch viele Arbeiten auf immer spezifischere Einzelfragestellungen im Produktentstehungsprozess. Wie zu Beginn dieses Abschnitts erwähnt, konnten hier nur die bekanntesten Vorgehensmodelle dargestellt werden. Einen zusammenfassenden Überblick zu weiteren bestehenden Vorgehensmodellen der Produktentwicklungsforschung gibt PONN [2007, S. 231].

### **Vorgehensmodelle in der Industrie**

In der industriellen Praxis kommen Vorgehensmodelle als holistische Produktentstehungsprozesse zur Kommunikation und Synchronisation unterschiedlicher Handlungsstränge im Unternehmen sowie mit Geschäftspartnern vor. Auf der obersten Abstraktionsebene sind sie zum allgemeinen Verständnis deshalb häufig einfach strukturiert und orientieren sich an Bedürfnissen des Projektmanagements [MAN NUTZFAHRZEUGE 2005]. Erst in tieferen Hierarchiestufen gliedern sich industrielle Produktentstehungsprozessmodelle dann in konkrete Arbeitsschritte von teilweise extrem hohem Detaillierungsgrad.

Für den weiteren Verlauf der Arbeit, kann nun auf Basis der vorgestellten Vorgehensmodelle ein Produktentstehungsreferenzprozess auf strategischer Ebene festgelegt werden, der mit Blick auf die interdisziplinären Anwender der industriellen Praxis im ausreichenden Maße pragmatisch ist. Dies geschieht im folgenden Abschnitt.

#### **2.1.3 Definition eines Referenzprozesses**

Das Ziel der vorliegenden Arbeit ist es, lizenzierungsgerechte Produktentwicklung zu unterstützen, indem lizenzierungsrelevante Aktivitäten in Produktentstehungsprozesse integriert werden (Unterkapitel 1.3). Im vorangegangenen Abschnitt wurde deutlich, dass in

Wissenschaft und Industrie eine Vielzahl möglicher Ausprägungen und Strukturierungsmöglichkeiten von Vorgehensmodellen der Produktentstehung existieren. Zur Bearbeitung der beschriebenen Zielsetzung muss daraus nun ein geeigneter Referenzprozess abgeleitet werden, dem die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten später zugeordnet werden können (Kapitel 4).

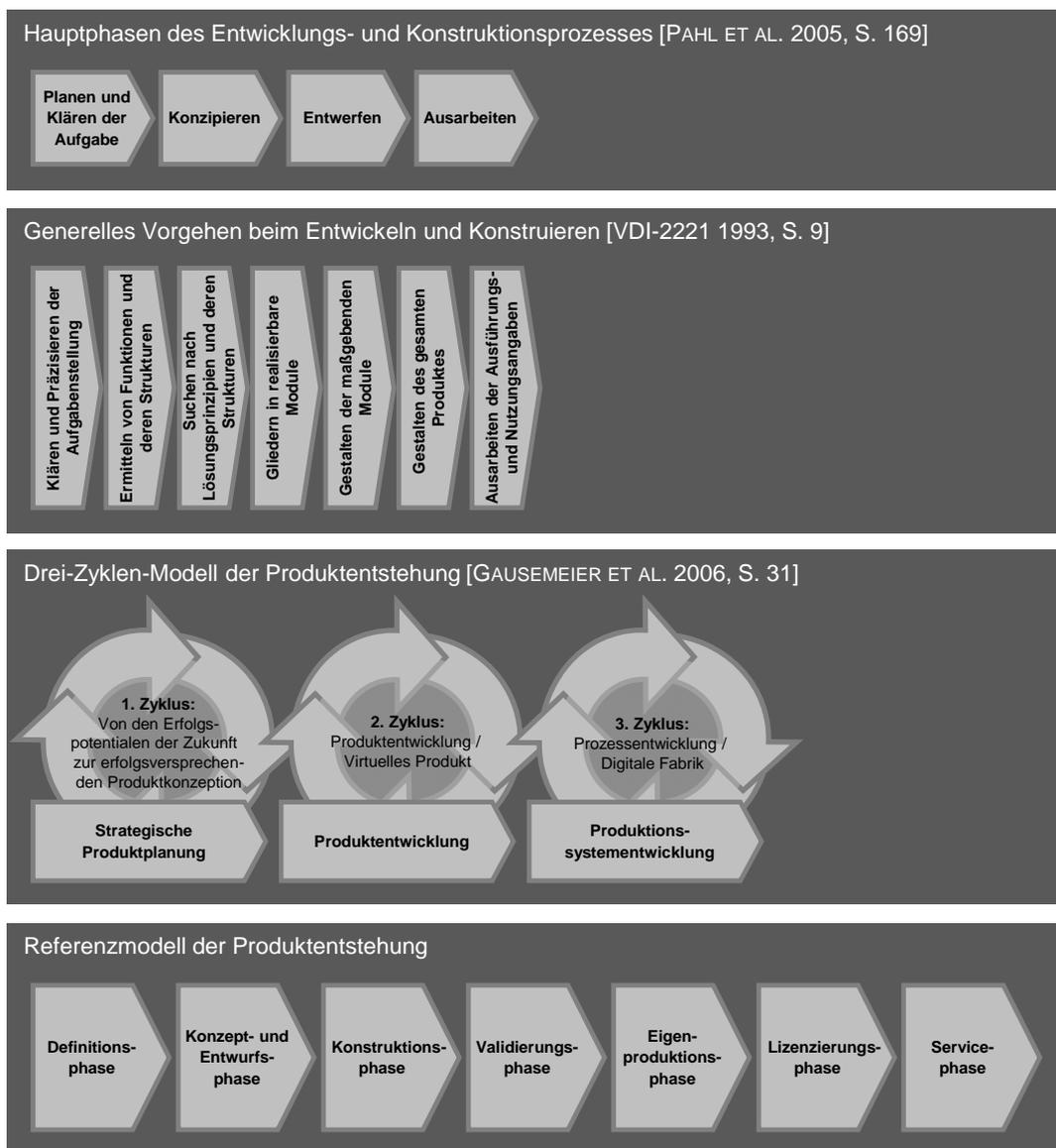


Abbildung 11: Vergleich ausgewählter Vorgehensmodelle auf strategischer Ebene

Einige der zuvor angeführten Vorgehensmodelle sind in Abbildung 11 gegenübergestellt. Es zeigt sich, dass die Vorgehensmodelle nach PAHL ET AL. und nach der VDI-Richtlinie 2221 den Schwerpunkt auf die planenden und konstruktiven Phasen des Produktentstehungsprozesses legen. Dagegen reicht das Drei-Zyklen-Modell nach GAUSEMEIER ET AL. bis zur Herstellung des Produktes. In diesem Modell wird deutlich, dass einzelne Handlungen während der Produktentstehung iterativ durchgeführt werden und der

Prozess so eine zyklische Form annimmt. Die Darstellung eines Produktentstehungsprozesses als sequenzielle Abfolge von Phasen ist somit problematisch und kann lediglich logische Verknüpfungen einzelner Prozessschritte wiedergeben [ALBERS & SCHWEINBERGER 2001, S. 2].

Dennoch soll in der vorliegenden Arbeit eine sequentielle Prozessstruktur gewählt werden. Sie stellt dabei lediglich eine Referenz dar, die dem Anwender die Möglichkeit gibt, das vorgeschlagene Vorgehen auf ein beliebiges Prozessmodell zu überführen (z.B. auf den im eigenen Unternehmen praktizierten Produktentstehungsprozess). Es wurde bereits die Forderung gestellt, die Produktentstehung holistisch zu betrachten (Unterabschnitt 1.3), was zu einer umfassenden Einbeziehung aller Prozessbeteiligter auch notwendig ist (Abschnitt 2.1.1). Im Referenzprozess dieser Arbeit müssen daher sowohl die frühen, durch Marktforschung und Konzeptfindung gekennzeichneten Phasen, als auch späte Phasen der Serienreifmachung, Markteinführung und Kundenbetreuung berücksichtigt werden. Es wurde deshalb zusätzlich zur Eigenproduktionsphase noch die Lizenzierungsphase sowie der Zeitraum des Produktbetriebs in der Servicephase mit aufgenommen. Die drei letztgenannten Phasen werden in der Realität oft parallel ablaufen, sollen jedoch hier ebenfalls sequentiell dargestellt werden. Dieser im unteren Teil von Abbildung 11 dargestellte Referenzprozess der Produktentstehung dient als Basis des Leitfadens lizenzierungsgerechter Produktentwicklung.

Zwar kann von einem intuitiven Grundverständnis der Phaseninhalte des Referenzmodells anhand der jeweiligen Phasenbezeichnung ausgegangen werden, zum besseren Verständnis werden die Haupttätigkeiten der aufgeführten Phasen im Folgenden jedoch kurz erläutert:

### **Definitionsphase**

Die Definitionsphase stellt den Beginn des Produktentstehungsprozesses dar. In ihr wird die Produktidee aus Marktsicht untersucht, eine Markt- und Wettbewerberanalyse durchgeführt sowie die geforderten Produkteigenschaften in bereichsübergreifender Zusammenarbeit definiert und im Lastenheft zusammengefasst. Zu diesem Zeitpunkt sollte bereits festgelegt werden, ob das Produkt später nur in Lizenzproduktion oder auch in Eigenproduktion hergestellt werden wird. Der groben Kostenabschätzung folgt eine vorläufige Wirtschaftlichkeitsrechnung und unter Berücksichtigung der Unternehmensstrategie wird über die Freigabe der weiteren Produktentwicklung entschieden.

### **Konzept- und Entwurfsphase**

Es schließt sich die Konzept- und Entwurfsphase an, in der das Projektteam gebildet und das technische Konzept sowie das Pflichtenheft ausgearbeitet wird. Der technische Entwurf legt die Grundlage der späteren Detailkonstruktion. Am Ende dieser Phase stehen die detaillierte, bereichsübergreifend durchgeführte, Projekttermin- und Projektbudgetplanung, welche die Basis für eine endgültige Wirtschaftlichkeitsrechnung und Freigabe des Entwicklungsprojektes bilden.

### **Konstruktionsphase**

In der Konstruktionsphase liegt der Tätigkeitsschwerpunkt auf der konstruktiven Ausarbeitung des Produktes unter geeigneter Einbindung von Berechnung und Simulation. Auf Komponentenebene werden Make-or-Buy Entscheidungen getroffen und der Einkauf, die

mechanische Bearbeitung sowie die Montage vorbereitend geplant. Bereichsübergreifende *Design Reviews* werden zur Produktverbesserung und Berücksichtigung nachfolgender Prozessschritte während der Konstruktion durchgeführt.

### **Validierungsphase**

Die Validierungsphase dient der Produktion eines Prototypen sowie dessen Validierung am Versuchsprüfstand bzw. ggf. im Außenversuch. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen wird das Produkt optimiert und die Detailkonstruktion sowie die jeweiligen Produktionsschritte angepasst. Abhängig vom spezifischen Produkt kann der Versuch ggf. auch nur auf Basis von Komponenten durchgeführt werden, bzw. der Prototypenversuch sogar komplett entfallen und die Validierung dann bei der ersten Kundenanlage erfolgen. Abschließend wird in dieser Phase die zur Produktion und zum Betrieb benötigte technische Dokumentation fertig gestellt.

### **Eigenproduktionsphase**

Falls in der Definitionsphase eingeplant, wird das Produkt dann in der Eigenproduktionsphase in Standorten des Lizenzgeberunternehmens produziert und vom eigenen Vertrieb an Kunden vermarktet. In dieser Phase wird ein erheblicher Wissens- und Erfahrungszuwachs beim eigenen Personal in der Produktion, der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Wartung zu verzeichnen sein, was damit die spätere Betreuung von Lizenznehmern erleichtert. Parallel führen der kontinuierliche Rückfluss von Serviceerfahrung und die sich daraus ergebende laufende Verbesserung der technischen Dokumentation zur Erhöhung der Produktreife.

### **Lizenzierungsphase**

In der Lizenzierungsphase geschieht die Umsetzung der zuvor festgelegten strategischen Entscheidung zur Lizenzierung eines Produktes. Auf Basis der bestehenden technischen Dokumentation wird die Lizenzdokumentation erstellt, die letztendlich die komplette technische Dokumentation abzüglich der reinen Entwicklungsdokumentation umfasst. Insbesondere sind alle für die Produktion, den Betrieb und die Wartung benötigten Dokumente enthalten. Je nach Regelung im Lizenzvertrag kann die technische Betreuung des Lizenznehmers auch eine kontinuierliche Aktualisierung der Lizenzdokumentation beinhalten.

### **Servicephase**

Nach Inbetriebnahme des Produktes erfolgt in der Servicephase die Produktbetreuung beim Endkunden. Diese Phase ist durch Serviceeinsätze beim Kunden vor Ort sowie durch Ersatzteillieferungen geprägt und kann, je nach Produkt, einen Zeitraum von wenigen Wochen oder Monaten bis hin zu mehreren Jahrzehnten umfassen. Erst am Ende des Produktlebenszyklus kann auch die technische Produktbetreuung durch den Lizenzgeber enden.

Die beschriebenen Phasen eignen sich zur Abbildung eines generischen Produktentstehungsprozesses für Industriegüterhersteller des Maschinen- und Anlagenbaus. Damit ist die Grundlage zur Erstellung des Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung geschaffen, da lizenzierungsrelevante Aktivitäten in diesen

Referenzprozess integriert werden können. Dieser Leitfaden dient dann der Unterstützung von Produktentwicklungstätigkeit hinsichtlich der Hauptzielsetzung der Entwicklung von zu lizenzierenden Produkten. Das Konzept von Hauptzielsetzungen der Produktentwicklung und der diesbezügliche Stand der Forschung werden im folgenden Abschnitt vorgestellt.

#### 2.1.4 Hauptzielsetzungen und Design-for-X-Richtlinien

Alleine die Funktion zu gewährleisten reicht heute für den Markterfolg nicht mehr aus, und so müssen Produkte einer Vielzahl von Anforderungen genügen [LINDEMANN 2007A, S. 84]. Anforderungen sind dabei als qualitative oder quantitative Soll-Eigenschaften zu verstehen [VDI-2223 2004B, S. 86], also Festlegungen über die geforderte Merkmalsausprägung eines zu entwickelnden Produktes [PONN & LINDEMANN 2008, S. 385].

Während Anzahl und Qualität der Anforderungen an Produkte von Seiten des Marktes, der Umwelt, der Gesetzgebung und der Gesellschaft stetig steigen, werden Entwicklungszyklen immer kürzer [HAB ET AL. 2003]. Anforderungen sollten bereits in den frühen Phasen des Produktentstehungsprozesses beachtet werden, um kostenintensive Änderungen in nachfolgenden Phasen zu vermeiden [LINDEMANN 2007A, S. 81F; PONN & LINDEMANN 2008, S. 31, EHRENSPIEL ET AL. 2007, S. 11F]. Die anforderungsgerechte Gestaltung von Produkten, bei gleichzeitiger Einhaltung vorgegebener Anforderungen an den Entwicklungsprozess (z.B. Entwicklungsdauer oder Entwicklungskosten), sind die zentrale Herausforderung an Entwicklungsabteilungen [PAHL ET AL. 2005, S. 187].

#### Hauptzielsetzungen und Gerechtheiten

PONN & LINDEMANN verwenden den im Vergleich zu *Anforderung* allgemeiner gefassten und etwas unschärferen Begriff der *Zielsetzung*, da Entwicklungsprojekte aufgrund spezifischer Randbedingungen oftmals bestimmte *Hauptzielsetzungen* verfolgen, welche von besonderer Bedeutung für den Produkterfolg sind [PONN & LINDEMANN 2008, S. 25F]. Diese Hauptzielsetzungen werden auch als *Gerechtheiten* bezeichnet [PAHL ET AL. 2005]. Es existiert eine Vielzahl von Ausprägungen an Hauptzielsetzungen, von denen eine kleine Auswahl beispielhaft in Abbildung 12 dargestellt ist.



Abbildung 12: Auswahl an Hauptzielsetzungen [PONN & LINDEMANN 2008, S. 27]

## Design-for-X

Das Bedürfnis, die von den Hauptzielsetzungen abgeleiteten Gerechtheiten zu beachten, führte zur Erarbeitung zahlreicher Gestaltungsrichtlinien [EHRENSPIEL 2006, S. 320F]. In diesen Richtlinien werden Aktivitäten vorgeschlagen und Hinweise gegeben, um eine bestimmte Hauptanforderung an das Produkt zu erfüllen [PONN & LINDEMANN 2008, S. 26]. Diese Ansätze sind auch unter dem Begriff *Design-for-X* (DfX) bekannt geworden, wobei das X für das jeweils zu erfüllende Hauptanforderungsspektrum steht [MEERKAMM 1994]. HUBKA definiert DfX als Wissenssystem, welches bekannte Kausalzusammenhänge zwischen bestimmten Konstruktionstätigkeiten und dem Erreichen geforderter Produkteigenschaften sammelt und ordnet [HUBKA 1996 zitiert nach BAUER 2003].

Hinsichtlich der Auswirkung der Anwendung von DfX-Richtlinien unterteilt HUANG einerseits in Effekte, die direkt aus einer DfX-Richtlinie heraus resultieren, und andererseits in solche, die erst durch den Anwender erreicht werden [HUANG 1996, S. 4F]. Zur ersten Kategorie gehören das Sammeln und Präsentieren von Fakten zu Produkten und Prozessen, das Klären und Analysieren von Beziehungen zwischen Produkten und Prozessen, das Messen von Leistung sowie das Hervorheben von Stärken und Schwächen und der Vergleich mit Alternativen. Zur zweiten Kategorie zählen hingegen die nur vom Menschen durchzuführenden Tätigkeiten des Diagnostizierens (z.B. weshalb ein Bereich Stärken oder Schwächen aufweist), des Erteilens von Ratschlägen zu Konstruktionsänderungen und Konstruktionsverbesserungen, der Voraussage von *was-wäre-wenn* Effekten, der Durchführung von Verbesserungen sowie des Zulassens von Iterationen.

Die meisten DfX-Richtlinien betreffen die eher späten Phasen des Konstruktionsprozesses wie die Ausarbeitung und Detaillierung und stellen damit vor allem Richtlinien zur Produktgestaltung dar [LINDEMANN 2007B, S. 1]. Vergleichbar der Erweiterung der Konstruktionsmethodik zur Produktentstehung (Abschnitt 2.1.1) entwickelten sich DfX-Richtlinien, ausgehend vom Fokus auf die konstruktive Gestaltung und Beeinflussung der unmittelbaren Produkteigenschaften, hin zur Optimierung von verschiedenen Aspekten des Produktlebenszyklus durch sogenannte Prozessgerechtheiten [PONN & LINDEMANN 2008, S. 26F]. Entsprechend definiert HUANG [1996, S. 3] das *D* in DfX umfassend als das Treffen von Entscheidungen in der Produktentwicklung, welche nicht nur Produkte und Anlagen, sondern auch Prozesse betreffen können. In Anlehnung an PONN & LINDEMANN [2008, S. 27] können Hauptzielsetzungen – und damit auch zugehörige DfX-Richtlinien – strukturiert werden in:

- Produkteigenschaften betreffende Gerechtheiten die dem Nutzer dienen (z.B. kosten-, gewichts- oder verschleißgerecht),
- Prozessgerechtheiten die dem Hersteller dienen (fertigungs-, montage- oder transportgerecht) und
- übergeordnete Themen mit mittelbarer Wirkung auf Nutzer oder Hersteller (z.B. Varianten- oder Recyclinggerecht).

In der Praxis wird gewöhnlich eine Anzahl von Hauptzielsetzungen, die alle drei genannten Kategorien betreffen, in Kombination verfolgt werden müssen. Diese werden dann vom Entwickler unter Zuhilfenahme der entsprechenden DfX-Richtlinien entlang des gesamten

Produktentwicklungsprozesses bearbeitet, wobei ggf. ein Kompromiss zwischen sich widersprechenden Hauptzielsetzungen gefunden werden muss [MEERKAMM & KOCH 2005, S. 309]. Beispiele für in den vergangenen Jahren in wissenschaftlichen Arbeiten behandelte DfX-Richtlinien sind neben allgemeinen Gestaltungsgrundregeln [PAHL ET AL. 2005, S. 285] die Berücksichtigung spezieller Hauptzielsetzungen wie die montagegerechte Produktentwicklung [ANDREASEN ET AL. 1988], die workflowgerechte Gestaltung des Entwicklungsprozesses [MEERKAMM 2006] oder das etwas kurios anmutende *Design for Wellbeing* [LARSSON ET AL. 2005]. PULM erkennt als Gemeinsamkeiten vieler DfX-Ansätze die Kundenorientierung, die Modularisierung des Produkts, die zeitlich vorausschauende Entwicklung sowie die Integration und Kooperation unterschiedlicher Bereiche und Disziplinen [PULM 2004, S. 91].

In einer vom Autor initiierten und am Lehrstuhl für Produktentwicklung der TU München betreuten Diplomarbeit wurden 189 durch Kreativmethoden in studentischen Teams gesammelte Anforderungsfelder den insgesamt 122 in der Literatur gefundenen DfX-Richtlinien gegenübergestellt [ETTERICH 2008]. Aus dieser Arbeit ergab sich die in Tabelle 4 dargestellte Sammlung von Hauptzielsetzungen, die noch weit über den zuvor in Abbildung 12 aufgezeigten Umfang hinausgeht. Obwohl eingewendet werden kann, dass diese Hauptzielsetzungen oft nicht klar voneinander getrennt werden können und deshalb auch die Zusammenfassung zu Oberbegriffen bzw. auch eine andere Untergliederung möglich wäre, ist offensichtlich, dass im Produktentstehungsprozess eine schier unüberschaubare Anzahl mehrerer hundert Hauptzielrichtungen denkbar ist [HUANG 1996, S. 10]. Ansätze zur Definition und Strukturierung vorhandener DfX-Richtlinien schlägt BAUER [2003] vor.

Tabelle 4: Hauptzielsetzungen bzw. Gerechtheiten [ETTERICH 2008]

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arbeitsmarkt (verfügbare Arbeitskräfte)</li> <li>• Arbeitsschutzgesetze (Gesetze für Betrieb u. Stillstand des Produkts)</li> <li>• Aussehen (in Ruhestellung und Betrieb)</li> <li>• Austauschbarkeit von Verschleißteilen</li> <li>• Automatisierung (der Produktion)</li> <li>• Bedienungsanleitungen</li> <li>• Berücksichtigung politischer Entwicklungen</li> <li>• Berücksichtigung von Trends, Moden</li> <li>• Betriebsbedingte Belastungen u. Bewegungen</li> <li>• Bewegungsspielraum bei Reparaturen</li> <li>• DIN-Normen</li> <li>• Durchlaufzeit (Produktion)</li> <li>• Eigene ältere Produkte</li> <li>• Einfache sinnfällige Bedienung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lagerkosten (gebundenes Kapital)</li> <li>• Lagerorganisation</li> <li>• Lagerungsbedingte Alterung</li> <li>• Lebensdauer</li> <li>• Leistungen von Konkurrenzprodukten</li> <li>• Lieferanten</li> <li>• Lizenzen</li> <li>• Marketingstrategie</li> <li>• Markierung von Wartungsstellen</li> <li>• Marktforschung, Absatzmärkte (Inland, Ausland)</li> <li>• Maschinenkosten</li> <li>• Materialeigenschaften</li> <li>• Materialkosten</li> <li>• Medienwirksame Kommunikation</li> <li>• Medienwirksame Nutzung</li> <li>• Modularität</li> <li>• Mögliche Subventionen</li> <li>• Montagebedingte Belastungen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technologisches Know-how</li> <li>• Teileerkennbarkeit (Montage)</li> <li>• Teilehandhabung (Montage)</li> <li>• Teilehandhabung hinsichtlich Reihenfolge (effizientes Arbeiten bei Montage)</li> <li>• Teilehandhabung: Gewicht (Montage)</li> <li>• Teilehandhabung: Größe (Montage)</li> <li>• Teilsysteme/Halbzeuge im Ausland produzierbar</li> <li>• Time to Market</li> <li>• Transportkosten</li> <li>• Trend zum Austausch statt Reparatur</li> <li>• Trend zur Wartungsfreiheit</li> <li>• TÜV</li> <li>• Umweltbewusstsein</li> <li>• Umweltschutzgesetze</li> <li>• VDE-Richtlinien</li> <li>• VDI-Richtlinien</li> <li>• Verbraucherschutzgesetze</li> <li>• Vereinbarkeit mit der Markenidentität</li> </ul>
--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfluss auf Firmenimage bei Verursachung von Umweltschäden</li> <li>• Einwegprodukt (z.B. Medizintechnik)</li> <li>• Entsorgungskosten</li> <li>• Entwicklungsdauer</li> <li>• Entwicklungs-Know-how (Wissensbasis)</li> <li>• Entwicklungskosten</li> <li>• Ergonomische Bedingungen (Betrieb u. Stillstand)</li> <li>• Erzielbare Gewinne</li> <li>• Erzielbarer Umsatz</li> <li>• Fehlersuchpläne</li> <li>• Fertigungsbedingte Belastungen</li> <li>• Fertigungsgerechte Bemaßung</li> <li>• Fertigungsplanung</li> <li>• Firmenimage</li> <li>• Fügbarkeit</li> <li>• Funktionsgewährleistung</li> <li>• Garantieleistungen</li> <li>• Gebrauchsmuster</li> <li>• Geschlechtsspezifische Anforderungen</li> <li>• Gefährdung durch Stoffe</li> <li>• Gefährdung durch Strahlung</li> <li>• Geruch</li> <li>• Geschmacksmuster</li> <li>• Gesetze der Wahrnehmung im Design (Menschbezogene Designrichtlinien)</li> <li>• Gewicht</li> <li>• Gewicht bei Transport</li> <li>• Grad der Umweltbelastung</li> <li>• Halterungen/Griffe beim Transport</li> <li>• Handhabung im Lager</li> <li>• Herkunftsinformation</li> <li>• Hygiene</li> <li>• Investitionen (Fertigung)</li> <li>• ISO-Normen</li> <li>• Kapitalkosten</li> <li>• Kennzeichnung empfindlicher Teile u. Lastangriffsstellen (Transport)</li> <li>• Klapp- oder Zusammenlegbarkeit</li> <li>• Klima bei Montage</li> <li>• Klimatische Umgebungsbedingungen (Betrieb)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Montageplanung</li> <li>• Naturgesetze und -effekte, Stoffe</li> <li>• Normen für Betriebsmittel</li> <li>• Normen für Fertigungsmittel (DIN, ISO)</li> <li>• Normen für Fördermittel</li> <li>• Normen für Lagerregale, Türen, Tore</li> <li>• Normen für Verbindungen</li> <li>• Normen für Verkehrsmittel</li> <li>• Normen für Verpackungen</li> <li>• Nutzung vorhandener Infrastrukturen</li> <li>• Nutzungsdauer</li> <li>• Nutzungsgrad</li> <li>• Öffentlichkeitsarbeit zum Umweltschutz</li> <li>• Outsourcing-Möglichkeiten</li> <li>• Patentierbarkeit</li> <li>• Plagiatschutz</li> <li>• Platzbedarf (Lagerung)</li> <li>• Preisentwicklung von Rohstoffen</li> <li>• Prüfnormen</li> <li>• Qualifikation des Fertigungspersonals</li> <li>• Recyclingerglöse</li> <li>• Recyclingkosten</li> <li>• Reparatur in Werk oder in Vertragswerkstatt</li> <li>• Reparaturbedingte Belastungen und Bewegungen</li> <li>• Risikoanalyse Fertigung</li> <li>• Risikoanalyse Handhabung</li> <li>• Risikoanalyse Montage</li> <li>• Rohstoffmarkt</li> <li>• Rücksicht auf Nachbarsysteme</li> <li>• Rücksicht auf übergeordnete Unternehmensziele</li> <li>• Schutzrechte für Fertigungstechnologien</li> <li>• Schutzrechte für Lösungsprinzipie</li> <li>• Schutzrechte für Montagetechnologien</li> <li>• Schwerpunkte beim Beladen</li> <li>• Sicherheit (menschbezogen)</li> <li>• Sicherheit beim Beladen (menschbezogen)</li> <li>• Sicherheitsbestimmungen und -vorschriften</li> <li>• Sicherheitsnormen</li> <li>• Sicht bei Reparaturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfügbare Fertigungs- u. Betriebsmittel</li> <li>• Verfügbare Montagewerkzeuge und Hilfsmittel</li> <li>• Verfügbare Transportmittel (Lademaße)</li> <li>• Verfügbare Werkzeuge für Wartung</li> <li>• Verfügbarer Werbeaufwand</li> <li>• Verfügbarkeit (im Vertrieb)</li> <li>• Verfügbarkeit von Rohstoffen</li> <li>• Verfügbarkeit von Zulieferteilen</li> <li>• Verkaufsargumente (Klimaunabhängigkeit usw.)</li> <li>• Vermeiden von Belästigungen: Geräusche</li> <li>• Vermeiden von Belästigungen: Wärme</li> <li>• Verpackung</li> <li>• Verschleißanzeige</li> <li>• Verträge mit Einzelhändlern u. Werkstätten</li> <li>• Vertriebsorganisation (verschiedene Länder/Kontinente etc.)</li> <li>• Vertriebswege</li> <li>• Verwechslungsgefahr (Montage)</li> <li>• Vorschriften über zulässige Lagerungsdauer</li> <li>• Wahl Transportmittel (Spedition oder Eigentransport)</li> <li>• Wartungsbedingte Belastungen und Bewegungen</li> <li>• Wartungsintervalle</li> <li>• Wartungskosten</li> <li>• Wartungsplan</li> <li>• Wartungsrichtlinien</li> <li>• Wartungsverträge</li> <li>• Weiterentwicklung</li> <li>• Weiterverwertung</li> <li>• Werbewirksame technische Prinzipie</li> <li>• Werksinterne Vertriebsrichtlinien</li> <li>• Werkzeugkosten</li> <li>• Werkzeugnormen</li> <li>• Wiedererkennungswert</li> <li>• Wiederverwertung</li> <li>• Wiederverwertung</li> <li>• Wirkung auf Messen u. Ausstellungen (im Bezug auf</li> </ul>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komplexität</li> <li>• Konstruktionsnormen</li> <li>• Konventionalstrafen</li> <li>• Korrosionsbeständigkeit</li> <li>• Kosten für Energie und Betriebsstoffe</li> <li>• Kraft bei Reparaturen</li> <li>• Kulturelle Unterschiede</li> <li>• Kundendienstorganisation</li> <li>• Kundenorientierung</li> <li>• Lagerhaltung von Werkstoffen, Halbzeugen usw.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicht zu Wartungsstellen</li> <li>• Spezielle klimatische Bedingungen (z.B. Seetransport)</li> <li>• Stand der Technik</li> <li>• Standardisierung</li> <li>• Standfestigkeit (Lagerung)</li> <li>• Stapelbarkeit</li> <li>• Stillstandszeiten</li> <li>• Stoffnormen</li> <li>• Stückzahlen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kunden)</li> <li>• Wirkungsgrad</li> <li>• Zahl der Wartungsstellen</li> <li>• Zertifizierbarkeit mit geringem Aufwand (Design to special certification class)</li> <li>• Zollbestimmungen</li> <li>• Zölle</li> <li>• Zugänglichkeit zu Wartungsstellen</li> <li>• Zuverlässigkeit</li> </ul>
--	--	---

### Forschungslücke und Auswirkungen auf die vorliegende Arbeit

Es wurde bereits nachgewiesen, dass Lizenzierung für viele Unternehmen an Bedeutung gewinnt (Unterkapitel 1.1). Die Ausrichtung der Produktentwicklungsprozess- und Produktgestaltung an der Aufgabe, zu lizenzierende Produkte zu entwickeln, wurde aber bislang nicht in DfX-Richtlinien behandelt [ETTERICH 2008], obwohl diese Lücke für die betroffenen Unternehmen negative Folgen hat (Unterkapitel 1.2 und 3.1). Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich deshalb mit Entwicklungssituationen, die vom Geschäftsmodell der Lizenzierung geprägt sind (Unterkapitel 1.2) und in denen die Hauptzielsetzung der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung verfolgt wird (Unterkapitel 1.3).

Wie später ersichtlich wird (Kapitel 4) geht lizenzierungsgerechte Produktentwicklung über die reine Berücksichtigung der Unternehmenszugehörigkeit (interne/externe Fertigung) und der regionalen Lage der Produktion (in-/ausländischer Produktionsstandort) [VDI-2221 1993, S. 7] oder der Absatzmärkte [PONN & LINDEMANN 2008, S. 10] hinaus. Sie kann in der Systematik von PONN & LINDEMANN [2008, S. 27] weder rein als Produkteigenschaften betreffende Gerechtigkeit, noch ausschließlich als Prozessgerechtigkeit verstanden werden, sondern muss dem dritten, als übergeordnet geltenden Themenkomplex zugehörig betrachtet werden. Eine zentrale Rolle nehmen die Eigendynamik des Lizenznehmers sowie die Beziehung zwischen ihm und dem Lizenzgeber ein. Um dafür das notwendige Grundverständnis zu schaffen, wird im folgenden Unterkapitel in die Thematik der Lizenzierung eingeführt.

## 2.2 Lizenzierung

Lizenzierung ist eine mögliche Handlungsstrategie zur Unternehmensinternationalisierung (Abbildung 1) und gewinnt aufgrund der Verschiebung der Absatzmärkte für viele Unternehmen an Bedeutung (Unterkapitel 1.1). Im folgenden Abschnitt wird zunächst auf grundlegende Definitionen eingegangen und Lizenzierung zu verwandten Begriffen abgegrenzt (Abschnitt 2.2.1), bevor in den weiteren Abschnitten auf Ausgestaltungsformen von Lizenzierung (Abschnitt 2.2.2) sowie Motivationsfaktoren (Abschnitt 2.2.3) und Risiken (Abschnitt 2.2.4) der Lizenzierung eingegangen wird.

### 2.2.1 Begriffsbestimmung und -einordnung

Die Interpretation des Lizenzbegriffs hat sich über die vergangenen Jahre gewandelt. So wurde beispielsweise noch in den 1950er Jahren der Begriff vor allem mit einer durch den Staat vergebenen Erlaubnis gleichgesetzt, beispielsweise einer „*Schanklizenz*“ [BROCKHAUS 1950, S. 40]. Schon damals war ein Bezug zum Patentrecht gegeben, nach dem die Lizenz eine durch den Patentinhaber erteilte Benutzungserlaubnis einer patentierten Erfindung darstellte. Mehr als fünfzig Jahre später trifft man auf den Begriff der Lizenz häufig im Alltag, beispielsweise bei so genannten Softwarelizenzen. Der BROCKHAUS [2000, S. 558] definiert, dass es sich bei einer Lizenz um eine vom „*Inhaber eines Patents, Gebrauchsmusters, einer Marke oder vom Urheber einem anderen erteilte Erlaubnis, sein Recht zu nutzen*“ handelt. Die Vergabe einer Lizenz kann also als Verzicht eines Lizenzgebers gewertet werden, dem Lizenznehmer den Zugang zum lizenzierten, durch gewerbliche Schutzrechte geschützten, Gut zu verbieten [TEUBENER 1999, S. 5].

#### Gewerbliche Schutzrechte

Gewerbliche Schutzrechte dienen dem Schutz von Ergebnissen geistigen Schaffens auf gewerblichem Gebiet<sup>5</sup> und umfassen dabei die Kategorien Patente, Gebrauchsmuster, Geschmacksmuster, Kennzeichen (früher Warenzeichen), Topographieschutzrechte, und Sortenschutzrechte [GASSMANN & BADER 2007, S. 9]. Da sich die vorliegende Arbeit im Kontext der Produktentstehung in Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbau bewegt, wird die Betrachtung hier auf Lizenzierung von technologie- und produktbezogenen Rechten eingeschränkt und schließt damit die Erlaubniserteilung zur Nutzung lediglich von Kennzeichen ebenso aus wie die beiden letztgenannten gewerblichen Schutzrechte (siehe auch technische Erfindungen betreffende Schutzobjekte in Tabelle 5). Für technische Erfindungen sind neben Gebrauchsmustern vor allem Patente relevant.

Tabelle 5: Gewerbliche Schutzrechte im deutschen Rechtsraum [GASSMANN & BADER 2007, S. 9]

Schutzrechtsart	Schutzobjekt	Anmelde- erfordernis	Prüfung	Maximale Laufzeit
Patent	technische Erfindung	ja	ja	20 Jahre
Gebrauchsmuster	technische Erfindung (keine Verfahren)	ja	nein	10 Jahre
Geschmacksmuster	Gestaltung	ja	nein	25 Jahre
Kennzeichen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marke</li> <li>• geschäftliche Bezeichnung</li> <li>• Herkunftsangabe</li> </ul>	ja nein nein	ja	Alle 10 Jahre verlängerbar
Topographie	Halbleitertopographie	ja	nein	10 Jahre
Sortenschutzrechte	Pflanzensorte	ja	ja	25/30 Jahre

Nach dem deutschen Patentgesetz wird durch die Erteilung eines Patents jedem anderen außer seinem Inhaber die Herstellung, das Anbieten oder die Benutzung des

<sup>5</sup> Gewerblichen Schutzrechten stehen Schutzrechte auf kulturellem Gebiet (Urheberrechte) gegenüber [GASSMANN & BADER 2007, S. 9].

Patentgegenstandes (*Erzeugnispatent*) bzw. die Anwendung des patentierten Verfahrens (*Verfahrenspatent*) verboten [PATENTGESETZ 2010, §9]. Es handelt sich bei einem Patent also um ein negatives Recht bzw. Verbotungsrecht, welches dem Patentinhaber das Recht verleiht, für ein bestimmtes Territorium und für einen begrenzten Zeitraum Dritten untersagen zu können, die Erfindung gewerblich zu nutzen [KOLLMER 2002, S. 10; GASSMANN & BADER 2007, S. 10]. Patente haben zum Ziel, zu Erfindungen und Investitionen in Forschung und Entwicklung zu motivieren, zur wirtschaftlichen Verwertung von Erfindungen (Investitionen in Produktion, Marketing, Technologiehandel) zu stimulieren, sowie zur Informationsveröffentlichung von technischen Erfindungen anzuregen [GRANSTRAND 2000, S. 82F; SCHÜLLER 2008, S. 21]. Der durch die Möglichkeit zur Patentierung ausgelöste technische Fortschritt trägt in der Folge zum Wohlstand einer Volkswirtschaft bei [SCHUMPETER 1912; SCHÜLLER 2008, S. 22].

Oft wird aber – insbesondere von kleinen und mittelständischen Unternehmen – auf den patentrechtlichen Schutz einer Erfindung verzichtet, was seine Ursache unter anderem in den vergleichsweise hohen Patentregistrierungskosten<sup>6</sup> [LUTZ 1997, S. 11; GASSMANN & BADER 2007, S. 44FF] bei gleichzeitiger Ungewissheit über den späteren Markterfolg hat [PLETSCHER 1998]. Darüber hinaus versprechen Patente in der Praxis keinen so hohen Schutz wie theoretisch vorgesehen, da beispielsweise durch geschickte konstruktive Variation ein Patent umgangen werden kann [TEECE 1986, S. 287].

Aufgabe eines Schutzrechtes ist es nach MORDHORST [1994, S. 14], die Verwertung des Wissens durch nicht autorisierte Nutzer zu verhindern, was allerdings bei grenz- und rechtsraumüberschreitenden Lizenzverträgen, wenn überhaupt, nur noch mit erheblichen Einschränkungen der Fall ist [LUTZ 1997, 78F]. Der Erfinder ist aber z.B. auch durch Geheimhaltung seines technischen Wissens in der Lage, dessen unberechtigte Nutzung zu verhindern und gleichzeitig möglichen Interessenten den Anreiz zur Lizenznahme zu bieten. Ohnehin kann nach KOLLMER [2003, S. 13] ein Unternehmen aus seinem Patentportfolio in der Regel keinen umfassenden Schutzanspruch für ein Gesamtprodukt ableiten und entsprechend gering ist die Bedeutung von Patenten als alleiniger Schutzmechanismus. In der Praxis wird auch das von gewerblichen Schutzrechten nicht abgedeckte Wissen eines Unternehmens lizenziert, also Dritten die Nutzung erlaubt [MORDHORST 1994, S. 14] und ist somit zusätzlich bei der Begriffsbestimmung von Lizenzierung zu berücksichtigen [KOLLMER 2002, S. 35].

### **Lizenzierung in der vorliegenden Arbeit**

Als umfassende Definition kann nun festgehalten werden, dass eine Lizenz zu verstehen ist als *„das einer Unternehmung vertraglich gegen Entgelt oder andere Kompensationsleistungen beschränkt übertragbare Recht (Nutzungsrecht) an einer rechtlich geschützten oder rechtlich ungeschützten Erfindung“* [MORDHORST 1994, S. 14]. In der

---

<sup>6</sup> Beispielsweise sprechen GASSMANN & BADER [2007, S. 45] allein zur Erlangung und Aufrechterhaltung eines Patentschutzes für eine Erfindung über einen Zeitraum von 10 Jahren von akkumulierten Kosten in Höhe von ca. 25.000 Euro in Europa, ca. 15.000 Euro in den USA und 25.000 Euro im asiatischen Raum (Japan, Südkorea, China und Taiwan). Hinzu kommen die nicht unerheblichen Kosten der Durchsetzung von Patenten im Streitfall.

vorliegenden Arbeit wird dabei die Gewährung von Nutzungsrechten an einer technischen Erfindung bzw. eines rechtlich geschützten oder ungeschützten (technischen) Wissens oder Produktes betrachtet, wobei die Lizenzpartner rechtlich und finanziell voneinander unabhängig sein sollen (Abbildung 13).

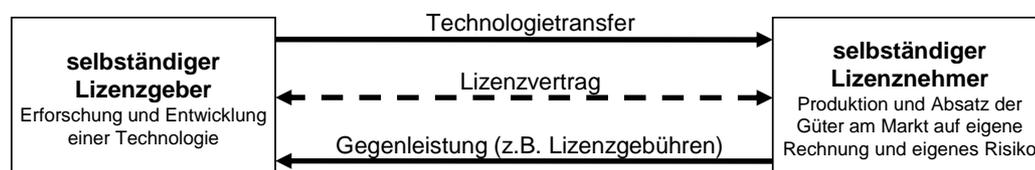


Abbildung 13: Grundmodell der Lizenzierung [BURR ET AL. 2004, S. 327]

Die Basis einer Lizenzierung stellt der Lizenzvertrag dar, der zwischen dem Lizenzgeber und dem Lizenznehmer geschlossen wird und Festlegungen trifft über Art und Umfang des Lizenzgegenstandes, der Kompensationsregelungen und ggf. Nutzungsbeschränkungen (z.B. hinsichtlich des Lizenzgebietes) [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 29FF & 131FF; LUTZ 1997, S. 7; DALDRUP 1998, S. 104FF; KOLLMER 2003, S. 22; HENN 2003]. Verschiedene Formen von Lizenzverträgen (Verwertungsvertrag, Benutzungsrecht, Verfügungsrecht etc.) sowie deren spezifische Ausgestaltungen werden von TEUBENER [1999, S. 48FF] dargestellt. Auch detaillierte Erläuterungen möglicher Kompensationsregelungen werden von TEUBENER [1999, S. 38FF] gegeben, wobei festzuhalten ist, dass eine Gegenleistung durch den Lizenznehmer nicht zwangsläufig zu erfolgen hat [Boyens 1998, S. 13].

### Geltende rechtliche Regelungen

Da kein eigenes Lizenzgesetz existiert, müssen juristische Regelungen des Außenwirtschaftsrechts, des Kartell- und Wettbewerbsrechts, des Steuerrechts und des internationalen Privatrechts berücksichtigt werden, wobei im Falle der Lizenzierung von patentrechtlich geschütztem Wissen zusätzlich das Patentgesetz relevant ist [MORDHORST 1994, S. 18FF]. Eine Übersicht über relevante Rechtsnormen im Zusammenhang mit Lizenzverträgen liefern BROOKS & SKILBECK [1994, S. 89FF], MORDHORST [1994, S.18FF], LUTZ [1997, S. 9FF] sowie GASSMANN & BADER [2007]. Die Vielfalt und teilweise Widersprüchlichkeit der gesetzlichen Regelungen innerhalb der Bundesrepublik Deutschland, der Europäischen Union und über diese Rechtsgebiete hinausreichende internationale Gesetze haben zur Folge, dass Lizenzverträge innerhalb gewisser Grenzen frei gestaltet werden können [MORDHORST 1994, S. 37].

### Begriffseinordnung

Lizenzierung soll nun inhaltlich in verwandte Themengebiete eingeordnet werden. Über die reine Lizenzierung hinaus geht der komplette *Verkauf von Technologiewissen*, da hier nicht nur eine Nutzungserlaubnis gegeben wird, sondern auch das Eigentum an dem betroffenen Wissen mit transferiert wird [CHIESA ET AL. 2003, S. 5]. Es handelt sich jedoch in beiden Fällen um eine Form der *Technologieverwertung*, welche LICHTENTHALER definiert als von einer Organisation freiwillig vorgenommene Handlung zur Kommerzialisierung

technologischen Wissens an eine andere, rechtlich und wirtschaftlich unabhängige, Einheit, wobei eine vertragliche Pflicht zur monetären oder nicht-monetären Kompensationsleistung besteht [LICHTENTHALER 2006, S. 15]. Technologieverwertung lässt sich wiederum dem Oberbegriff *Technologiemanagement* zuordnen, das nach BROCKHOFF [1999, S. 153] unterschieden werden kann in:

- *Technologiebeschaffung* (eigene F&E oder Zukauf)
- *Technologiespeicherung* (auch: Transformationskapazität)
- *Technologieverwertung* (auch: Technologiemarketing, -vermarktung, -ausbeutung oder -kommerzialisierung)

Jeder der drei genannten Aspekte kann sowohl unternehmensintern als auch unternehmensextern erfolgen. Abbildung 14 stellt diesen Zusammenhang dar.

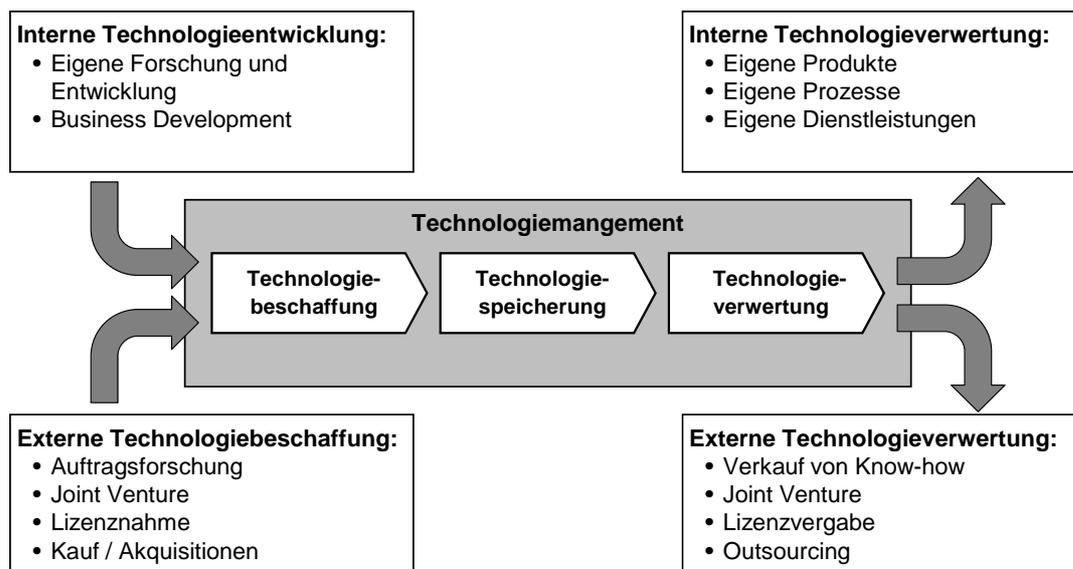


Abbildung 14: Lizenzierung im Kontext des Technologiemanagements [ZAHN 1995, S. 16; GASSMANN & BADER 2007, S. 93]

Ein Unternehmen hat dabei grundsätzlich die Wahl, sich benötigtes technologisches Wissen selbst zu erarbeiten (*Interne Technologiebeschaffung* bzw. -entwicklung), oder sich in Form einer Lizenz bzw. eines Zukaufs von einer externen Quelle anzueignen (*Externe Technologiebeschaffung*). Weitere Alternativen zur Beschaffung externen Wissens zeigt BROCKHOFF [1999, S. 158] auf. Unter einer *internen Technologieverwertung* ist zu verstehen, dass ein Unternehmen sein Technologiewissen für eigene Produkte oder Dienstleistungen verwendet, während *externe Technologieverwertung* die Vermarktung des eigenen technologischen Wissens durch bewusste Weitergabe an andere Unternehmen mittels Verkauf

oder Lizenzvergabe bedeutet [Boyens 1998, S. 12]. Der externen Technologieverwertung kann auch die *Fremdvergabe (Outsourcing)* von Produktion oder Vertrieb sowie das Eingehen von Kooperationen in Form von *Joint Ventures*, zugerechnet werden [FORD 1988, S. 85; FORD & RYAN 1993, S. 369; GASSMANN & BADER 2007, S. 93]. Die genannten Formen der externen Technologieverwertung lassen sich im Rahmen einer Internationalisierungsstrategie teilweise mit internen Formen der Technologieverwertung verbinden. Gegebenenfalls kann die Nutzung eines Entwicklungsergebnisses zur Eigenproduktion durch den Lizenzgeber sogar eine notwendige Voraussetzung zur externen Vermarktung sein.

Zwar konzentriert sich die vorliegende Arbeit auf den Themenkomplex der Lizenzierung, doch sollen andere Formen externer Technologieverwertung, die hierzu eine gewisse inhaltliche Nähe aufweisen, von der Lizenzierung bewusst abgegrenzt werden. Diese in der Folge angeführten Unternehmenskooperationsformen Franchising, Joint-Venture und Auftragsfertigung unterscheiden sich unter anderem durch die Intensität der interorganisatorischen Abhängigkeit zwischen den Geschäftspartnern [LUTZ 1997, S. 13].

Beim so genannten *Franchising* handelt es sich um eine Kooperationsform zwischen Unternehmen, bei der primär nicht der Wissenstransfer in Form der Lizenzierung im Vordergrund steht, sondern das gewählte Geschäftssystem [LUTZ 1997, S. 15]. Die Verschränkung der über ein Franchising Abkommen verbundenen Unternehmen ist vielfältig und eng, wobei der Lizenzvertrag nur einen notwendigen, nicht aber hinreichenden Bestandteil darstellt, welcher um zusätzliche vereinheitlichte Bereiche wie beispielsweise ein gemeinsames Marketingauftreten erweitert ist [MORDHORST 1994, S. 15; TEUBENER 1999, S. 232ff]. Typisches Beispiel für das Franchising sind die Restaurantketten von McDonalds oder Kentucky Fried Chicken, aber auch Autovermietungen wie Hertz oder Avis [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 85].

Eine für den Maschinen- und Anlagenbau relevantere Form der Kooperation zwischen Unternehmen, bei der Lizenzierung häufig als Bestandteil der Vereinbarung mit aufgenommen wird, ist das sogenannte *Joint Venture*. Es tritt in der Form des vertraglichen (*contractual*) und des *Equity Joint Ventures* auf. Im zuerst genannten Fall kommt es zur oft nur projektspezifischen Zusammenarbeit zweier rechtlich selbständiger Unternehmen auf Basis eines Vertrages, der Aufgaben, Kosten und Gewinn genau zuordnet [LUTZ 1997, S. 16]. Beim Equity Joint Venture handelt es sich hingegen um eine Kooperationsform, bei dem ein Unternehmen normalerweise gemeinsam von zwei oder mehr Partnern gegründet wird [LUTZ 1997, S. 16]. Oft bringen ein oder mehrere Partner ihr Technologiewissen in das Joint Venture Unternehmen mit ein. Dies kann sowohl durch Verkauf als auch durch Lizenzierung geschehen [CHIESA ET AL. 2003, S. 5].

Die *Fremdvergabe der Produktion* bzw. *Auftragsfertigung (Subcontracting)* stellt eine alternative Form der Unternehmenskooperation zum klassischen Lizenzvertrag dar. Der Eigentümer des geistigen Eigentums lagert dabei einzelne Produktionsschritte oder sogar die komplette Produktion des von ihm entwickelten Produktes an ein weiteres, kapitalmäßig nicht verbundenes, Unternehmen aus, das mit ihm in eine Zulieferer-Beziehung tritt [LUTZ 1997, S. 15]. Die Auftragsfertigung bedingt die Offenlegung von Fertigungsunterlagen und Produktionswissen an den Auftragsfertiger, was entweder im Rahmen eines Lizenzvertrags oder eines einfachen Geheimhaltungsabkommens geschehen kann. Die Vermarktung des

fertigen Produktes geschieht in der Regel durch den Auftraggeber und nicht durch den Auftragsfertiger.

### Entscheidung zur Lizenzierung

Die Entscheidung für eine interne oder externe Technologiebeschaffung (*make or buy decision*) sowie für eine interne oder externe Technologieverwertung (*keep or sell decision*) ist im Rahmen der Technologiestrategie eines Unternehmens zu behandeln [LICHTENTHALER 2006, S. 28FF] und wird branchen- und unternehmensspezifisch variieren [GANS & STERN 2003, S. 2]. Dabei ist die Lizenzierungsstrategie in ihrer passiven (*Lizenznahme*) und aktiven (*Lizenzvergabe*) Ausprägung nur eine der möglichen Alternativen [KOLLMER 2003, S.25]. Die Gründe für die Entscheidung zur Lizenzvergabe oder Lizenznahme können vielfältig sein (Abschnitt 2.2.3). Da der Lizenzgeber durch die Vergabe der Nutzungserlaubnis einen Teil seiner Wettbewerbsvorteile an ein anderes Unternehmen weitergibt [TEUBENER 1999, S. 1] geht der Entscheidung in der Regel ein sorgfältiger Abwägungsprozess voraus. TEECE schlägt ein Prozessschaubild zur Entscheidungsfindung aus strategischer Sicht vor [TEECE 1986, S. 296]. Ansätze, diesen Entscheidungsprozess aus betriebswirtschaftlicher<sup>7</sup> Sicht zu unterstützen, liefern z.B. BROOKE & SKILBECK [1994], LUTZ [1997], BOYENS [1998], TEUBENER [1999, S.93FF] und LICHTENTHALER [2006].

Nachdem Lizenzierung nun definiert und begrifflich eingeordnet wurde, sollen im folgenden Abschnitt deren Ausgestaltungsmöglichkeiten aufgezeigt werden.

### 2.2.2 Ausgestaltungsformen

Lizenzierung ist ein äußerst komplexes Mittel unternehmerischen Handelns und verlangt bei ihrer Ausgestaltung die Einbindung und interdisziplinäre Zusammenarbeit verschiedenster Unternehmensbereiche [MORDHORST 1994, S. 11]. Bei der Planung eines Lizenzierungsvorhabens müssen unter anderem der *Zeitpunkt der Lizenzvergabe*, die *Auswahl des Lizenzpartners und des Lizenzgegenstandes*, die Ausgestaltung lizenzvertraglicher *Regelungen zu Kompensationszahlungen* sowie *Beschränkungen der Lizenz* festgelegt werden [KOLLMER 2003, S.25; GASSMANN & BADER 2007, S. 92]. Abbildung 15 systematisiert die verschiedenen Ausgestaltungsparameter von Lizenzierung, die im Folgenden erläutert werden.

---

<sup>7</sup> Beispielsweise liefern der Transaktionskostenansatz und der Internationalisierungsansatz im Rahmen der Theorie multinationaler Unternehmen betriebswirtschaftliche Hinweise darauf, ob eine interne oder externe Leistungsverwertung zu bevorzugen ist [LUTZ 1997, S. 47FF]. Allerdings soll in diesem Zusammenhang auch auf die von BOOS & ZEPPENFELD [2009] vorgeschlagenen ingenieurwissenschaftlichen Ansätze verwiesen werden. Deren organisatorisches und technologisches Kennzahlensystem für die Bewertung von Fertigungstechnologien und Produktionssystemen stellt eine Methodik zur Beurteilung der produktionstechnischen Leistungsfähigkeit von Produktionsstandorten dar, die sich auch zur Auswahl von Lizenznehmern und den Vergleich mit der eigenen Produktion eignet.

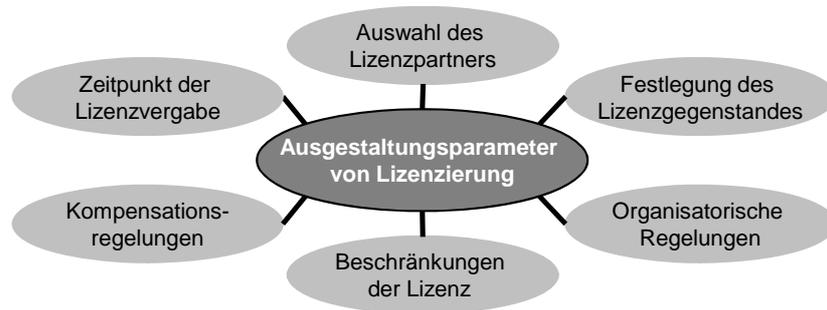


Abbildung 15: Ausgestaltungsparameter von Lizenzierung

### Zeitpunkt der Lizenzvergabe

Der Zeitpunkt der Lizenzvergabe wird durch den Entscheidungsprozess zur Lizenzierung bestimmt (Abschnitt 2.2.1). Statische und dynamische betriebswirtschaftliche Modellierungen [BOYENS 1998, S. 246] weisen darauf hin, dass Lizenzierung dann vorteilhaft ist, wenn

- die Profitabilität des Produktgeschäfts gering ist,
- die Einsatzmöglichkeiten für nicht-exklusives Wissen im Produktgeschäft gut sind,
- der Wissenspreis hoch ist,
- ein Produktgeschäfts-Katalysatoreffekt der externen Verwertung vorliegt,
- ein Wissenszugangseffekt durch gegenseitige Lizenzvergabe vorliegt,
- die Transaktionskosten der externen Verwertung niedrig sind,
- die Wissensverfallsrate hoch ist,
- der Zinssatz hoch ist,
- ein geringer Wissensbestand für den Einsatz im Produktgeschäft vorliegt, und
- die Wertlosigkeit des Wissens für das Unternehmen bevorsteht, ohne dass dies einen Preisverfall bedingt.

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass bei Betrachtung nicht einer einzigen, sondern einer Serie von Produktentwicklungen, die interne Leistungsverwertung gegenüber der Lizenzvergabe oft vorteilhafter ist, da die akkumulierten Internationalisierungskosten eines innovierenden Unternehmens durch Direktinvestition im Vergleich zu den Transaktionskosten<sup>8</sup> der externen Leistungsverwertung des Lizenzierungsmodells im Zeitverlauf überproportional sinken [LUTZ 1997, S. 65F]. Allerdings müssen neben den reinen Internationalisierungs- und Transaktionskosten auch Produktions- und Transportkosten, Synergiepotential, sowie die Möglichkeit des Umgehens staatlicher

<sup>8</sup> Transaktionskostenarten sind nach PICOT [1982, S. 270]: Anbahnungskosten, Vereinbarungskosten, Kontrollkosten und Anpassungskosten.

Restriktionen Eingang in den Entscheidungsprozess finden [LUTZ 1997, S. 89]. GASSMANN & BADER unterscheiden hinsichtlich des Zeitpunktes einer Lizenzvergabe die *Freigabe-Lizenzierung* (*Opportunity-, Enablement- oder Carrot-Licensing*), bei der der Lizenzvertrag vor der Nutzung der Lizenz in beiderseitigem Einvernehmen zwischen Lizenzgeber und -nehmer zustande kommt und die *Durchsetzungs-Lizenzierung* (*Assertion-, Enforcement- oder Stick-Licensing*), bei der ein Verletzer einer Lizenz diese bereits nutzt und ein Lizenzvertrag erst im Nachhinein abgeschlossen wird [GASSMANN & BADER 2007, S. 91F].

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass selbst bei bereits grundsätzlich getroffener Entscheidung für eine Lizenzierungstätigkeit keine allgemeingültige Aussage zum optimalen Zeitpunkt für deren Durchführung möglich ist, da immer auch Branchen- und Unternehmensspezifika zu berücksichtigen sind [KOLLMER 2003, S. 27].

### **Auswahl des Lizenzpartners**

Eine wichtige Erkenntnis ist, dass ein einmal eingeschlagener Weg zur Lizenzierung eines Produktes aufgrund der Vertragslaufzeit und des in der Praxis nahezu irreversiblen Transfers von geheimen, patentrechtlich nicht geschützten, Wissens, wenn überhaupt, nur mittel- bis langfristig wieder verlassen werden kann. Da also zumeist eine lang andauernde Kooperation folgt, kommt der Auswahl des Lizenzpartners sowie dem Vertrauensverhältnis zwischen den Partnern eine besondere Bedeutung zu.

Neben der strategischen (*strategic fit*) und kommerziellen Eignung (z.B. finanzielle Ausstattung, Marktzugang) sind dabei auch die technischen Fähigkeiten eines Lizenzpartners zu untersuchen [BOOS & ZEPPEFELD 2009]. Der Lizenznehmer muss über substantielle ingenieurwissenschaftliche Kompetenz und ein ausreichendes Technologieverständnis verfügen, um das übertragene Produktwissen erfolgreich aufnehmen zu können [GOLD 1982, S. 214]. Je geringer der Ausbildungsstand, das technische Fachwissen und die Erfahrung des Lizenznehmers mit dem Lizenzprodukt und dem Lizenzierungsprozess sind, umso höher sind die zu erwartenden Kosten des Technologietransfers [LUTZ 1997, S. 30]. Entsprechend zeigt sich in einer empirischen Studie von CONTRACTOR [1980, S. 55F], dass für Lizenzgeber, über die Vertragslaufzeit gesehen, deutlich höhere Kosten des Technologietransfers entstehen, wenn die Lizenzierung an Unternehmen eines Entwicklungslandes anstelle eines Industrielandes erfolgt.

### **Festlegung des Lizenzgegenstandes**

Hinsichtlich des Lizenzgegenstandes kann zwischen der Lizenzierung von Verfahren und von Erzeugnissen unterschieden werden [TEUBENER 1999, S. 14F]. Im ersten Fall werden Einzeltechnologien (inkl. Produktionstechnologien) lizenziert (*process licenses*), im zweiten Fall werden komplette Produkte lizenziert (*product licenses*) [MORSCHETT ET AL. 2009, S. 283F]. Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf *Produktlizenzierung*, wobei neben dem reinen produktspezifischen in der Regel auch diverses weiteres Wissen vom Lizenzgeber an den Lizenznehmer übertragen werden kann (Abbildung 16). Mit *Paketlizenzierung* wird die Lizenzierung von Wissen in großem Umfang, wie etwa bei der Lizenzvergabe komplexer Produkte oder Produktlinien, bezeichnet [KOLLMER 2003, S. 34].

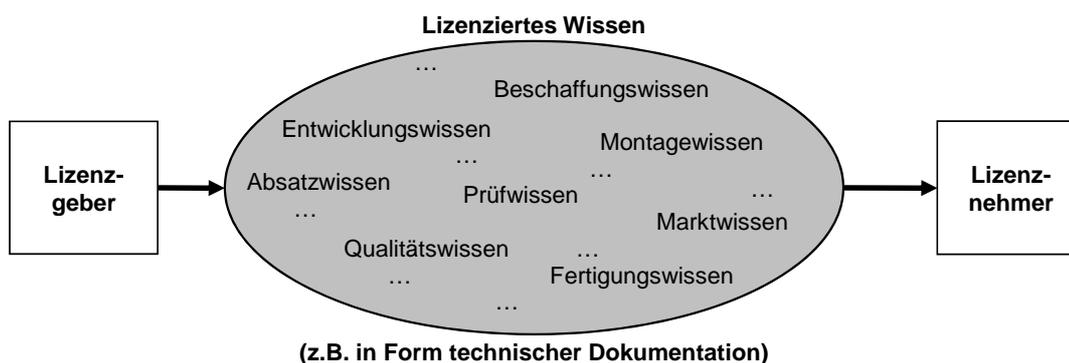


Abbildung 16: Beispielkategorien potentiell zu transferierenden Wissens im Rahmen der Lizenzierung

Wissen wird in Unternehmen nicht nur von Individuen, sondern auch von der Gesamtheit der Mitarbeiter gehalten und ist nur teilweise schriftlich dokumentiert [TSOUKAS 1996; BROWN & DUGUID 1998, S. 91; SCHÜLLER 2008, S. 18]. Allerdings lässt es sich gerade in kodifizierter Form besonders gut übertragen [GRANSTRAND 2000, S. 117]. Im Maschinen- und Anlagenbau eignet sich dazu die technische Dokumentation, welche „alle Informationen, die von einem Hersteller/Vertreiber parallel zum Entstehen und zum Lebensweg eines Produktes (Produktlebenszyklus) erstellt werden“, beinhaltet [VDI-4500 2006, S. 4].

Die Festlegung des Lizenzgegenstandes und die Abgrenzung der zu übertragenden Wissensbasis<sup>9</sup> ist ein äußerst wichtiger Vorgang, da Wissen als entscheidender Wettbewerbsfaktor an Bedeutung gewinnt [BROWN & DUGUID 1998, S. 91; AMESSE & COHENDET 2001]. Ein Missbrauch der durch Lizenzierung übertragenen gewerblichen Schutzrechte und des geheimen Wissens (Abschnitt 2.2.4), muss in jedem Fall ausgeschlossen werden, um das Kerngeschäft des Lizenzgebers zu schützen [GASSMANN & BADER 2007, S. 94]. Dazu können Maßnahmen getroffen werden, dem unerwünschten Wissensabfluss an Lizenzpartner zu begegnen [PETERMANN ET AL. 2009; MEIWALD 2010]. Dies ist durchaus für beide Seiten relevant, denn während der Lizenzgeber seinen technischen Vorsprung, welcher sein Lizenzprodukt attraktiv macht, bewahren möchte, kann der Lizenznehmer beispielsweise daran interessiert sein, sein spezielles Markt- und Absatzwissen für sich zu behalten. Grundsätzlich liegt es im Interesse beider Lizenzpartner, den Abfluss von Wissen an Dritte zu unterbinden<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> An dieser Stelle soll die mögliche Unterscheidung von Wissen und Information erwähnt werden. Der Begriff Information umfasst im Wesentlichen bedeutungstragende Zeichen, wohingegen Wissen immer personen- bzw. organisationsgebunden ist und nach PICOT ET AL. die „handlungsorientierte Verknüpfung von Informationen unter Berücksichtigung von Erfahrungen im Kontext“ darstellt [PICOT ET AL. 2003, S. 118FF]. Im Rahmen dieser Arbeit spielt die Unterscheidung zwischen Information und Wissen allerdings keine entscheidende Rolle, und die Begriffe werden im weiteren Verlauf synonym verwendet. Letztendlich werden an einen Lizenznehmer ohnehin immer sowohl Wissen als auch Information transferiert.

<sup>10</sup> Ein Sonderfall kann sich ergeben, wenn die Lizenzbeziehung vom Lizenznehmer nicht als langfristige Kooperation angestrebt wird, sondern als Chance gesehen wird, opportunistisch Wissen an ein drittes mit dem Lizenznehmer assoziiertes Unternehmen weiterzugeben.

## Kompensationsregelungen

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass Kompensationsregelungen eine wichtige Rolle bei der Ausgestaltung von Lizenzverträgen spielen (Abschnitt 2.2.1). Kompensation des vereinbarten Wissenstransfers durch monetäre Entlohnung ist dabei nicht die einzige, jedoch die häufigste Form [LICHTENTHALER 2006, S. 15]. Wissen ist nur schwer zu bewerten, zu bepreisen und zu verkaufen [GRANSTRAND 2000, S.117], was sich unter anderem aus dem Paradoxon asymmetrischer Informationsverteilung nach ARROW [1959, S. 10] ergibt: Solange ein potentieller Lizenznehmer das zu übertragende Wissen nicht genau kennt, kann er nur schwer entscheiden, welchen Wert es für ihn hat; Ist es ihm aber bekannt, verliert er jeden Anreiz zum Kauf dieses Wissens. Dieser Konflikt kann durch die Nutzung von gewerblichen Schutzrechten nur zum Teil aufgelöst werden, weshalb der Markt für Wissen immer sub-optimal bleiben wird [GRANSTRAND 2000, S.118].

Den Wissenstransfer begleitende Unterstützungsleistungen durch den Lizenzgeber (z.B. Schulungen oder Vertriebsunterstützung) beeinflussen ebenso die Höhe der Kompensationsleistung wie die produzierte Menge des Produktes durch den Lizenznehmer [CONTRACTOR 1980, S. 40]. In der Tat werden deshalb pauschale Grundgebühren in der Regel durch variable stückzahlabhängige Lizenzzahlungen (z.B. Mindestlizenzzgebühren in anrechenbarer oder nicht anrechenbarer Form) ergänzt [KOLLMER 2003, S. 38]. Möglich sind auch Abschlagszahlungen von Lizenzgebühren für ein sich noch in der Produktentwicklung befindliches oder für ein erst zukünftig zu entwickelndes Produkt [TEUBENER 1999, S. 24F]. Es ergibt sich dann allerdings die Problematik der Unsicherheit über das tatsächliche Erreichen der geforderten Produkteigenschaften und über das Erreichen des vereinbarten Fertigstellungstermins des Entwicklungsergebnisses [BROCKHOFF 1999, S. 107F].

Als Alternative zur monetären Kompensation können gegenseitige Lizenzen (*Cross-Licensing*) vergeben [TEECE 2000, S. 138FF], Koppel- und Folgegeschäfte abgeschlossen oder Kapitalbeteiligungen gewährt werden [MORDHORST 2003, S. 265FF]. Umfassende Darstellungen zu Kompensationsregelungen finden sich bei TEUBENER [1999, S. 32FF] und KOLLMER [2003, S. 36FF].

## Organisatorische Regelungen

Die organisatorische Ausgestaltung betrifft vor allem den Lizenzgeber und wird von verschiedenen Unternehmen unterschiedlich gehandhabt. Oftmals werden spezialisierte Abteilungen gebildet, die ausschließlich auf lizenzierungsrelevante Aktivitäten ausgerichtet sind (*Lizenzabteilung*), was allerdings auch zu einer Reihe von internen Konflikten führen kann [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 162FF]. Beispielsweise werden sich die meisten anderen Abteilungen – insbesondere der Vertrieb und die Produktion – nicht mit den Zielen der Lizenzabteilung identifizieren. Trotzdem zeigt sich, dass die Bildung einer auf Lizenzierung spezialisierten Abteilung den Erfolg von Lizenzierungsaktivitäten positiv beeinflusst [LICHTENTHALER 2006, S. 290]. Ein alternativer Ansatz wäre, die lizenzbezogenen Organisationseinheiten vollständig in die restliche Unternehmensorganisation zu integrieren [ESCHER 2005, S. 221].

## Beschränkungen der Lizenz

In Lizenzverträgen werden gewöhnlich zusätzliche Beschränkungen der Lizenz vereinbart, z.B. hinsichtlich der Geltungsdauer, dem Geltungsterritorium oder dem Geltungsumfang [MORDHORST 1994, S. 27], ohne die für den Lizenzgeber häufig kein ausreichender Anreiz zum langfristigen Technologietransfer vorhanden wäre [TEECE 2000, S. 137]. Aufgrund eventuell vorhandener kartellrechtlicher Bestimmungen sollten diese jedoch am besten einer einzelfallspezifischen juristischen Prüfung unterzogen werden [TEUBENER 1999, S. 7]. Teilweise können anhand der Einschränkungform Lizenzierungsarten begrifflich unterschieden werden (z.B. *Herstellungs-* oder *Vertriebslizenz*) [LUTZ 1997, S.12; TEUBENER 1999, S. 12F]. Eine Übersicht und eine kurze Erläuterung der gängigsten Beschränkungen gibt Tabelle 6.

Tabelle 6: *Beschränkungen der Lizenz* [MORDHORST 1994, S. 27FF; LUTZ 1997, S. 12; TEUBENER 1999, S. 12F; GASSMANN & BADER 2007, S. 92]

Art der Beschränkung	Kurzbeschreibung
<b>Grad der Exklusivität</b>	<i>Einfache</i> , d.h. <i>nicht-exklusive Lizenzen</i> können gleichzeitig an mehrere Lizenznehmer im selben Lizenzgebiet vergeben werden, wobei auch der Lizenzgeber weiter das Recht behält, das Lizenzprodukt dort abzusetzen. Dennoch bringt die tatsächliche Marktbearbeitung im Lizenzterritorium durch den Lizenzgeber die Gefahr des Konflikts mit dem Lizenznehmer mit sich [MORDHORST 1994, S. 2FF]. Bei <i>ausschließlichen Lizenzen</i> , die nur an einen Lizenznehmer vergeben werden, hat der Lizenzgeber dieses Recht in der Regel nicht mehr (Ausnahme: <i>Alleinlizenz</i> ) [LUTZ 1997, S. 12]. Solche exklusiven Lizenzen können nur dann an mehrere Lizenznehmer vergeben werden, wenn die jeweiligen Lizenzterritorien klar abgegrenzt und nicht überlappend sind [KOLLMER 2003, S. 35].
<b>Geographische Abgrenzung</b>	Lizenzen können auf ein Territorium <i>begrenzt</i> oder geographisch <i>unbegrenzt</i> vergeben werden [LUTZ 1997, S. 12]. <i>Gebietslizenzen</i> orientieren sich in der Regel an regionalen oder nationalen Grenzen und dienen dem Schutz von Lizenznehmern, die für ihr jeweiliges Territorium ausschließliche Lizenzen halten [MORDHORST 1994, S. 28].
<b>Zeitliche Begrenzung</b>	Hinsichtlich der Laufzeit kann in <i>begrenzte</i> oder <i>unbegrenzte</i> Lizenzierung unterschieden werden [LUTZ 1997, S. 12].
<b>Art der Benutzung</b>	Lizenznehmern können mit einer Lizenz Nutzungsrechte zum Gebrauch, zur Herstellung oder zum Vertrieb eingeräumt werden [MORDHORST 1994, S. 27]. Entsprechend werden die Begriffe <i>Gebrauchslizenz</i> , <i>Herstellungslizenz</i> und <i>Vertriebslizenz</i> (auch: <i>Verkaufs-</i> oder <i>Handelslizenz</i> ) unterschieden, wobei die beiden zuletzt genannten in der Regel gekoppelt vergeben werden [TEUBENER 1999, S. 12].
<b>Sachliche Einschränkungen</b>	In Lizenzverträgen können zusätzliche sachliche Einschränkungen festgeschrieben werden, z.B. eine maximale oder minimale Produktionsmenge oder Vorgaben zur Qualitätssicherung [TEUBENER 1999, S. 50FF; GASSMANN & BADER 2007, S. 92].

Je nach gewählter Ausgestaltungsform der Lizenzierung ergeben sich unterschiedliche Vorteile, aber auch Nachteile, ja sogar Risiken (Abschnitt 2.2.4). Bevor aber nun auf die Gefahren der Lizenzierung eingegangen wird, werden die Argumente und Gründe für die Wahl eines Lizenzmodells genauer betrachtet.

### 2.2.3 Motivationsfaktoren

Zahlreiche Unternehmen unterschiedlichster Branchen entscheiden sich für Lizenzvergabe und Lizenznahme und verfolgen dabei jeweils verschiedenste Ziele [ARORA ET AL. 2001, S. 30; GANS & STERN 2003]. Im Folgenden wird ein Überblick über einige Gründe für Lizenzierung gegeben, wobei die Rahmenbedingungen für Produktlizenzvergabe im Maschinen- und Anlagenbau durch die Auswahl der angeführten Beispiele implizit berücksichtigt werden.

Als grundsätzlicher Motivationsfaktor kann das Gewinnstreben eines Wirtschaftsunternehmens angesehen werden. Wie bereits angesprochen (Unterkapitel 1.1 und Abschnitt 2.2.1), kann technologisches Wissen als ein wirtschaftliches Gut gesehen werden, dessen externe Vermarktung durch Lizenzierung für Unternehmen profitabel sein kann [BOYENS 1998, S.21FF ; GRANSTRAND 2000, S. 117]. Durch Lizenzvergabe kann die einmal im Produktentwicklungsprozess generierte Wertschöpfung nicht nur durch Eigenproduktion und -vertrieb der Produkte genutzt werden, sondern es können über Lizenzgebühren zusätzliche Deckungsbeiträge erzielt werden [LICHTENTHALER 2006, S. 2FF]. *ROI (Return-On-Investment)* und insbesondere *ROCE (Return-On-Capital-Employed)* eines Unternehmens werden dadurch positiv beeinflusst. Dies ergibt sich aus dem Sachverhalt, dass den Lizenzeinnahmen im Vergleich zu einer Ergebnissteigerung durch Ausweitung der Eigenproduktion in der Regel deutlich geringere Investitionskosten gegenüber stehen. Werden Lizenzgebühren nicht pauschal erhoben, haben Lizenzgeber deshalb ein hohes Eigeninteresse am Markterfolg der Lizenznehmer [LICHTENTHALER 2006, S. 31].

Trotzdem muss ein Unternehmen im Einzelfall genau untersuchen, ob die optimale Kommerzialisierung der eigenen Forschungs- und Entwicklungsleistung eher durch die Lizenzierung, oder durch den Verkauf von Produkten bzw. Zwischenprodukten zu erreichen ist. Dabei muss das Lizenzmodell nicht einzig ein Zusatzgeschäft mit bereits zuvor für die Eigenproduktion entwickeltem Produktwissen sein, sondern es kann für manche Unternehmen zur Haupteinnahmequelle und damit zum zentralen Geschäftsmodell werden [BURR ET AL. 2004, S. 332]. Zwar weist Lizenzierung im Vergleich zu Eigenproduktion und -vertrieb hinsichtlich des möglichen Gewinnpotentials oft Nachteile auf (aufgrund des höheren Umsatzes sind die Gewinne absolut gesehen häufig höher), jedoch sinkt auch das Risiko beträchtlich (z.B. Investitions- und Marktrisiko) [KOLLMER 2003, S. 48]. Werden Produkte nur in den Produktionsstätten des Lizenznehmers hergestellt, liegt allein dort das finanzielle Risiko hinsichtlich Produktionsfehlern sowie das Abwicklungs- und Vertragsrisiko. Der Lizenzgeber selbst hat wiederum nur für Entwicklungsfehler zu haften.

Zu den wirtschaftlichen Interessen kommen noch strategische Überlegungen [KOLLMER 2003, S. 2; LICHTENTHALER 2006, S. 28FF]. Lizenzierung kann als erster Schritt der Internationalisierung von Unternehmen dienen, um so neue Märkte bei geringem Risiko zu testen. Es handelt sich dabei um eine traditionell häufig anzutreffende Zielsetzung von Lizenzierungstätigkeit, die vor allem als Werkzeug für den Marktzugang in vom Heimatmarkt weit entfernte Länder genutzt wird [KOLLMER 2003, S. 2]. Hinzu kommt, dass in einem Markt, der von lokalen Abnehmern geprägt ist und zu dem der Lizenzgeber keinen genügenden Zugang hat, ein einheimischer Lizenznehmer aufgrund seiner oft besseren Vernetzung und Akzeptanz im potentiellen Kundenkreis höhere Absatzmengen erreicht.

Gleichzeitig kann durch die Lizenzierung der Produktion an ein Unternehmen in Marktnähe ein Transportkostenvorteil gegenüber der Eigenproduktion im Heimatmarkt erreicht werden. Den dadurch gewonnenen Kosten- und somit Wettbewerbsvorteilen stehen allerdings die für den Lizenznehmer kostenerhöhenden Lizenzgebühren sowie ggf. Effizienznachteile (z.B. höhere Ausschussraten) gegenüber.

Wenn durch die Lizenzvergabe zusätzliche Marktanteile gewonnen werden können, und sich die Lizenz rein auf die Produktion und den Vertrieb von neuen Produkten beschränkt, so werden durch Lizenzproduktion zusätzliche Abnehmer für das eigene, im Maschinen- und Anlagenbau oft äußerst profitable, Ersatzteil- und Servicegeschäft generiert.

Falls ein Kunde eine hohe Stückzahl eines Produktes für eigene oder durch ihn kontrollierte Unternehmen benötigt, tritt de facto eine Marktabschottung auf (sogenannte *Captive Markets*). Durch Vergabe einer Lizenz an diesen Kunden kann ggf. erreicht werden, dass dieser in dem von ihm kontrollierten Absatzmarkt künftig vermehrt die lizenzierten Produkte verwendet und der Marktanteil des Lizenzgebers insgesamt steigt.

Auch staatliche Einflussnahme kann eine gewichtige Rolle bei der Entscheidungsfindung unternehmerischen Handelns spielen. Die Abschottung eines Marktes für ausländische Investoren kann ein Lizenzmodell notwendig machen, falls die Herstellung eines Produktes im Zielmarkt durch ein ausländisches Unternehmen untersagt ist. Durch Lizenzvergabe können gesetzliche Einschränkungen umgangen werden, die (z.B. um aus volkswirtschaftlichem Eigeninteresse den Aufbau einer inländischen Industriebasis zu fördern) weder Import noch einen (mehrheitlich) ausländisch geführten Produktionsbetrieb zulassen [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 24FF]. Gerade für Rüstungsgüter kommt es deshalb häufig zur Lizenzvergabe, da das Militär des Abnehmerlandes die Forderung stellt, zumindest in Krisenfällen die Möglichkeit zur Herstellung der militärisch nutzbaren Maschine oder Anlage im eigenen Land zu haben. Zwar ist eine Minderheitsbeteiligung in einem Joint Venture oft eine mögliche Alternative, jedoch steigt damit auch wieder das Investitionsrisiko bei geringer eigener Entscheidungsmacht.

Letztendlich kann es eine mögliche Strategie sein, Produktpiraterie entgegenzuwirken, indem ein Lizenznehmer im lokalen Markt als preislich wettbewerbsfähiger Konkurrent zu den Piraten aufgebaut wird. In Sonderfällen bietet es sich sogar an, die Piraten selbst über eine Lizenzvergabe zu einem legalen Marktteilnehmer und Partner zu machen. Allerdings kann es durch Lizenzierung auch zu einer erhöhten Gefahr der Produktpiraterie kommen (Abschnitt 2.2.4).

Ein weiterer Faktor, der für Lizenzierung sprechen kann, ist der Wunsch nach Ausbau von Produktionskapazität in einer Phase des starken Marktwachstums. Kann die Lizenz auch kurzfristig wieder entzogen werden, ist dies eine vorteilhafte Möglichkeit, um bei geringem Investitionsrisiko die bestehenden Marktbedarfsschwankungen schnell auszugleichen.

Ähnlich verhält es sich, falls abzusehen ist, dass sich attraktive Absatzmärkte sehr schnell von einem Land zum nächsten bewegen, der Export dorthin jedoch aus bestimmten Gründen für den Lizenzgeber keine Option darstellt. Die Wanderungsbewegung des Marktes kann dann durch Lizenzvergabe an ein im Zielmarkt bereits etabliertes Unternehmen nachvollzogen werden. Durch diese Strategie sind für den Lizenzgeber keine Investitionen notwendig, und

im Falle einer künftigen Verlagerung des Absatzmarktes in andere Regionen kann eine weitere Lizenz vergeben werden, und eigene Produktionsanlagen müssen nicht erneut aufwendig verlagert werden.

MORDHORST [1994, S. 65FF] stellt verschiedene Gliederungsmöglichkeiten von Gründen der Lizenzvergabe und -nahme vor, die jedoch betriebswirtschaftlichen Arbeiten entstammen und von denen keine aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht sinnvoll erscheint. Für die vorliegende Arbeit werden deshalb Motivationsfaktoren zur Lizenzierung in *strategische, kommerzielle, technologische* und *organisatorische Ziele* unterschieden. Tabelle 7 stellt eine Auswahl möglicher Gründe zur Lizenzvergabe dar, die auf der persönlichen Erfahrung des Autors sowie Arbeiten von BROOKE & SKILBECK [1994, S. 48FF], MORDHORST [1994, S. 77FF], LUTZ [1997, S.90FF], TEECE [2000, S. 147F], TEUBENER [1999, S.18], GANS & STERN [2003] und CHIESA ET AL. [2004, S. 66] beruhen. Es ist jedoch zu beachten, dass die gegebene Auflistung einerseits weder vollständig, noch immer eindeutig einer der vier Zielkategorien zuordenbar ist. Außerdem wird festgehalten, dass einige der gegebenen Motivationsfaktoren nicht lizenzierungsspezifisch sind, d.h. die Ziele können nicht nur durch Lizenzierung erreicht werden [MORDHORST 1994, S. 68].

Tabelle 7: Wesentliche Gründe für die Lizenzvergabe aus Sicht eines Lizenzgebers

Ziele	Gründe für die Lizenzvergabe (aus Sicht eines Lizenzgebers)
<b>Strategische Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster Schritt zur Internationalisierung eines Unternehmens</li> <li>• Vorbeugen von Produktpiraterie (Befriedung oder Schaffung von Wettbewerb)</li> <li>• Ausweitung der Produktpopulation im Feld für das Ersatzteil- und Servicegeschäft</li> <li>• Abgabe des Gewährleistungsrisikos hinsichtlich Produktionsfehler an Lizenznehmer</li> <li>• Abgabe des Abwicklungs- und Vertragsrisikos an Lizenznehmer</li> <li>• Abgabe des Investitionsrisikos an Lizenznehmer</li> <li>• Minimierung des Risikos bei unberechenbaren Randbedingungen (z.B. Politik, Wetter)</li> <li>• Minimierung der Produktions-, Absatz- und Finanzierungsrisiken</li> <li>• Minimierung des Entwicklungsrisikos</li> <li>• Minimierung des Fehlschlagrisikos einer Marketingstrategie</li> <li>• Nutzung des Lizenzmarktes als Testmarkt</li> <li>• Etablierung von Industrie- bzw. Marktstandards</li> <li>• Steuerung der Aktivitäten von Konkurrenzunternehmen</li> <li>• Abhalten anderer Hersteller von der Entwicklung von Konkurrenzprodukten</li> <li>• Partizipation an der Reputation des Lizenznehmers</li> <li>• Erreichen abgeschotteter Märkte (Captive Markets)</li> <li>• Erfüllung der Forderungen nach einem zweiten Anbieter eines Produktes (z.B. Militär)</li> <li>• Vorbeugen kartellrechtlicher Handelsregulierung</li> <li>• Erreichen einer höheren Produktangebotsmenge auf den Absatzmärkten</li> <li>• Verbesserung der strategischen Position gegenüber einem Vertragspartner</li> <li>• Umgehung staatlicher Behinderung des freien Waren- oder Kapitalverkehrs (Umgehung von Investitionsverbot, Niederlassungs- oder Importbeschränkungen sowie hoher Importzölle im Zielmarkt)</li> <li>• Stärkung der eigenen Wettbewerbsposition, indem durch Wahl niedriger Lizenzgebühren der Eindruck erweckt wird, dass Umgehungsentwicklungen für potentielle Konkurrenten unwirtschaftlich wären</li> </ul>

<b>Kommerzielle Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einnahme einmaliger und/oder regelmäßiger Lizenzgebühren</li> <li>• Deckung angefallener Entwicklungskosten und Finanzierung einer Weiterentwicklung</li> <li>• Investitionsarme Produktionsverlagerung in die Nähe eines Absatzmarktes</li> <li>• Umgehung finanzieller Kapazitätsbeschränkungen, durch finanzstarken Lizenznehmer</li> <li>• Verringerung der Transportkosten zum Absatzmarkt</li> <li>• Nutzung des Marktzugangs lokaler Unternehmen</li> <li>• Schnelle Erschließung eines Marktes durch Nutzung bestehende Produktionsanlagen und Vertriebswege</li> <li>• Abgabe der Garantiekosten an den Lizenznehmer</li> <li>• Auslastung der eigenen Produktion durch Zulieferung von Komponenten</li> </ul>
<b>Technologische Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung fremder Spitzentechniken durch gegenseitige Lizenzierung/Lizenzaustausch</li> <li>• Nutzung von Erfindungen, die selbst nicht vermarktet werden würden oder können</li> <li>• Nutzung technisch veralteten Wissens</li> <li>• Gewinnung eines Partners zur Weiterentwicklung und Nutzung der Verbesserungen</li> <li>• Nutzung komplementärer Technologiekompetenzverteilung in einer Verbundproduktion</li> </ul>
<b>Organisatorische Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eigene Unternehmensgröße unter Kontrolle halten</li> <li>• Ausgleich von Nachfrageschwankungen durch kurzfristige Kapazitätserhöhung</li> <li>• Vermeiden von Problemen bei der Deckung des Bedarfs an Arbeitskräften</li> <li>• Ressourcenschaffung in eigener Produktion, um diese gewinnbringender einzusetzen</li> <li>• Versorgung früherer Kunden mit Ersatzteilen nach Beendigung der Eigenproduktion</li> <li>• Steigerung der F&amp;E-Leistungsfähigkeit durch Wettbewerb mit Entwicklungsdienstleistern</li> <li>• Marktvolatilitätsausgleich durch interne und externe Produktion</li> <li>• Befolgung rechtlicher Rahmenbedingungen im Zielmarkt</li> <li>• Vorstufe zur Direktinvestition oder Unternehmensbeteiligung (z.B. um Vertragspartner kennen zu lernen)</li> </ul>

Damit Lizenzierung als nachhaltiges Geschäftsmodell genutzt werden kann, darf es nicht nur für Lizenzgeber, sondern muss auch für Lizenznehmer attraktiv sein. Die Lizenznahme ist neben dem Imitationsmanagement und Innovationseinkauf eine Alternative zur Eigenentwicklung [MORDHORST 1994, S. 17]. Tabelle 8 führt stichpunktartig eine Auswahl an Motivationsfaktoren für die Lizenznahme an, die wieder auf den eigenen Erfahrungen des Autors sowie auf Arbeiten von MORDHORST [1994, S. 69FF], BURR ET AL. [2004, S. 329] und CHIESA ET AL. [2004, S. 66] aufsetzt.

Es gibt also gute Gründe sowohl für die Lizenznahme als auch für die Lizenzvergabe. Abschließend sei erwähnt, dass der Technologietransfer auch aus entwicklungspolitischer Sicht motiviert werden kann: Aufgrund des internationalen Technologietransfers gelang einer Reihe von Entwicklungsländern seit den 1970er Jahren der wirtschaftliche Aufstieg und dies bedeutete für Millionen Menschen das Ende der Armut [SCHÜLLER 2008, S. 21].

Tabelle 8: Wesentliche Gründe für die Lizenznahme aus Sicht eines Lizenznehmers

Ziele	Gründe für die Lizenznahme (aus Sicht eines Lizenznehmers)
<b>Strategische Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstand zu technologisch weiter fortgeschrittenen Wettbewerbern verkleinern</li> <li>• Ergänzung des eigenen F&amp;E-Programms / Produktportfolios</li> <li>• Ausschluss der Wettbewerber von zukunftssträchtiger Technik durch Exklusivlizenznahme</li> <li>• Diversifizierung in neue Produkte, die kaum/keine Beziehung zum bisherigen Produktspektrum aufweisen</li> <li>• Eintritt in Marktsegmente, die technisch an das lizenzierte Produkt angrenzen</li> <li>• Verwendung eines etablierten Markennamens</li> <li>• Ausnutzung der Reputation des Lizenzgebers (nur möglich, falls Ursprung der Lizenz an Endabnehmer kommuniziert wird)</li> <li>• Gewinn von Marktanteilen in kurzer Zeit</li> <li>• Vermeidung von Unsicherheit hinsichtlich Erfolgswahrscheinlichkeit von Entwicklungsprojekten</li> <li>• Verbesserte Abschätzung von Produktions- und Marktrisiko</li> <li>• Umgehung des Ausschließlichkeitsrechts von Patenten (Eröffnung eines bisher schon technisch, aber rechtlich nicht möglichen Markteintritts)</li> <li>• Möglichkeit der Importsubstitution</li> </ul>
<b>Kommerzielle Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringerung der Fixkosten, durch markterfolgsabhängige Lizenzgebühren</li> <li>• Sicherung von Wettbewerbsvorteilen durch Senkung eigener F&amp;E-Ausgaben (Lizenzgebühren sind geringer als Aufbau und Aufrechterhaltung einer eigenen Entwicklungsaktivität)</li> <li>• Auswahl aus den besten erhältlichen Einzellösungen und Neukombination zu optimalem Gesamtkonzept</li> <li>• Sicherung eines Absatzmarktes (falls Mindestabnahmemenge mit Lizenznehmer vereinbart)</li> <li>• Aufwands/Ertrags-Relation ist transparenter als bei eigenen F&amp;E-Projekten</li> </ul>
<b>Technologische Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zugang zu einem hinsichtlich Markterfordernissen aktuell gehaltenen Produktportfolios</li> <li>• Erlangung des Zugang zu modernen Technologien</li> <li>• Zugang zum akkumulierten Erfahrungsschatz des Lizenzgebers</li> <li>• Austausch von Spitzentechniken durch Lizenztausch</li> <li>• Nutzung der eigenen Kernkompetenz der Produktverbesserung statt Neuentwicklung</li> <li>• Nutzung des Industriestandards, der vom Lizenzgeber etabliert wurde</li> </ul>
<b>Organisatorische Ziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermeidung unnötiger Doppelarbeit (Ausnutzung internationaler Arbeitsteilung)</li> <li>• Vermeiden von Problemen beim Aufbau einer eigenen Entwicklungsabteilung</li> <li>• Nutzung des bestehenden internationalen Servicenetzwerks des Lizenzgebers</li> <li>• Nutzung der professionellen Lizenznehmerunterstützung durch den Lizenzgeber entlang der Wertschöpfungskette</li> <li>• Zeitersparnis bei Forschung und Entwicklung und damit schnellerer Markteintritt</li> <li>• Neuallokation der eigene F&amp;E Kapazität</li> </ul>

Entscheidend für eine Einigung von Unternehmen auf eine Kooperation in Form der Lizenzierung ist neben der Ausgestaltung wichtiger Vertragsparameter (Abschnitt 2.2.2) und neben den verfolgten Zielsetzungen (Tabelle 7 und Tabelle 8) auch die jeweils subjektive Einschätzung von Risiken und Gefahren einer Lizenzpartnerschaft. Im nächsten Abschnitt werden deshalb solche, potentiell negativen, Auswirkungen erläutert.

### 2.2.4 Risiken und Gefahren

Jegliches wirtschaftliche Handeln ist mit einem intrinsischen Risiko verbunden, so auch das Geschäftsmodell der Lizenzierung. Wird Wissen transferiert, besteht immer die Gefahr, dass dieses Wissen missbraucht und durch die Entscheidung zur Lizenzierung langfristig ein zusätzlicher Wettbewerber geschaffen wird [LUTZ 1997, S. 52F]. Dies gilt besonders dann, wenn das übertragene Produktwissen, das dem Lizenzgeber einen Wettbewerbsvorteil sichert, nicht patentrechtlich geschützt ist.

Die geradezu Unausweichlichkeit der Schaffung eines zusätzlichen Wettbewerbers kann anhand des Produktlebenszykluskonzeptes des internationalen Handels nach WELLS [1968] erklärt werden (Abbildung 17). Schlimmstenfalls könnte ein Lizenznehmer bereits von Anfang an das Ziel verfolgen, dem Lizenzgeber mittelfristig als Konkurrent außerhalb des gewährten Lizenzterritoriums zu begegnen. Um nicht offensichtlich vertragsbrüchig zu sein, könnte der Lizenznehmer das lizenzierte Produkt leicht verändern und dann als seine Eigenentwicklung darstellen. Selbst wenn sich der Lizenzgeber daraufhin zur Beendigung der Lizenzpartnerschaft entschließt, verfügt der Lizenznehmer auch nach Vertragsende, das er selbst durch Vertragsbruch herbeigeführt hat, über das notwendige Wissen, das Produkt herzustellen [LUTZ 1997, S. 110].

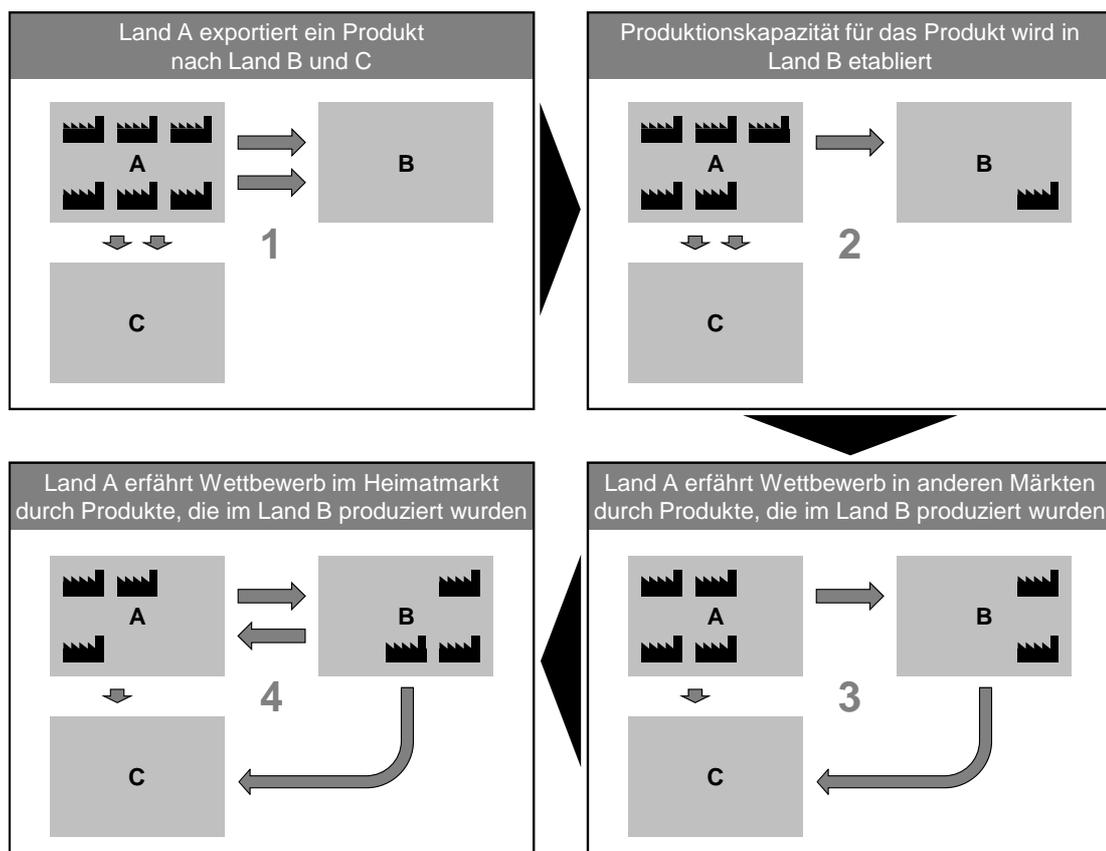


Abbildung 17: Produktlebenszykluskonzept des internationalen Handels [WELLS 1968]

Zur erfolgreichen Lizenzierung ist es deshalb notwendig, dass Lizenzgeber ihr lizenziertes Produkt während der Lizenzvergabe kontinuierlich verbessern und auch neue Produkte entwickeln, um zum einen ihren Wettbewerbsvorsprung beizubehalten [FORD & RYAN 1993, S. 379] und zum anderen sicherzustellen, dass Lizenznehmer weiter technologisch abhängig bleiben [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 50]. Eine weitere Möglichkeit, Lizenznehmer in Abhängigkeit zu halten, ist es, den Lizenzgeber als einzigen Lieferanten von solchen Produktkernkomponenten vorzuschreiben, die auch nach genauer Analyse nicht imitiert werden können, da die Funktionalität beispielsweise erst durch einen geheimen Herstellungsprozess geschaffen wird [TEECE 1986, S. 290].

Dennoch besteht eine spezielle Problematik der Lizenzierung darin, dass das lizenzierte Wissen komplett und in der Praxis unwiderruflich [GRANSTRAND 2000, S. 116], an Lizenznehmer weitergegeben wird. Einerseits gehört Wissenstransfer gegen Kompensationsleistungen zum Grundkonzept von Lizenzierung, und der Aufbau einer höheren eigenen Kompetenz ist oft der Hauptantriebsfaktor für Lizenznehmer, im Rahmen von Lizenzpartnerschaften zu kooperieren [KALE ET AL. 2000, S. 217]. Andererseits kann der mit Hilfe der Transaktionskostentheorie erklärbare Opportunismus von Geschäftspartnern zu tiefgehenden Konflikten in der Lizenzbeziehung führen [KALE ET AL. 2000, S. 217]. Es konnte gezeigt werden, dass der Aufbau von guten zwischenmenschlichen Beziehungen, die zu gegenseitigem Vertrauen zwischen den Lizenzpartnern (auch *Beziehungskapital* genannt) führen, sowie ein begleitender Ansatz zur Konfliktvermeidung erfolgreich eingesetzt werden können, um einerseits den gewollten Austausch von Wissen zu ermöglichen und andererseits den (vom Lizenzgeber) ungewollten Verlust strategisch relevanten Wissens zu verhindern [KALE ET AL. 2000].

Selbst bei guten Beziehungen zwischen den Lizenzpartnern besteht jedoch die Gefahr, dass lizenziertes Wissen nicht nur an Lizenznehmer transferiert wird [LUTZ 1997, S. 2]. Einerseits kann Wissen als personengebunden angesehen werden [BROWN & DUGUID 1998, S. 95], andererseits ist es häufig das dokumentengebundene Wissen in kodifizierter Form, das unerwünscht abfließt [MEIWALD 2010, S. 35]. Dass der Lizenzvertrag die Weitergabe verbietet, ist im Nachhinein oft unerheblich, da sich Wissen, das einmal an Dritte gelangt ist, nicht mehr zurückbringen lässt [GRANSTRAND 2000, S. 116].

Interessant ist in diesem Zusammenhang die Erkenntnis, dass Informationen oft leichter zwischen Unternehmen ausgetauscht werden als innerhalb derselben Organisationseinheit [BROWN & DUGUID 1998, S. 102]. Unternehmen können dem entgegenwirken, indem mit Maßnahmen des Know-how-Schutzes ein integriertes und auf die spezifische Gefährdungssituation hin optimiertes Schutzkonzept entwickelt wird [LFV BADEN-WÜRTTEMBERG 2004; MEIWALD 2010]. Vorsorgliche Maßnahmen, wie etwa die gezielte Patentierung, sollten unternehmensspezifisch erarbeitet werden.

Um Lizenzierung durch Patentmanagement erfolgreich zu gestalten und mögliche Risiken zu begrenzen muss sichergestellt sein, dass gewerbliche Schutzrechte in den Zielmärkten gesetzlich wirksam durchgesetzt werden können [ARORA ET AL. 2001, S. 117FF]. Gerade in Ländern, in denen sich Lizenzierung, zum Beispiel aufgrund mangelnder Möglichkeiten des Exports oder der Direktinvestition, zur Bearbeitung des dortigen Absatzmarktes anbietet, zeigt sich jedoch, dass die Rechtssicherheit hinsichtlich gewerblicher Schutzrechte besonders

gering ist [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 9]. Ausgehend von dieser Erkenntnis kann die künftige Entwicklung allerdings optimistischer bewertet werden. Selbst Länder wie die Volksrepublik China, die aufgrund des geringen Schutzes geistigen Eigentums (ein Patentgesetz existiert erst seit Mitte der 1980er Jahre) in Verruf geraten sind [SCHÜLLER 2008, S. 12], streben inzwischen danach, durch eigene Produktentwicklungen Wertschöpfung zu generieren und erhöhen deshalb ihre Anstrengungen zur rechtlichen Absicherung ihrer Innovationen [YANG 2003; THE ECONOMIST 2010; CHANG 2011; CHEN 2011]. Patentanmeldungen haben sich in China in den letzten 10 Jahren verzehnfacht und deren jährliche Wachstumsrate ist gegenwärtig bei knapp 12% [GIBSON 2011, S. 31].

Weitere Strategien der langfristigen Sicherung der Interessen der entwickelnden Unternehmen, die für den Technologietransfer im Rahmen eines Joint Ventures genauso wie im Rahmen einer Lizenzierung gelten, sind [JOLLY & VON ZEDTWITZ 2005, S. 26F]:

- Das Ausnutzen von Zeitvorsprüngen (nur reife Basistechnologien weitergeben, die nicht beim Wissensempfänger erprobt werden müssen, da sonst die Gefahr des ungewollten Transfers von Entwicklungswissen besteht; Schlüsseltechnologien zurückhalten)
- Transfer von begrenzten Wertschöpfungsstufen (Prozesse hoher Wertschöpfungstiefe im Heimatland behalten)
- Aufbau nicht-technischer Barrieren (kapitalintensive Barrieren durch hohe Investitionen in die Produktionsstätten für Kernkomponenten oder geschäftstaktische Barrieren durch Kunden- und Zuliefererbindung)

Stellt ein Lizenznehmer Produkte niedriger Qualität her, so kann dies nicht nur den Ruf des Lizenzgebers schädigen [TEUBENER 1999, S. 50; GASSMANN & BADER 2007, S. 92]. Der spätere Endkunde könnte den Lizenzgeber auch für die geringe Qualität mitverantwortlich machen und von diesem verlangen, die Kosten zur Beseitigung oder zum Ausgleich des Mangels zu tragen [TEUBENER 1999, S. 54]. Dem kann in Lizenzverträgen theoretisch durch sachliche Einschränkungen (Abschnitt 2.2.2) wie etwa Qualitätsvereinbarungen entgegengewirkt werden [TEUBENER 1999, S. 50FF; GASSMANN & BADER 2007, S. 92]. Tatsächliche Qualitätskontrollen durch den Lizenzgeber könnten jedoch das partnerschaftliche Verhältnis zwischen Lizenzgeber und -nehmer belasten [TEUBENER 1999, S. 54]. Letztendlich bleibt die Durchsetzbarkeit eines vertraglich geforderten Qualitätsniveaus durch Sanktionsmechanismen nicht zuletzt aufgrund strategischer Gesichtspunkte in der Praxis oft unzureichend.

Schließlich kann Lizenzierung zu internen Konflikten im Unternehmen des Lizenzgebers führen, falls z.B. Mitarbeiter des eigenen Vertriebs oder der eigenen Produktion die Lizenznehmer als Wettbewerber wahrnehmen. Neben der Blockierung von Arbeitsprozessen kann dies zu einer beachtlichen Kapazitätsbindung des Managements führen [BOYENS 1998, S. 5].

Über die genannten und über weitere typische Risiken und Gefahren der Lizenzierung gibt Tabelle 9 einen Überblick, der sowohl auf eigenen Erfahrungen als auch auf Arbeiten von MORDHORST [1994, S. 75FF & 87FF], TEUBENER [1999, S. 28] und BURR ET AL. [2004, S. 330] beruht.

Tabelle 9: Wesentliche Risiken und Gefahren der Lizenzierung

Risiken und Gefahren des Lizenzmodells für Lizenzgeber
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgabe des eigenen Wettbewerbsvorteils</li> <li>• Konkurrenz durch den Lizenznehmer um Marktanteile</li> <li>• Unterstützung des Wachstums eines potentiellen Konkurrenten</li> <li>• Endgültige Etablierung von Konkurrenten</li> <li>• Verkürzung der reaktionsfreien Zeit für den Innovator</li> <li>• Gefahr von nicht-lizenzierten Weiterentwicklungen des lizenzierten Produktes</li> <li>• Geringere Einflussmöglichkeiten verglichen Direktinvestition in eigene Produktion</li> <li>• Im Vergleich zum Eigengeschäft geringere Wertschöpfung und somit geringeres Einkommen</li> <li>• Transfer ungeschützten geheimen Wissens nach einmaliger Übertragung nicht mehr revidierbar</li> <li>• Latente Gefahr, dass geheimes Wissen allgemein bekannt wird</li> <li>• Gefahr der Weitergabe des lizenzierten Wissens an Dritte</li> <li>• Koordinationsprobleme zwischen Lizenzgeber und Lizenznehmer</li> <li>• Aufwendige Überwachung der Qualitätsstandards beim Lizenznehmer</li> <li>• Aufwendige technische Unterstützung des Lizenznehmers ist notwendig</li> <li>• Lizenznahme erfolgt nur, um Produkte des Lizenzgebers vom Absatzmarkt fernzuhalten</li> <li>• Zahlungseingang ist (besonders bei Exklusivlizenzen) nicht gesichert (keine Nutzungsabsicht)</li> <li>• Abhängigkeit eines kleinen Lizenzgebers von einem großen Lizenznehmer</li> <li>• Irreparabler Image- und Reputationsschaden des Lizenzgebers (durch geringe Produktionsqualität des Lizenznehmers)</li> </ul>
Risiken und Gefahren des Lizenzmodells für Lizenznehmer
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Technische Abhängigkeit</li> <li>• Gefahr, dass die neueste Technik nicht oder nur zu schlechten Konditionen lizenziert wird</li> <li>• Hohe Opportunitätskosten durch lange Vertragsverhandlungen</li> <li>• Unwirtschaftlichkeit durch Restriktionen (z.B. Gebiet, Preis, Menge oder Bezugsbindung)</li> <li>• Kosten- und zeitintensive Implementierung einer unbekanntem Technik</li> <li>• Hohe Aufwendungen zum Wissenstransfer aufgrund unterschiedlicher Sprache</li> <li>• Lähmung der eigenen Organisation durch Not-Invented-Here-Syndrom</li> <li>• Kein Übergang von erforderlichem Hintergrundwissen (implizites Wissen des Lizenzgebers) zur Erstellung des Lizenzproduktes</li> <li>• Eigene Weiterentwicklungen kommen aufgrund Rückgewährklauseln auch Konkurrenten zugute</li> <li>• Vertragliche Bindung an alte Techniken auch dann noch, wenn bessere verfügbar sind</li> <li>• Mangelnde Differenzierung von der Konkurrenz</li> <li>• Lizenznehmer haftet das Image des Imitators an</li> </ul>

Um im Lizenzierungsmodell langfristig erfolgreich zu sein [GC TICKER 2011, S. 16], ist es für Lizenzpartner entscheidend, die Risiken und Gefahren zu beherrschen. Weitere konkrete Erfolgs- und Misserfolgskriterien der Lizenzierung sind in Tabelle 29 und Tabelle 30 dargestellt (Unterkapitel 8.1 und 8.2). Im Folgenden werden die Schwerpunkte der Forschungsarbeiten zur Lizenzierung dargestellt und auf ihren Wert für die Zielsetzung der vorliegenden Arbeit hin untersucht.

### 2.2.5 Forschungsschwerpunkte

Frühe Arbeiten zum Thema Lizenzierung, über die GRANSTRAND [2000] eine Übersicht liefert, orientierten sich an der historischen Entwicklung von gewerblichen Schutzrechten und von Patentsystemen. Patentierung und Lizenzverträge werden zuallererst aus rechtswissenschaftlicher Sicht beschrieben [DALDRUP 1998, ENSTHALER 2009]. Ausgehend

vom Wirtschaftsrecht, widmen sich einige Autoren dem Management von Patenten in der industriellen Praxis [HENN 2003; GASSMANN & BADER 2007].

Zahlreiche Arbeiten beschäftigen sich mit der Eigenschaft des Marktes für Wissen und mit der optimalen unternehmensspezifischen Auswahl aus einer der verschiedenen möglichen Kommerzialisierungsstrategien [WIDMER 1980; TEECE 1986; FORD & RYAN 1993; TEUBENER 1999; TEECE 2000; AMESSE & COHENDET 2001; GANS & STERN 2003; CHIESA ET AL. 2003]. Kommerzielle Aspekte hinsichtlich monetärer und nicht-monetärer Kompensationsleistungen werden dabei in der Regel zwar berücksichtigt, sind aber auch Gegenstand gesonderter empirischer Untersuchungen [CONTRACTOR 1980; CHIESA ET AL. 2008].

THEURL & KOLLOGE [2009] widmen sich in ihrer empirischen Untersuchung den Charakteristika internationaler Kooperationen von deutschen Maschinenbauunternehmen aus Sicht der Kooperationsforschung und gehen damit über die reine Lizenzierung als Form der Unternehmenszusammenarbeit hinaus. In der empirischen Studie von ANAND & KHANNA [2000] wird die Struktur von Lizenzverträgen unterschiedlicher Industriezweige untersucht, wohingegen TEUBENER [1999] das Potential zur Ausgestaltung der im Lizenzvertrag enthaltenen Regelungen bei der Entscheidung zur Lizenzvergabe als Alternative zur Direktinvestition theoretisch erarbeitet. Auch in weiteren theoretischen Arbeiten werden die Determinanten einer Lizenzierungsentscheidung analysiert [LUTZ 1997] und der Einfluss der persönlichen Einstellung von Mitarbeitern auf die Entscheidung zur externen Verwertung technologischen Wissens im Rahmen einer statischen und dynamischen Modellierung berücksichtigt [BOYENS 1998].

Explizit strategische Überlegungen in Zusammenhang mit der Lizenzvergabe werden in einer Reihe von Arbeiten angestellt [FORD 1988; MORDHORST 1994; ARORA ET AL. 2001; KOLLMER 2003; ESCHER 2005]. Dabei nähert sich ESCHER [2005] dem Thema Lizenzierung im Rahmen seiner umfassenden Darstellung bestehender Literatur zu Technologiemarketing und weist dann auf den Erfolgsfaktor unternehmensinterner Organisation sowie auf besondere Aspekte der Unternehmensführung hin. LICHTENTHALER [2006] entwickelt ein umfangreiches theoretisches Rahmenwerk zu Erfolgsfaktoren externer Technologiekommerzialisierung und testet diese in einer ausgedehnten empirischen Umfrage.

BROOKE & SKILBECK [1994] geben eine praxisnahe Einführung in verschiedenste Aspekte der Lizenzierung für Manager in der Industrie und führen unter anderem ein Fallbeispiel aus dem Maschinen- und Anlagenbau an. Andere Autoren beschäftigen sich zwar mit Technologiemarketing und Lizenzierung und in diesem Zusammenhang mit Forschungs- und Entwicklungsmanagement, gehen dabei aber nicht auf Produktentwicklung als ingenieurwissenschaftliches Phänomen ein [BROCKHOFF 1999; ERNST 2002]. Am nächsten kommt dem noch MA [2009], der Patentierung und Lizenzierung aus Ingenieurssicht beschreibt, sich dabei jedoch auf die während der Produktentwicklung notwendigen Schritte zur Patentierung beschränkt und keine Aussage dazu trifft, wie sich ein Lizenzierungsvorhaben auf die Entwicklung der zu lizenzierenden Produkte auswirken muss.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass vorhandene Literatur zur Lizenzierung zumeist durch Autoren wirtschaftswissenschaftlichen Hintergrunds geprägt ist. Die Forschungsarbeiten konzentrieren sich dabei auf Teilaspekte der Domänen

Rechtswissenschaft, der Volks- und Betriebswirtschaft sowie der strategischen Unternehmensführung, nicht jedoch der Produktentwicklung.

## 2.3 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

In dem vorliegenden Kapitel wurde ein Grundverständnis für die Gebiete der Produktentwicklung und der Lizenzierung erreicht.

Zunächst wurde Produktentwicklung begrifflich bestimmt (Abschnitt 2.1.1) und bestehende Vorgehens- und Prozessmodelle erläutert (Abschnitt 2.1.2). Mit der Definition eines Referenzprozesses der Produktentstehung (Abschnitt 2.1.3) wurde die Basis gelegt, um im weiteren Verlauf der Arbeit lizenzierungsrelevante Aktivitäten im Rahmen eines Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung den jeweiligen Prozessphasen zuzuordnen. Die Einführung in das Konzept der Hauptzielsetzungen in Entwicklungsprojekten zeigte die Bedeutung entsprechender handlungsanleitender DfX-Richtlinien für die Zielerreichung auf und verdeutlichte den zuvor dargestellten Bedarf nach einem Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung (Abschnitt 2.1.4).

Lizenzierung wurde definiert, in verwandte Begriffe eingeordnet (Abschnitt 2.2.1) und ihre Ausgestaltungsformen dargestellt (Abschnitt 2.2.2). Dabei wurde deutlich, dass vor Beginn eines konkreten Entwicklungsprojektes unter anderem geklärt werden muss, ob die Lizenzierung strategisch gewünscht ist, welcher Umfang eines Produktes und in welche Region es lizenziert werden soll. Im Anschluss daran wurden Motivationsfaktoren für die Lizenzierung erläutert (Abschnitt 2.2.3), denen jedoch potentielle Gefahren entgegen stehen (Abschnitt 2.2.4). Letztendlich ist es Aufgabe eines Lizenzgebers, für seinen individuellen Fall eine Abwägung der Chancen und Risiken vorzunehmen, um so zu einer Entscheidung über die eigene Bereitschaft des Wissenstransfers zu gelangen [BOYENS 1998, S. 39FF; ARORA ET AL. 2001, S. 223FF]. Für die weitere Arbeit ist entscheidend, mit den spezifischen Rahmenbedingungen einer Lizenzpartnerschaft in der Produktentwicklung zielgerichtet umzugehen und die Risiken als produktentwickelnder Ingenieur bestmöglich zu beherrschen. Abschließend wurden Forschungsschwerpunkte zur Lizenzierung aufgeführt (Abschnitt 2.2.5).

Die Betrachtung des Stands der Wissenschaft ergab, dass eine Forschungslücke hinsichtlich lizenzierungsgerechter Produktentwicklung besteht (Abschnitte 2.1.4 und 2.2.5). Weder Forschungsarbeiten der Produktentwicklung noch Literatur zur Lizenzierung, beschäftigen sich mit der Hauptzielsetzung einer lizenzierungsgerechten Produktentwicklung. Die vorliegende Arbeit widmet sich genau diesem Thema. Im folgenden Kapitel wird die Problemstellung verdeutlicht, die Zielsetzung durch Anforderungen an die Lösung erweitert und Bewertungskriterien zur späteren Evaluierung des Lösungsansatzes festgelegt.

### 3. Problemverständnis und Ableitung von Lösungsanforderungen

*„A sophisticated tool with comprehensive functionality may be too difficult and time-consuming to operate. On the other hand, an over-simplistic DFX tool may be easy to use but fail to function effectively.” [HUANG 1996, S. 110]*

Der Bedarf eines Leitfadens zur Integration von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten in bestehende Produktentstehungsprozesse im Sinne einer *Design-for-Licensing-Richtlinie* wurde bereits herausgearbeitet (Unterkapitel 1.2). Im Folgenden wird die Problemstellung anhand eines Fallbeispiels konkretisiert und es werden typische Randbedingungen der Anwendung des zu erarbeitenden Leitfadens aufgezeigt (Unterkapitel 3.1). Nach der Erläuterung allgemeiner Anforderungen an Vorgehensmodelle und DfX-Richtlinien (Unterkapitel 3.2) wird die zuvor in der Einleitung formulierte Zielsetzung präzisiert, indem die Anforderungen an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung abgeleitet, beschrieben und darüber hinaus Bewertungskriterien zur Evaluierung angeführt werden (Unterkapitel 3.3). Das Kapitel wird durch die ergänzende thematische Eingrenzung der Arbeit abgeschlossen (Unterkapitel 3.4).

#### 3.1 Problembetrachtung am Fallbeispiel

Die Folgen einer fehlenden Handlungsanweisung zur lizenzgerechten Produktentwicklung lassen sich anhand eines Fallbeispiels zeigen, welches PÖPPING [2006] in Kooperation mit einem bedeutenden Großdieselmotorenhersteller und Lizenzgeber untersuchte. Grundsätzliche Ausgangssituation ist die strategische Entscheidung, der Internationalisierung von Absatzmärkten durch Lizenzvergabe zu begegnen. Dieselmotoren wurden schon kurze Zeit nach deren Erfindung lizenziert und nur fünf Jahre nach der Vergabe des Patents im Jahr 1893 bestanden weltweit bereits 19 Lizenznehmer [MAN DIESEL 2008A, S. 125].

Das betrachtete Unternehmen hatte Mitte der 1990er Jahre begonnen, eine neue Motorenbaureihe zu entwickeln, die sowohl in Eigen- als auch in Lizenzproduktion hergestellt werden sollte. Die neuen Motoren benötigten aufgrund einer modernen Konstruktion weniger Bauteile, hatten einen geringeren Kraftstoffverbrauch, ein niedrigeres Gewicht und verbesserte Emissionswerte. Die neue Konstruktionsphilosophie war schon bei erster Betrachtung der neuen Motorenreihe aufgrund der verrohrungsarmen Gestaltung (*Pipeless Design*) augenscheinlich, welche die Medienführung in weiten Teilen nicht durch Verrohrung, sondern durch eingegossene und gebohrte Kanäle realisiert (Abbildung 18). Nach Abschluss der Produktentwicklung wurden die Motortypen dann nach und nach in den Markt eingeführt und sollten die im Unternehmen als veraltet geltenden Vorgängermotoren ersetzen.

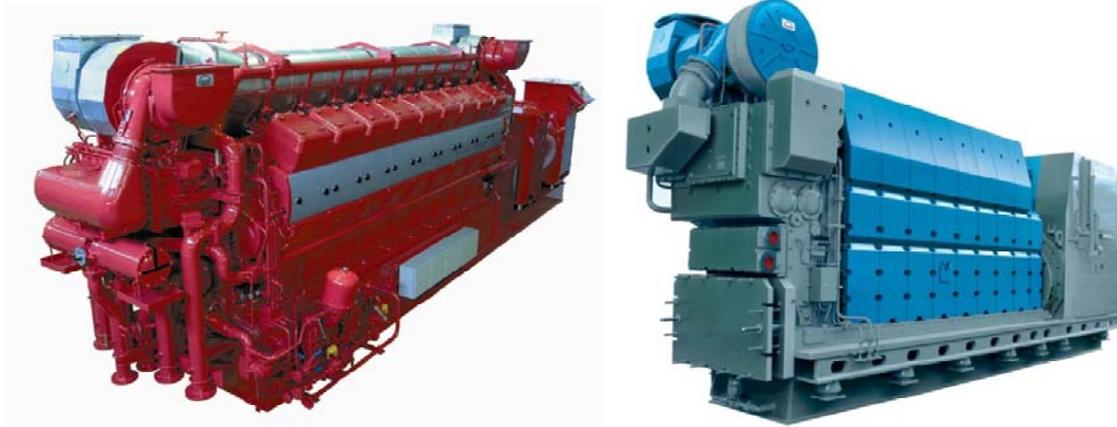


Abbildung 18: Vertreter der alten und neuen Motorenbaureihen [MAN DIESEL & TURBO 2011B]

Trotz der vermeintlich offensichtlichen technischen Überlegenheit der neuen Motoren konnten sich diese, selbst nach Erreichen der notwendigen technischen Reife, am Markt nicht wie gewünscht gegen die alten Motoren durchsetzen. Im Gegenteil, die Vorgängermotoren wurden von den hauptsächlich in Asien angesiedelten Lizenznehmern des Unternehmens weiterhin in großen Mengen in der dortigen Schiffsbauindustrie abgesetzt [PÖPPING 2006, S. 2]. Abbildung 19 verdeutlicht das Zusammenspiel von Lizenzgeber, Lizenznehmer und Kunden im maritimen Großmotorenbau. Da sowohl Endkunden als auch Lizenznehmer die alten Motoren bevorzugten, konnten die neuen Produkte – obgleich technisch fortschrittlicher – die alten Motortypen nicht vollständig ersetzen [PÖPPING 2006, S. 50].

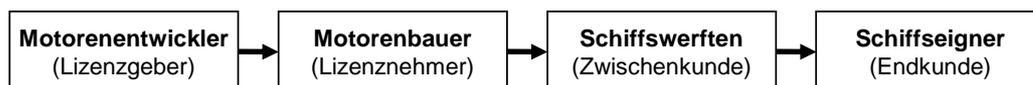


Abbildung 19: Grundsätzliche Wertschöpfungskette in der Schiffsbauindustrie [BURR ET AL. 2004, S. 333]

In seiner Arbeit entwickelte PÖPPING [2006] eine Methode zur Untersuchung der Wettbewerbsfähigkeit von Großdieselmotoren, basierend auf dem Vorgehensplan der strategischen Produktplanung nach VDI-Richtlinie 2220 [VDI-2220 1980]. Hinsichtlich der Einflussfaktoren, die dazu führten, dass die neu entwickelten Motoren trotz vermeintlich technischer Vorteile die älteren Motoren nicht ablösen konnten, kommt er zu folgenden Erkenntnissen:

- Die neuen Motoren wurden bei der Entwicklung für drei verschiedene Anwendungen ausgelegt, jedoch werden die Motoren bei Lizenznehmern (anders als beim Lizenzgeber) zum weit überwiegenden Teil in nur einem Anwendungsfall, nämlich dem mit den geringsten Belastungs- und Funktionsanforderungen, zum Einsatz gebracht. Dies führte im Hauptanwendungsfall unter anderem zu sub-optimaler Festlegung von Werkstoffen und Bauteildimensionen, wodurch die Herstellungskosten erhöht wurden.

- Durch das moderne Konstruktionskonzept (z.B. *Pipeless Design*) konnten die Motoren mit geringer Anzahl manueller Fertigungsschritte, und damit im eigenen Werk in Europa kostengünstig, gefertigt und montiert werden. Aufgrund deutlich anderer Rahmenbedingungen in den asiatischen Produktionsstätten der Lizenznehmer, in denen manuelle Arbeit keinen großen Kostenfaktor darstellt, führte die gewählte komplexere Konstruktion dort zu erhöhten Herstellungskosten (Tabelle 10).
- Da es auch in Asien einige Endkunden gab, die sich für die neuen Motoren entschieden, kam es bei den Lizenznehmern zum parallelen Bau von alter und neuer Motorbaureihe. Dies führte zu erhöhter Komplexität in der Produktion, geringeren Losgrößen und letztendlich gesteigerten Herstellungskosten nicht nur für die neuen Motortypen, sondern auch für deren Vorgänger.

Tabelle 10: Rahmenbedingungen an Produktionsstandorten [PÖPPING 2006, S. 64]

	Europa	Südkorea	China
<b>Lohnniveau</b>	Hoch	Hoch	Niedrig
<b>Präferierte Fertigungsart (manuell / automatisiert)</b>	Automatisiert (Arbeitszeitoptimierte Gestaltung vorteilhaft)	Manuell / Automatisiert (Arbeitszeitoptimierte Gestaltung vorteilhaft; Arbeitszeitintensive Gestaltung aber nicht sehr negativ, da in China beschafft werden kann)	Manuell (Einfache Gestaltung)
<b>Kompetenz der Gießerei</b>	Komplexe Teile können in der Gießerei mühelos gegossen werden	Komplexe Teile können gegossen werden, einfachere Teile werden größtenteils aus China beschafft	Einfachere Teile sind durch die stark handwerklich geprägte Arbeitsweise in den Gießereien einfacher zu fertigen
<b>Kompetenz der spanenden Bearbeitung</b>	Komplettbearbeitung auf CNC Maschinen bei Dreh-/Frästeilen in der Regel günstig	Moderne Maschinen für die Bearbeitung komplexer Teile sind vorhanden, aber Beschaffung einfacherer Teile aus China ist kostengünstiger	Einfache Teile können kostengünstig an älteren Bearbeitungsmaschinen hergestellt werden; Komplexe Teile müssen an CNC Maschinen gefertigt werden, die teuer und vielfach nicht vorhanden sind
<b>Materialien</b>	Alle gängigen Materialien können als Rohmaterial beschafft und verarbeitet werden	Japanischer Standard ist vorteilhaft	Chinesischer Standard ist vorteilhaft

Insgesamt führten die erhöhten Herstellungskosten in der Produktion der Lizenznehmer zu einer verringerten Wettbewerbsfähigkeit der neuen Lizenzprodukte und zu finanziellen Einbußen des Lizenznehmers. Auf Seiten des Lizenzgebers standen den Entwicklungsaufwendungen nicht die erwarteten Lizenzeinnahmen gegenüber und die Kosten zur andauernden Produktpflege der alten Motorbaureihen blieben bestehen. In Abbildung 3 wurde diese Ursachen-Wirkungskette, die zu finanziellen Einbußen und Unzufriedenheit

beider Lizenzpartner führt, bereits zusammengefasst (Unterkapitel 1.2). Im Ergebnis bestand die Gefahr, dass langfristig beide Lizenzpartner mit der Lizenzierungsaktivität nicht nur der neuen Motoren, sondern der Kooperation insgesamt unzufrieden sind.

Das Fallbeispiel zeigt, dass im Geschäftsmodell der Lizenzierung, Anforderungen auch vom Lizenznehmer als zusätzlichem Prozessbeteiligten an das Produkt gestellt werden. Zwar ist klar, dass das Produkt letztendlich den Anforderungen des Endanwenders genügen muss, allerdings stellt der Lizenznehmer ebenfalls einen wichtigen Kunden dar, nämlich den Käufer der Entwicklungsleistung. Ein möglicher Einwand, es handelt sich hierbei im Grunde um Anforderungen, die so genauso von der eigenen Produktionsabteilung des Lizenzgebers erhoben werden würden, wurde anhand des Fallbeispiels entkräftet. Ebenso wurde gezeigt, dass sich Endkundenanforderungen bei Lizenznehmern durchaus von denen beim Lizenzgeber unterscheiden können, nämlich dann, wenn z.B. unterschiedliche Kundensegmente (Art der Anwendung, Grad der Professionalität etc.) bedient werden.

Der Produktentwickler bewegt sich im Spannungsfeld zwischen Marktanforderungen und Prozessanforderungen der Eigen- und der Lizenzproduktion. Um dem Verlust von Entwicklungswissen (Abschnitt 2.2.4) vorzubeugen, kann ein Lizenznehmer jedoch nicht in gleicher Form in die Produktentwicklung eingebunden werden, wie dies im Rahmen interdisziplinärer Projektteams mit unternehmenseigenen Vertretern der Produktion, der Logistik, des Vertriebs oder des Einkaufs möglich ist.

Das Fallbeispiel belegt somit den in Unterkapitel 1.2 herausgestellten Handlungsbedarf: Ein eigenständiges Vorgehen zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung ist notwendig. Im nachfolgenden Unterkapitel werden zunächst Anforderungen betrachtet, denen DfX-Richtlinien allgemein genügen müssen, ehe daraus im sich anschließenden Unterkapitel die Anforderungen an den Lösungsansatz der vorliegenden Arbeit abgeleitet werden.

## **3.2 Allgemeine Anforderungen und Bewertungskriterien**

Während mit Vorgehensmodellen auf unterschiedlichen Granularitätsebenen situationsspezifische Handlungsfolgen der Produktentwicklung beschrieben werden können, (Abschnitt 2.1.2) geben Design-for-X-Richtlinien Anleitung zum Erreichen einzelner Hauptzielsetzungen der Produktentwicklung (Abschnitt 2.1.4). In ihrer Zielsetzung, den produktentwickelnden Ingenieur bei seiner Tätigkeit zu unterstützen, sind beide jedoch vergleichbar. Anforderungen an Vorgehensmodell und Anforderungen an DfX-Richtlinien sollen deshalb gemeinsam betrachtet werden, um daraus im Anschluss Forderungen an den Leitfaden lizenzierungsgerechter Produktentwicklung abzuleiten.

Die folgende Auflistung kombiniert eine Auswahl von Anforderungen an DfX-Richtlinien, die den Arbeiten von HUANG [1996, S. 4ff] und LINDEMANN [2007b, S. 3] entnommen wurden, mit Anforderungen an Vorgehensmodelle nach SCHWANKL [2002, S. 96]:

- Spezifisch problem- bzw. situationsbezogen
- Flexibel anpassbar an sich verändernden Kontext
- Berücksichtigung von Wechselwirkungen innerhalb spezieller Domänen

- Berücksichtigung von Abhängigkeiten zwischen Elementen verschiedener Domänen
- Verwendung von bekannten und pragmatischen Methoden & Hilfsmitteln
- Unterstützung auch früher Phasen des Produktentstehungsprozesses (und damit Reduzierung von notwendigen Änderungen in späteren Phasen der Produktentstehung)
- Bereitstellung von prozessbegleitender Dokumentation (z.B. Arbeitsdokumente, Handbücher, papier- oder computergestützte Werkzeuge)
- Einfache, verständliche Beschreibung und Anwendung
- Konsistente Integration in bestehende Produktentstehungsprozesse
- Verbesserung von Entwicklungsprojekten hinsichtlich Zeit, Kosten und Qualität

Die meisten der genannten Anforderungen zielen auf die Eigenschaften einer DfX-Richtlinie selbst, wohingegen die letztgenannte Anforderung auf die Ergebnisse deren Anwendung abzielt. In Erweiterung dieser letztgenannten Anforderung können konkrete Bewertungskriterien zur Evaluierung erarbeitet werden. Dazu eignen sich die von HUANG [1996, S. 7] vorgestellten vorteilhaften Auswirkungen der Anwendung von DfX-Richtlinien:

- Rationalere Produktentwicklungsentscheidungen
- Effizienzerhöhung in der Produktentwicklung
- Verbesserte Qualität
- Reduzierte Entwicklungszeit
- Geringere Lebenszykluskosten
- Erhöhte Flexibilität
- Verbesserte Produktivität
- Höhere Anzahl zufriedener Kunden
- Erhöhte Sicherheit am Arbeitsplatz und zufriedenerer Mitarbeiter
- Geringere Umweltbelastung

Die genannten Anforderungen und Bewertungskriterien können der Evaluierung von unterschiedlichsten DfX-Richtlinien dienen. Ergänzend schlägt HUANG unter anderem folgende exemplarische Fragen vor, die ebenfalls bei der Evaluierung von DFX-Richtlinien herangezogen werden können [HUANG 1996, S. 126]:

- Funktioniert die DfX-Richtlinie wie gewünscht?
- Ist die Richtlinie allgemein genug, um das betrachtete Produkt bzw. den Prozess abzudecken?
- Ist es einfach, die für die Anwendung der DfX-Richtlinie benötigten Daten zu finden?
- Ist das Ergebnis genau genug und wirklich nützlich?
- Ist die DfX-Richtlinie für den Praktiker verständlich?

- Welchen Aufwand muss der Anwender einsetzen?

Nachdem nun allgemeine Anforderungen und Bewertungskriterien aus der Literatur vorgestellt wurden, sollen daraus im folgenden Unterkapitel die speziellen Anforderungen an den Lösungsansatz dieser Arbeit abgeleitet werden.

### 3.3 Anforderungen an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung

Als Ziel der vorliegenden Dissertation wurde die Unterstützung der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung im Maschinen- und Anlagenbau durch einen Leitfadens zur Integration von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten in vorhandene Produktentstehungsprozesse festgelegt (Unterkapitel 1.3). Nach den Ausführungen des vorausgegangenen Unterkapitels zu allgemeinen Anforderungen an Vorgehensmodelle und DfX-Richtlinien, können nun die Forderungen (F-1 bis F-9) an den Leitfaden abgeleitet werden. Diese wurden in der Vorausschau bereits in Tabelle 2 (Unterkapitel 1.3) genannt und sind nun in Tabelle 11 zusätzlich erläutert.

Tabelle 11: Beschreibung der Forderungen an den Leitfaden

<b>F-1: Holistische Betrachtung des Produktentstehungsprozesses</b>
Es soll der gesamte Produktentstehungsprozess (Abschnitt 2.1.1) von der Aufgabenklärung, über die Konstruktion bis hin zur Produktion des lizenzierten Produktes beim Lizenznehmer und der Auslieferung an den Kunden betrachtet werden. Da ein vorgegebener Referenzprozess (Abschnitt 2.1.3) um zusätzliche Tätigkeiten ergänzt werden soll, stellt der Leitfaden somit in gewisser Weise ein erweitertes Vorgehensmodell dar.
<b>F-2: Handlungsanleitende Formulierung der Aktivitäten</b>
Der Lösungsansatz soll durch handlungsanleitende Vorgaben von Aktivitäten zur Lizenzierungsgerechtigkeit charakterisiert sein. Jede Aktivität soll als möglichst konkrete Anweisung zu einer Handlung des produktentwickelnden Ingenieurs formuliert sein.
<b>F-3: Verwendung situationsbezogener Aktivitäten</b>
Die vorgestellten Aktivitäten sollen den spezifischen Problemstellungen einer Entwicklungssituation Rechnung tragen, in der zu lizenzierende Produkte entwickelt werden. Die Arbeit soll sich somit auf die Erstellung eines Leitfadens fokussieren, dessen Inhalt dem tatsächlichen Bedarf gerecht wird.
<b>F-4: Sicherstellen der Anwendbarkeit in der Praxis durch pragmatische Aktivitäten</b>
Der Leitfaden soll die Anwendung in der Industrie erlauben. Dazu müssen die enthaltenen Aktivitäten entsprechend pragmatisch formuliert und praxistauglich sein.
<b>F-5: Gewährleistung des schnellen Zugriffs durch geeignete Strukturierung &amp; Dokumentation</b>
Durch die Wahl einer geeigneten Struktur des Leitfadens sowie einer entsprechend klaren Dokumentation der Aktivitäten soll ein schneller Überblick und eine gezielte Suche spezifischer Aktivitäten ermöglicht werden.

<b>F-6: Integration der Aktivitäten in frühe Phasen der Produktentstehung</b>
Der Leitfaden soll so angelegt sein, dass lizenzierungsrelevante Aktivitäten möglichst früh in ein Entwicklungsprojekt integriert werden können, um so finanziellen und zeitlichen Aufwand zu vermeiden, der bei der Adaption eines bereits fertig entwickelten Produktes an die Belange der Lizenzierung entstehen würde.
<b>F-7: Beschreibung der Aktivitäten aus der Perspektive des Lizenzgebers</b>
Mitarbeiter des Lizenzgebers sind aufgrund ihrer Tätigkeit im Rahmen der Produktentwicklung die Anwender des Leitfadens. Die darin enthaltenen Aktivitäten sollen deshalb aus deren Sicht formuliert werden. Da es zu Zielkonflikten zwischen Lizenzgeber, Lizenznehmer und Endkunden kommen kann, soll der vorzustellende Leitfaden vorrangig den Bedürfnissen des Lizenzgebers genügen.
<b>F-8: Ermöglichen einer flexiblen projektspezifischen Auswahl anzuwendender Aktivitäten</b>
Bei der Erstellung des Leitfadens soll darauf geachtet werden, dass dieser später vom Anwender auf sein konkretes Projekt hin gezielt angepasst werden kann (vgl. Abschnitt 2.1.2).
<b>F-9: Minimierung und Beherrschung von Risiken der Lizenzierung</b>
Die verschiedenen Risiken und Gefahren der Lizenzierung (Abschnitt 2.2.4) sollen durch die im Leitfaden aufgeführten Aktivitäten, soweit im Rahmen des Produktentstehungsprozesses möglich, minimiert und beherrscht werden.

Neben diesen Anforderungen eignen sich im Rahmen von spezifischen Projekten messbare Bewertungskriterien zur Evaluierung eines Lösungsansatzes (Unterkapitel 1.4). Zur Evaluierung der vorliegenden Arbeit werden später in einem Fallbeispiel (Unterkapitel 5.2) die in Tabelle 12 aufgelisteten Kriterien herangezogen, um die Ergebnisse der Anwendung des Leitfadens zur Integration lizenzierungsrelevanter Aktivitäten in Produktentstehungsprozesse des Maschinen- und Anlagenbaus zu bewerten.

Tabelle 12: Beschreibung der Bewertungskriterien des Leitfadens

<b>B-1: Auswirkung auf Dauer und Effizienz der Produktentwicklung</b>
Die Dauer der Produktentwicklung bezeichnet die benötigte Zeit zur inhaltlichen Abarbeitung des gewählten Referenzprozesses von der Produktidee bis zur Auslieferung eines reifen Produktes an den Kunden. Die Effizienz setzt das Entwicklungsergebnis ins Verhältnis zum dazu notwendigen Aufwand (z.B. Entwicklungsbudget, Mitarbeiterstunden).
<b>B-2: Auswirkung auf Flexibilität des Entwicklungsergebnisses</b>
Flexibilität des Entwicklungsergebnisses soll hinsichtlich der Wiederverwendbarkeit von Erkenntnissen in Folgeprojekten verstanden werden. Dieses Kriterium misst somit den Grad der Allgemeingültigkeit und Übertragbarkeit des Entwicklungsergebnisses.
<b>B-3: Auswirkung auf Wettbewerbsfähigkeit des Lizenzproduktes</b>
Dieses Bewertungskriterium macht keine Aussage zur absoluten Wettbewerbsfähigkeit des Lizenzproduktes gegenüber den Produkten anderer Marktteilnehmer, sondern beschreibt vielmehr die relative Veränderung der Wettbewerbsfähigkeit des Produktes im Vergleich zu einer Produktentwicklung ohne Berücksichtigung der lizenzierungsrelevanten Aktivitäten.
<b>B-4: Auswirkung auf Zufriedenheit der Lizenznehmer</b>
Der Erfolg einer Lizenzierungstätigkeit wird in hohem Maße von der Zufriedenheit beider Lizenzpartner mit dem Lizenzmodell beeinflusst. Diese subjektive Wahrnehmung kann sowohl durch harte Fakten, als auch durch weiche Faktoren beeinflusst werden. Dieses Kriterium hat gesteigerte Bedeutung, falls es zu einem Wettbewerb verschiedener Lizenzgeber kommt, und der Lizenznehmer den für ihn vorteilhaftesten auswählen kann.

Durch die Festlegung der Forderungen und Bewertungskriterien wird es später möglich sein sowohl den Leitfaden auf die Erfüllung der Forderungen hin zu überprüfen, als auch das Leistungsvermögen des Leitfadens durch die Betrachtung des Entwicklungsergebnisses und des Entwicklungsprozesses zu bewerten (Abbildung 20).

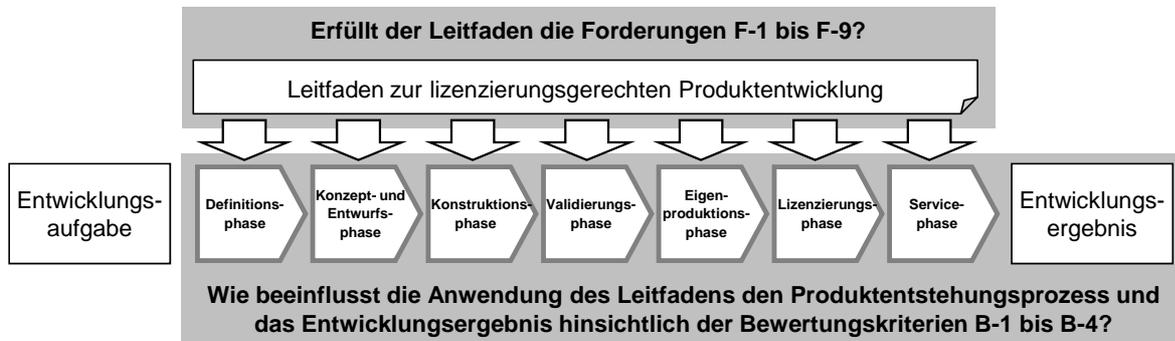


Abbildung 20: Ansatzpunkte der Forderungen an den Leitfaden und der Bewertungskriterien

Bevor nun die Vorstellung des Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung erfolgt, soll im folgenden Unterkapitel angeführt werden, was dabei nicht behandelt wird.

### 3.4 Ergänzende thematische Eingrenzung der Arbeit

In Erweiterung der vorangegangenen Ausführungen zur Abgrenzung gegenüber anderen Forschungsarbeiten (Unterkapitel 1.3) wird die vorliegende Arbeit hinsichtlich der folgenden Aspekte präzisiert.

Der Einschränkung anderer Publikationen [LICHTENTHALER 2006, S. 14F] folgend, wird in der vorliegenden Arbeit nur die explizite, wissentliche und auf einem Lizenzvertrag beruhende Herausgabe lizenzierten Wissens untersucht. Unwissentlich oder informell (z.B. mündlich) weiter gegebenes Wissen wird nicht betrachtet, da es sich aufgrund mangelnder Formalisierung nur schwer in die Produktentwicklungsstrategie einbinden lässt. Der Lizenzgegenstand wird auf ein abgeschlossenes Produkt beschränkt, das heißt die Lizenzierung einer Einzeltechnologie, die für sich genommen kein vollständiges Produkt darstellt, wird nicht betrachtet.

Es wird auch ausdrücklich darauf hingewiesen, dass, wenn später von einer Einbeziehung bzw. Berücksichtigung des Lizenznehmers in der Entwicklung die Rede ist, keine gemeinsame Entwicklung gemeint ist, bei welcher sich ein künftiger Lizenznehmer signifikant mit eigenem technischen Wissen einbringt. Eine solche Zusammenarbeit kann unter dem Begriff Entwicklungskooperationen zusammengefasst werden [LICHTENTHALER & LICHTENTHALER 2004] und würde im konkreten Fall die Frage aufwerfen, ob der Anspruch auf Entrichtung einer Lizenzgebühr überhaupt aufrechterhalten werden kann.

Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass in der vorliegenden Arbeit nicht jeder denkbare Aspekt der Lizenzierungsgerechtigkeit in höchster Granularität dargestellt werden kann. Wie in

anderen Informationssammlungen zur Unterstützung von Produktentwicklungsprozessen ist auch in der vorliegenden Arbeit darauf zu achten, dass sich die Ausführungen nur auf die tatsächlichen Bedürfnisse der Anwender konzentrieren, da durch eine nicht-zielgerichtete Beschränkung eine sinnvolle Nutzung verhindert werden würde [WACH 1993, S. 80]. Auch aus diesem Grund soll auf eine detaillierte Erläuterung der nicht-lizenzrelevanten Tätigkeiten in den einzelnen Phasen des Produktentstehungsreferenzmodells verzichtet werden und die bereits gegebene knappe Darstellung (Abschnitt 2.1.3) soll im Leitfaden nicht erweitert werden.

Letztendlich ist entscheidend, ausreichend viele in den Produktentstehungsprozess zu integrierende lizenzierungsrelevante Aktivitäten darzustellen, um für den Anwender hilfreich zu sein. Gleichzeitig dürfen aus Gründen der Übersichtlichkeit auch nicht zu viele Aktivitäten genannt werden, da nur durch eine angemessene Anzahl die Anwendbarkeit des Leitfadens sichergestellt ist [HUANG 1996, S. 110]. Das Ergebnis wird somit eine wirkliche Hilfestellung zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung sein.



## 4. Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung

*„In zahlreichen Unternehmen muss die Produktentwicklung so erfolgen, dass das Gesamtprodukt oder einzelne Baugruppen in Fremd- oder in ausländischen Produktionsbetrieben problemlos hergestellt werden können.“ [VDI-2221 1993, S. 7]*

Im Folgenden wird der Lösungsansatz zur aufgezeigten Problemstellung (Unterkapitel 1.2) in Form eines Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung dargelegt. Zunächst wird erläutert, in welcher Form der Leitfaden beschrieben werden wird (Unterkapitel 4.1). Der Schwerpunkt des Kapitels liegt dann auf der Beschreibung der lizenzierungsrelevanten Aktivitäten und deren Integration in den Produktentstehungsreferenzprozess (Unterkapitel 4.2). Im Anschluss wird eine Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten vorgestellt (Unterkapitel 4.3). Das Kapitel wird durch eine zusammenfassende Übersicht des Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung abgeschlossen (Unterkapitel 4.4).

### 4.1 Beschreibungsmodell

Bei jeder methodischen Hilfestellung kommt der Darstellungsform des unterstützenden Ansatzes eine entscheidende Rolle zu. Neben der generellen Anwenderfreundlichkeit kann durch die richtige Wahl von Beschreibungsmodellen auch die Zugriffsgeschwindigkeit auf die Inhalte sowie die flexible Anpassung oder Erweiterungsmöglichkeit sichergestellt werden.

In diesem Unterkapitel wird deshalb aus mehreren Optionen eine sinnvolle Beschreibungsstruktur des Leitfadens ausgewählt (Abschnitt 4.1.1), das Schema, in welchem die einzelnen lizenzierungsrelevanten Aktivitäten dokumentiert werden, wird erläutert (Abschnitt 4.1.2) und der gewählte Referenzprozess der Produktentstehung wird durch einen lizenzierungsbezogenen Meilenstein erweitert (Abschnitt 4.1.3).

#### 4.1.1 Beschreibungsstruktur des Leitfadens

Lizenzierungsrelevante Aktivitäten lassen sich je nach Kontext und Zielsetzung unterschiedlich strukturieren. Gliederungsmöglichkeiten sind zum Beispiel die zeitliche Anordnung von Aktivitäten, die Kategorien der von Maßnahmen betroffenen Zielfelder, die verschiedenen agierenden Personen bzw. Abteilungen, die jeweilige Produktions- oder Marktzugehörigkeit, die in der Kommunikation zwischen den Lizenzpartnern verwendeten Datenformate, die betroffenen Zielgruppen, die Zielbereiche oder die Produktstruktur. In Tabelle 13 werden mögliche Ausprägungen der genannten Strukturierungsmerkmale aufgelistet.

Tabelle 13: Mögliche Ausprägungen einer Beschreibungsstruktur

Strukturierungsmerkmal	Mögliche Ausprägung
Zeitliche Anordnung	Entlang Phasen der Produktentstehung bzw. der Wertschöpfungskette
Betroffene Zielfelder	Know-how Schutz, Verbesserte Produktion (Mechanische Bearbeitung, Montage), Senkung der Herstellungskosten, Optimierung von Einkauf und Logistik, Kostensenkung bei Versuch, Gewinn an Felderfahrung, Kommunikation zwischen Lizenzpartnern, Lokalisierung <sup>11</sup> von Komponenten, Vertragsgestaltung, ...
Agierende Person / Abteilung	Strategie, Entwicklung, Qualitätsabteilung, Lizenznehmerunterstützung (zentral/dezentral), Konstruktion, Vertriebsorganisation, ...
Produktions- und Marktzugehörigkeit	Produktion bei Lizenznehmer und Eigenproduktion sind in unterschiedlichen Ländern (Märkte getrennt), Produktion bei Lizenznehmer und Eigenproduktion im gleichen Land (bzw. Marktüberschneidung), Produktion nur bei Lizenznehmer (bzw. Märkte getrennt)
Verwendete Datenformate	Papier, TIFF, Excel-Listen, CAD-Dateien, PDM-Strukturen, ...
Betroffene Zielgruppe	Lizenzgeber, Lizenznehmer
Zielbereich	Lizenziertes Produkt, Lizenzierungsprozess
Produktstruktur	Komponenten, Gesamtsystem

Lizenzierungsrelevante Aktivitäten dienen während der Produktentstehung dem Erreichen der technischen und wirtschaftlichen Anforderungen des Lizenzgebers und des Lizenznehmers an das zu lizenzierende Produkt und an den Lizenzierungsprozess. Um die lizenzierungsgerechte Entwicklung von Produkten entlang des Projektablaufs optimal zu unterstützen, wird in dieser Arbeit die zeitliche Anordnung der Aktivitäten entlang des Referenzprozesses der Produktentstehung (Abschnitt 2.1.3) gewählt. Einzelne Aktivitäten werden den Phasen des Referenzprozesses zugewiesen, in denen sie gewöhnlich durchgeführt werden sollten. Aktivitäten genereller Natur, die sich keiner Phase direkt zuordnen lassen, werden als *Allgemeine Aspekte* gesondert abgehandelt.

Hinzu kommt die der Produktentwicklung vorgeschaltete Systematik zur projektspezifischen Auswahl von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten, der sich ein Anwender zur schnellen Priorisierung der wichtigsten Tätigkeiten bedienen kann. Die Zuordnung der Aktivitäten zu den Phasen des Referenzmodells der Produktentstehung ist in der Praxis nicht immer eindeutig. Die im Leitfaden vorgenommene Zuordnung muss deshalb im Rahmen der individuellen Anpassung an ein Entwicklungsprojekt kritisch geprüft und der Durchführungszeitpunkt mancher Aktivitäten aufgrund der projektspezifischen Bedingungen neu festgelegt werden.

Die für den vorliegenden Leitfaden gewählte Beschreibungsstruktur ist in Abbildung 21 schematisch dargestellt. Alle genannten Aktivitäten sind im speziellen Anwendungsfall auf ihre Notwendigkeit und Kosteneffizienz zu untersuchen. Der vorliegende Leitfaden ist somit als flexible Handlungsempfehlung und nicht als dogmatische Vorgabe zu verstehen.

<sup>11</sup> Unter Lokalisierung ist die Produktion einer Komponente im Land des Lizenznehmers zu verstehen. Dies kann dabei sowohl beim Lizenznehmer selbst, als auch bei einem externen Lieferanten geschehen.

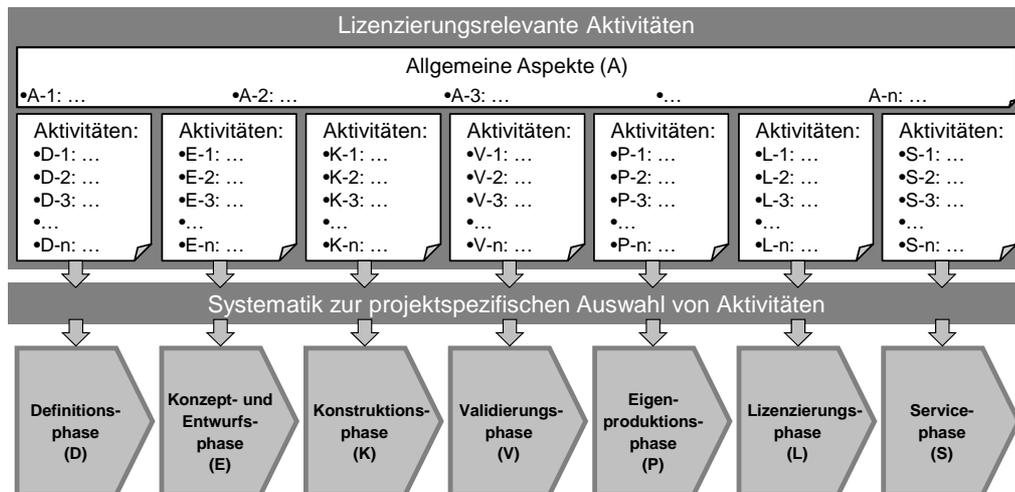


Abbildung 21: Gewählte Beschreibungsstruktur des Leitfadens

#### 4.1.2 Beschreibungsschema für Aktivitäten

Um lizenzierungsrelevante Aktivitäten den Phasen des Produktentstehungsprozesses zuzuordnen und dadurch in diese integrieren zu können, muss zunächst eine geeignete Beschreibungsform für sie gefunden werden. Aktivitäten können als Handlungen im Rahmen eines Prozesses gesehen werden, die von Akteuren durchgeführt werden [PONN 2007, S. 14]. Dabei können Sie durch Betrachtungsobjekte (z.B. Lösungsideen) und Tätigkeiten (z.B. Suchen) beschrieben werden [PONN 2007, S. 14]. Unter lizenzierungsrelevanten Aktivitäten ist in der vorliegenden Arbeit jegliche Handlung oder Maßnahme zu verstehen, die, im Rahmen der Produktentstehung durchgeführt, Lizenzierung erfolgreich verlaufen lässt.

Der Aufbau des Beschreibungsschemas für Aktivitäten in Form eines kurzen und übersichtlichen Steckbriefes geschieht in Anlehnung an die von PONN [2007, 125FF] vorgeschlagenen Beschreibungsmodelle für Prozessbausteine (bei PONN mit den Inhalten: Name, Kurzbeschreibung, Abbildung, Aktivität, Input, Output) und für Methoden (bei PONN mit den Inhalten: Name, Kurzbeschreibung, Abbildung, Zweck, Voraussetzung, Wirkung). Ein Aktivitätssteckbrief der vorliegenden Arbeit weist die folgenden Inhalte auf:

- *Titel der Aktivität* (Betrachtungsobjekt & Tätigkeit)
- *Kurzbeschreibung der Aktivität* (inkl. Zweck)
- *Zuordnung zur Phase im Referenzprozess* (Situation)
- *Voraussetzungen* (Input)
- *Organisationseinheit* (agierende Person/Abteilung)
- *Zielbereich* (Produkt/Prozess)
- *Wirkung* (Output)

Hinzu kommt eine Identifikationsnummer, die den Aktivitätssteckbrief eindeutig beschreibt und der späteren Referenzierung dient. Abbildung 22 zeigt ein konkretes Beispiel eines Aktivitätssteckbriefes.

<b>Titel der Aktivität:</b> Concept Review mit Lizenznehmer durchführen		<b>Ident. Nr.:</b> E-8
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Am Ende der Konzept- und Entwurfsphase und ggf. nach lizenzgeberinternen Concept Reviews sollte ein Concept Review gemeinsam mit einem oder sogar mit mehreren Lizenznehmern durchgeführt werden. So können wichtige Hinweise und Änderungsvorschläge aus Lizenznehmersicht noch in einer frühen Phase in die Produktentwicklung einfließen.  Diese Aktivität basiert auf der Erkenntnis, dass nur Lizenznehmer und Lizenzgeber gemeinsam in der Lage sind, das später in Lizenz zu fertigende Produkt in allen Einzelheiten einzuschätzen. Der Umfang und die Qualität des Inputs von Lizenznehmern und damit das Potential eines solchen Reviews ist von der Entwicklungsstufe des Lizenznehmers und dessen Produkt-, Produktions- und Anwendungskennntnis abhängig.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Technisches Produktkonzept ist vorhanden		<b>Wirkung (Output):</b> Sicherstellung des Erreichens von Anforderungen des Lizenznehmers und des Lizenzmarktes

Abbildung 22: Beispiel eines Aktivitätssteckbriefes

Durch den Aktivitätssteckbrief als Beschreibungsschema für lizenzierungsrelevante Aktivitäten ist eine übersichtliche Darstellung sichergestellt. Alle Aktivitätssteckbriefe sind vollständig im Anhang der Arbeit aufgeführt (Unterkapitel 8.5), wohingegen sich der Hauptteil dieses Kapitels (Unterkapitel 4.2) auf die erläuternde Beschreibung dieser lizenzierungsrelevanten Aktivitäten beschränkt. Dabei wird im Rahmen des Leitfadens jede Aktivität nach Möglichkeit durch ein anschauliches Beispiel konkretisiert.

#### 4.1.3 Erweiterter Referenzprozess der Produktentstehung

Die Abfolge der Phasen des Referenzprozesses der Produktentstehung (Abschnitt 2.1.3) wurde als strukturgebende Gliederung des Leitfadens festgelegt (Abschnitt 4.1.1). Um das Management eines Produktentstehungsprojektes in der Praxis zu erleichtern, wird den Methoden des Projektmanagements folgend [GPM 2001, S. 236f], jede Phase durch einen Meilenstein abgeschlossen. Die Bearbeitung von Produktentwicklungsprojekten in der Systematik des Projektmanagements ist in der Industrie üblich (Abschnitt 2.1.2). Die Meilensteine dienen dabei der Kontrolle des Projektfortschritts und werden von einem Projektsteuergremium erst dann freigegeben, wenn die wesentlichen Ziele der Projektphase erreicht wurden, d.h. wenn die geforderten Inhalte abgearbeitet sind.

Meilensteine schließen also gewöhnlich Phasen formal ab, und verhindern nicht den Beginn notwendiger Tätigkeiten, die erst in nachgelagerten Phasen abgearbeitet sein müssen. Eine Ausnahme wird im Folgenden erläutert.

Gegenüber anderen Produktentstehungsprozessen sticht im vorliegenden Referenzprozess die Lizenzierungsphase heraus. Vor dieser Phase wird als besonderer Meilenstein die *Lizenzierungsfreigabe* gelegt, die den verantwortlichen Stellen des Lizenzgebers (z.B. der Lizenzabteilung) die Erlaubnis gibt, die Lizenzdokumentation an Lizenznehmer heraus zu geben. Da die Wahl des richtigen Zeitpunktes zur Lizenzvergabe signifikant den Erfolg der Lizenzierung determiniert [KOLLMER 2003, S. 23], wird der Meilenstein Lizenzierungsfreigabe zeitlich variabel angelegt. Um diese Besonderheit hervorzuheben, ist die *Lizenzierungsfreigabe* in Abbildung 23 im Gegensatz zu den anderen Meilensteinen oberhalb des Referenzprozesses positioniert und die zeitliche Variabilität durch Pfeilsymbole gekennzeichnet.

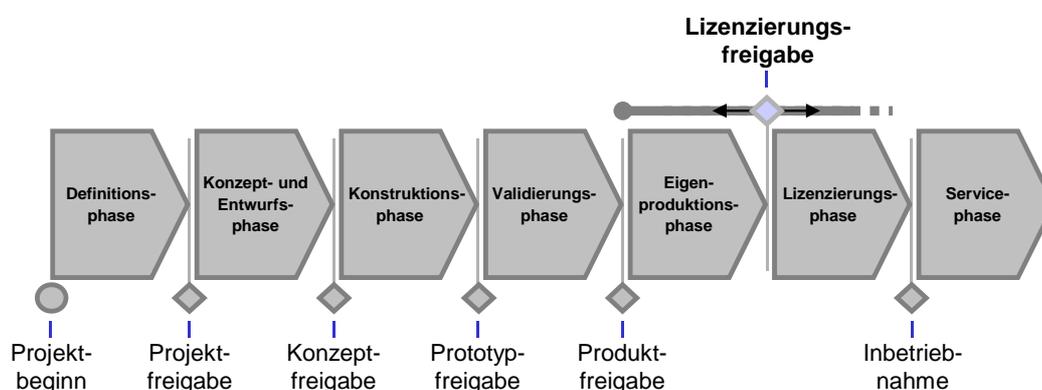


Abbildung 23: Referenzprozess der Produktentstehung mit Meilensteinen

In der Praxis bedeutet dies, dass der Zeitpunkt des Übergangs zur Lizenzierungsphase unabhängig ist von der Abarbeitung inhaltlicher Aufgaben der Eigenproduktionsphase, die ohnehin optional ist. Die Freigabe des besonderen lizenzierungsspezifischen Meilensteins der Lizenzierungsfreigabe erfolgt stattdessen nach folgendem Kriterienkatalog:

- Strategisch-betriebswirtschaftliche Entscheidung, das Produkt zu lizenzieren, ist erfolgt
- die vorab definierten Produkteigenschaften sind erreicht
- die technische Lizenzdokumentation liegt vor
- die vorab definierte Produktreife ist erreicht

Hinsichtlich des zuletzt genannten Kriteriums ist zu beachten, dass komplexe Produkte oft erst nach Markteinführung einen 100%igen Reifegrad erreichen und damit das Risiko einer nachträglichen konstruktiven Änderung besteht [DEUBZER ET AL. 2005]. Dies führt bei lizenzierten Produkten durch die Streuung der technischen Dokumentation bei Lizenznehmern und deren Lieferantennetzwerken zu besonderen Herausforderungen an das Änderungsmanagement [YANG ET AL. 2004].

Aufbauend auf dem vorgestellten Beschreibungsmodell, werden im folgenden Unterkapitel die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten in den Referenzprozess der Produktentstehung integriert.

## 4.2 Lizenzierungsrelevante Aktivitäten

Der Beschreibungsstruktur des Leitfadens aus Abbildung 21 folgend, werden lizenzierungsrelevante Aktivitäten den Phasen des Referenzprozesses der Produktentstehung zugeordnet, wobei allgemeine Aspekte zuvor gesondert adressiert werden (Abschnitt 4.2.1). Es folgen lizenzierungsrelevante Aktivitäten der Definitionsphase (Abschnitt 4.2.2), der Konzept- und Entwurfsphase (Abschnitt 4.2.3), der Konstruktionsphase (Abschnitt 4.2.4), der Validierungsphase (Abschnitt 4.2.5), der Eigenproduktionsphase (Abschnitt 4.2.6), der Lizenzierungsphase (Abschnitt 4.2.7) sowie der Servicephase (Abschnitt 4.2.8).

### 4.2.1 Allgemeine Aspekte

Die allgemeingültigen lizenzierungsrelevanten Aspekte weisen teilweise starke Ähnlichkeit mit grundsätzlich sinnvollen Maßnahmen im Rahmen einer Produktentwicklung auf. Dennoch haben die hier aufgeführten Punkte eine besondere lizenzierungsbezogene Relevanz, auf die in den folgenden Unterabschnitten eingegangen wird. Einen zusammenfassenden Überblick der allgemeinen Aspekte zur Lizenzierungsgerechtigkeit gibt Tabelle 14.

Tabelle 14: Allgemeine lizenzierungsrelevante Aspekte

Ident. Nr.	Titel
A-1	Produkte schnell entwickeln und anpassen
A-2	Produkte erst ab einem definierten Reifegrad zur Lizenzierung freigeben
A-3	Integriertes Patentmanagement bereitstellen
A-4	Personalkapazität zur Vorbereitung der Lizenzierungsaktivitäten bereitstellen
A-5	Personalkapazität zur langfristigen Produktpflege bereitstellen
A-6	Organisatorische Schnittstellen zu den Lizenznehmern festlegen
A-7	Fähigkeiten und Möglichkeiten der Lizenznehmer aufnehmen
A-8	PDM/PLM-System und ggf. CAD-System den Lizenznehmern vorgeben

#### 4.2.1.1 Produkte schnell entwickeln und anpassen

Die externe Vermarktung von Produkten findet häufig zu spät statt, also wenn deren Technologien bereits veraltet sind und damit Lizenzeinnahmen nicht mehr maximiert werden können [FORD & RYAN 1993, S. 379]. Um die Attraktivität der Lizenzierung für beide Lizenzpartner zu gewährleisten ist es erforderlich, dass neue, marktgerechte Produkte zügig entwickelt und bestehende, bereits lizenzierte Produkte schnell an veränderte Marktbedingungen angepasst werden. Nur Produkte, die ständig aktualisiert werden, um die

sich kontinuierlich wandelnden Anforderungen der Endkunden zu erfüllen, können sich im Wettbewerb durchsetzen und unterstützen so Absatzerfolge der Lizenznehmer.

Im Gegensatz zu Eigenproduktion und -vertrieb durch den Lizenzgeber, der ggf. ein nicht optimales Produkt (beispielsweise mit einer geringeren Effizienz im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten) noch über einen gewissen Zeitraum weiter produzieren und durch gezielte Preispolitik für Endanwender attraktiv halten kann, sind Lizenznehmer in der Regel nicht bereit, ein nicht mehr marktgerechtes Produkt durch reduzierte eigene Margen über einen längeren Zeitraum zu subventionieren. Dies gilt in besonderem Maße für Mehrfachlizenznehmer, also Unternehmen, die vergleichbare Produkte von verschiedenen Lizenzgebern in Lizenz produzieren und ein veraltetes Produkt somit schnell substituieren können.

Ein nützliches Konzept, die schnelle Entwicklung und Anpassung von lizenzierten Produkten zu erreichen, ist das Agile Product Development [ANDERSON 1997; KUSSMAUL 2004], welches seinen Ursprung in der Softwareentwicklung hat.

#### **4.2.1.2 Produkte erst ab einem definierten Reifegrad zur Lizenzierung freigeben**

Entwickelte Produkte sollten so schnell wie möglich zur Lizenzierung freigegeben werden, um dem Lizenznehmer durch zügigen Markteintritt Wettbewerbsvorteile zu bieten. Abgewogen werden muss, ob eine Verzögerung des Lizenzierungszeitpunktes sinnvoller erscheint, beispielsweise aufgrund eines noch zu geringen Produktreifegrades oder um als Lizenzgeber mit dem Produkt selbständig am Markt aufzutreten. Eine zu frühe Lizenzierung eines unreifen Produktes, das dann vom Lizenznehmer in hoher Stückzahl in den Markt gebracht wird und durch hohe Ausfallraten zu hohen Gewährleistungskosten und Rufschädigung führt, ist genauso zu vermeiden wie eine zu späte Lizenzierung eines Produktes, welches dann ggf. technisch nicht mehr aktuell ist und vom Kunden nicht mehr abgenommen wird. Die Überprüfung des Produktreifegrades sollte im Rahmen der *Lizenzierungsfreigabe* (Abschnitt 4.1.3) erfolgen.

Entscheidend ist, Produktreife transparent und quantifizierbar nachzuweisen und technische Argumente nicht von einzelnen Interessensgruppen eines Unternehmens als politische Instrumente missbrauchen zu lassen (z.B. um strategische Entscheidungen der Geschäftsleitung zu kippen). In der Praxis können schon verhältnismässig einfache Verfahren der Reifegradbestimmung zu einer Objektivierung beitragen [FURKEL 2008].

#### **4.2.1.3 Integriertes Patentmanagement bereitstellen**

Die Möglichkeit der Patentierung technischer Erfindungen erhält im Kontext der Lizenzierung besondere Bedeutung, da der Lizenzgeber sein gesamtes zur Produktion benötigtes, technisches Wissen den Lizenznehmern preisgibt. Darin enthalten ist in der Regel auch geheimes Wissen, welches dann nicht staatlich geschützt ist (Abschnitt 2.2.1). Da Unsicherheit darüber besteht, wie lange das transferierte Wissen gegenüber Dritten tatsächlich geheim bleibt und damit weiterhin lizenzierbar ist [TEUBENER 1999, S. 6], sollte von Beginn

der Produktentwicklung an die Patentierung wo immer möglich forciert werden. Dazu sollte ein gezieltes Patentmanagement unmittelbar in Produktentstehungsprojekte integriert werden, um generiertes Wissen unmittelbar rechtlich abzusichern [GASSMANN & BADER 2007, S.102FF]. Dies kann zum Beispiel durch die Verankerung eines explizit auf das Auffinden patentierbarer Technologien geschulten Mitarbeiters im Projektteam erfolgen (Abbildung 24).

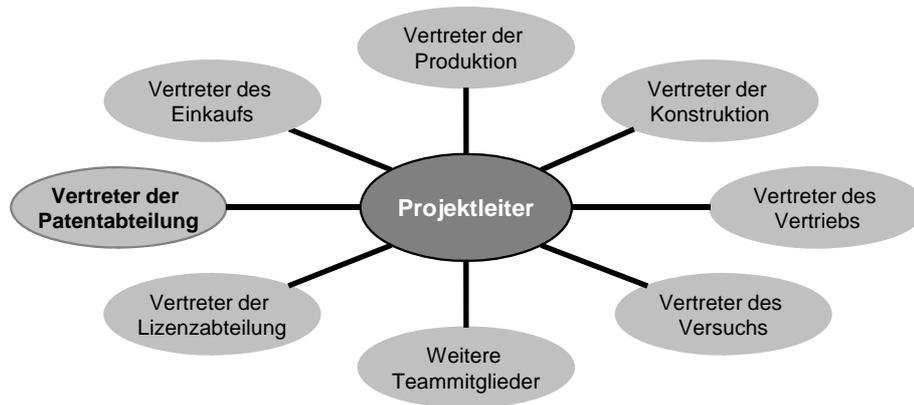


Abbildung 24: Patentierung als Aufgabe im Projektteam

Zur Erstellung des Patentantrags sind dann die gesetzlichen Regelungen des jeweiligen Landes zu berücksichtigen [TEUBENER 1999, S. 7; GASSMANN & BADER 2007, S.166FF]. Bei der Wahl des Patentanmeldezeitpunktes ist zwischen einem möglichst frühen Schutz und einer möglichst langen Geheimhaltung der Erfindung zur Verhinderung von Substitutionsentwicklungen abzuwägen. Im letztgenannten Fall sollte eine Anmeldung des betrachteten Patentes erst gegen Ende des Entwicklungsprozesses kurz vor der Weitergabe der Lizenzdokumentation erfolgen.

#### 4.2.1.4 Personalkapazität zur Vorbereitung der Lizenzierungsaktivitäten bereitstellen

Im Falle einer erstmaligen Lizenzvergabe eines Unternehmens kann die zur späteren Lizenzbetreuung zur Verfügung stehende Personalkapazität auf die Vorbereitung der Lizenzierung konzentriert werden. Mit Lizenzierungsvorbereitung sind dabei die Durchsicht und Bündelung der technischen Lizenzdokumentation eines Produktes, die Zusammenstellung von Schulungsmaterial sowie viele weitere Aktivitäten gemeint (Abschnitte 4.2.2 bis 4.2.6).

Bei der anschließenden Lizenzierung eines weiteren Produktes darf nicht übersehen werden, dass bestehendes Lizenzbetreuungspersonal bereits durch die kontinuierliche technische Betreuung (z.B. Zeichnungsaktualisierung, Klärung & Bearbeitung technischer Anfragen zur Projektierungsunterstützung, Konstruktionsänderungswünsche etc.) von zuvor lizenzierten Produkten gebunden ist [TEECE 2000, S. 137], und damit nur geringe Kapazität zur Vorbereitung einer Neulizenzierung vorhanden ist. Diese zusätzlich benötigte Kapazität muss zur Verfügung gestellt werden und in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des weiteren Lizenzierungsprojektes mit einbezogen werden.

#### 4.2.1.5 Personalkapazität zur langfristigen Produktpflege bereitstellen

Lizenzierte Produkte können von Lizenznehmern in lokal beschränkten Märkten teilweise sehr lange produziert und abgesetzt werden. Aus der andauernden Produktion eines Produktes durch den Lizenznehmer folgt der Bedarf der Produktpflege durch den Lizenzgeber auch noch lange nach der formalen Herausnahme eines Produktes aus anderen Märkten, bzw. nach der Einführung eines Nachfolgeproduktes. Selbst nachdem der Lizenznehmer die Fertigung eingestellt hat, nutzen dessen Kunden das Produkt entsprechend der Produktlebensdauer für einige Zeit weiter und es kann gegebenenfalls eine Unterstützungsleistung durch den Lizenzgeber notwendig werden. Zwar zeigt die Erfahrung, dass normalerweise der Aufwand für die Produktpflege mit fortschreitender Zeit geringer wird, doch darf die benötigte Kapazität auch nicht unterschätzt werden (Abbildung 25).



Abbildung 25: Bedarf an Personalkapazität zur Lizenzierung entlang dem Produktentstehungsprozess

Die Produktpflege kann beispielsweise die Aktualisierung des Zeichnungsstandes, basierend auf Änderungswünschen von Lizenznehmern, sowie kundenspezifische Projektierungsarbeiten oder anderweitige kontinuierliche Betreuung des Lizenznehmers (technisch, produktionstechnologisch, kommerziell, juristisch) umfassen. Obwohl der Betreuungsaufwand langfristig Personalkapazität bindet, kann die Lizenzierung eines Produktes gerade in dieser Phase hoch profitabel sein. Die Wirtschaftlichkeit der Lizenzierung sollte allerdings regelmäßig überprüft werden (Unterabschnitt 4.2.8.3).

#### 4.2.1.6 Organisatorische Schnittstellen zu den Lizenznehmern festlegen

Zwischen Lizenzgeber und -nehmer gibt es in unterschiedlichen Phasen der Produktentstehung bidirektionalen Kommunikationsbedarf [AMESSE & COHENDET 2001, S. 1474]. Zur Effizienzsteigerung dieses Kommunikationsprozesses sollten definierte Schnittstellen geschaffen werden. Falls die Lizenzierung nicht den Hauptgeschäftsbereich des Lizenzgebers darstellt, eignet sich für diese Aufgabe eine eigene organisatorische Einheit,

beispielsweise in der Form einer Lizenzabteilung [BROOKE & SKILBECK 1994, S. 159FF; LICHTENTHALER 2006, S. 290].

Während der frühen Produktentstehungsphasen ist es aus Gründen der Vertraulichkeit oft besser, eine Person des Lizenzgebers zu benennen, die im Entwicklungsteam die Anliegen von Lizenznehmern vertritt, als einen Mitarbeiter eines Lizenznehmers direkt einzubinden. Im Verlauf des Produktentstehungsprozesses wird dann die direkte Einbindung von Personal der Lizenznehmer wichtiger, um deren Wissen um die Rahmenbedingungen ihrer Produktion in das Produkt einfließen zu lassen, beispielsweise durch Teilnahme an *Design Reviews*.

Die später kontinuierliche, technische Lizenznehmerunterstützung (Abschnitt 4.2.7) kann in unterschiedlicher Form in der Unternehmensorganisation des Lizenzgebers verankert werden. Optionen einer solchen Kommunikationsschnittstelle zwischen den Lizenzpartnern sind in Abbildung 26 dargestellt.

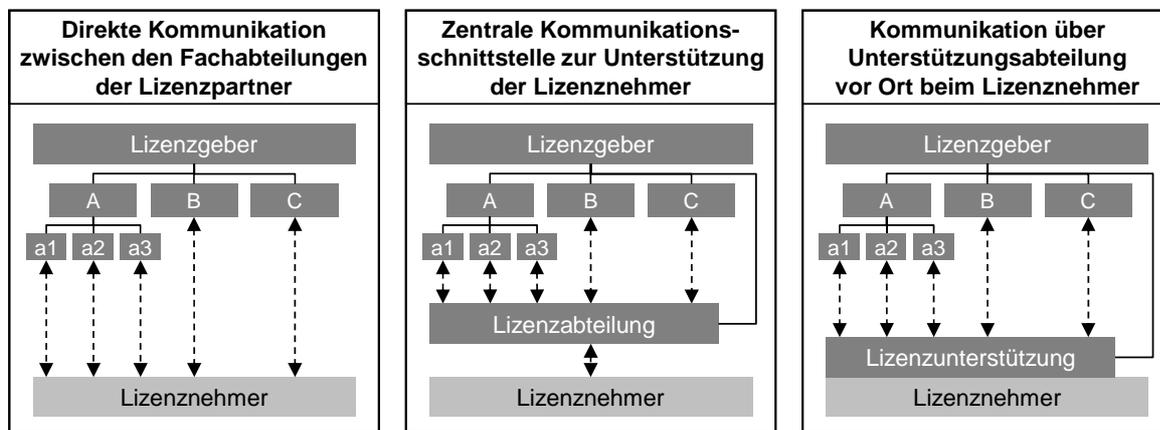


Abbildung 26: Optionen organisatorischer Schnittstellen zwischen den Lizenzpartnern

Die Wahl der Schnittstelle zum Lizenznehmer orientiert sich unter anderem am Kommunikationsaufkommen. Beispielsweise kann es bei geringem technischen Unterstützungsbedarf von nur einem Lizenznehmer weniger lohnend sein, eine eigene Abteilung zur Lizenznehmerunterstützung zu unterhalten. Andererseits spricht ein hoher Kommunikationsbedarf zur technischen Lizenznehmerbetreuung (vor allem bei mehreren Lizenznehmern) für eine zentrale Schnittstelle zwischen den Lizenzpartnern, um so die Kommunikation jeweils unternehmensintern zu steuern und zu koordinieren. Einer der Gründe sind Effizienzgewinne, da bei ähnlichen Anfragen verschiedener Lizenznehmer nicht jedes Mal erneut die Fachabteilung zu Rate gezogen werden muss, sondern von der zentralen Lizenznehmerunterstützung direkt beantwortet werden kann. Allerdings besteht bei dieser Organisationsstruktur auch die Gefahr, dass sich die Mitarbeiter der Fachabteilungen von den Problemen und Anliegen der Lizenznehmer, die als Kunden der Entwicklungsleistung betrachtet werden müssen, entfernen.

#### 4.2.1.7 Fähigkeiten und Möglichkeiten der Lizenznehmer aufnehmen

Vor dem Eingehen einer Lizenzkooperation mit einem Lizenznehmer sollten dessen Managementfähigkeiten, technologische Fähigkeiten sowie Produktionsmöglichkeiten erfasst und bewertet werden. Beispiele für sinnvolle Betrachtungsobjekte sind in Abbildung 27 dargestellt.

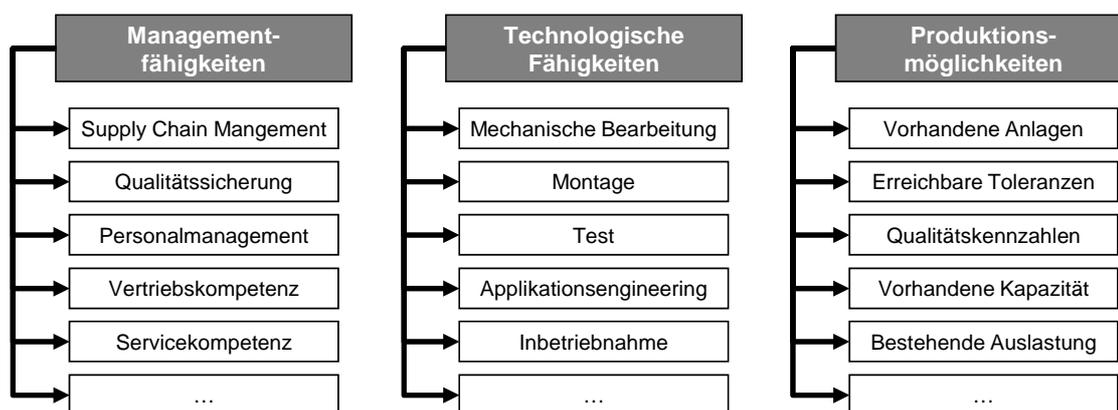


Abbildung 27: Fähigkeiten und Möglichkeiten eines Lizenznehmers

Je nach Fähigkeiten des Lizenznehmers kann entschieden werden, in welcher Detailtiefe dieser in ein Entwicklungsprojekt mit eingebunden werden sollte und welcher Betreuungsaufwand durch den Lizenzgeber in der Lizenzierungsphase nötig wird. Neben der Klärung des Bedarfs an Unterstützungsleistungen durch den Lizenzgeber erlaubt das Bewertungsergebnis der Fähigkeiten und Möglichkeiten des Lizenznehmers eine Prognose über den potentiellen Markterfolg des Lizenznehmers. Entsprechend können sich die aus der Bewertung ergebenden Annahmen entscheidend auf die Wirtschaftlichkeitsrechnung des Lizenzierungsvorhabens auswirken (Unterabschnitt 4.2.2.7). Das Wissen über das Vorhandensein von Produktionsanlagen und produktionstechnologischen Fähigkeiten geben dem Lizenzgeber die Möglichkeit, diese Aspekte später bei Entwurf und Konstruktion des Produktes zu berücksichtigen (Unterabschnitt 4.2.3.1 und 4.2.4.1).

Neben den Fähigkeiten des Lizenznehmers sollten auch dessen Motivationsfaktoren zur Lizenznahme geklärt werden, um die Übereinstimmung (oder zumindest Widerspruchsfreiheit) der strategischen Zielsetzungen der Lizenzpartner sicherzustellen. Sich widersprechende Zielsetzungen der Lizenzpartner deuten oft schon das spätere Scheitern einer Lizenzbeziehung an.

#### 4.2.1.8 PDM/PLM-System und ggf. CAD-System den Lizenznehmern vorgeben

Lizenzierung bedeutet den Transfer technischen Wissens (Abschnitt 2.2.2), wobei fallweise entschieden werden muss, in welcher Form dieses transferiert werden soll. Von hoher Bedeutung für die Qualität einer Technologieübertragung ist dabei die Fähigkeit zur Informationsweitergabe auf Seiten des Lizenzgebers und die der Informationsaufnahme beim Lizenznehmer [AMESSE & COHENDET 2001]. Beides wird durch Nutzung eines einheitlichen

Produktdatenmanagement- (PDM) bzw. Produktlebenszyklusmanagement- (PLM) Systems positiv beeinflusst. So können dann beispielsweise technische Unterlagen wie Zeichnungen oder Stücklisten vom Lizenzgeber strukturiert und ohne hohe Zusatzkosten im Unternehmen des Lizenznehmers direkt übernommen werden. Da Lizenzdokumentation in der Regel nicht nur einmalig transferiert, sondern kontinuierlich angepasst und aktualisiert wird, ergeben sich so dauerhaft Kosteneinsparungen.

Lizenznehmern sollte deshalb ein einheitliches PDM/PLM-System vorgegeben werden, um die Übertragung von Daten zu vereinfachen. Falls nicht nur zweidimensionale Zeichnungen, sondern auch dreidimensionale CAD-Daten Bestandteil der lizenzierten Unterlagen sind, sollte Lizenznehmern ebenfalls ein einheitliches CAD-System vorgegeben werden. Dabei ist es wichtig dem Lizenznehmer die wirtschaftlichen Vorteile eines gemeinsamen Systems deutlich zu erklären und um sein Verständnis zu werben.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass traditionelle Formen der Informationskodifizierung (z.B. Zeichnungen oder Stücklisten) als nicht immer ausreichend für eine effektive Technologieübertragung erkannt wurden [AMESSE & COHENDET 2001, S. 1473]. Neben der begleitenden Vorgabe von Rahmenbedingungen und Werkzeugen wie PDM/PLM-Systemen sollte ergänzend Wissenstransfer in nicht-kodifizierter Form unterstützt werden, beispielsweise durch informelle Diskussionsrunden zwischen Lizenznehmer und -geber oder durch den temporären Austausch von Ingenieuren [BROOKS & SKILBECK 1994, S. 169].

## 4.2.2 Definitionsphase

Die Definitionsphase steht am Anfang der Produktentstehung und legt die Anforderungen an das im Anschluss zu entwickelnde Produkt sowie das Vorgehen im Entwicklungsprozess fest. Darüberhinaus wird über Projektbudget und -terminplan entschieden. Soll das zu entwickelnde Produkt lizenziert werden, sollte die Definitionsphase durch eine Reihe lizenzierungsrelevanter Aktivitäten ergänzt werden, die in Tabelle 15 aufgelistet sind.

Tabelle 15: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Definitionsphase

Ident. Nr.	Titel
D-1	Lizenzierungsrelevante Aktivitäten projektspezifisch in den Produktentstehungsprozess des Unternehmens einplanen
D-2	Lizenzierungsfreigabe als Meilenstein im Produktentstehungsprozess einplanen
D-3	Anforderungen des Lizenzmarktes sammeln und berücksichtigen
D-4	Anforderungen der Lizenznehmer sammeln und ggf. berücksichtigen
D-5	Zu lizenzierendes Wissen und Übergabeformat festlegen
D-6	Dokumentensprache festlegen
D-7	Lizenzierung in der Wirtschaftlichkeitsrechnung des Entwicklungsprojektes berücksichtigen

#### **4.2.2.1 Lizenzierungsrelevante Aktivitäten projektspezifisch in den Produktentstehungsprozess des Unternehmens einplanen**

Bei der planenden Anpassung und Festlegung des Produktentstehungsprozesses eines spezifischen Produktentwicklungsprojektes sollten die in der vorliegenden Arbeit herausgearbeiteten Aktivitäten der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung eingebracht werden. Dabei kann die Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten (Unterkapitel 4.3) unterstützend verwendet werden. Die getroffenen Entscheidungen für oder gegen die Einbeziehung bestimmter Aktivitäten haben Einfluss auf die Arbeitsablaufplanung in Produkt- und Prozessentwicklung im Rahmen der Produktentstehung und beeinflussen somit Projekttermin- und -budgetplan.

#### **4.2.2.2 Lizenzierungsfreigabe als Meilenstein im Produktentstehungsprozess einplanen**

In Abbildung 23 wurde die *Lizenzierungsfreigabe* als besonderer Meilenstein vorgestellt (Abschnitt 4.1.3). Dieser sollte als Bestandteil des Produktentstehungsprozesses von Anfang an eingeplant werden und projektspezifisch an klar definierte Kriterien geknüpft sein. Die *Lizenzierungsfreigabe* wird damit unabhängig von einer festen terminlichen Vorgabe und ist zeitlich flexibel. Die Kriterien sollten inhaltlichen so klar gewählt werden, dass sie auch in einem Lizenzvertrag festgehalten werden können. Wird dann die Entwicklungsleistung bereits während des noch andauernden Entwicklungsprojektes vermarktet [KOLLMER 2003, S. 20], kann ein Automatismus, bei dem es nach Ablauf einer bestimmten Frist zu einer Weitergabe der Lizenzdokumentation kommen muss, vermieden werden.

Neben der technischen Beurteilung über die Freigabe dieses Meilensteins kann die Unternehmensführung nach Abwägung aller Argumente und unter Inkaufnahme technischer Nachteile gegebenenfalls aus rein strategischen Gründen eine vorgezogene *Lizenzierungsfreigabe* erteilen.

#### **4.2.2.3 Anforderungen des Lizenzmarktes sammeln und berücksichtigen**

Das Marktumfeld in dem Lizenznehmer ein Produkt absetzen wollen unterscheidet sich häufig in Kundenstruktur, Kundenwünschen, Anwendungsfällen, gesetzlichen Vorgaben (z.B. Sicherheits- oder Umweltvorschriften) und vielen weiteren Rahmenbedingungen von denen im Heimatmarkt des Lizenzgebers [DELOITTE 2006, S. 4]. Durch unnötige Produkteigenschaften entstehen jedoch zusätzliche Kosten [EHRENSPIEL ET AL. 2007], die der Wettbewerbsfähigkeit des Produktes im Lizenzmarkt schaden würden. Diesem Umstand ist Rechnung zu tragen, indem Anforderungen des für die Lizenzierung relevanten Zielmarktes und der dortigen Kundensegmente gesammelt, strukturiert und im Lastenheft des Produktes festgehalten werden.

Je nach Erfahrung und Kompetenz eines Lizenznehmers kann dieser in diese Aufgabe mit einbezogen werden. In jedem Fall sind Aussagen von Lizenznehmern über spezielle Marktanforderungen kritisch an der eigenen Erfahrung und der Beurteilung durch Dritte zu spiegeln. Dadurch können Informationen verifiziert werden und die Wahrscheinlichkeit eines

Irrtums bzw. erhöhter Produktkosten aufgrund unzureichender Marktkenntnis oder aufgrund eines Versuchs des Lizenznehmers, aus strategischem, marktseitig jedoch unbegründetem Eigeninteresse, Einfluss auf die Produktentwicklung zu nehmen, minimiert werden.

Wird ein Lizenzprodukt in Märkten mit unterschiedlichen Anforderungen abgesetzt, so sollten von Anfang an verschiedene Produktvarianten geplant werden. Beispielsweise könnte es notwendig werden, ein Produkt, das für Produktion und Absatz in Industrieländern entwickelt wurde, für die Lizenzierung an Lizenznehmer, die Kunden aus Entwicklungs- oder Schwellenländern bedienen, bei gleichzeitiger Erhöhung der Robustheit zu simplifizieren [BAUSENWEIN & BELZ 2010, S. 305]. So hat zum Beispiel der indische Automobilhersteller Mahindra & Mahindra spezielle Fahrzeuge mit stärkerer Federung entwickelt, um mit dem schlechten Zustand der dortigen Straßen umzugehen [DELOITTE 2006, S. 10].

#### **4.2.2.4 Anforderungen der Lizenznehmer sammeln und ggf. berücksichtigen**

Neben den Anforderungen der Endkunden im Lizenzmarkt sind zusätzlich die Anforderungen der Lizenznehmer zu erfassen und im Lastenheft festzuhalten. Es sollte allerdings abgewogen werden, ob es nicht auch von Nachteil sein kann, die späteren Lizenznehmer bereits in dieser frühen Phase über die Entwicklung des Produktes zu informieren. Der Ausschluss der Lizenznehmer könnte notwendig sein, um die Entwicklung eines neuen (oder Nachfolge-) Produktes möglichst lange gegenüber Wettbewerbern geheim zuhalten.

Forderungen von Lizenznehmern beziehen sich in der Regel auf produktionsrelevante, strategische oder politische Themenkomplexe. Beispielsweise könnte von Lizenznehmern die Lokalisierungsmöglichkeit von Kernkomponenten (Unterabschnitt 4.2.3.7), die Freigabe bestimmter (z.B. mit dem Lizenznehmer assoziierter) Komponentenlieferanten, die Nutzung eines bestimmten CAD/PDM-Systems, oder feste Termine zur Übergabe der Lizenzdokumentation gefordert werden.

#### **4.2.2.5 Zu lizenzierendes Wissen und Übergabeformat festlegen**

Vor Beginn der Entwicklung sollte Klarheit über den Umfang des später zu lizenzierenden Wissens bestehen (Abschnitt 2.2.2). Dabei sind verschiedene Fragen zu beantworten:

- Soll ein komplett vermarktbare Produkt oder nur eine applizierbare Technologie lizenziert werden?
- Darf bzw. muss der Markenname des Lizenzgebers verwendet werden und entsteht somit eine enge Verknüpfung zwischen dem Ruf von Lizenzgeber und –nehmer mit der Folge von notwendigen Forderungen an die minimale Produktqualität?
- Soll neben dem Produkt auch Produktionstechnologie lizenziert werden, und gehören die zur Produktion des Produktes speziell entwickelten Werkzeuge und Vorrichtungen zum lizenzierten Umfang?
- Soll Entwicklungswissen inklusive Auslegungs- und Validierungswissen oder nur das Entwicklungsergebnis transferiert werden?

Oft hat der Lizenzgeber ein besonderes Interesse daran, bestimmte Umfänge nicht mit zu lizenzieren, etwa aufgrund der Sicherheitsrelevanz, der Bedeutung als Ersatzteilumsatzträger oder der Bedeutung des enthaltenen Kernentwicklungswissens einer Technologie oder eines Bauteils. Kernkomponenten bzw. Kerntechnologien sollten grundsätzlich nicht lizenziert, sondern dem Lizenznehmer zugeliefert werden, um den Wissensvorsprung des Lizenzgebers zu erhalten (Unterabschnitt 4.2.3.7). Sicherheitsrelevante Bauteile können bei schlechter Produktionsqualität den Ruf nicht nur des Lizenznehmers, sondern auch des Lizenzgebers schädigen. Das gewinnträchtige Service- und Ersatzteilgeschäft möchte sich der Lizenzgeber unter Umständen selbst sichern.

Neben der Festlegung des Lizenzierungsumfangs ist es für das Entwicklungsteam entscheidend zu wissen, welche Unterlagen in welchem Format später als Lizenzdokumentation an den Lizenznehmer übergeben werden sollen. Dazu ist es hilfreich, wenn bereits ein einheitliches PDM- und CAD-System vorhanden ist (Unterabschnitt 4.2.1.8). Beispiele für Dokumente, die dann jeweils in unterschiedlichen Formaten (z.B. in den in Tabelle 13 angeführten Datenformaten) zur Verfügung gestellt werden können, sind in Abbildung 28 dargestellt.

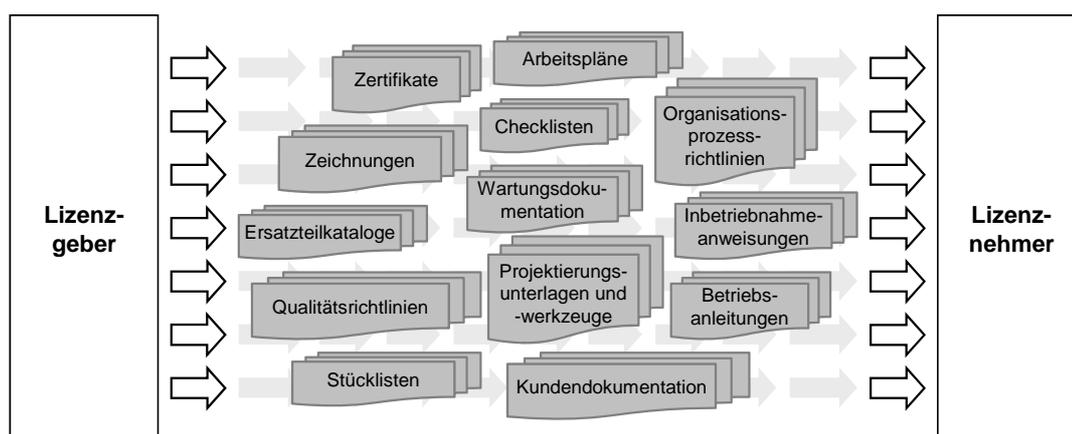


Abbildung 28: Transfer exemplarischer Unterlagen als Lizenzdokumentation

Im Lizenzvertrag sollte als Bestandteil sachlicher Einschränkungen festgelegt werden, wie bindend die einzelnen Teile der Lizenzdokumentation für den Lizenznehmer sind, und über welche Sanktionsmechanismen der Lizenzgeber bei Nichteinhaltung (z.B. von Qualitätsrichtlinien) verfügt.

#### 4.2.2.6 Dokumentensprache festlegen

Bei jeder grenzüberschreitenden Kooperation mit Partnerunternehmen stellen unterschiedliche Sprachen und kulturelle Prägungen entscheidende Barrieren der Zusammenarbeit dar [GESTELAND 2006] und oft sind Mitarbeiter nicht genügend auf diese Herausforderungen vorbereitet [DUBIEL 2008]. Da im Rahmen der Lizenzierung größere Wissensumfänge in kodifizierter Form als Lizenzdokumentation an Lizenznehmer transferiert

werden müssen, ist die Festlegung der Dokumentensprache von höchster Bedeutung [BROOKS & SKILBECK 1994, S. 169]. Da die Anzahl der im Laufe der Produktentstehung generierten Dokumente zahlreich ist (Abbildung 29), sollte die Entscheidung über die zu verwendende Sprache bereits zu Beginn des Entwicklungsprojektes in der Definitionsphase fallen. So können im Anschluss alle Dokumente direkt in dieser Sprache erstellt werden.

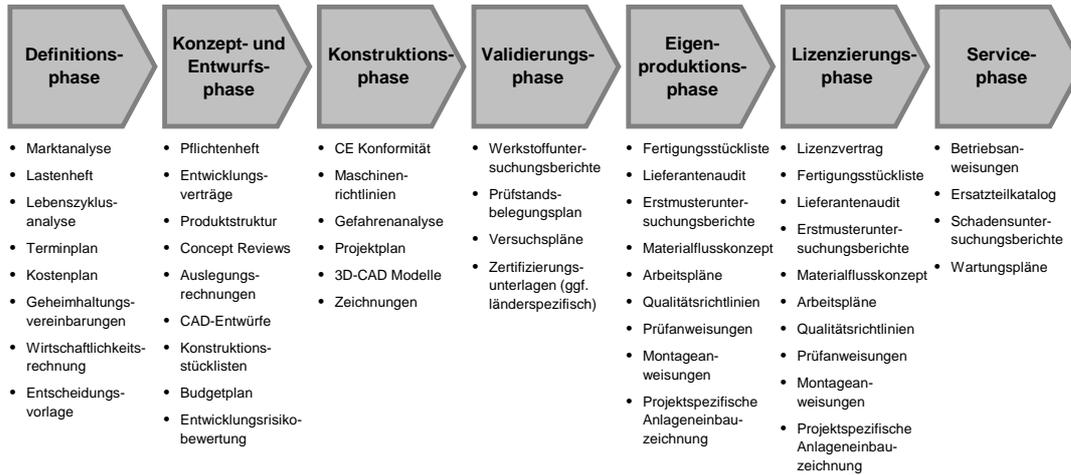


Abbildung 29: Beispiele von Dokumenten im Laufe der Produktentstehung

Grundsätzlich sollte, wenn immer möglich, die jeweilige Landessprache eines Lizenznehmers gewählt werden. Durch die Übersetzung schon auf Seiten des Lizenzgebers (z.B. durch eigenes oder ggf. ein speziell beauftragtes Übersetzungsbüro) ist davon auszugehen, dass Übersetzungsfehler und Missverständnisse durch den engen Kontakt des Übersetzers zum Fachpersonal beim Lizenzgeber minimiert werden (Abbildung 30).

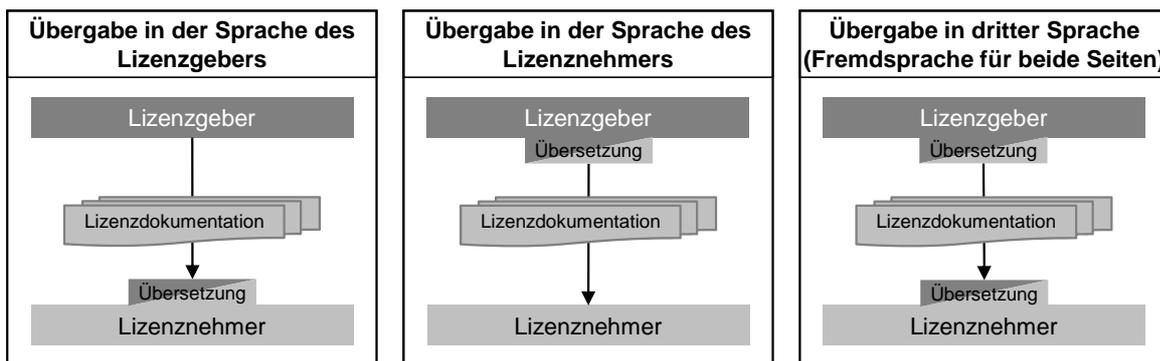


Abbildung 30: Übergabeoptionen von Lizenzdokumentation hinsichtlich verschiedener Sprachen

Alternativ kann auf eine von beiden Seiten akzeptierte Sprache wie z.B. Englisch ausgewichen werden, selbst wenn es sich dann sowohl für Lizenzgeber als auch Lizenznehmer um eine Fremdsprache handelt. Allerdings ist dann zu beachten, dass Englischkenntnisse häufig nicht bei allen Mitarbeitern in ausreichendem Umfang vorhanden

sind, so dass auf beiden Seiten die Gefahr von Übersetzungs- und Interpretationsfehlern besteht.

#### 4.2.2.7 Lizenzierung in der Wirtschaftlichkeitsrechnung des Entwicklungsprojektes berücksichtigen

Am Ende der Definitionsphase sollte vor der Freigabe des Entwicklungsprojektes auf Basis des Lastenheftes sowie des Termin- und Budgetplans eine Wirtschaftlichkeitsrechnung erfolgen. Selbst wenn Lizenzierung nicht die Hauptkommerzialisierungsform für das Produkt darstellt, so kann der wirtschaftliche Beitrag durch Lizenzgebühren dennoch einen wertvollen Beitrag leisten, die Wiedergewinnungszeit (Amortisation) eines Entwicklungsprojektes signifikant zu verkürzen. Wird ein Produkt nur für Lizenznehmerproduktion entwickelt, so ist es für den Lizenzgeber wichtig zu klären, ob die erwarteten Lizenzeinnahmen ausreichen, nicht nur die laufenden Kosten der Lizenznehmerbetreuung und Produktpflege, sondern auch diejenigen der gesamten zuvor erfolgten Produktentwicklung zu tragen. Produktkosten können in dieser frühen Phase zwar mit Methoden der Produktkostenplanung abgeschätzt werden [SAUERMAN 1986], spielen im reinen Lizenzierungsmodell aber nur insoweit eine Rolle, als Produktion und Absatz für Lizenznehmer insgesamt attraktiv sein müssen.

#### 4.2.3 Konzept- und Entwurfsphase

In der Konzept- und Entwurfsphase werden das technische Konzept und das Pflichtenheft erarbeitet sowie ein erster Entwurf erstellt, auf dem im Nachgang die Detailkonstruktion aufsetzt. Durch die Festlegung des technischen Konzepts und des Entwurfs werden wesentliche Eigenschaften des zu lizenzierenden Produktes festgelegt und entscheidende Weichenstellungen für die produktionstechnischen Notwendigkeiten bei der späteren Herstellung vorgenommen. Tabelle 16 stellt die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten dieser wichtigen Phase tabellarisch dar.

Tabelle 16: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Konzept- und Entwurfsphase

Ident. Nr.	Titel
E-1	Vorhandene Produktionsmöglichkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen
E-2	Für Lizenznehmer günstigste Produktionsverfahren bevorzugt auswählen
E-3	Komplette Eigenentwicklung aller Komponenten des zu lizenzierenden Produktes anstreben
E-4	Den Lizenznehmern eine hohe eigene Wertschöpfungstiefe ermöglichen
E-5	Zu verwendendes Normungssystem ziellandspezifisch auswählen
E-6	Schnittstellen zu Peripheriesystemen lösungsneutral und betriebssicher spezifizieren
E-7	Frei, nicht-frei und nicht zu lokalisierende Komponenten unterscheiden
E-8	Concept Review mit Lizenznehmern durchführen

#### **4.2.3.1 Vorhandene Produktionsmöglichkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen**

Oft stehen bei Lizenznehmern (oder deren Zulieferern) nicht die modernsten Produktionsverfahren zur Verfügung, in jedem Fall aber sind die genutzten Verfahren in der Regel andere als in der Produktion des Lizenzgebers. Weiterhin sind bei Lizenzvergabe an mehrere Lizenznehmer meist auch unterschiedliche Produktionsanlagen vorhanden (Unterabschnitt 4.2.1.7). Daraus folgt, dass entweder ein bei allen Lizenznehmern mögliches Produktionsverfahren zu wählen ist, oder aber im Zweifelsfall bewusst mehrere verschiedene alternative Produktionsverfahren zugelassen werden sollten (z.B. Schweißen oder Gießen eines Gehäuses; Schweißen, Gießen oder Schmieden einer Kurbelwelle). Durch die Möglichkeit, aus mehreren Alternativen auszuwählen, kann sich ein (vom Lizenzgeber unter Umständen durchaus gewünschter) Wettbewerb zwischen den Lizenznehmern entwickeln. Diese konkurrieren dann auf demselben Markt mit dem gleichen Endprodukt und differenzieren sich (z.B. in Qualität und Kostenbasis) durch die Wahl unterschiedlicher Produktionsverfahren.

In jedem Fall muss die Produzierbarkeit des Produktes gewährleistet sein. So muss gegebenenfalls eine Aufteilung von Komponenten erfolgen, um unterhalb des Limits vorhandener Guss- oder Krankapazität zu bleiben.

Obwohl bei Lizenznehmern in Entwicklungs- und Schwellenländern von veralteter Produktionstechnologie auszugehen ist [LANZA ET AL. 2009], kann gerade in Ländern hohen Wirtschaftswachstums eine schnelle Wandlung der produktionstechnologischen Fähigkeiten anzutreffen sein. So wurden z.B. bei sechs von zehn betrachteten chinesischen Lizenznehmern eines Großdieselmotorenherstellers festgestellt, dass innerhalb von nur fünf Jahren in jeweils komplett neue Produktionsstätten investiert wurde, die dann mit zumeist importierten, hochmodernen Maschinen ausgestattet waren, und somit – zumindest theoretisch – durchaus westliches Niveau erreichen konnten.

#### **4.2.3.2 Für Lizenznehmer günstigste Produktionsverfahren bevorzugt auswählen**

Obwohl bei einem Lizenznehmer eventuell sogar die Möglichkeiten zur Anwendung moderner Produktionsverfahren gegeben sind, kann es dennoch sinnvoll sein, andere, unter lokalen Randbedingungen kostengünstigere, Technologien zu wählen. Produktionsverfahren mit hohem manuellen Aufwand können beispielsweise aufgrund eines niedrigen Lohnniveaus günstiger sein als eine hoch automatisierte Fertigung (Unterkapitel 3.1).

Vor Festlegung des Produktionsverfahrens sollten die erwarteten, beim Lizenznehmer zu produzierenden, Stückzahlen überprüft werden, die sich gegebenenfalls deutlich von den beim Lizenzgeber produzierten Stückzahlen unterscheiden. Beispielsweise kann, aufgrund der Existenz eines größeren Absatzmarktes im Lizenzterritorium, die bei einem einzelnen Lizenznehmer produzierte Stückzahl deutlich höher sein als beim Lizenzgeber. Anhaltspunkte für die je nach produzierter Stückzahl eines Bauteils günstigsten Produktionsverfahren gibt EHRENSPIEL ET AL. [2007, z.B. S. 211F]. Entsprechend kann im Anschluss das für den Lizenznehmer günstigste Produktionsverfahren gewählt werden.

Ein Sonderfall ist gegeben, falls ein Lizenznehmer (z. B. aufgrund der glaubhaften Aussage Dritter) ein Produktionsverfahren bevorzugt, das für ihn objektiv gesehen gegenüber eines alternativen Verfahrens nachteilig ist. Die Kooperation mit Lizenznehmern stellt ein in hohem Maße durch persönliche Beziehungen geprägtes Wirkgefüge dar, und die positive psychologische Wirkung kann erheblich sein, wenn dem Wunsch eines Lizenznehmers entsprochen wird. Oft verbergen sich aber auch hinter auf den ersten Blick irrational erscheinenden Anforderungen ganz andere Gründe. So kann es beispielsweise sein, dass ein Lizenznehmer nur deshalb eine hohe Anzahl an Schmiedeteilen im Lizenzprodukt fordert, da er sich so erhofft, von seiner Konzernmutter die Investitionsmittel zum Aufbau einer schon lange angestrebten Schmiede zu bekommen.

#### **4.2.3.3 Komplette Eigenentwicklung aller Komponenten des zu lizenzierenden Produktes anstreben**

Es sollte eine 100%ige Eigenentwicklung aller Komponenten des Lizenzproduktes angestrebt werden. Die Auftragsentwicklung von Komponenten bei Zulieferern sollte vermieden werden, falls kein Eigentumsübergang der Entwicklung an den Auftraggeber vereinbart ist. Die Strategie der Eigenentwicklung erlaubt dem Lizenzgeber, bisher fremdentwickelte Bauteile mit zu lizenzieren, da er dann Eigentümer des entsprechenden gewerblichen Schutzrechtes bzw. geheimen Wissens ist. Dem Lizenzgeber bieten sich darüber hinaus noch die Möglichkeiten, die betroffene Komponente nur in Eigenproduktion herzustellen, um diese an die Lizenznehmer zu vertreiben oder aber die lokale Herstellung im Zielland durch selbst ausgewählte Zulieferer zu zulassen, die dann wiederum an den Lizenznehmer liefern.

Mit dem lizenzierten Umfang steigt der prozentuale Wert des Produktes, für das Lizenzgebühr bezahlt werden muss, was für den Lizenzgeber höhere Einnahmen pro in Lizenz produziertem Produkt zur Folge haben sollte. Ob sich dies jedoch tatsächlich realisieren lässt, entscheidet sich erst im konkreten Fall in den Verhandlungen zwischen den Lizenzpartnern. In jedem Fall eröffnet sich für den Lizenznehmer durch die Lizenzierung einer zusätzlichen Komponente die Wahlmöglichkeit zwischen Eigenfertigung oder Zukauf des Bauteils von seinen Lieferanten (Unterabschnitt 4.2.3.4).

Eine Ausnahme stellen komplexe Komponenten dar, für die einzigartige Entwicklungskompetenz erforderlich ist, die nur von wenigen hochspezialisierten Lieferanten beherrscht wird. In diesem Fall sollten zumindest mehrere Lieferanten freigegeben werden um eine Abhängigkeit der Lizenznehmer von nur einem Lieferanten zu vermeiden.

#### **4.2.3.4 Den Lizenznehmern eine hohe eigene Wertschöpfungstiefe ermöglichen**

Lizenznehmer in aufstrebenden Schwellen- und Industrieländern (z.B. in China und Korea) zielen häufig auf eine möglichst hohe eigene Wertschöpfungstiefe. Dies bedingt den geringen Komponentenzukauf von festgelegten Lieferanten. Insbesondere, falls nur einige wenige Zulieferer aus Hochlohnländern freigegeben sind, kommt bei Lizenznehmern der Verdacht auf, dass sich bei den betroffenen Bauteilen Einsparungspotentiale heben lassen. Ist der

einzigste freigegebene Zulieferer einer Komponente der Lizenzgeber selbst, steigt die subjektive Sorge des Lizenznehmers erst recht, und zwar oft unabhängig von der objektiven Preisgestaltung.

Lizenzierungsgerecht zu entwickeln bedeutet deshalb, von Anfang an einzuplanen, dass Lizenznehmer ab einem bestimmten Zeitpunkt die Möglichkeit haben sollten, nahezu alle Komponenten selbst zu produzieren (Unterabschnitt 4.2.3.7). Ist bei einer Komponente aus technologischen Gründen nicht zu erwarten, dass der Lizenznehmer bzw. dessen präferierter Zulieferer die geforderte Fertigungsqualität erreichen kann, so sollte dem Lizenznehmer dennoch die Möglichkeit eröffnet werden, es auszuprobieren. Scheitert der Lizenznehmer dann bei diesem Versuch, so wird zumindest das von Anfang an wohlwollende Begleiten durch den Lizenzgeber geschätzt werden.

Sind Bauteile oder ganze Systeme von Lieferanten entwickelt worden, sollte mit dem Zulieferer ein Erwerb der Entwicklungsleistung durch den Lizenzgeber vereinbart werden, so dass Fertigungszeichnungen anstelle von einfachen Bestellzeichnungen in die lizenzierte Dokumentation aufgenommen werden können (Unterabschnitt 4.2.3.3). Ist dies nicht möglich, sollte alternativ die Entwicklung eines weiteren Lieferanten freigegeben werden oder es sogar dem Lizenznehmer freigestellt werden, die Komponente selbst zu entwickeln. Letztere Alternative ist allerdings insofern problematisch, als dies der erste Schritt eines Lizenznehmers sein kann, langfristig unabhängig die Entwicklung des kompletten Produktes durchzuführen.

#### **4.2.3.5 Zu verwendendes Normungssystem ziellandspezifisch auswählen**

Je nach Standort der Produktion der Lizenznehmer können sich unterschiedliche Normungssysteme als geeignet erweisen (Tabelle 17). So ist beispielsweise in Asien der japanische Standard (JIS) oft deutlich weiter verbreitet als das deutsche (DIN) oder das europäische (EN) Normungssystem. Durch die Wahl länder- bzw. regionalspezifischer Normung bereits bei der Produktentwicklung wird den Lizenznehmern die Beschaffung der zur Produktion benötigten Normbauteile und Normwerkstoffe erleichtert und Herstellungskosten minimiert.

Offensichtlich ist, dass für die Festlegung des Normungssystems zuerst klar sein muss, wo sich der Produktionsstandort der Lizenznehmer befinden wird. Ist dies zu Beginn einer Entwicklung nicht bekannt, oder wird eine Lizenzvergabe in unterschiedliche Regionen angestrebt, sollten verschiedene, alternative Normungssysteme verwendet und die entsprechenden alternativen Normteile in der technischen Lizenzdokumentation explizit zugelassen werden.

Für langlebige Investitionsgüter ist zusätzlich von Bedeutung, in welcher Region der Endanwender das Produkt später betreibt. Die Verfügbarkeit von Ersatz- und Verschleißteilen ist dabei ebenso ein zu berücksichtigender Faktor wie die Ausbildung und Qualifikation des Personals und dessen Vertrautheit mit einem bestimmten Normungssystem.

Tabelle 17: Wichtige Normungssysteme [WORLDWIDESTANDARDS.COM 2011]

Normung	Beschreibung	Verbreitung
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas	Brasilien
<b>AS</b>	Australian Standard	Australien
<b>ANSI</b>	American National Standards Institute	USA, international
<b>ASME</b>	American Society of Mechanical Engineers	USA, international
<b>ASTM</b>	American Society for Testing and Materials	USA, international
<b>BS</b>	British Standard	Großbritannien
<b>CSA</b>	Canadian Standards Association	Kanada
<b>DGN</b>	Dirección General de Normas	Mexico
<b>DIN</b>	Deutsche Industrie Norm	Deutschland, Europa
<b>DS</b>	Dansk Standard	Dänemark
<b>EN</b>	Europäische Norm	Europa
<b>GB</b>	Guobiao (Chinesischer Standard)	China
<b>GOST</b>	Gosudarstvennyy Standart (Russischer Standard)	Russland, Länder der ehemaligen Sowjetunion
<b>IEEE</b>	Institute of Electrical and Electronic Engineers	International
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization	International
<b>IRAM</b>	Instituto Argentino de Normalización y Certificación	Argentinien
<b>JIS</b>	Japanese Industrial Standard	Japan, Ostasien
<b>NF</b>	Normalisation Française	Frankreich
<b>SANS</b>	South African National Standard	Südafrika
<b>SN</b>	Schweizerische Norm	Schweiz
<b>SS</b>	Swedish Standard	Schweden

#### 4.2.3.6 Schnittstellen zu Peripheriesystemen lösungsneutral und betriebssicher spezifizieren

Die von Lizenznehmern oder deren Kunden (bzw. den Endkunden) später zu kaufenden Peripheriesysteme des lizenzierten Produktes sollten lösungsneutral ohne Vorgabe eines bestimmten Lieferanten spezifiziert werden. Damit können lokale Hersteller ausgewählt werden, was z.B. Transportkosten sparen, und ggf. den Import von Produkten aus Hochlohnländern vermeiden kann.

Beachtet werden muss in jedem Fall, dass die Verwendung minderwertiger Peripheriesysteme keinesfalls die Betriebssicherheit des in Lizenz produzierten Produktes gefährden darf. Aus diesem Grund ist das Lizenzprodukt so zu entwickeln, dass es selbst bei unsachgemäßer

Verwendung bzw. Integration in ein nicht optimales Umfeld nicht beschädigt werden kann. Dies kann beispielsweise bedeuten, notwendige Medienfilter direkt am lizenzierten Produkt vorzusehen, statt diese als Peripheriesysteme zu fordern.

#### 4.2.3.7 Frei, nicht-frei und nicht zu lokalisierende Komponenten unterscheiden

Nicht jede Komponente des Lizenzproduktes sollte vom Lizenznehmer ohne Einschränkung frei lokalisiert werden können [TEUBENER 1999, S. 88F]. Bei frei zu lokalisierenden Bauteilen können sich Lizenznehmer selbst für die Eigenproduktion oder für einen kompetenten Lieferanten entscheiden. Im Gegensatz dazu wird der Lieferant bei nicht frei lokalisierbaren Komponenten durch den Lizenzgeber (z.B. durch Auditierung) freigegeben. Diesen beiden zumindest im Grundsatz lokalisierbaren Komponentenkategorien stehen die nicht lokalisierbaren Komponenten gegenüber. Kategorisierungskriterien können beispielsweise die Gefahr des Verlustes von Kernwissen, hohe Qualitätsanforderungen (deren Einhaltung man dem Lizenznehmer nicht zutraut) oder Relevanz der Komponente als Ersatzteil (mit welchem der Lizenzgeber unter Umständen selbst Serviceumsatz machen will) sein.

Die Konstruktion sollte das Lizenzprodukt deshalb in *frei*, *nicht-frei* und *nicht zu lokalisierende Komponenten* unterteilen, und diese Festlegung an die Lizenznehmer kommunizieren (Tabelle 18). In der Praxis bedeutet dies, dass für die nicht oder nicht-frei zu lokalisierenden Komponenten nur Bestellzeichnungen anstelle von Fertigungszeichnungen in der technischen Lizenzdokumentation enthalten sind (Unterabschnitt 4.2.7.4). Am besten sollte dies bereits als sachliche Einschränkung im Lizenzvertrag mit aufgenommen werden (Abschnitt 2.2.2).

Tabelle 18: Einteilung von Komponenten nach Lokalisierungsmöglichkeit

Komponentenkategorie	Lokalisierung erfolgt durch	Hersteller
<b>Frei lokalisierbar</b>	Lizenznehmer	Lizenznehmer / Zulieferer
<b>Nicht-frei lokalisierbar</b>	Lizenzgeber	Zulieferer / ggf. Lizenznehmer
<b>Nicht lokalisierbar</b>	–	Lizenzgeber / Spezialzulieferer

Nicht lokalisierbare Komponenten können auch als Kernkomponenten bezeichnet werden, die sich durch technische Relevanz für die Leistungserfüllung des Produktes oder großes kommerzielles Gewicht als Ersatzteil und damit insgesamt durch eine hohe strategische Bedeutung für den Lizenzgeber auszeichnen. Kernkomponenten sollten nicht zu zahlreich sein, um den Lizenznehmer nicht unnötig einzuschränken.

Eine mögliche Vorgehensweise zur Kategorisierung der Komponenten eines Produktes zeigt Abbildung 31. In den Koordinatensystemen ist eine Beispielkomponente angedeutet, die zuerst hinsichtlich der Fertigung (benötigtes Wissen und Wirtschaftlichkeit der eigenen Produktion), dann hinsichtlich Entwicklung (benötigtes Wissen und eigene Entwicklungskompetenz) untersucht wird. Zusammen mit der Betrachtung der Relevanz als Ersatzteilumsatzträger und der künftigen Bedeutung der Komponente zur Leistungserfüllung des Produktes kann eine Einschätzung vorgenommen werden, ob die Komponente vom

Lizenzgeber bevorzugt selbst entwickelt und produziert werden sollte. Komponenten, die dem Bereich I zugeordnet werden, kommen präferiert als Kernkomponenten in Betracht, die bei einer Lizenzierung dann nicht lokalisierbar sein sollten.

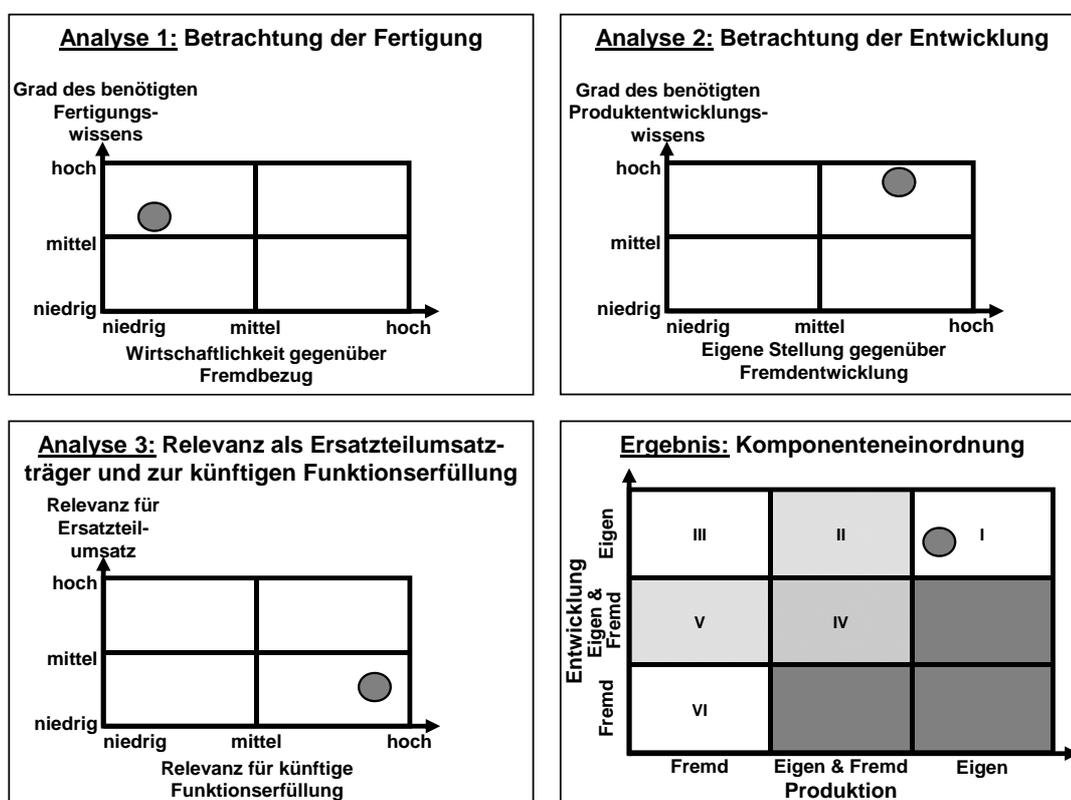


Abbildung 31: Matrix zur Bestimmung von Kernkomponenten mit Beispielkomponente [MAN DIESEL 2007]

#### 4.2.3.8 Concept Review mit Lizenznehmern durchführen

Am Ende der Konzept- und Entwurfsphase und ggf. nach lizenzgeberinternen *Concept Reviews* sollte ein *Concept Review* gemeinsam mit einem oder sogar mit mehreren Lizenznehmern durchgeführt werden. So können wichtige Hinweise und Änderungsvorschläge aus Lizenznehmersicht noch in einer frühen Phase in die Produktentwicklung einfließen.

Diese Aktivität basiert auf der Erkenntnis, dass nur Lizenznehmer und Lizenzgeber gemeinsam in der Lage sind, das später in Lizenz zu fertigende Produkt in allen Einzelheiten einzuschätzen. Die in dieser frühen Phase abgefragten Informationen und Einschätzungen der späteren Nutzer der Entwicklungsleistung stellen eine Vorverlagerung des Erkenntnisgewinns dar und unterstützen damit das zielgerichtete Vorgehen in den nachfolgenden Entwicklungsphasen, welches nun auf Basis höherer Sicherheit erfolgen kann [SCHWANKL 2002, S. 95].

Der Umfang und die Qualität der Beiträge von Lizenznehmern und damit das Potential eines solchen *Concept Reviews* ist von der Kompetenzstufe des jeweiligen Lizenznehmers und dessen Produkt-, Produktions- und Anwendungskenntnis abhängig. Selbst wenn von neuen Lizenznehmern oder solchen aus Entwicklungs- und Schwellenländern bekannt ist, dass diese (noch) nicht über die Fähigkeit verfügen, sich mit einem eigenen Beitrag signifikant einzubringen, so kann doch deren Kenntnis der eigenen Fertigungsressourcen und deren besondere Einsicht in die Erwartungen ihrer Kunden im Zielmarkt hilfreich für technische Festlegungen während der Konzept- und Entwurfsphase sein. In jedem Fall wird sich ein gemeinsames *Concept Review* positiv auf die Beziehung zwischen den Lizenzpartnern auswirken, da die Kooperation in dieser frühen Phase Wertschätzung gegenüber einem Lizenznehmer ausdrückt.

#### 4.2.4 Konstruktionsphase

In der Konstruktionsphase wird das Produkt detailliert in seiner Gestalt festgelegt. Die Konstruktion erfolgt dabei unter Zuhilfenahme der Erkenntnisse von Berechnung und Simulation sowie unter Berücksichtigung weiterer Hauptzielsetzungen der Entwicklung (Abschnitt 2.1.4). Zur Optimierung des Produktentstehungsprozesses hinsichtlich Lizenzierung sind die in Tabelle 19 aufgeführten Aktivitäten während der Konstruktionsphase durchzuführen.

Tabelle 19: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Konstruktionsphase

Ident. Nr.	Titel
K-1	Produktionsfähigkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen
K-2	Technologiesprünge vermeiden
K-3	Notwendigkeit von Spezialmaschinen vermeiden
K-4	Grobe Passungen und Toleranzen verwenden
K-5	Technische Restriktionen reduzieren bzw. auflösen
K-6	Sonderwerkstoffe vermeiden
K-7	Einfach zu lokalisierende Werkstoffe verwenden
K-8	Werkstoffliche Funktionsübererfüllung vermeiden
K-9	Manuelle Produktionsschritte einer automatisierten Produktion vorziehen
K-10	Geringe Wandstärken und komplexe Strukturen bei Gussbauteilen vermeiden
K-11	Berechnungen nicht weitergeben
K-12	CAD-Daten nur bedingt weitergeben
K-13	Komplexität der Konstruktionsausführung bauteilspezifisch wählen
K-14	Vereinheitlichung von Produktionsprozessen bei Lizenznehmern beachten
K-15	Differentialbauweise anstelle von Integralbauweise wählen
K-16	Dokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen
K-17	Design Reviews mit Lizenznehmern durchführen

#### 4.2.4.1 Produktionsfähigkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen

In der Konzept- und Entwurfsphase wurden bereits die beim Lizenznehmer vorhandenen Produktionsmöglichkeiten berücksichtigt (Unterabschnitt 4.2.3.1). Nun sollte bei der detaillierten Festlegung der Gestalt auch die technologische Produktionsfähigkeit des Lizenznehmers beachtet werden (Unterabschnitt 4.2.1.7). Das Produkt sollte also so entwickelt werden, dass es einerseits mit dem vorhandenen Maschinenpark der Lizenznehmer, sowie andererseits mit dem Ausbildungsstand und handwerklichen Können des Bedienpersonals fehlerfrei produziert werden kann. Zu beachten ist dabei, dass Lizenznehmer nicht nur in der Lage sein müssen, grundsätzlich zeichnungskonform zu produzieren, sondern dies auch mit einem wirtschaftlich vertretbaren Aufwand bewältigen können (z.B. akzeptable Ausschussrate). In der Praxis bedeutet dies beispielsweise die Wahl wiederholungssicher zu erreichender Fertigungstoleranzen oder auch die Möglichkeit der Nutzung vorhandener Spannvorrichtungen, Werkzeuge etc. vorzusehen. Einige der nachfolgenden Aktivitäten (Unterabschnitt 4.2.4.2, 4.2.4.3, 4.2.4.4 und 4.2.4.10) stehen damit in gewissem Zusammenhang.

Bei Produktion in Entwicklungs- und Schwellenländern sollte das Produkt so konstruiert werden, dass die sich aus den dort vorhandenen komplementären Ressourcen<sup>12</sup> ergebenden Standortvorteile (z.B. niedrigere Löhne, Energiekosten, Maschinenstundensätze) optimal ausgenutzt werden. Eine Möglichkeit dazu ist die Anwendung von Konstruktionsprinzipien, die eine einfache Beschaffung von Komponenten des Produktes aus Niedriglohnländern erlaubt [LANZA ET AL. 2009].

#### 4.2.4.2 Technologiesprünge vermeiden

Um Lizenznehmern den unkomplizierten und investitionsarmen Übergang von einem lizenzierten Altprodukt zu dessen Nachfolgeprodukt sowie ggf. die überlappende Produktion beider Produkte zu erleichtern, sollten Technologiesprünge vermieden werden. Sind die geforderten Leistungsdaten des neuen Produktes auch ohne den Einsatz neuer Technologien (z.B. hinsichtlich Grad der Miniaturisierung, Automatisierungsgrad, Reinraumtechnik, oder neuartiger Produktionstechnologie) zu erreichen, so können Anlagen und Personal des Lizenznehmers sowohl bestehende Produkte, als auch die Nachfolgeprodukte herstellen. Somit können hohe Investitionen z.B. in neue Anlagen oder aufwendige Mitarbeiterschulungen vermieden werden. Entscheidend für die Notwendigkeit neuer Technologien ist, ob eine deutliche technologische Leistungsverbesserung für Lizenznehmer wirtschaftlich rentabel ist (z.B. durch entsprechend höhere Absatzmengen oder Margen), und ob diese auch davon überzeugt sind.

---

<sup>12</sup> Über das technische Wissen zur Entwicklung eines Produktes hinaus sind weitere Fähigkeiten bzw. Ressourcen notwendig, um eine gewinnbringende Nutzung dieses Wissens zu ermöglichen [TEECE 1986, S. 288F]. Diese so genannten komplementären Ressourcen können zum Beispiel vorhandene Produktionsmittel, niedrige Arbeitskosten oder ein weitreichendes Vertriebsnetz sein. Häufig verfügen innovative Unternehmen nicht über die optimalen komplementären Vorteile zur erfolgreichen Produktion und Vermarktung eines Produktes [ARORA ET AL. 2000].

#### 4.2.4.3 Notwendigkeit von Spezialmaschinen vermeiden

Nach Möglichkeit sollte ein zu lizenzierendes Produkt auch ohne den Einsatz von teuren Spezialmaschinen produziert werden können, oder es sollten zumindest Alternativen gegeben werden (Abbildung 32).

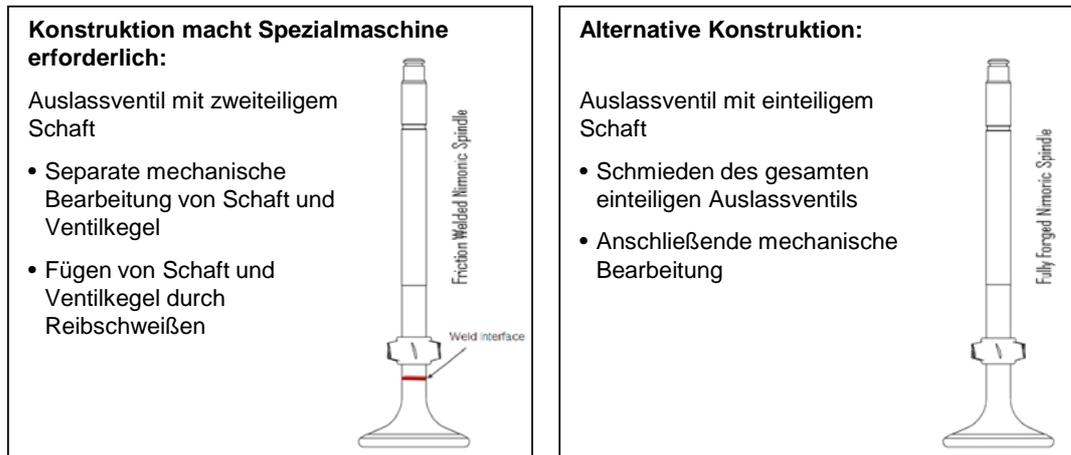


Abbildung 32: Beispiel für die Vermeidung von Spezialmaschinen [MAN DIESEL & TURBO 2011B]

Oftmals sind entsprechende Verfahren ursprünglich ohnehin nur für einen oder wenige Herstellungsschritte vorgesehen gewesen. Durch die Umgehung der Notwendigkeit von Spezialmaschinen können bei Lizenznehmern entsprechend hohe Investitionskosten in diese neuen Anlagen bzw. teure Fremdvergabe entfallen und so die sonst damit einhergehenden Belastungen durch gestiegene Abschreibungen bzw. durch die Kosten der Auswärtsvergabe vermieden werden. Eine Ausnahme ist gegeben, wenn komplexe Fertigungsvorgänge, die den Einsatz von Spezialmaschinen erforderlich machen, ganz bewusst spezifiziert werden (Unterabschnitt 4.2.4.13).

#### 4.2.4.4 Grobe Passungen und Toleranzen verwenden

Durch grobe Passungen und Toleranzen wird die Produktion auf älteren bzw. minderwertigeren Maschinen sowie durch niedrig qualifiziertes oder gering motiviertes Personal erleichtert. Insbesondere bei manueller Fertigung von Komponenten wird so Ausschuss minimiert und die Gefahr, dass Bauteile, welche die Anforderungen nicht erfüllen, trotzdem eingesetzt werden, verringert. Außerdem wird so die Anzahl potentieller Zulieferer erweitert, was in der Folge die Kosten senkt.

Beispielsweise zeigte sich, dass die Forderung einer Toleranz nach DIN ISO 9013-341 beim thermischen Schneiden (Brennschneiden) einer Anschraubplatte in China nicht ohne weiteres erreicht werden konnte. Aufgrund der geringen Menge benötigter Werkstücke führten die alternativen Schneidprozesse des Laserstrahlschneidens oder des Hochdruck-Wasserstrahlschneidens, welche eine qualitativ höherwertige Schnittkante erlaubt hätten, bei den zur Verfügung stehenden chinesischen Lieferanten zu hohen Preisen. Da die Schnittfläche

der Anschraubplatte nicht funktionsrelevant war, wurde alternativ die gröbere Toleranz DIN ISO 9013-441 vorgeschlagen, welche mit vorhandenen Anlagen zum thermischen Schneiden erreichbar war und auch den optischen Ansprüchen genügen sollte (Abbildung 33).

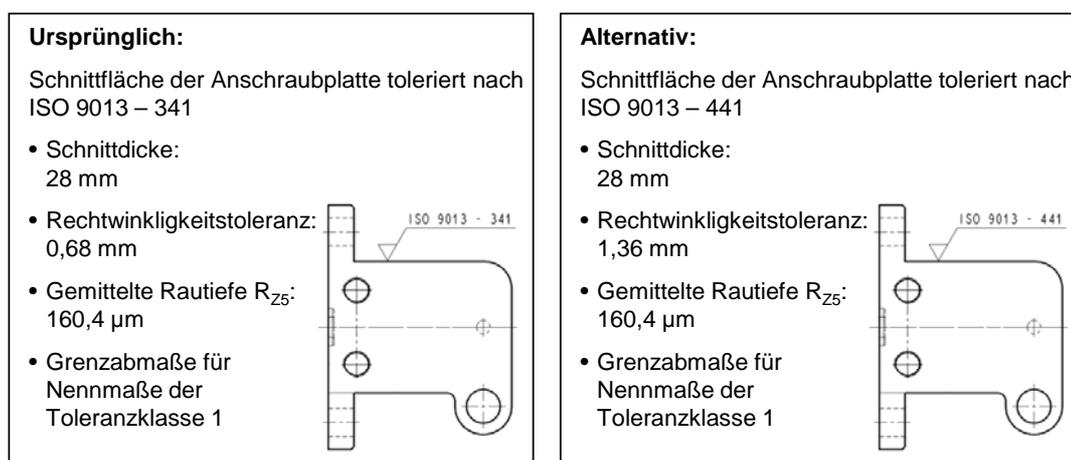


Abbildung 33: Beispiel für die Verwendung von groben Toleranzen [MAN DIESEL & TURBO 2011B]

#### 4.2.4.5 Technische Restriktionen reduzieren bzw. auflösen

Der Handlungsspielraum des Lizenznehmers, seine Produktions- und Auftragsabwicklungsprozesse zu optimieren, wird durch technische Restriktionen eingeschränkt. Diese treten aufgrund mechanischer Schnittstellen oder aufgrund des Zusammenhangs mehrerer physikalischer Größen (z.B. Masse, Volumen, Wärme- oder Geräuschentwicklung) auf, können jedoch teilweise durch konstruktive Maßnahmen aufgelöst oder zumindest reduziert werden [BIENIEK 2001, S. 77FF].

So werden zum Beispiel durch das Festlegen von Maßen Beschaffungsquellen eingeschränkt. Oft sind jedoch bestimmte Maße gar nicht für die Funktion relevant und sind höchstens aufgrund von Festigkeitsanforderungen als Mindestmaße notwendig. Solche Maße sollten dann in der Zeichnung auch offen gelassen oder falls nötig als Mindestanforderungen formuliert werden. Aufgrund von lokalen Normen oder günstigen Beschaffungswegen kann eine Übererfüllung der Anforderungen unter Umständen kostengünstiger sein, als ein exakt vorgegebenes Maß einzuhalten. Es hat sich beispielsweise gezeigt, dass die Grundplatte einer Anlage mit 16 mm Stärke in China sowohl hinsichtlich Lieferzeit als auch hinsichtlich Kosten sehr viel günstiger zu beschaffen war als die in der Zeichnung ursprünglich vorgegebene 15 mm dicke Platte. Die geforderten mechanischen Eigenschaften wurden übererfüllt und der höhere Materialeinsatz mit der einhergehenden Gewichtssteigerung wirkte sich weder auf die technischen Leistungsdaten noch auf die Herstellungskosten negativ aus.

Analog sollten in manchen Fällen nur Maximalmaße definiert werden. So können z.B. die Dimensionen von Zentrierbohrungen offen gelassen werden bzw. ein Maximaldurchmesser festgelegt werden, um Lizenznehmern den Einsatz vorhandener Werkzeuge und Vorrichtungen zu ermöglichen und unnötige Neubeschaffung zu vermeiden.

#### 4.2.4.6 Sonderwerkstoffe vermeiden

Sonderwerkstoffe, die entweder schwer oder nur teuer zu beschaffen sind, sollten vermieden werden. Ebenso sollten Werkstoffe, die einem speziellen Fertigungsprozess (z.B. besonderer Wärme- oder Oberflächenbehandlung) unterzogen werden müssen, welcher weltweit nur von wenigen Spezialzulieferern beherrscht wird, vermieden werden, um lange Lieferzeiten und hohe Beschaffungskosten einzusparen. Eine Ausnahme, für die unter Umständen das Gegenteil gelten kann, stellen Bauteile dar, die nicht Bestandteil des Lizenzierungsumfangs sind (Unterabschnitt 4.2.4.13).

#### 4.2.4.7 Einfach zu lokalisierende Werkstoffe verwenden

Um Produktkosten niedrig zu halten ist es wichtig, dass die verwendeten Werkstoffe lokal im Land des Lizenznehmers zugekauft werden können. Tabellen gleichwertiger Werkstoffe unterschiedlicher Normungssysteme (Tabelle 20) erleichtern die schnelle Entscheidung über Alternativen, ersetzen jedoch nicht den bauteilspezifischen Vergleich von Anwendungsanforderungen und Materialeigenschaften des alternativ gewählten Werkstoffs.

Tabelle 20: Beispiele alternativer Werkstoffe unterschiedlicher Normungssysteme

Ursprünglicher Werkstoff	Norm	Alternativer Werkstoff	Norm
105MnCr4H+A	DIN 17350 (DIN EN ISO 4957)	CrWMn	GB/T1299-200
15CrNi6	DIN 17210	SNC415(H) 17CrNiMo6 18CrNiMo7-6	JIS G 4052 DIN 17210 NF EN 10084
S235JR+AR	EN 10025	Q235D	GB/T700-1999
AlSi7Mg F	EN 1706	AC4B & AC4C	JIS H 5202
GG-25	DIN 1691	ASTM A48 Gr 35 & 40	ASTM A48
GGG-40	DIN 1693	QT400-15	GB/T1348-2009

Die Verwendung von Werkstoffen lokaler Normungssysteme stellt jedoch nur einen ersten Schritt dar, da so noch nicht sicher gestellt ist, dass der spezifizierte Normwerkstoff auch tatsächlich unkompliziert und kostengünstig verfügbar ist. Beispielsweise wurde festgestellt, dass der höherwertige Stahl 18CrNiMo7-6 (NF EN 10084, Werkstoffnummer 1.6587) im Land eines Lizenznehmers deutlich günstiger erhältlich war, als der ursprünglich spezifizierte 15CrNi6 (DIN 17210, Werkstoffnummer 1.5919). Im Land eines anderen Lizenznehmers konnte stattdessen der Werkstoff SNC415H (JIS G 4052, Werkstoffnummer 1.5732) verwendet werden, welcher einem 14NiCr10 entspricht. Bei einer Lizenzierung in mehreren Ländern sollte eine Studie der in diesen Ländern jeweils einfach zu beschaffenden Werkstoffe voraus gehen. Dies kann z.B. durch Befragung der Lizenznehmer direkt oder aber durch Literaturrecherche geschehen. Um dem Lizenznehmer jeweils die günstigste Beschaffungsmöglichkeit zu bieten, sollte eine Auswahl alternativer Werkstoffe in der Zeichnung vorgegeben werden.

Gegebenenfalls kann anstelle der Vorgabe eines Werkstoffes auch eine Mindestanforderung der mechanischen Eigenschaften vorgegeben und dem Lizenznehmer die Materialauswahl

überlassen werden [TEUBENER 1999, S. 86]. In diesem Fall sollte jedoch unbedingt vom Lizenznehmer gefordert werden, dass dieser das dann ausgewählte Material an den Lizenzgeber meldet, so dass dieser bei Produktüberarbeitung oder Neulizenzierung bereits den vom Lizenznehmer verwendeten Werkstoff als Option vorgeben kann. In der Praxis kann sich dabei unter Umständen die Problematik ergeben, dass Lizenznehmer eigene Weiterentwicklungen bzw. Produktverbesserungen (insbesondere wenn keine Exklusivlizenz für das Lizenzterritorium besteht) nicht an den Lizenzgeber weitergeben wollen, um sich selbst einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen auf dem selben Markt tätigen Lizenznehmern zu bewahren.

#### 4.2.4.8 Werkstoffliche Funktionsübererfüllung vermeiden

Die Spezifikation eines zu hochwertigen Werkstoffes, welcher in seinen mechanischen Eigenschaften (z.B. Zugfestigkeit, Streckgrenze) weit über den Erfordernissen des Produktes im gegebenen Anwendungsfall liegt, ist in der Produktentwicklung grundsätzlich zu vermeiden. Normalerweise sollte der kostengünstigste Standardwerkstoff gewählt werden, der die Anforderungen gerade eben erfüllt. Bei der Lizenzierung stellt sich die besondere Herausforderung, dass der Werkstoff häufig noch nach Abschluss der eigentlichen Produktentwicklung (z.B. auf Wunsch des Lizenznehmers) abgeändert wird, um eine vereinfachte Beschaffung zu erreichen (Unterabschnitt 4.2.4.7). Dies sollte dann unter Berücksichtigung der im vorliegenden Belastungsfall herrschenden Anforderungen an den Werkstoff erfolgen, und nicht, von dem ursprünglich gewählten Werkstoff ausgehend, abgeleitet werden.

Wenn eine Komponente beispielsweise ursprünglich in einem Werkstoff nach DIN ausgeführt wurde, und für die Lizenzierung ein anderes Normungssystem (z.B. GB oder JIS) gewählt wird, so erscheint es zuerst einleuchtend, einen Werkstoff zu wählen, der in seinen mechanischen Eigenschaften dem DIN Werkstoff entspricht oder überlegen ist. Die Funktion ist so zwar gewährleistet, jedoch stellt dies nicht immer eine kostenoptimierte Alternative dar. Unter Umständen kann ein kostengünstigeres Material gewählt werden, das in seinen Eigenschaften dem DIN Werkstoff zwar knapp unterlegen ist, aber dennoch den mechanischen Belastungen der vorliegenden Anwendung standhält (Abbildung 34).

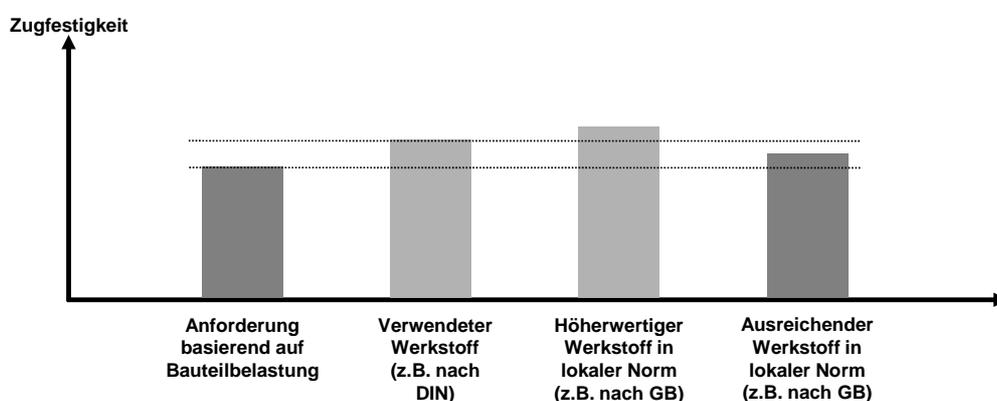


Abbildung 34: Schematische Darstellung werkstofflicher Funktionsübererfüllung

#### 4.2.4.9 Manuelle Produktionsschritte einer automatisierten Produktion vorziehen

Bei Lizenzvergabe an Unternehmen in Entwicklungs- oder Schwellenländern ist eine Produktion mit hohem Anteil manueller Produktionsschritte oft kostengünstiger als eine hochautomatisierte Fertigung (Unterkapitel 3.1). Ausschlaggebend sind die geringeren Arbeitskosten (Abbildung 35). Dies sollte bei der Detailkonstruktion berücksichtigt werden. Dazu hat im Vorfeld eine genaue Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu erfolgen.

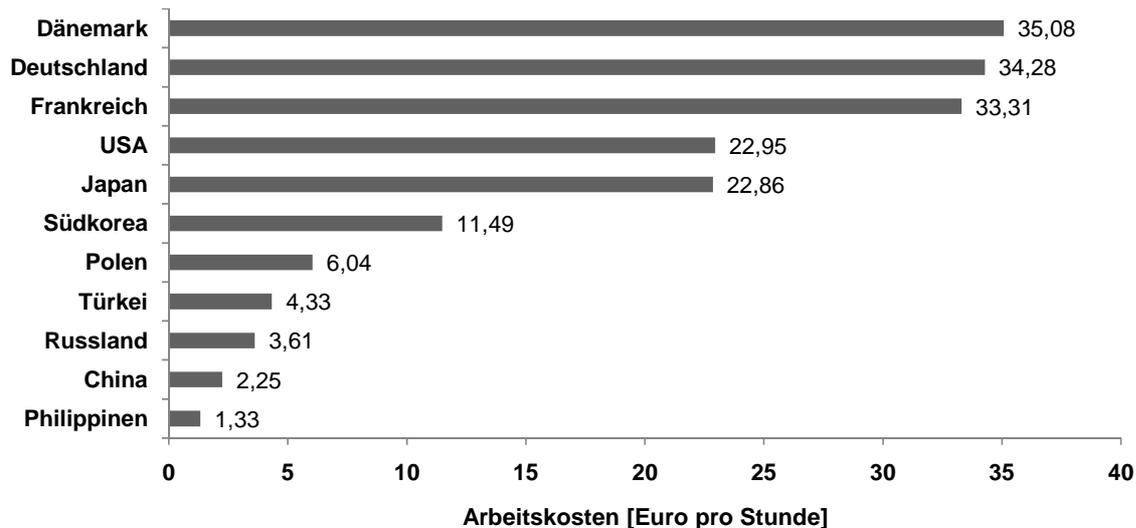


Abbildung 35: Arbeitskosten im verarbeitenden Gewerbe ausgewählter Länder 2009 [SCHRÖDER 2010, S. 6]

Beispielsweise sollte in Entwicklungs- und Schwellenländern eine manuelle Montage anstelle einer voll- oder teilautomatisierten Montage vorgesehen werden. Als weiteres Beispiel kann das manuelle Schweißen von Rohrleitungen als Alternative zum Guss komplexer Bauteile mit im Gussbauteil integrierter Medienführung genannt werden. Auch die Konstruktion von Werkzeugen und die Wahl von Betriebsmitteln sollte in gleicher Weise erfolgen (z.B. manuelle anstelle der automatisierten Herstellung von Gusskernen).

#### 4.2.4.10 Geringe Wandstärken und komplexe Strukturen bei Gussbauteilen vermeiden

Die wirtschaftliche Herstellung dünner und filigraner Gussbauteile setzt eine hohe Kompetenz in der Gießerei und das wiederholungssichere Beherrschen komplexer Gussprozesse voraus. Dies ist gerade in Schwellenländern mit veralteten Produktionsstätten oder in neu aufstrebenden Unternehmen mit jungen, unerfahrenen Mitarbeitern nicht gegeben. Durch die Vermeidung geringer Wandstärken und komplexer Strukturen bei Gussbauteilen kann wiederholungssicheres Gießen auch unter den genannten Rahmenbedingungen gelingen, wodurch Ausschuss vermieden und so Produktionskosten gesenkt werden.

Als Beispiel ist in Abbildung 36 ein Gehäuse mit eingegossenen Kanälen zur Medienführung dargestellt. Die ursprüngliche Ausführung mit sich überkreuzenden Kanälen konnte in Europa

aufgrund der hohen Kompetenz der verwendeten Gießerei ohne größere Probleme hergestellt werden. Da in der asiatischen Produktion (auch aufgrund einer geringen Herstellmenge) die Gusskerne im Cold-Box Verfahren erstellt wurden, waren diese weniger robust und brachen häufig während des Abgießens. Außerdem schwammen die sich überkreuzenden Kerne oft auf, was den Ausschuss zusätzlich erhöhte. Durch die Konstruktion eines vereinfachten Gehäuses mit parallel verlaufenden Kanälen ist auch in asiatischen Gießereien die Herstellung problemlos möglich.

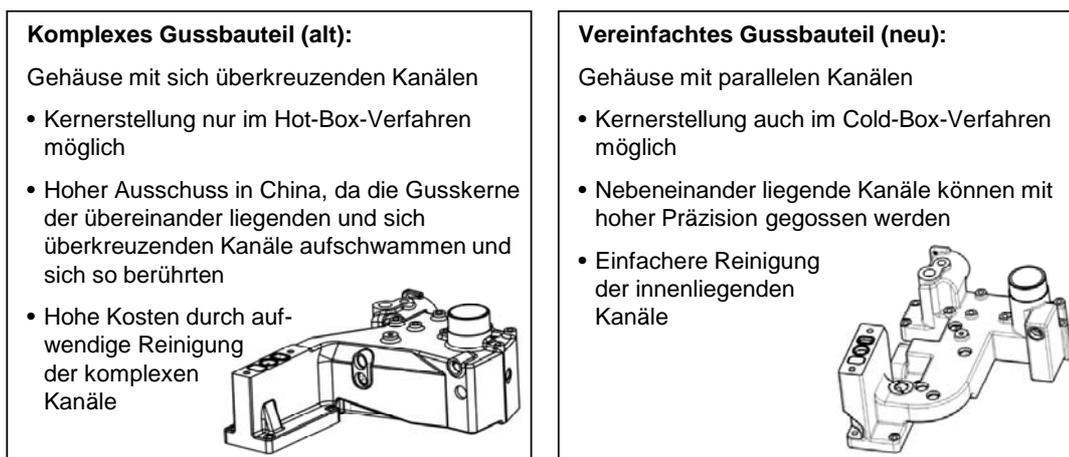


Abbildung 36: Beispiel zur Vermeidung komplexer Gussbauteile [MAN DIESEL & TURBO 2011B]

#### 4.2.4.11 Berechnungen nicht weitergeben

Mechanische Belastungsrechnungen, thermodynamische Prozessrechnungen oder ähnliche entwicklungs- aber nicht produktionsrelevante Berechnungen sollten aus der zu übergebenden technischen Lizenzdokumentation entfernt werden. So kann der Lizenzgeber sein Entwicklungswissen wahren und die Gefahr, dass aus Lizenznehmern künftige Konkurrenten erwachsen (Abschnitt 2.2.4), minimieren.

#### 4.2.4.12 CAD-Daten nur bedingt weitergeben

Während in der Produktion früher vor allem auf Basis von Papierzeichnungen gearbeitet wurde, müssen aufgrund der heute zunehmenden Fertigungsautomatisierung geometrische Bauteilinformationen häufig in elektronischer Form vorliegen, um z.B. die Programmierung von CNC-Fräsmaschine oder die Erstellung von Gussmodellen zu erleichtern. Auf Seiten der Lizenznehmer können Arbeitsschritte eingespart werden, wenn die beim Lizenzgeber bereits in elektronischen CAD-Formaten vorliegenden Daten direkt verwendet werden können. Wird dies angestrebt, so sollten diese CAD-Daten aber zumindest nicht in einem bearbeitbaren Format weitergegeben werden, um das selbständige Weiterentwickeln des Produktes durch die Lizenznehmer zu erschweren.

Auch sollten CAD-Daten nie in einer parametrisierten Form vom Lizenzgeber an Lizenznehmer weiter gegeben werden, da in den Daten dann neben der fertigungsrelevanten Information auch konstruktionstechnische Zusammenhänge und geometrische Abhängigkeiten enthalten sind, die essentielles Entwicklungswissen darstellen [PETERMANN ET AL. 2009, S. 39]. Zur Vermeidung eines späteren Missbrauchs, sollten Parametrisierungen vor Lizenzierung aus den CAD-Daten, die an Lizenznehmer weiter gegebenen werden, entfernt werden. In jedem Fall sollten nur die (z.B. zur Gussmodellerstellung oder zur Programmierung von CNC-Maschinen) unbedingt notwendigen CAD-Daten übermittelt werden.

Bei einem geringeren Wissensgefälle zwischen den Lizenzpartnern nimmt der Anreiz einer kontinuierlichen Lizenznahme ab, da Lizenznehmer ausschließlich die eigenen weiter- oder neuentwickelten Produkte produzieren könnten, für die sie dann weniger (bei Weiterentwicklungen) oder gar keine (bei Eigenentwicklungen) Lizenzgebühr mehr zu entrichten hätten. Es liegt deshalb im existentiellen Interesse eines Lizenzgebers, den Aufbau von vollständiger eigener Entwicklungskompetenz bei den Lizenznehmern zu vermeiden, da diese sonst unkontrollierte Weiter- oder sogar eigene Neuentwicklungen betreiben könnten und dann nicht mehr auf den Lizenzgeber angewiesen wären.

#### **4.2.4.13 Komplexität der Konstruktionsausführung bauteilspezifisch wählen**

Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Bauteilkomplexität konstruktiv zu senken, um so die Produktionskosten niedrig zu halten. Aufgrund der speziellen Rahmenbedingungen der Lizenzierung sollte jedoch beachtet werden, dass für Kernkomponenten (Unterabschnitt 4.2.3.7) eine Erhöhung der Bauteilkomplexität sinnvoll sein kann, um die Produktion beim Lizenznehmer und Nachahmungen durch Produktpiraten weniger attraktiv zu gestalten. Diese Vorgehensweise ist allerdings nur dann empfehlenswert, wenn die aufwendigere Fertigung auch einen Zweck erfüllt (z.B. Senkung der gesamten Herstellungskosten durch Vereinfachung der Montage, Effizienzerhöhung oder sonstige positive Auswirkung auf kundenrelevante Eigenschaften des Produktes). Nur so ist sichergestellt, dass die komplexere – und damit in der Fertigung aufwendigere – Komponente nicht durch einfachere und damit preiswertere Bauteile substituiert werden kann.

Kernkomponenten sollten normalerweise erst gar nicht im lizenzierten Umfang enthalten sein (Unterabschnitt 4.2.3.7) und freigegebene Produzenten können soweit eingeschränkt sein, dass nur der Lizenzgeber selbst als Lieferant in Frage kommt (Unterabschnitt 4.2.7.4). Eine Komplexitätserhöhung dieser Kernkomponenten verringert auch die Wahrscheinlichkeit, dass Lizenznehmer dennoch die eigene Produktion der Bauteile anstreben. Je kostenintensiver sich die Produktion von Komponenten bei Lizenznehmern darstellt, desto geringer ist deren Unbehagen, zum Zukauf dieser Bauteile gezwungen zu sein.

Bei Ersatzteilen kann es hilfreich sein, die Bauteilkomplexität zu erhöhen (insbesondere an den Schnittstellen zum Rumpfprodukt), um Nachahmungsprodukten den Markteintritt zu erschweren. Gleichzeitig wird beim Lizenznehmer ein Anreiz gesetzt, die Ersatzteile nicht selbst zu produzieren und später als Ersatzteile zu vertreiben, sondern diese auch bereits für die Neuproduktion beim Lizenzgeber zu kaufen. In diesem Zusammenhang kann es für den

Lizenzgeber attraktiv sein, den Verkauf von solchen Komponenten an den Lizenznehmer durch die entsprechenden Ersatzteilerlöse zu subventionieren (Unterabschnitt 4.2.7.4).

#### 4.2.4.14 Vereinheitlichung von Produktionsprozessen bei Lizenznehmern beachten

Es sollte beobachtet werden, ob Lizenznehmer zum Zweck der Reduzierung von Produktionsprozesskomplexität auf eine Diversifikation der Produktion hinsichtlich der bauteilspezifisch günstigsten Verfahren verzichten. Beispielsweise ist es möglich, dass Lizenznehmer grundsätzlich eine höhere (und teurere) Gussqualität abgießen, um durch Standardisierung zu einer erhöhten Prozesssicherheit zu gelangen. Besonders bei Einsatz von nur angelernten Arbeitskräften kann dies niedrigere Ausschussraten und somit insgesamt sogar Kostenvorteile bringen. Dies sollte lizenznehmerabhängig untersucht und dann durch die Konstruktion berücksichtigt werden.

Beispielsweise könnte es von manchen Lizenznehmern vorgezogen werden, grundsätzlich den kostenintensiveren Sphäroguss anstatt Grauguss einzusetzen (z.B. GG35 durch GGG40 substituiert) auch wenn dies nicht bei allen Bauteilen notwendig wäre. Ist dieser Sachverhalt jedoch bekannt, so können Bauteildimensionen schon während der Konstruktion entsprechend geringer gewählt werden und von Anfang an der höherwertigere Gusswerkstoff spezifiziert werden.

#### 4.2.4.15 Differentialbauweise anstelle von Integralbauweise wählen

Bei Lizenzprodukten ist die Differentialbauweise der Integralbauweise häufig vorzuziehen, wenn dies vereinfachte Fertigungs- und Montageschritte erlaubt. Gerade Lizenznehmern in Entwicklungs- und Schwellenländern eröffnet sich so die Möglichkeit, mit niedrig qualifiziertem Personal und geringem Automatisierungsgrad günstig zu produzieren.

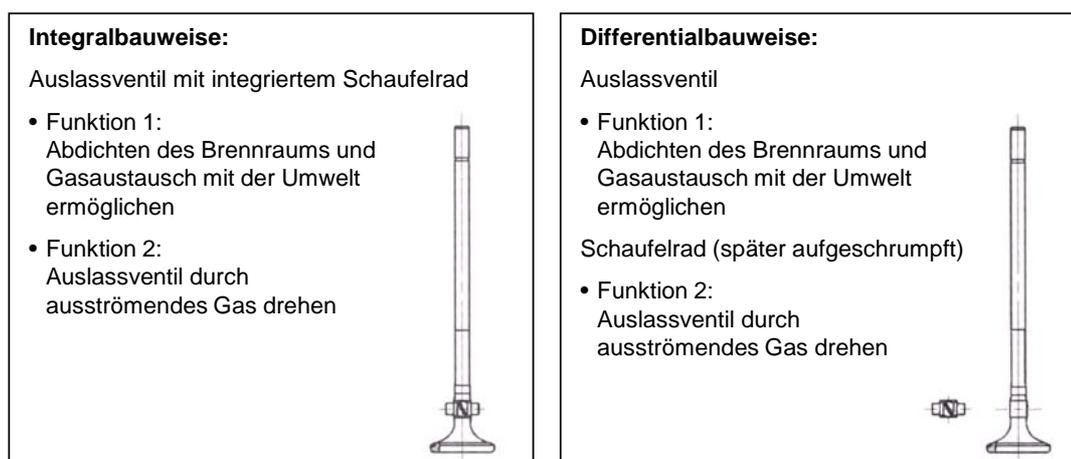


Abbildung 37: Beispiel für Integral- und Differentialbauweise [MAN DIESEL 2006]

Insgesamt muss dabei jedoch darauf geachtet werden, dass eine Abwägung zwischen den Kostenvorteilen in der Lizenznehmerproduktion und dem Erreichen der marktseitig geforderten Leistungsparameter (z.B. Effizienz) erfolgt. Die Differentialbauweise darf nur bevorzugt werden, wenn das Produkt dadurch nicht insgesamt an Wettbewerbsfähigkeit verliert. Die Kostenvorteile von Differential- und Integralbauweise müssen bauteilspezifisch betrachtet werden und unterscheiden sich je nach technologischen Fähigkeiten der Lizenznehmer (Unterabschnitt 4.2.1.7).

#### **4.2.4.16 Dokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen**

In der Definitionsphase sollte bereits die Dokumentensprache festgelegt werden, wobei zumindest Englisch, jedoch besser noch die Landessprache des Lizenznehmers gewählt werden sollte (Unterabschnitt 4.2.2.6). In der Konstruktionsphase sollte nun die gesamte technische Lizenzdokumentation (Abbildung 28) tatsächlich in der vereinbarten Sprache erstellt oder in diese übersetzt werden. Dies erleichtert sowohl das Verständnis innerhalb des Lizenznehmerunternehmens als auch die Kommunikation mit Kunden im lokalen Zielmarkt.

#### **4.2.4.17 Design Reviews mit Lizenznehmern durchführen**

PAHL ET AL. [2005, S. 7F] beschreiben die zentrale Stellung der Entwicklung und Konstruktion im Unternehmen, indem sie betonen, dass aufgrund der notwendigen Informationsflüsse, „*die produktrealisierenden Bereiche der Fertigung und Montage von den produktplanenden und konzipierenden Konstruktionsbereichen abhängig*“ sind [PAHL ET AL. 2005, S. 7F]. Im Geschäftsmodell der Lizenzierung stellt sich diese Abhängigkeit unternehmensübergreifend dar und führt zu besonderen Anforderungen an die Gestaltung von Kommunikations- und Entwicklungsprozessen nicht nur über Abteilungs-, sondern auch über Unternehmensgrenzen hinweg.

In der Konstruktionsphase sollten deshalb *Design Reviews* mit Lizenznehmerbeteiligung durchgeführt werden. Der Lizenzgeber sollte ein abteilungsübergreifendes Team schaffen, das *Design Reviews* jeweils pro Bauteil gemeinsam mit einem Vertreter des Lizenznehmers durchführt. Problematisch, aber nicht unmöglich, wird dies, wenn mehrere Lizenznehmer berücksichtigt werden müssen. Falls die Einbindung der Lizenznehmer in sequentiell durchgeführte *Design Reviews* als ineffizient eingestuft wird, sollte nur der Lizenznehmer, dem die höchste Kompetenz, sinnvolle Beiträge zu liefern, zugerechnet wird, eingeladen werden.

### **4.2.5 Validierungsphase**

Da die Validierungsphase vor allem der Absicherung der durch die Konstruktion geschaffenen Entwicklungsergebnisse dient, sind die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten dieser Phase limitiert. Einzig im Rahmen der Einbindung von Lizenznehmern in die Validierung und bei der Erzeugung von Dokumenten, aufbauend auf

Validierungsergebnissen, wurden Tätigkeiten erkannt, die in Tabelle 21 zusammengefasst sind.

Tabelle 21: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Validierungsphase

Ident. Nr.	Titel
V-1	Produktvalidierung bei Lizenznehmern unterstützen
V-2	Unterstützungsdokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen
V-3	Absatzlandspezifische Homologation des Produktes durchführen

#### 4.2.5.1 Produktvalidierung bei Lizenznehmern unterstützen

Grundsätzlich ist zu bevorzugen, die Produktvalidierung beim Lizenzgeber durchzuführen, um nicht Gefahr zu laufen, das entwicklungsspezifische Wissen an den Lizenznehmer zu transferieren. Ist jedoch keine Eigenproduktionsphase beim Lizenzgeber eingeplant oder soll die Produktion zuerst bei Lizenznehmern begonnen werden, so kann entschieden werden, auch Prototypen des Lizenzproduktes zur Validierung beim Lizenznehmer aufzubauen und zu testen. Weitere Gründe, die Validierung bei Lizenznehmern durchzuführen, können hohe Kosten der Versuche oder die Größe und das Gewicht des Produktes sein, so dass der Aufbau von Maschinen und Anlagen nur in unmittelbarer Nähe des Bestimmungsortes sinnvoll ist.

Eine Validierung bei Lizenznehmern stellt den Lizenzgeber allerdings vor die Herausforderung, diesen Vorgang trotzdem so zu betreuen und die Testergebnisse so zu erfassen, dass möglichst wenig Entwicklungswissen an die Lizenznehmer abfließt. Neben der Entsendung eines eignen Teams zu den Versuchsständen der Lizenznehmer kann der Lizenzgeber auch Onlinesysteme zur Überwachung von Betriebsparametern einsetzen und sich nach der Demontage ggf. Verschleißbauteile zur Untersuchung zuschicken lassen.

Die jeweils beste Alternative des Validierungsortes ist fallweise abzuwägen. Dem Lizenzgeber bietet sich unter Umständen die Chance, erhebliche Einsparungen zu erzielen, wenn die Lizenznehmer für die Kosten von Herstellung und Betrieb von Prototypen aufkommen. Nach Berücksichtigung aller Aufwendungen kann aber auch durchaus die Erkenntnis folgen, dass eine Produktvalidierung beim Lizenzgeber hinsichtlich Kosten und Zeitbedarf doch günstiger ist.

#### 4.2.5.2 Unterstützungsdokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen

Aufbauend auf den Erfahrungen der Produktion und des Betriebs von Prototypen werden verschiedene Dokumente verfügbar (z.B. Projektierungsunterlagen, Handbücher, Wartungsanleitungen oder Ersatzteilkataloge). Diese sollten nun, wie schon die Dokumentation der Konstruktionsphase (Unterabschnitt 4.2.4.16), in der vereinbarten Sprache erstellt oder in diese übersetzt werden (Unterabschnitt 4.2.2.6).

### 4.2.5.3 Absatzlandspezifische Homologation des Produktes durchführen

Häufig sind Produkte absatzlandspezifisch zu zertifizieren oder zu registrieren. Diese unter dem Begriff *Homologation* zusammengefassten Schritte sollten bereits vom Lizenzgeber durchgeführt werden. Insbesondere falls im Rahmen einer behördlichen Prüfung Auslegungsrechnungen oder ähnliches Entwicklungswissen ausgehändigt werden muss, empfiehlt es sich, Lizenznehmer nicht in die *Homologation* mit einzubeziehen, um das entsprechende Entwicklungswissen zu schützen (Unterabschnitt 4.2.4.11). Alternativ kann der Vorgang jedoch ganz bewusst in Zusammenarbeit mit dem Lizenznehmer erfolgen, oder diesem komplett überlassen werden, um beispielsweise hohe Zertifizierungskosten einzusparen, oder um die Kompetenz eines Lizenznehmers hinsichtlich landesspezifischer Vorschriften zu nutzen.

### 4.2.6 Eigenproduktionsphase

Ist die Produktion des lizenzierten Produktes auch beim Lizenzgeber vorgesehen, so kommt es in dieser Eigenproduktionsphase auf Seiten des Lizenzgebers zu einem erheblichen Erkenntnisgewinn über Produkteigenschaften sowie zu beträchtlichem Erfahrungszuwachs in der Produktion. Lizenzierungsrelevante Aktivitäten zielen in dieser Phase darauf ab, das dabei akkumulierte Wissen zu strukturieren und den Lizenznehmern in geeigneter Form zur Verfügung zu stellen. Tabelle 22 gibt eine Übersicht dieser Aktivitäten.

Tabelle 22: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Eigenproduktionsphase

Ident. Nr.	Titel
P-1	Bilddokumentation der Produktion des Lizenzgebers erstellen
P-2	Schulungen für Mitarbeiter der Lizenznehmer in der Produktion des Lizenzgebers anbieten
P-3	Den Lizenznehmern Unterstützung bei der Fabrikauslegung anbieten

#### 4.2.6.1 Bilddokumentation der Produktion des Lizenzgebers erstellen

Unterschiedliche Muttersprachen stellen Barrieren der Informationsweitergabe zwischen Lizenzgeber und -nehmern dar (Unterabschnitt 4.2.2.6), und gerade – aber nicht nur – in Entwicklungs- und Schwellenländern ist von einer relativ geringen Verbreitung von Fremdsprachenkenntnissen des in der Produktion eingesetzten Personals auszugehen, welches häufig über keine gute Schulausbildung verfügt.

Die Bilddokumentation einzelner Fertigungs- und Montageschritte in der Eigenproduktion des Lizenzgebers ist ein Ansatz, Kommunikations- und Qualifikationsbarrieren zu überwinden. Durch die bildliche Darstellung, ggf. ergänzt durch kurze handschriftliche Erläuterungen des Lizenznehmerpersonals, wird ein vereinfachter Start der Lizenzproduktion erreicht.

#### **4.2.6.2 Schulungen für Mitarbeiter der Lizenznehmer in der Produktion des Lizenzgebers anbieten**

Ist die Eigenproduktion des zu lizenzierenden Produktes vorgesehen, so sollte den (späteren) Lizenznehmern die Schulung seiner Mitarbeiter in der Produktion des Lizenzgebers angeboten werden. Durch diesen praxisnah durchgeführten Transfer von Fertigungs- und Montagewissen kann eine schnellere Produktionsaufnahme bei Lizenznehmern erfolgen. Zusätzlich wird der Unterstützungsbedarf vor Ort durch Mitarbeiter des Lizenzgebers zu Beginn der Lizenzproduktion verringert.

Gerade bei Lizenznehmern aus Entwicklungs- und Schwellenländern ist allerdings wichtig zu wissen, ob die zur Schulung entsandten Mitarbeiter tatsächlich die richtige Zielgruppe darstellen. Oft können sich Mitarbeiter der Lizenznehmer dieser Länder private Auslandsreisen nur in geringem Maße leisten. Folglich kann es vorkommen, dass nicht die Mitarbeiter zum Lizenzgeber geschickt werden, die später das geschulte Wissen anwenden sollen, sondern dass stattdessen das Management des Lizenznehmers bzw. anderes verdientes Personal mit der Auslandsreise für vorangehende Leistungen belohnt werden soll [BROOKS & SKILBECK 1994, S. 243F]. Außerdem wird die Anzahl der zur Schulung ins Ausland entsandten Mitarbeiter aus Kostengründen oft stark begrenzt. Entsprechend ist es notwendig, die Eignung der zur Schulung erscheinenden Vertreter des Lizenznehmers einzuschätzen und den Ort der Schulung entsprechend zu wählen. Trotzdem kann selbst die handwerkliche Schulung des Lizenznehmermanagements beim Lizenzgeber nützlich sein, und sei es nur um dem Aufbau guter persönlicher Beziehungen zwischen den Lizenzpartnern zu dienen. Allerdings sollte dann erwogen werden, später eine weitere bzw. die eigentliche Schulung des mit der Herstellung des Produktes betrauten Personals in der Produktion des Lizenznehmers nachzuholen (Unterabschnitt 4.2.7.1).

Für viele Produktionsschritte (z.B. Wärmebehandlung oder Gießen) ist der Aufbau impliziten Erfahrungswissens notwendig. Dies kann aufgrund der Gegebenheiten bei einem Lizenznehmer evtl. nur schwer realisiert werden, beispielsweise aufgrund hoher Fluktuation oder Erfahrungsverlust durch konstante Umorganisationen (z.B. in Korea). Mitarbeiter eher träger Staatsunternehmen (z.B. in China) lernen zwar in der Regel langsamer, aufgrund der niedrigeren Fluktuation besteht aber die Chance, das erlernte Wissen längerfristig im Unternehmen des Lizenznehmers zu halten. Das vorhandene Erfahrungswissen sollte bei der Ausarbeitung des Schulungsprogramms berücksichtigt werden und es ist zu entscheiden, ob eine Schulung des Lizenznehmerpersonals hinsichtlich sehr komplexer Produktionsschritte überhaupt sinnvoll ist. Als Alternative könnte ein spezialisierter Zulieferer in der Nähe eines Lizenznehmers (z.B. durch gezielte Audits) qualifiziert werden.

#### **4.2.6.3 Den Lizenznehmern Unterstützung bei der Fabrikauslegung anbieten**

Hat ein Lizenzgeber aufgrund seiner Eigenproduktion Erfahrung in der Auslegung der zur Herstellung des Produktes notwendigen Maschinen und Anlagen sowie der Gestaltung der entsprechenden Produktionsabläufe, so sollte dieses Wissen zum Erfolg des Lizenzierungsvorhabens genutzt werden. Vor allem, falls von Seiten eines Lizenznehmers keine bestehende Fabrik genutzt, sondern eine neue Produktionsstätte aufgebaut wird

(*Greenfield Investment*), sollte dem Lizenznehmer angeboten werden, eine für das Lizenzprodukt maßgeschneiderte Fabrikplanung durchzuführen. Damit werden optimale Voraussetzungen für eine effiziente Produktion des Lizenzproduktes und in der Folge für den Markterfolg geschaffen.

#### 4.2.7 Lizenzierungsphase

In dieser Phase beginnt die eigentliche Lizenzierung mit der Übergabe der Lizenzdokumentation an die Lizenznehmer und deren Produktionsaufnahme des lizenzierten Produktes. Die Beratung der Lizenznehmer und enge Kommunikation stellt jetzt einen Schwerpunkt der Aufgaben des Lizenzgebers dar. In Tabelle 23 sind die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten der Lizenzierungsphase aufgelistet.

Tabelle 23: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Lizenzierungsphase

Ident. Nr.	Titel
L-1	Schulungen für Mitarbeiter der Lizenznehmer anbieten
L-2	Zentrale technische Unterstützung bei Lizenzgeber bereitstellen
L-3	Dezentrale technische Unterstützung bei Lizenznehmern bereitstellen
L-4	Nicht lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen
L-5	Lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen
L-6	Lokalisierungsunterstützung anbieten
L-7	Beratung hinsichtlich alternativer Produktionsverfahren anbieten
L-8	Detaillierte Produktionsprozessberatung bei Lizenznehmern anbieten
L-9	Kundenprojektspezifische Produktauslegungsunterstützung anbieten
L-10	Engineering Beratungsleistungen für Peripheriesysteme des lizenzierten Produktes anbieten
L-11	Den Endkunden Produktionsüberwachung bei Lizenznehmern anbieten
L-12	Beratende Inspektionsbesuche am Installationsort des Produktes anbieten
L-13	Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung anbieten
L-14	Feedbackschleifen ermöglichen und Änderungswünsche prüfen
L-15	Lizenzierte Produkte kontinuierlich weiterentwickeln

##### 4.2.7.1 Schulungen für Mitarbeiter der Lizenznehmer anbieten

Neben Schulungen in der Produktion des Lizenzgebers (Unterabschnitt 4.2.6.2) ist es zweckmäßig, weitere Schulungen für das Lizenznehmerpersonal in der Produktion des Lizenznehmers anzubieten. Schwerpunkte können beispielsweise Themen sein wie:

- Vertriebskompetenz (z.B.: Verkaufsgesprächsführung, techn. Kundenberatung)
- Projektspezifische Produktauslegung (z.B.: kundenspezifische Produktkonfiguration)
- Produktion (z.B.: Gussverfahren, Mechanische Bearbeitung, Montage, Testlauf)

- Qualität (z.B.: Qualitätssicherungssystem, Wareneingangskontrolle)
- Logistik (z.B. Supply Chain Management, Innerbetriebliche Logistik)
- Inbetriebnahme (z.B.: Mechanik, Elektronik, Peripherieanlagen)

Die Schulungen zielen letztlich darauf, den Markterfolg des Lizenznehmers zu verbessern und kommen damit auch den Lizenzeinnahmen des Lizenzgebers zu Gute. Deshalb kann abgewogen werden, ob die Schulungen dem Lizenznehmer mit Gewinnmarge, zum Selbstkostenpreis, oder sogar kostenlos angeboten werden.

#### **4.2.7.2 Zentrale technische Unterstützung bei Lizenzgeber bereitstellen**

In der Entwicklungsabteilung des Lizenzgebers oder in deren Umfeld sollte, gerade falls mehrere Lizenznehmer existieren, eine eigene Organisationseinheit zur technischen Unterstützung der Lizenznehmer aufgebaut werden (Unterabschnitt 4.2.1.6). In der Lizenzierungsphase ist es die Hauptaufgabe dieser Einheit, als zentrale Übergabestelle der jeweils aktuellsten Lizenzdokumentation zu agieren sowie die offizielle Kommunikationsschnittstelle zwischen den Lizenzpartnern für alle technischen Fragestellungen zu sein. Dies beinhaltet beispielsweise die Einleitung gezielter Produktionsunterstützung (Unterabschnitte 4.2.7.7 und 4.2.7.8), die projektspezifische technische Beratung und das Projektierungsengineering (Unterabschnitt 4.2.7.9) sowie die Klärung von Anfragen zu Material- oder Konstruktionsänderungswünschen (Unterabschnitt 4.2.7.14).

Neben der unmittelbaren inhaltlichen Hilfestellung, die den Lizenznehmern gewährt wird, entsteht durch die kontinuierliche Unterstützung und Weitergabe von aktualisierten Produktinformationen eine dauerhafte Bindung, die eine langfristig kooperative Lizenzpartnerschaft fördert [LUTZ 1997, S. 7 UND 13].

#### **4.2.7.3 Dezentrale technische Unterstützung bei Lizenznehmern bereitstellen**

Die Beratung und persönliche Interaktion zwischen Erstellern einer Entwicklungsleistung und deren Kunden durch physische Präsenz ist von großer Bedeutung für den Erfolg der Zusammenarbeit [CHIESA ET AL. 2004, S. 73]. Eine dezentrale technische Beratung durch jeweils einen oder mehrere Mitarbeiter des Lizenzgebers bei den Abnehmern der Entwicklungsleistung, also den Lizenznehmern, sollte deshalb als Ergänzung zur zentralen technischen Lizenznehmerunterstützung (Unterabschnitt 4.2.7.2) erfolgen. So kann Erfahrungswissen insbesondere hinsichtlich Fertigung, Montage und ggf. notwendiger Testläufe optimal weiter gegeben werden. Auch können so technische Fragen der Lizenznehmer schnell und unkompliziert beantwortet werden (z.B. Verständnisfragen zur technischen Lizenzdokumentation, zu formalisierten Kommunikationsprozessen zwischen den Lizenzpartnern, oder auch hinsichtlich besonders zu beachtender Kriterien bei der Wareneingangskontrolle oder bei Produktionsschritten).

Ein positiver Nebeneffekt einer solchen ständigen Präsenz bei Lizenznehmern besteht darin, dass der Lizenzgeber relativ schnell Verstöße gegen technische oder kommerzielle Regelungen und Beschränkungen des Lizenzvertrags (Abschnitt 2.2.2) erfahren kann.

#### **4.2.7.4 Nicht lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen**

Neben der Unterscheidung in *frei* und *nicht-frei zu lokalisierende Komponenten* können auch solche definiert werden, die gar *nicht lokalisierbar* sind (Unterabschnitt 4.2.3.7). Diese müssten dann von Lizenznehmern anhand der in der Lizenzdokumentation enthaltenen Bestellzeichnung entweder von einem vorgegebenen Zulieferer oder vom Lizenzgeber zugekauft werden.

Der Verkauf von nicht lokalisierbaren Komponenten an Lizenznehmer geschieht mit der Hauptzielsetzung, das technologische Wissen hinsichtlich dieser Kernkomponentenproduktion zu wahren und die Kontrolle über die Anzahl der den Lizenznehmern zur Verfügung stehenden Komponenten zu gewährleisten. Letzteres kann zum Beispiel gewünscht sein, um die bei den Lizenznehmern produzierbare Stückzahl des lizenzierten Produktes zu überwachen, oder das Ersatzteilgeschäft mit diesen Komponenten selbst gestalten zu können. In diesem Zusammenhang kann konstruktiv eine bewusste Erhöhung der Fertigungskomplexität vorgesehen werden, falls das Bauteil nicht einfach durch eine kostengünstigere alternative Komponente ersetzt werden kann (Unterabschnitt 4.2.4.13). Es ist unter diesen Rahmenbedingungen oft sinnvoll, die Komponenten gerade eben kostendeckend, also ohne große Margen zu verkaufen, um für Lizenznehmer den Anreiz gering zu halten, sich vertragswidrig zusätzliche Quellen für diese, zur Montage des Lizenzproduktes benötigten, Komponenten zu erschließen. In Sonderfällen kann sogar die Subvention der Komponentenverkäufe an Lizenznehmer zweckmäßig sein.

#### **4.2.7.5 Lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen**

Um den zügigen Start der Lizenzproduktion eines Produktes zu ermöglichen, sollte den Lizenznehmern das Angebot gemacht werden, alle zur Montage notwendigen Komponenten beim Lizenzgeber zu erwerben. Selbst der Verkauf von grundsätzlich lokalisierbaren Komponenten an Lizenznehmer ist sinnvoll, um einerseits die möglichst frühzeitige Aufnahme der Lizenzproduktion zu gewährleisten (Abbildung 38) und andererseits ausreichend Zeit zu gewinnen, um durch geregelte Lokalisierungsprozesse die Produktqualität sicher zu stellen (Unterabschnitt 4.2.7.6). Deshalb kann es gerade zu Beginn der Lizenzkooperation zweckmäßig sein, dass ein Lizenznehmer sogar komplette CKD<sup>13</sup>-Bausätze des Produktes vom Lizenzgeber erwirbt.

---

<sup>13</sup> Bei CKD- (Completely Knocked Down) Bausätzen handelt es sich um die Zusammenstellung aller zur Montage eines Produktes benötigten Komponenten in einer mehr oder weniger zusammenhängenden Form. Aus einem CKD-Satz lässt sich dabei genau ein Produkt produzieren.

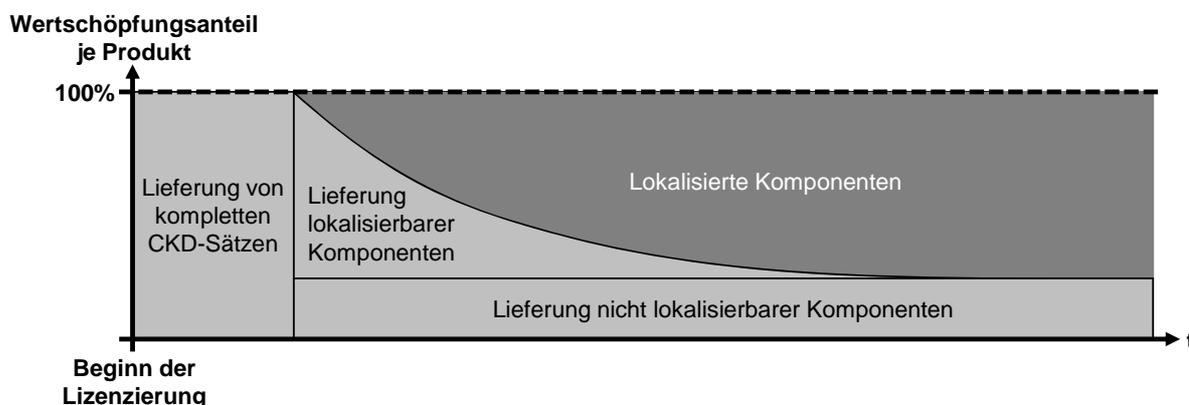


Abbildung 38: Komponentenverkauf durch Lizenzgeber und schrittweise Lokalisierung von Komponenten

#### 4.2.7.6 Lokalisierungsunterstützung anbieten

*Frei zu lokalisierende Komponenten* (Unterabschnitt 4.2.3.7) sollten von Lizenznehmern unter Berücksichtigung der jeweils geltenden Qualitätsrichtlinien durch eigene Anstrengungen lokalisiert werden können. Trotzdem sollte vom Lizenzgeber eine Lokalisierungsunterstützung (z.B.: Zulieferer-Audits oder Beratung bei Erstmusterprüfung) angeboten werden. Gerade wenn der Lizenzgeber befürchtet, dass bei falscher Interpretation von Qualitätsvorgaben durch Zulieferer und bei entsprechenden Mängeln der Lizenzprodukte auch der eigene Ruf beschädigt werden könnte, sollte eine kostenfreie Hilfestellung bei den Lokalisierungsvorhaben der Lizenznehmer erfolgen.

Sind *nicht-frei zu lokalisierende Komponenten* definiert (Unterabschnitt 4.2.3.7), so ist die Unterstützung der Lokalisierung durch den Lizenzgeber sogar die Regel, da Bemühungen der Lizenznehmer, die betroffenen Komponenten selbst zu produzieren, bzw. lokale Zulieferer zu finden, nicht zulässig sind. Die Unterstützung kann in diesem Fall sogar bedeuten, dass der Lizenzgeber die Lokalisierung komplett selbst und ohne Beteiligung der Lizenznehmer durchführt. Diese würden dann erst im Nachhinein über die erfolgte Freigabe lokaler Zulieferer informiert werden.

#### 4.2.7.7 Beratung hinsichtlich alternativer Produktionsverfahren anbieten

Besteht beim Lizenznehmer Unsicherheit über die technisch und wirtschaftlich geeignetste Produktionstechnologie für einen bestimmten Fertigungs- oder Montageschritt, so sollte der Lizenzgeber Beratungsleistungen anbieten [BROOKS & SKILBECK 1994, S. 182]. Die Auswahl und Empfehlung hinsichtlich einer von mehreren alternativ zur Verfügung stehenden Produktionstechnologien (Unterabschnitt 4.2.3.1) kann sich je nach Rahmenbedingungen zwischen verschiedenen Lizenznehmern unterscheiden (z.B. aufgrund von produzierten Stückzahlen, Verfügbarkeit von Technologie und Ausbildungsstand).

#### **4.2.7.8 Detaillierte Produktionsprozessberatung bei Lizenznehmern anbieten**

Je näher das Produktionsprozessverständnis der Lizenznehmer dem des Lizenzgebers kommt, desto effektiver und hochwertiger kann die Produktion eines lizenzierten Produktes erfolgen [GOLD 1982, S. 214F]. Detaillierte Produktionsprozessberatung vor Ort hat das Ziel, die Qualität und Effizienz der Lizenzproduktion zu erhöhen und Ausschuss zu minimieren. Produktionsprozessberatung unterscheidet sich von Produktionsschulungen (Unterabschnitt 4.2.6.2 und 4.2.7.1) durch deren Dauer, Grad der Intensität, Spezifität und Praxisnähe. Experten für den jeweiligen Produktionsprozess (z.B. Gießen oder spanendes Bearbeiten) des Lizenzgebers würden für mehrere Tage, Wochen, oder sogar Monate in der Produktion eines Lizenznehmers den Produktionsprozess eines spezifischen Bauteils Schritt für Schritt begleiten und Verbesserungen herbeiführen. Die Beratung kann gegebenenfalls auch auf Zulieferer der Lizenznehmer ausgeweitet werden.

Alternativ zur längerfristigen Präsenz des Lizenzgeberpersonals vor Ort, eignet sich die einmalige Datenaufnahme des derzeit beim Lizenznehmer verwendeten Produktionsprozesses mittels eines von Experten durchgeführten Audits und die anschließende Analyse und Nachverfolgung der aufgezeigten Verbesserungspotentiale in regelmäßigen Abständen durch erneute Besuche am Produktionsstandort des Lizenznehmers.

#### **4.2.7.9 Kundenprojektspezifische Produktauslegungsunterstützung anbieten**

Sollten bei komplexeren Kundenprojekten die Lizenznehmer nicht selbst die Kompetenz besitzen, alle das Produkt betreffenden Auslegungsberechnungen, Produktkonfigurationen oder nötigen Parametereinstellungen eines Automatisierungssystems für das spezifische Projekt selbst zu erbringen, so sollte der Lizenzgeber dies als Dienstleistung anbieten. Dadurch können die Kundenwünsche berücksichtigt und ein optimal ausgelegtes Produkt produziert und ausgeliefert werden. Somit ist sichergestellt, dass keine Mängel auftreten, die der Reputation des Produktes und damit auch der des Lizenzgebers schaden könnten.

Erfolgt das Angebot solcher Dienstleistungen verhältnismäßig kostengünstig, verringert sich der Anreiz des Lizenznehmers zum eigenen Aufbau der dazu notwendigen Kompetenz. Die langfristige Sicherung dieses speziellen Wissens des Lizenzgebers ist somit ein positiver Nebeneffekt.

#### **4.2.7.10 Engineering Beratungsleistungen für Peripheriesysteme des lizenzierten Produktes anbieten**

Sollte bei spezifischen Kundenprojekten der Lizenznehmer nicht selbst die Kompetenz besitzen, vom Kunden zusätzlich geforderte Engineering-Dienstleistungen hinsichtlich der über das Kernprodukt hinausgehenden Peripheriesysteme zu erbringen, so sollte der Lizenzgeber dies als Dienstleistung anbieten. Beispiele können von der Konstruktion einfacher Medienführung und der Abstimmung von Kommunikationsschnittstellen eines Steuerungssystems bis hin zur Auslegung kompletter Anlagen und zur Systemintegration von Automatisierungssystemen reichen.

Ebenso wie schon bei der Unterstützung der Produktauslegung (Unterabschnitt 4.2.7.9) bietet sich dem Lizenzgeber durch die Beratung der Lizenznehmer bei gleichzeitiger geschickter Preispolitik die Chance der langfristigen Wissenssicherung.

#### **4.2.7.11 Den Endkunden Produktionsüberwachung bei Lizenznehmern anbieten**

Wünscht der Endkunde eine gezielte Produktionsüberwachung seines in Lizenz produzierten Produktes, so kann er diese Aufgabe durch eigenes Personal wahrnehmen. Aufgrund seiner besonderen Kenntnis über das lizenzierte Produkt eignet sich der Lizenzgeber aber ebenfalls in herausragender Weise zur Ausübung dieser Tätigkeit. Der Lizenzgeber sollte dem Endkunden deshalb die Überwachung seines in der Produktion eines Lizenznehmers gefertigten Produktes als kostenpflichtige Dienstleistung anbieten.

Zur Möglichkeit dadurch zusätzlich zu den Lizenzgebühren Einnahmen zu generieren, kommt, dass der Lizenzgeber aus Reputationsgründen ein außergewöhnliches Interesse daran hat, dass das in Lizenz gefertigte Produkt den eigenen Qualitätsvorgaben entspricht. Somit kann der Auftrag eines Endkunden vom Lizenzgeber als Chance gesehen werden, mit einem starken Mandat die Qualität der Lizenzproduktion zu verbessern. Liegt diese Motivation vor, sollte dem Endkunden die Produktionsüberwachung zu attraktiven Konditionen, aber auf jeden Fall kostendeckenden, angeboten werden.

Allerdings muss einschränkend berücksichtigt werden, dass das Qualitätsbewusstsein des Kundenkreises im Lizenzabsatzmarkt gegebenenfalls anders ausgeprägt ist als im traditionellen Heimatmarkt des Lizenzgebers. Dem Lizenzgeber normal erscheinende Qualitätsvorgaben könnten deshalb für den Absatzmarkt zu hoch angesetzt sein und das Produkt damit kostenmäßig aus dem Markt drängen [BAUSENWEIN & BELZ 2010, S. 303].

#### **4.2.7.12 Beratende Inspektionsbesuche am Installationsort des Produktes anbieten**

Die Installation von Produkten des Maschinen- und Anlagenbaus ist oft eine komplexe Aufgabe. Um bei der Sicherstellung der korrekten Installation zu unterstützen, kann der Lizenzgeber Inspektionsbesuche am Aufstellungsort des Produktes als Dienstleistung anbieten. Dies sollte vor allem dann geschehen, wenn ein Lizenznehmer selbst nicht über die geforderte Kompetenz oder das nötige Durchsetzungsvermögen gegenüber anderen, am Aufbau beteiligten, Unternehmen verfügt. Die Beratungsdienstleistung kann sowohl dem Lizenznehmer, als auch dem Endkunden angeboten werden. Inspektionsbesuche sollten mit der Erstellung eines Inspektionsberichts enden und sie sollten nicht mehr als einen Tag in Anspruch nehmen. Beratende Inspektionsbesuche grenzen sich durch die beschränkte Zeitdauer von der umfangreicheren Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung ab (Unterabschnitt 4.2.7.13).

#### **4.2.7.13 Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung anbieten**

Über die rein beratende Funktion eines kurzen Inspektionsbesuches am Aufstellungsort des Produktes hinaus geht die Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung durch den Lizenzgeber. Neben der Sicherstellung der Voraussetzungen für einen einwandfreien Betrieb übernimmt der Lizenzgeber dabei auch die Aufsicht über die korrekte Inbetriebnahme des Lizenzproduktes. Das Angebot dieser Überwachungsdienstleistung sollte, genau wie die zuvor genannten Inspektionsbesuche (Unterabschnitt 4.2.7.12), vor allem dann in Betracht gezogen werden, wenn ein Lizenznehmer selbst nicht über die geforderte Kompetenz oder das nötige Durchsetzungsvermögen gegenüber anderen beteiligten Unternehmen verfügt.

Einem Lizenznehmer kann sowohl die einfache Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung, oder sogar die komplette Durchführung der Inbetriebnahme angeboten werden. Einem Endkunden sollte hingegen nur die Überwachung der Installation und Inbetriebnahme angeboten werden, um so die Kette der Verantwortlichkeit nicht zu unterbrechen, welche mögliche spätere Garantieansprüche verkomplizieren würde. Die Bündelung mit anderen Überwachungsdienstleistungen zu Paketen ist möglich und oft sinnvoll, z.B. mit der Produktionsüberwachung (Unterabschnitt 4.2.7.11).

#### **4.2.7.14 Feedbackschleifen ermöglichen und Änderungswünsche prüfen**

Nach der Übergabe der Lizenzdokumentation sollte es weiter zu häufigen Kontakten zwischen den Lizenzpartnern kommen. Entscheidend ist, dass die Kommunikation dabei nicht als Einbahnstraße verstanden wird, sondern die Hinweise und Verbesserungsvorschläge der Lizenznehmer, egal welches Themenfeld betreffend, ernst genommen werden und in die Entwicklung von Nachfolgeprodukten bzw. in die Weiterentwicklung der bestehenden Lizenzprodukte einfließen. Dadurch fühlen sich die Lizenznehmer als Partner angenommen und der Anreiz für Lizenznehmer, eigene, dann vom Lizenzgeber unter Umständen nicht mehr zu kontrollierende, Weiterentwicklungen vorzunehmen, wird verringert.

Um die erwünschten Feedbackschleifen von Lizenznehmern an den Lizenzgeber strukturiert zu unterstützen, sollten entsprechende Kommunikationswerkzeuge (z.B. Montagebeurteilungsbögen) bereitgestellt werden. Verbesserungs- bzw. Änderungsvorschläge, welche die Produktgestalt oder Werkstofffestlegungen betreffen, sollten ebenfalls in standardisierten Formblättern von Lizenznehmern an den Lizenzgeber übergeben werden. Die Entwicklungsabteilung des Lizenzgebers sollte diese Vorschläge dann bewerten und bei technischer Eignung als alternative oder sogar substituierende Konstruktionsvarianten freigeben.

#### **4.2.7.15 Lizenzierte Produkte kontinuierlich weiterentwickeln**

Um die Lizenzierung attraktiv zu halten und den Wettbewerbsvorsprung gegenüber anderen Produkten aufrecht zu erhalten, sollten lizenzierte Produkte ständig weiterentwickelt werden [TEUBENER 1999, S. 26]. Dies kann theoretisch sowohl durch den Lizenzgeber als auch durch den Lizenznehmer geschehen und sollte im Lizenzvertrag entsprechend geregelt werden. Wichtig ist dabei jedoch, dass Weiterentwicklungen eines Lizenznehmers dann auch an den

Lizenzgeber kommuniziert werden. Bei relevanten Weiterentwicklungen eines Lizenznehmers auf Basis eigenen Wissens ist gegebenenfalls die Rücklizenzierung an den Lizenzgeber möglich.

Insbesondere bei Lizenzierung in Entwicklungs- und Schwellenländern ist es wichtig, durch die gezielte, kontinuierliche Weiterentwicklung eines Produktes mit der Entwicklung der dortigen technischen Möglichkeiten Schritt zu halten.

## 4.2.8 Servicephase

Die Servicephase gliedert sich in einen ersten Garantiezeitraum sowie den weiteren Verlauf der Produktnutzung. Ersatzteillieferungen und Serviceeinsätze beim Endkunden zu Wartungs- oder Reparaturzwecken am Aufstellort des Produktes sind für diese Phase prägend. Die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten der Servicephase sind in Tabelle 24 dargestellt.

Tabelle 24: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Servicephase

Ident. Nr.	Titel
S-1	Komponenten aus Lizenznehmerproduktion über Servicenetzwerk des Lizenzgebers vertreiben
S-2	Weltweites Gewährleistungs- und Serviceabkommen abschließen
S-3	Szenario zum Ende der Produktbetreuung vorsehen

### 4.2.8.1 Komponenten aus Lizenznehmerproduktion über Servicenetzwerk des Lizenzgebers vertreiben

Ein weltweites Servicenetzwerk ist insbesondere bei in der Anwendung überwiegend mobiler Produkte (z.B. Kraftfahrzeuge, Flugzeugtriebwerke, Ölbohrplattformen) hinsichtlich technischem Service und Ersatzteillieferungen wichtig. Verfügt ein Lizenznehmer nicht bereits selbst über das notwendige Servicenetzwerk, bietet sich dem Lizenzgeber durch die Lizenzproduktion die Möglichkeit, Komponenten des lizenzierten Produktes einzukaufen und als Ersatzteile weltweit an Endkunden weiter zu verkaufen. Dies ist vor allem dann von besonderem Interesse, wenn das entsprechende Produkt im eigenen Werk des Lizenzgebers schon nicht mehr gefertigt wird. Der Zukauf von Komponenten aus Lizenzproduktion und deren Vertrieb über das Servicenetzwerk des Lizenzgebers beteiligt die Lizenznehmer am Servicegeschäft und verringert so deren Motivation, durch den Aufbau von eigenen Servicestationen am oft sehr lukrativen Markt der Ersatzteillieferungen und Servicedienstleistungen zu partizipieren.

### 4.2.8.2 Weltweites Gewährleistungs- und Serviceabkommen abschließen

Vor allem neue Lizenznehmer verfügen oft nicht über ein ausreichend verzweigtes Servicenetzwerk zur Betreuung ihrer verkauften Lizenzprodukte. Dies kann für diese jungen Lizenznehmer einen erheblichen Wettbewerbsnachteil darstellen, denn gerade im Investitionsgüterbereich ist es für den Endkunden häufig entscheidend, schnelle und

kompetente Hilfe während des Garantiezeitraums aber auch bei späterem Wartungs- oder Reparaturbedarf zu erhalten.

Verfügt der Lizenzgeber über das entsprechende Servicenetzwerk und die Servicekompetenz, so sollte er mit Lizenznehmern ein weltweites Gewährleistungs- und Serviceabkommen abschließen. Dieses sollte dem Endkunden ermöglichen, sich im Garantiefall direkt an den Lizenzgeber zu wenden, welcher dann die anfallenden Kosten des Einsatzes (sowie gegebenenfalls einer gewissen Marge) später mit dem jeweiligen Lizenznehmer verrechnet. Steht der Lizenzgeber während der Gewährleistungsfrist weltweit für das von einem Lizenznehmer produzierte Produkt ein, kann dies vom Lizenznehmer bereits während des Verkaufsgesprächs als Marketinginstrument gegenüber dem Endkunden hervorgehoben werden. Gleichzeitig bietet sich durch ein solches Abkommen für den Lizenzgeber die Möglichkeit des zusätzlichen Umsatzes durch Ersatzteillieferungen und Servicedienstleistungen.

#### **4.2.8.3 Szenario zum Ende der Produktbetreuung vorsehen**

Werden Produkte lizenziert, ist zu bedenken, wann ein Produkt wieder aus dem Markt genommen und die Betreuung eingestellt werden kann. Beispielsweise ist es kein Einzelfall, dass noch Jahrzehnte nachdem der Verkauf im eigentlichen Hauptmarkt eingestellt wurde, es in Nischen für bestimmte Lizenznehmer trotzdem lukrativ sein kann, das Produkt weiter zu produzieren. Das Einstellen der Produktbetreuung durch den Lizenzgeber hätte unter Umständen den Verlust dieses Nischenmarktes zur Folge oder kann sogar Anreize zur ungesteuerten eigenständigen Weiterentwicklung des Produktes durch Lizenznehmer geben.

Selbst wenn es gelingt, den Konstruktionsstand einzufrieren, entstehen oft weiterhin gewisse Kosten. Eine genaue Erfassung der Aufwendungen pro Produkt ist notwendig, um diese den Lizenzeinnahmen gegenüber stellen zu können. Eine ungeplante plötzliche Beendigung der Produktbetreuung kann weitreichende Folgen selbst für den Lizenzierungserfolg von Nachfolgeprodukten haben. Bei einer Entscheidung sind deshalb immer auch strategische Auswirkungen zu berücksichtigen, die sogar eine Art Subvention der alten Produkte sinnvoll machen können (beispielsweise um die Zeitspanne bis zur Lizenzierung eines Nachfolgeproduktes zu überbrücken).

Normalerweise werden Lizenzverträge zeitlich beschränkt abgeschlossen (Abschnitt 2.2.2). Mögliche Handlungsoptionen, die sich dem Lizenzgeber bei Vertragsende zur Beendigung der Produktbetreuung bieten, sind in Abbildung 39 dargestellt.

Besteht bereits ein Nachfolgeprodukt, welches zur Lizenzierung freigegeben ist, oder auch vom Lizenzgeber selbst im gleichen Markt und für vergleichbare Anwendungen vertrieben wird, schränken sich die sinnvollen Optionen jedoch ein. In einem dieser genannten Fälle wäre der Verkauf der Produktrechte an Lizenznehmer nur zu einem extrem hohen (dann wohl für Lizenznehmer unattraktiven) Preis akzeptabel und eine Lizenzvertragsverlängerung für das bisherige Produkt wäre nur bei einer erhöhten, mindestens jedoch gleichbleibenden Lizenzgebühr zweckmäßig. Steht das alte Lizenzprodukt jedoch nicht primär mit einem vom Lizenzgeber entwickelten Nachfolgeprodukt im Wettbewerb, sondern zum Beispiel mit einem vom Lizenznehmer oder einem konkurrierenden Lizenzgeber entwickelten Produkt, so kann

die Verringerung der Lizenzgebühr die richtige Strategie bei Beendigung der Produktbetreuung sein.

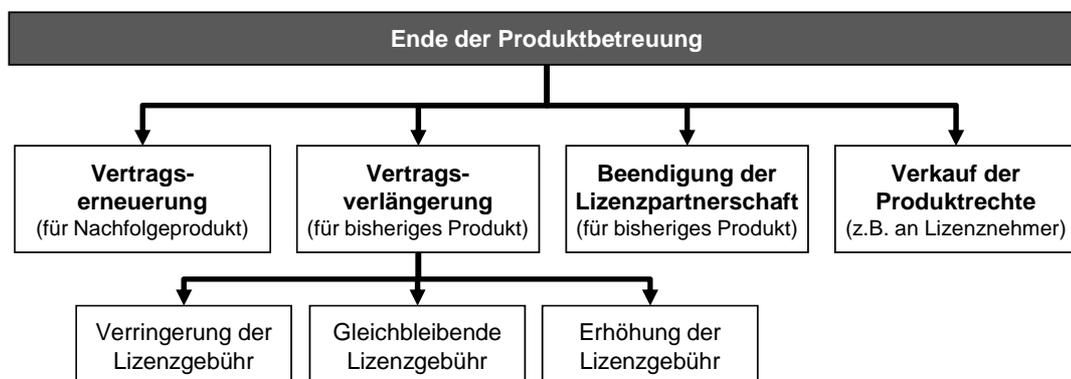


Abbildung 39: Mögliche Szenarien zum Vertragsende

### 4.3 Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten

Lizenzierungsrelevante Aktivitäten wurden nun den Phasen des Referenzprozesses zugeordnet (Unterkapitel 4.2). In einem konkreten Entwicklungsprojekt sind aber gewöhnlich nicht alle der genannten Aktivitäten von gleich hoher Bedeutung für den Lizenzierungserfolg. Zur Anpassung des Leitfadens auf eine konkrete Entwicklungssituation reicht die gezeigte Gliederung entlang der Wertschöpfungskette allein also noch nicht aus, sondern es muss vielmehr eine projektspezifische Auswahl der wichtigsten Aktivitäten erfolgen, um so begrenzte Budgets und Ressourcen auf die relevantesten Maßnahmen zu lenken.

Zu diesem Zweck wurden vier Kriterien definiert, die durch ihre jeweilige Ausprägung eine spezifische Entwicklungssituation charakterisieren (Tabelle 25).

Tabelle 25: Kriterien zur projektspezifischen Auswahl lizenzierungsrelevanter Aktivitäten

Kriterien	Ausprägung
Produktionszugehörigkeit	Reine Lizenzproduktion
	Lizenz- und Eigenproduktion
Lizenzgeberposition	Produkt wird mit Lizenzgeber assoziiert
	Produkt wird nicht mit Lizenzgeber assoziiert
Lizenznehmerkompetenz	Produktions- und Marktcompetenz bei Lizenznehmer vorhanden
	Produktions- und Marktcompetenz bei Lizenznehmer nicht vorhanden
Endabnehmerbedürfnisse	Endkunden im Lizenzmarkt haben identische Anforderungen wie Kunden im Heimatmarkt des Lizenzgebers
	Endkunden im Lizenzmarkt haben unterschiedliche Anforderungen als Kunden im Heimatmarkt des Lizenzgebers

*Produktionszugehörigkeit* beschreibt dabei, ob das Produkt nur der Auslizenzierung dient, oder ob es vom Lizenzgeber auch intern in Eigenproduktion und -vertrieb genutzt wird. Das Kriterium der *Lizenzgeberposition* legt fest, ob ein in Lizenz gefertigtes Produkt von Kunden mit dem Lizenzgeber in Verbindung gebracht wird und sich so auf dessen Reputation auswirkt. Dies kann zum Beispiel der Fall sein, wenn durch Markennutzung oder Nennung des Lizenzgebers in Marketingunterlagen bei Endkunden eine Assoziation mit dem Lizenzgeber geweckt wird. Das theoretische Wissen und die praktische Erfahrung der Lizenznehmer hinsichtlich Marktanforderungen und verschiedener Produktionsverfahren charakterisiert die *Lizenznehmerkompetenz*. Schließlich können die *Bedürfnisse der Endkunden* im Lizenzterritorium mit denen der Endkunden in den restlichen Absatzmärkten übereinstimmen oder sich z.B. hinsichtlich Qualität, Lebensdauer, Betriebskosten, Umweltschutz oder weiterer Faktoren unterscheiden.

Um die Bedeutung der einzelnen lizenzierungsrelevanten Aktivitäten zu beschreiben, wurde eine dreigliedrige Gewichtung gewählt (Tabelle 26). Die jeweilige Ausprägung der oben genannten Kriterien bestimmt die Bedeutung der Einzelaktivitäten des Leitfadens (Unterkapitel 8.4).

Tabelle 26: Einzelgewichtungswerte lizenzierungsrelevanter Aktivitäten

Gewichtung	Bedeutung	Folge für Vorauswahl
0	Gering	Aktivität ist nicht relevant
1	Mittel	Aktivität ist relevant
2	Hoch	Aktivität ist notwendig

In einem ersten Schritt kann der Anwender anhand der Ausprägung der vier Kriterien aus Tabelle 25 sein Entwicklungsszenario festlegen. Für jede der lizenzierungsrelevanten Aktivitäten ergeben sich so vier Einzelgewichtungswerte. Deren Addition führt zu einem Bedeutungswert (zwischen 0 und 8), welcher einer Priorisierung entspricht, auf deren Basis sich eine Vorauswahl der wichtigsten Aktivitäten treffen lässt. Ein Beispiel stellt Abbildung 40 dar (hier für das Szenario: reine Lizenzproduktion; Produkt wird mit Lizenzgeber assoziiert; Produktions- und Marktcompetenz bei Lizenznehmer nicht vorhanden; Endabnehmer im Lizenzmarkt haben unterschiedliche Anforderungen als Kunden im Heimatmarkt des Lizenzgebers). Durch Addition der Einzelgewichtungswerte dieses Szenarios (Unterkapitel 8.4) entsteht für jede Aktivität ein Bedeutungswert. Die Aktivitäten mit den jeweils höchsten Bedeutungswerten (in Abbildung 40 als grösser oder gleich fünf dargestellt) sollten mit den beschränkten Ressourcen des Entwicklungsprojektes priorisiert durchgeführt werden.

Trotzdem sollten in einem zweiten Schritt auch die zuerst zurückgestellten Aktivitäten nochmal hinsichtlich ihrer Bedeutung für das individuelle Entwicklungsprojekt untersucht werden. Gegebenenfalls kann es sogar notwendig sein, den Produktentstehungsprozess durch zusätzliche, projektspezifische Aktivitäten zu ergänzen. Da für Methoden der Produktentwicklung der Grundsatz gilt, dass diese immer angepasst und neukombiniert werden können [ZANKER 1999; BLESSING & CHAKRABARTI 2009, S. 14], steht ein solches, opportunistisches Vorgehen auch nicht im Widerspruch zum beschriebenen Leitfaden. Im Gegenteil, die flexible Anpassung wird ausdrücklich zugelassen.

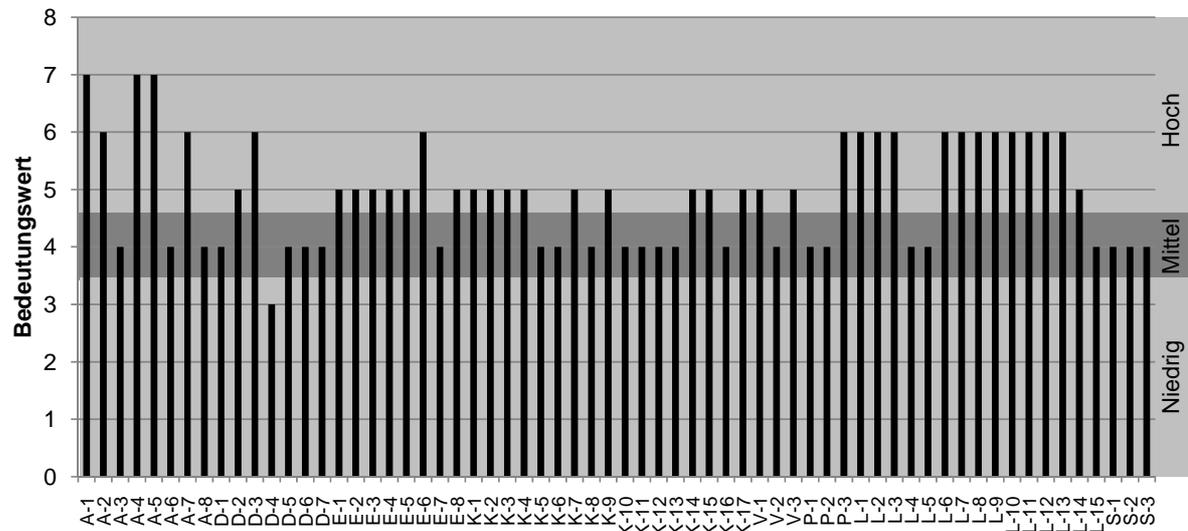


Abbildung 40: Beispiel einer projektspezifischen Priorisierung von Aktivitäten zur Vorauswahl

#### 4.4 Zusammenfassung

Der Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung ist der Kern der vorliegenden Arbeit. Nachdem das Beschreibungsmodell des Leitfadens vorgestellt wurde (Unterkapitel 4.1), wurden lizenzierungsrelevante Aktivitäten den Phasen des Referenzprozesses der Produktentstehung zugeordnet und erläutert (Unterkapitel 4.2). Ergänzt wurde diese Darstellung durch eine Systematik zur projektspezifischen Auswahl von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten (Unterkapitel 4.3). Die Verteilung der dargestellten Aktivitäten auf die unterschiedlichen Phasen des Referenzprozesses der Produktentstehung ist in Abbildung 41 dargestellt.

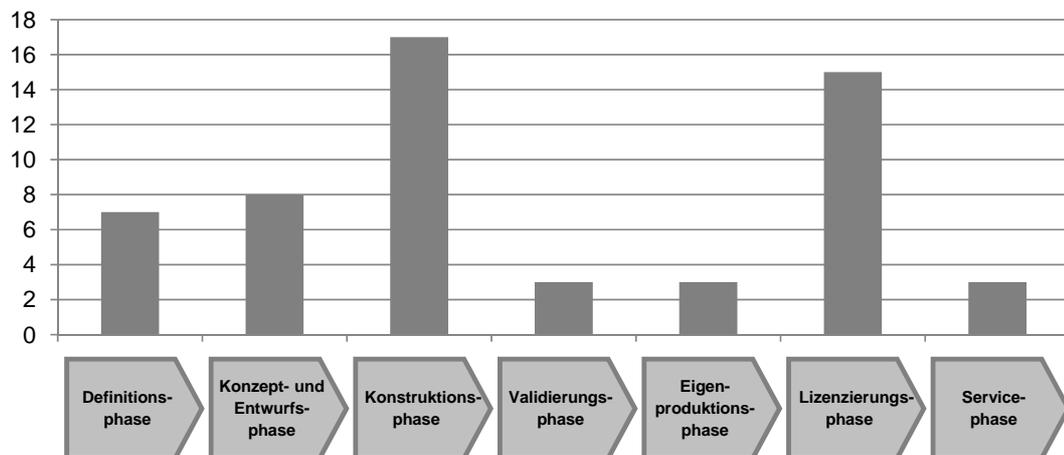


Abbildung 41: Verteilung der lizenzierungsrelevanten Aktivitäten auf die Phasen der Produktentstehung

Aufgrund des Schwerpunktes der Produktentstehung auf ingenieurwissenschaftliche Tätigkeiten verwundert es nicht, dass die überwiegende Anzahl der Aktivitäten lizenzierungsgerechter Produktentwicklung in der Konstruktionsphase anfallen. Entsprechend müssen auch insgesamt die meisten Aktivitäten durch die Konstruktionsabteilung durchgeführt werden (Abbildung 42). Erfolgreiche Lizenzierung - insbesondere wenn mit technisch vergleichsweise unerfahrenen Lizenznehmern kooperiert wird - erfordert neben der reinen Übergabe technischer Dokumentation auch den Transfer impliziten Wissens [ARORA ET AL. 2001, S. 117]. Dieser Sachverhalt bedarf normalerweise einer langfristigen Beratungsleistung des Lizenzgebers an den Lizenznehmer. Daher ist die Lizenzierungsphase, als in dieser Arbeit explizit neu eingeführte Phase der Produktion beim Lizenzgeber, durch eine hohe Anzahl lizenzierungsrelevanter Aktivitäten geprägt, die sich vor allem auf Wissenstransfer zum Lizenznehmer konzentrieren.

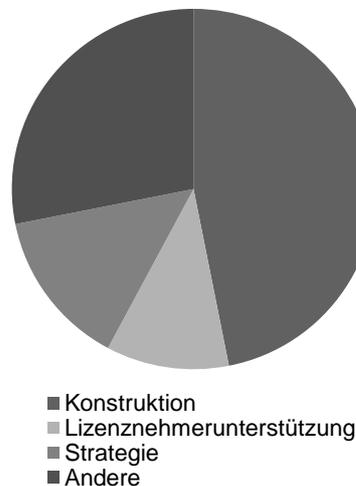


Abbildung 42: Häufigkeit agierender Organisationseinheiten der genannten Aktivitäten

Es wurde in allen Phasen des Produktentstehungsprozesses deutlich, dass es für das Lizenzgeberunternehmen wichtig ist, die Lizenznehmer als Kunden zu verstehen und diese entsprechend über den gesamten Verlauf der Produktentstehung eine optimale Unterstützungsinfrastruktur bereit zu stellen. Letztendlich ist jeder Erfolg der Lizenznehmer in den ihnen zugeordneten Märkten auch ein Erfolg für den Lizenzgeber, dessen Lizenzeinnahmen sich so erhöhen. Trotz dieses Zusammenhangs muss bei den jeweiligen lizenzierungsrelevanten Aktivitäten durch das Management des Lizenzgebers entschieden werden, in welchem Umfang die dazu notwendigen Aufwendungen alleine durch die Lizenzeinnahmen getragen werden können. Gerade bei unterstützenden Tätigkeiten, die primär im Interesse der Lizenznehmer sind (z.B. Schulungen), sollten diesen zumindest die anfallenden Kosten der gegebenen Leistung in Rechnung gestellt werden.

Die angeführten Aktivitäten zielen in der Regel zwar auf die Bedürfnisse sowohl von Lizenzgeber als auch -nehmer, jedoch kommt es teilweise auch zu Konflikten. So besteht beispielsweise ein Spannungsverhältnis zwischen der Freiheit eines Lizenznehmers (z.B. hinsichtlich Kosteneinsparung durch Qualitätssenkung oder Lokalisierung) und den

strategischen Interessen des Lizenzgebers (z.B. dem Erreichen der geforderten minimalen Produktqualität aller in Lizenz gefertigter Produkte oder der Kontrolle und Zulieferung bestimmter Kernkomponenten). Neben den genannten Einzelaktivitäten entscheiden dabei auch weiche Faktoren, wie etwa die Einstellung und das Engagement der Mitarbeiter (sowohl von Lizenznehmer als auch Lizenzgeber), über Erfolg oder Misserfolg eines Lizenzierungsvorhabens [LICHTENTHALER 2006, S. 290]. Die Bereitschaft und Fähigkeit eines Lizenznehmers, zum Beispiel in diesen zuletzt genannten, aber auch in weiteren Punkten, gut mit dem Lizenzgeber zusammenzuarbeiten und zum Erfolg der Lizenzierung insgesamt beizutragen, kann mit Hilfe eines Ansatzes zur Leistungsüberwachung von Lizenznehmern (Unterkapitel 8.3) nachverfolgt werden.

Nachdem mit dem beschriebenen Leitfaden der Lösungsansatz zur eingangs ausgeführten Problemstellung (Unterkapitel 1.2) vorgestellt wurde, schließt sich im folgenden Kapitel die Evaluierung dieses Leitfadens an.



## 5. Evaluierung des Leitfadens

*„...nicht nur die Praxis lernt von der Theorie, auch die Theorie lernt von der Praxis“ [BRAUN 2005, S. 11]*

In Unterkapitel 3.3 wurden Anforderungen an den Lösungsansatz sowie Bewertungskriterien eingeführt. Im vorliegenden Kapitel wird nun zuerst anhand theoretischer Überlegungen geprüft, inwieweit diese Anforderungen von dem vorgestellten Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung erfüllt werden (Unterkapitel 5.1). Danach wird die Anwendung des Lösungsansatzes in einem Praxisbeispiel unter Zuhilfenahme der festgelegten Bewertungskriterien evaluiert (Unterkapitel 5.2). Der Leitfaden wird dann abschließend im Rahmen von Experteninterviews an Erfahrungen aus der industriellen Praxis gespiegelt (Unterkapitel 5.3), und das Evaluierungsergebnis zusammengefasst (Unterkapitel 5.4).

### 5.1 Theoretische Betrachtung der gestellten Anforderungen

Der beschriebene Leitfaden ordnet lizenzierungsrelevante Aktivitäten den Phasen des Produktentstehungsreferenzprozesses zu (Unterkapitel 4.2) und stellt dann eine Systematik zur projektspezifischen Auswahl dieser Aktivitäten vor (Unterkapitel 4.3). Auf Basis von theoretischen Überlegungen kann geprüft werden, ob damit die in Unterkapitel 3.3 gestellten Forderungen erfüllt werden. Dazu werden nachfolgend die Einzelforderungen jeweils für sich genommen betrachtet und diskutiert.

#### **F-1: Holistische Betrachtung des Produktentstehungsprozesses**

Der Leitfaden ist in die Phasen des in Abschnitt 2.1.3 definierten Produktentstehungsreferenzprozesses gegliedert. Es wird also tatsächlich die gesamte Wertschöpfungskette betrachtet und in jeder der Phasen werden lizenzierungsrelevante Aktivitäten mit aufgenommen. Es finden zuerst die speziellen Anforderungen des Lizenzmarktes und Lizenznehmers Eingang in die Definitionsphase und es werden dann lizenzierungsrelevante Anforderungen an die Gestalt, die Fertigungsprozesse und schließlich an die Lizenznehmerbetreuung berücksichtigt. Neben der Entwicklungsabteilung sind auch andere Abteilungen des Lizenzgebers wie etwa Marketing, Lizenznehmerunterstützung oder Produktion involviert. Der Produktentwicklungsprozess wird damit interdisziplinär sowie in seiner Gesamtheit betrachtet.

#### **F-2: Handlungsanleitende Formulierung der Aktivitäten**

Bei der Definition des Beschreibungsschemas für Aktivitäten wurde festgehalten, dass der Titel jeder Aktivität aus einem Betrachtungsobjekt und einer Tätigkeit besteht (Abschnitt 4.1.2). Die Kurzbeschreibung leitet dann die agierende Person bzw. Abteilung in der vorzunehmenden Handlung an.

### **F-3: Verwendung situationsbezogener Aktivitäten**

Der vorgestellte Lösungsansatz fokussiert die Problemstellung der Lizenzierung. Neben der Darstellung von lizenzierungsspezifischen Meilensteinen (Abschnitt 4.1.3) bezieht sich jede der dann aufgeführten Aktivitäten explizit auf die Entwicklungssituation der Produktentwicklung später zu lizenzierender Produkte (Unterkapitel 4.2).

### **F-4: Sicherstellen der Anwendbarkeit in der Praxis durch pragmatische Aktivitäten**

Diese Arbeit entstand vor dem Hintergrund der industriellen Erfahrungsgrundlage bei einem großen Lizenzgeber (Unterkapitel 1.5). Die im Leitfaden aufgelisteten Aktivitäten sind auf dieser Basis aus Sicht des Autors praxisrelevant und in Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus auch pragmatisch umsetzbar. Ergänzend zu dieser Einzelmeinung wird die Anwendbarkeit des Leitfadens noch durch Experteninterviews in Unterkapitel 5.3 evaluiert werden.

### **F-5: Gewährleistung des schnellen Zugriffs durch geeignete Strukturierung & Dokumentation**

Die Orientierung des Leitfadens an der zeitlichen Abfolge der sieben Phasen des Produktentstehungsreferenzmodells garantiert dem Anwender das zügige Auffinden der für ihn gerade unmittelbar relevanten Aktivitäten innerhalb eines Entwicklungsprojektes. Die vorgestellte Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten (Unterkapitel 4.3) vereinfacht das zügige Zusammenstellen eines Bündels von Aktivitäten der Lizenzierungsgerechtigkeit für ein komplettes Produktentwicklungsprojekt. Die vorgenommene Strukturierung, ergänzt durch die Auswahlsystematik, gewährleistet somit einen schnellen Zugriff auf relevante Aktivitäten.

### **F-6: Integration der Aktivitäten in frühe Phasen der Produktentstehung**

Zu den Aktivitäten der Definitionsphase (Abschnitt 4.2.2) sowie der Konzept- und Entwurfsphase (Abschnitt 4.2.3) können auch noch die unter der Überschrift *Allgemeine Aspekte* (Abschnitt 4.2.1) genannten Aktivitäten den frühen Phasen der Produktentstehung zugerechnet werden, da diese ja bereits im Vorfeld berücksichtigt werden sollten. Insgesamt kann so von 23 lizenzierungsrelevanten Aktivitäten in frühen Phasen gesprochen werden, denen die 17 Aktivitäten der Konstruktionsphase sowie die 24 Aktivitäten der weiteren späten Produktentstehungsphasen gegenüber stehen. Obwohl eingewendet werden kann, dass der Vergleich der reinen Anzahl von Aktivitäten keine eindeutigen Schlüsse zulässt, so ist die genannte Aufteilung der Aktivitäten doch ein Indiz dafür, dass im vorliegenden Leitfaden die relevanten Tätigkeiten, soweit möglich, in frühe Phasen vorverlegt wurden.

### **F-7: Beschreibung der Aktivitäten aus der Perspektive des Lizenzgebers**

Die in Unterkapitel 4.2 ausgeführten Aktivitäten sind im Wesentlichen als Handlungsanweisungen für die Teammitglieder eines Produktentwicklungsprojekts formuliert. Da sich das Entwicklungsteam normalerweise aus Mitarbeitern des Lizenzgebers zusammensetzt, ist der Leitfaden in der Tat aus deren Perspektive beschrieben.

### **F-8: Ermöglichen einer flexiblen projektspezifischen Auswahl anzuwendender Aktivitäten**

Es handelt sich bei dem dargestellten Leitfaden um eine Sammlung von insgesamt 64 lizenzierungsrelevanten Aktivitäten. Dabei wird weder Anspruch auf Vollständigkeit, noch auf ein feststehendes Vorgehen erhoben. Die Möglichkeit der projektspezifischen Auswahl relevanter Aktivitäten wurde von Anfang an vorgesehen (Unterkapitel 4.1). Mit der Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten (Unterkapitel 4.3) wird dazu auch ein methodischer Ansatz geliefert. Darüber hinaus wird an gleicher Stelle erwähnt, dass die Erweiterung des Leitfadens um zusätzliche, projektspezifische Aktivitäten nicht nur möglich, sondern auch erwünscht und teilweise sogar zwingend notwendig ist.

### **F-9: Minimierung und Beherrschung von Risiken der Lizenzierung**

In der vorliegenden Arbeit wurde eine Vielzahl potentieller Risiken der Lizenzierung aufgeführt (Abschnitt 2.2.4). Im Rahmen der Produktentwicklung können nicht alle der genannten Risiken und Gefahren vollständig abgewendet werden. Jedoch tragen einige der genannten Aktivitäten deutlich zur Minimierung und Reduzierung der Gefahren eines Lizenzierungsmodells bei. So zum Beispiel *Produkte schnell entwickeln und anpassen* (A-1 in Unterabschnitt 4.2.1.1), *Integriertes Patentmanagement bereitstellen* (A-3 in Unterabschnitt 4.2.1.3), *Frei, nicht-frei und nicht zu lokalisierende Komponenten unterscheiden* (E-7 in Unterabschnitt 4.2.3.7), *Berechnungen nicht weitergeben* (K-11 in Unterabschnitt 4.2.4.11), *CAD-Daten nur bedingt weitergeben* (K-12 in Unterabschnitt 4.2.4.12), *Komplexität der Konstruktionsausführung bauteilspezifisch wählen* (K-13 in Unterabschnitt 4.2.4.13), *Nicht lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen* (L-4 in Unterabschnitt 4.2.7.4), *Lizenzierte Produkte kontinuierlich weiterentwickeln* (L-15 in Unterabschnitt 4.2.7.15), *Komponenten aus Lizenznehmerproduktion über Servicenetzwerk des Lizenzgebers vertreiben* (S-1 in Unterabschnitt 4.2.8.1) und *Weltweites Gewährleistungs- und Serviceabkommen abschließen* (S-2 in Unterabschnitt 4.2.8.2). Wenn auch nicht alle Gefahren der Lizenzierung vermieden werden können, so werden durch die Anwendung des Leitfadens die Gefahren zumindest soweit wie möglich beherrscht und minimiert.

Nach Betrachtung der aufgestellten Forderungen an den Lösungsansatz kann also insgesamt festgestellt werden, dass der entwickelte Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung die zuvor gestellten Forderungen im Wesentlichen gut erfüllt.

## **5.2 Fallbeispiel zur Neuproduktentwicklung**

Das betrachtete Unternehmen ist auf die Entwicklung und Produktion von Großdieselmotoren spezialisiert, wobei im Produktbereich *2-Takt* die Motoren ausschließlich in Lizenz produziert werden, während im Produktbereich *4-Takt* auch eigene Produktion stattfindet. Im Folgenden wird anhand des Fallbeispiels einer Produktneuentwicklung die Anwendung des Leitfadens zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung (Kapitel 4) gezeigt und im Anschluss evaluiert.

### 5.2.1 Ausgangssituation

Das Management des betrachteten Unternehmens entschied sich Mitte 2007 zur Entwicklung eines neuen Produktes im Bereich *4-Takt*, wobei von Anfang an festgelegt wurde, dass dieses sowohl in Eigen-, als auch in Lizenzproduktion hergestellt werden soll [SCHLÜTER 2009]. Mit der Lizenzierung verfolgte das Unternehmen die Ziele, den lokalen Markt in Asien für unterschiedlichste Anwendungen abzudecken, die Anzahl der sich im Feld befindlichen Produkte für das Ersatzteil- und Servicegeschäft zu erhöhen, sowie Deckungsbeiträge in Märkten zu erzielen, die ansonsten aufgrund der nicht ausreichenden eigenen Produktionskapazität und aufgrund dortiger Tendenzen zur staatlich forcierten Marktabschottung nicht erreichbar gewesen wären. Weiterhin sollten sich durch die Lizenzpolitik die folgenden Vorteile für das Unternehmen ergeben:

- Produktion nahe der Hauptabsatzmärkte  
(und daher geringe Transportkosten)
- Wettbewerbsvorteil durch Produktion in Niedriglohnländern  
(und dadurch geringere Herstellungskosten)
- Teilnahme am Marktaufschwung  
(und das, ohne eigene Investitionen in neue Produktionsmittel)
- Verringeres Risiko im Falle eines Marktabschwungs  
(durch eine niedrige eigene Produktionskapazität für das betrachtete Produkt)
- Verlagerung der Haftung für Produktionsfehler und Vertragsrisiken an Lizenznehmer  
(während der Lizenzgeber nur für Konstruktionsfehler haftet).

Insgesamt wählte das Unternehmen mit dem Lizenzierungsmodell eine Strategie der Gewinnmaximierung, bei gleichzeitiger Risikominimierung sowohl im Bereich der Marktentwicklung (durch geringeres Investitionsrisiko), als auch hinsichtlich Garantieverpflichtungen und Haftung.

Die Rahmenbedingungen im anvisierten Markt sind dabei für den Maschinen- und Anlagenbau nicht ungewöhnlich. So hatten beispielsweise im vorliegenden Fallbeispiel die Endkunden auf dem Lizenzmarkt in der Regel hohe Ansprüche an Qualität und Zuverlässigkeit des Produktes, sowie das Bedürfnis nach einer weltweiten Verfügbarkeit von Ersatzteilen und Serviceleistungen.

### 5.2.2 Anwendung lizenzierungsgerechter Produktentwicklung

Zwar befand sich der vorliegende Leitfaden zum Zeitpunkt der Projektdurchführung noch im Aufbau, doch konnte das Entwicklungsprojekt davon profitieren, dass vom Autor im Rahmen der Strukturüberarbeitung des Produktentstehungsprozesses bereits Ansätze eines lizenzierungsgerechten Vorgehens in ein unternehmensinternes Handbuch eingebracht wurden [MAN DIESEL 2008B].

Neben anderen, für die Produktentwicklung notwendigen Tätigkeiten, wurden die folgenden lizenzierungsspezifischen Aktivitäten im Rahmen der ersten drei Phasen des Neuentwicklungsprojektes durchgeführt:

- D-1: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten projektspezifisch in den Produktentstehungsprozess des Unternehmens einplanen
- D-2: Lizenzierungsfreigabe als Meilenstein im Produktentstehungsprozess einplanen
- D-3: Anforderungen des Lizenzmarktes sammeln und berücksichtigen
- D-4: Anforderungen der Lizenznehmer sammeln und ggf. berücksichtigen
- D-5: Zu lizenzierendes Wissen und Übergabeformat festlegen
- D-6: Dokumentensprache festlegen
- D-7: Lizenzierung in der Wirtschaftlichkeitsrechnung des Entwicklungsprojektes berücksichtigen
- E-1: Vorhandene Produktionsmöglichkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen
- E-2: Für Lizenznehmer günstigste Produktionsverfahren bevorzugt auswählen
- E-6: Schnittstellen zu Peripheriesystemen lösungsneutral und betriebssicher spezifizieren
- E-7: Frei, nicht-frei und nicht zu lokalisierende Komponenten unterscheiden
- E-8: Concept Review mit Lizenznehmern durchführen
- K-1: Produktionsfähigkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen
- K-3: Notwendigkeit von Spezialmaschinen vermeiden
- K-6: Sonderwerkstoffe vermeiden
- K-7: Einfach zu lokalisierende Werkstoffe verwenden
- K-8: Werkstoffliche Funktionsübererfüllung vermeiden
- K-10: Geringe Wandstärken und komplexe Strukturen bei Gussbauteilen vermeiden
- K-11: Berechnungen nicht weitergeben
- K-12: CAD-Daten nur bedingt weitergeben
- K-16: Dokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen
- K-17: Design Reviews mit Lizenznehmern durchführen

Auch die folgenden allgemeinen Aspekte waren unabhängig von dem konkreten Entwicklungsprojekt bereits im Unternehmen umgesetzt:

- A-3: Integriertes Patentmanagement bereitstellen
- A-4: Personalkapazität zur Vorbereitung der Lizenzierungsaktivitäten bereitstellen
- A-5: Personalkapazität zur langfristigen Produktpflege bereitstellen

- A-6: Organisatorische Schnittstellen zu den Lizenznehmern festlegen
- A-7: Fähigkeiten und Möglichkeiten der Lizenznehmer aufnehmen

Das Projekt konnte nur über eine bestimmte Strecke beobachtet und analysiert werden, da es aus übergeordneten Marktgründen vorzeitig beendet werden musste. Alle Aussagen und Ergebnisse beziehen sich daher auf diesen circa zweijährigen Betrachtungszeitraum. Das Neuentwicklungsprojekt wurde von der *Definitionsphase* bis zur *Konstruktionsphase* durchlaufen und es konnten dabei die wesentlichen Produktarchitekturmerkmale festgelegt, einige Komponenten auskonstruiert sowie entsprechende *Design Reviews* mit Lizenznehmern durchgeführt werden.

### 5.2.3 Ergebnisse

Anhand der durchlaufenen Phasen, sowie anhand des vermuteten weiteren Verlaufs dieses Projektes, kann der Einfluss der bereits durchgeführten Aktivitäten auf die festgelegten Bewertungskriterien (Unterkapitel 3.3) eingeschätzt werden.

#### **B-1: Auswirkung auf Dauer und Effizienz der Produktentwicklung**

Um den Einfluss der durchgeführten lizenzierungsrelevanten Aktivitäten auf die gesamte Entwicklungsdauer einzuschätzen, ist die Orientierung an einer Referenz problematisch, denn gewöhnlich gelten für verschiedene Entwicklungsprojekte immer etwas andere Rahmenbedingungen und ein direkter Vergleich des Ablaufs mit vorhergehenden Produktentwicklungen ist deshalb nie ohne weiteres zulässig. Da es sich bei den aufgeführten Aktivitäten (Abschnitt 5.2.2) im Wesentlichen um Tätigkeiten handelt, die bisher so nicht vorgesehen und deshalb zusätzlich während des Entwicklungsprojektes abzarbeiten waren, kann zuerst einmal von einer Verlängerung der Projektdauer ausgegangen werden. Durch die Umsetzung der genannten Aktivitäten konnte jedoch die Effizienz der Produktentwicklung gesteigert werden. Dies zeigte sich insbesondere daran, dass im Gegensatz zu vorherigen Produktentwicklungen (vgl. Unterkapitel 3.1) bereits von Anfang an die Belange der späteren Produzenten, also der Lizenznehmer, eingebracht wurden. Durch die mit Lizenznehmerbeteiligung stattgefundenen *Concept Reviews* (E-8) und *Design Reviews* (K-17) auf Komponenten- und Produktebene konnten Änderungswünsche bereits zum frühest möglichen Zeitpunkt in die Produktentwicklung eingebracht und die Anzahl potentiell nachträglich notwendiger Anpassungen verringert werden. Somit wurde der Gesamtentwicklungsaufwand reduziert. Eine spätere Nachentwicklung wäre unnötig gewesen, so dass insgesamt sogar eine Verkürzung des betrachteten Produktentstehungsprozesses vermutet werden kann.

#### **B-2: Auswirkung auf Flexibilität des Entwicklungsergebnisses**

Hinsichtlich der erzielten Teilergebnisse ist festzustellen, dass sich diese aufgrund der Berücksichtigung von häufig allgemeingültigen Lizenznehmerbelangen als Muster für die Entwicklung anderer, durch das Unternehmen später zu lizenzierender Produkte, eignet. Besonders hinsichtlich der Produktionstechnologiewahl (E-1, E-2) oder der Werkstoffwahl (K-6, K-7, K-8) ist die Übertragbarkeit auf andere Produkte offensichtlich. Die Flexibilität der bis zur Einstellung des Projektes erreichten Ergebnisse ist daher gegeben.

### **B-3: Auswirkung auf Wettbewerbsfähigkeit des Lizenzproduktes**

Anhand der Parameter, die im Rahmen des Betrachtungszeitraums analysiert werden konnten, kann im Vergleich zu Wettbewerbsprodukten festgestellt werden, dass das Produkt hinsichtlich marktrelevanter technischer Leistungsdaten wie Wirkungsgrad, Schmierölverbrauch, Robustheit und Emissionen sehr wettbewerbsfähig gewesen wäre. Hinsichtlich Produktionskosten besteht einerseits eine Unschärfe bei der Vorkalkulation eines sich noch in der Entwicklung befindlichen Produktes, welches außerdem weitgehend in einer unternehmensfremden Produktion hergestellt werden sollte. Darüber hinaus sind Vergleichswerte von den später am Markt auftretenden Wettbewerbsprodukten nur schwer zu ermitteln bzw. abzuschätzen. Da jedoch durch die frühzeitige Berücksichtigung der Anforderung von Lizenznehmern und von Endkunden des Lizenzmarktes die richtigen Entwicklungsziele festgelegt wurden, deren Erreichung hinsichtlich Leistungsparameter auf gutem Wege war, und andererseits durch die später geplanten Schulungen eine effiziente Produktion von Anfang an zu erwarten gewesen wäre, kann von einer deutlichen Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit des Produktes durch Anwendung des vorliegenden Leitfadens ausgegangen werden.

### **B-4: Auswirkung auf Zufriedenheit der Lizenznehmer**

Der vorzeitige Abbruch des Entwicklungsprojektes führte zur Enttäuschung der involvierten Lizenznehmer, müssen diese doch, im Gegensatz zum Lizenzgeber, hinsichtlich der Entwicklungskosten nicht in Vorleistung treten. Ein geringeres Marktvolumen hätte sich auf Lizenznehmerseite in geringerem Umfang auf die Wiedergewinnungszeit der Produkteinführung ausgewirkt, da vorhandene Produktionsanlagen genutzt worden wären und lediglich wenige spezifische Werkzeuge und Vorrichtungen gesondert beschafft hätten werden müssen. Für die ersten drei durchlaufenen Phasen kann allerdings festgestellt werden, dass die eingebundenen Lizenznehmer äußerst positiv reagiert haben. Deren Zufriedenheit wurde sowohl durch harte Fakten, wie etwa der Fokussierung auf Lokalisierbarkeit (K-6, K-7, K-10), der Berücksichtigung der speziellen Anforderungen des lokalen Marktes (D-3) und der Randbedingungen in der Lizenznehmerproduktion (D-4, E-1, E-2, E-6, K-1, K-3, K-6, K-8), als auch durch die generelle Genugtuung, als Partner ernst genommen worden zu sein (E-8, K-17), gesteigert.

Neben den herangezogenen Bewertungskriterien wurde durch einige der durchgeführten Aktivitäten (A-3, A-7, A-8, D-5, E-7, K-11, K-12) das Fundament dazu gelegt, die Interessen des Lizenzgebers optimal zu wahren. Im Falle einer Fertigentwicklung des Produktes hätte sich dieser Sachverhalt für den Lizenzgeber positiv auf den langfristigen Erfolg der Lizenzierungstätigkeit ausgewirkt. Insgesamt konnte der positive Einfluss der Durchführung von Aktivitäten lizenzierungsgerechter Produktentwicklung an diesem Praxisbeispiel deutlich gezeigt werden.

### 5.3 Experteninterviews

In Ergänzung zur theoretischen Betrachtung der Anforderungen (Unterkapitel 5.1) und der Betrachtung von Auswirkungen lizenzierungsrelevanter Aktivitäten auf das Entwicklungsergebnis eines Fallbeispiels (Unterkapitel 5.2) wurden Experteninterviews mit erfahrenen Führungskräften lizenznaher Unternehmen durchgeführt. Auf Basis der definierten Bewertungskriterien (B-1 bis B-4) wurde dabei deren subjektive Einschätzung zu den Auswirkungen der Anwendung des Leitfadens abgefragt. Die Branchenzugehörigkeit der interviewten Personen ist Tabelle 27 zu entnehmen.

Tabelle 27: Übersicht zum industriellen Erfahrungshintergrund der interviewten Experten

<b>Funktion</b> (des Experten)	<b>Branche</b> (des Unternehmens)	<b>Geschäftsmodell</b> (für das besprochene Produkt)	<b>Heimatland</b> (des Unternehmens)	<b>Zielland / -regionen</b> (betrachtetes Absatzland)
Qualitätsleiter	Systeme der maritimen Industrie	Eigen- und Lizenzproduktion	Deutschland	China
Vertriebsleiter	Komponenten der maritimen Industrie	Ehemals reine Lizenz-, jetzt reine Eigenproduktion	Österreich	China, Korea, Japan
Geschäftsführer	Medizintechnik	Eigenproduktion	Deutschland	China
Leiter einer Geschäftseinheit	Systeme der maritimen Industrie	Lizenzproduktion	Dänemark	China, Korea, Japan
Ehem. Leiter einer Stabsabteilung	Konzern des Maschinen- und Anlagenbaus	Eigen- und Lizenzproduktion	Deutschland	Europa, Asien, Südamerika
Geschäftsführer	Komponenten der maritimen Industrie	Ehemals Joint Venture, jetzt reine Eigenproduktion	Italien	China
Leiter Strategieabteilung	Systeme der maritimen Industrie	Eigen- und Lizenzproduktion	Deutschland	China, Korea

In den Interviews wurden die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten jeweils blockweise pro Phase des Produktentstehungsreferenzprozesses besprochen. Wie sich die Durchführung dieser Aktivitäten auswirkt, wurde während der Gespräche anhand der Bewertungskriterien B-1 bis B-4 ebenfalls phasenweise eingeschätzt. Dazu diente die in Tabelle 28 dargestellte Punktbewertung.

Tabelle 28: Punktbewertung zur Einschätzung der Auswirkungen des Leitfadens

<b>Punktbewertung</b>	<b>Auswirkung auf Bewertungskriterium ist...</b>
2	...sehr positiv
1	...positiv
0	...neutral
-1	...negativ
-2	...sehr negativ

Anhand des Mittelwerts aller Interviewergebnisse wird in Abbildung 43 dargestellt, wie die Auswirkungen der Aktivitäten auf die Bewertungskriterien in den verschiedenen Phasen gesehen wurden. Alle Punktbewertungen aus den Experteninterviews sind im Anhang in Tabelle 33 aufgelistet (Unterkapitel 8.6).

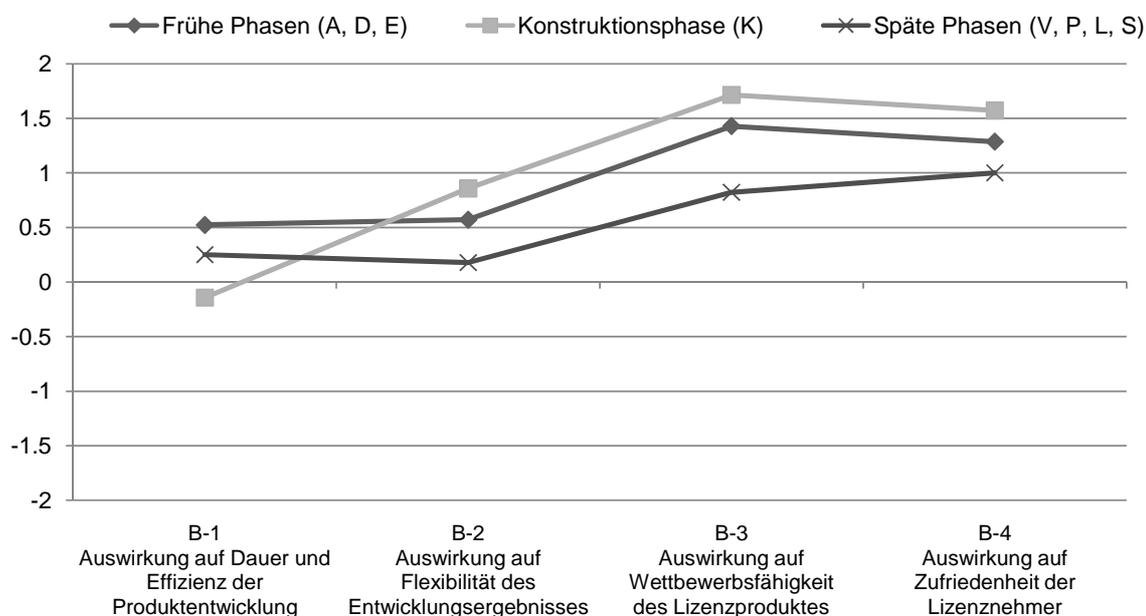


Abbildung 43: Auswirkung der Anwendung lizenzierungsgerechter Produktentwicklung

Das in Abbildung 43 dargestellte Ergebnis der Bewertung durch die befragten Experten gibt klare Hinweise darauf, dass der Leitfaden insgesamt die Zufriedenheit des Lizenznehmers deutlich erhöht und das lizenzierte Produkt wettbewerbsfähiger macht. Die Auswirkungen auf die Dauer der Entwicklung sowie auf die Flexibilität des Entwicklungsergebnisses sind zwar ebenfalls positiv, jedoch nicht so ausgeprägt. Deutlich zu erkennen ist, dass sich die lizenzierungsrelevanten Aktivitäten der mittleren Konstruktionsphasen positiver auswirken als die der frühen oder späten Phasen. Aber auch die in frühen oder späten Phasen durchzuführenden Aktivitäten haben insgesamt noch positiven Einfluss auf die Bewertungskriterien.

Aufgrund des zusätzlichen Zeitbedarfs für die Abarbeitung lizenzierungsgerechter Aktivitäten, wurde die Auswirkung der für die Konstruktionsphase vorgeschlagenen Aktivitäten auf Dauer und Effizienz der Produktentwicklung insgesamt leicht negativ eingeschätzt. Dennoch wurde in den Interviews von allen Experten übereinstimmend hervorgehoben, dass durch die Durchführung der Aktivitäten Entwicklungsschleifen eingespart werden können. Dass dies die Gesamtentwicklungsdauer verkürzt, wurde von einigen Interviewpartnern jedoch nicht bei der Festlegung der Punktbewertung berücksichtigt, da diese Entwicklungsschleifen ja auch ohne Berücksichtigung der lizenzierungsgerechten Aktivitäten nicht zwangsläufig auftreten müssten, nämlich dann nicht, wenn sich das Entwicklungsteam mit einem weniger optimalen Produkt zufrieden geben würde.

Manche der im Leitfaden aufgeführten Aktivitäten (z.B. A-4 *Personalkapazität zur Vorbereitung der Lizenzierungsaktivitäten bereitstellen* oder K-11 *Berechnungen nicht weitergeben*) wurden als trivial und auf gesundem Menschenverstand beruhend angesehen. Dennoch herrschte Konsens darüber, dass diese im Leitfaden genannt werden sollten, da gerade vermeintlich logische Aktivitäten in der Praxis oft (z.B. aufgrund Zeitmangels) vernachlässigt werden.

Insgesamt konnte durch die Experteninterviews gezeigt werden, dass der vorgestellte Leitfaden lizenzierungsgerechter Produktentwicklung zur Anwendung in der industriellen Praxis tauglich ist.

## 5.4 Schlussfolgerungen

Der in dieser Arbeit vorgestellte Leitfaden bietet eine Sammlung an Aktivitäten, die in Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus bei der Entwicklung eines zu lizenzierenden Produktes durchgeführt werden können, um die lizenzierungsgerechte Produktentwicklung zu unterstützen. Zur Evaluierung dieses Lösungsansatzes diente eine Kombination aus theoretischer Betrachtung, realem Fallbeispiel eines Unternehmens sowie Interviews mit erfahrenen Experten aus der Industrie. Dabei lassen diese drei Evaluierungsformen, aufgrund einer unterschiedlich hohen möglichen Auflösung von Industrieprojekten und theoretischer Untersuchung, Schlussfolgerungen verschiedenen Präzisionsgrades zu [PONN 2007, S. 25].

Die theoretische Betrachtung hat gezeigt, dass der Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung den zuvor gestellten Forderungen in Form und Inhalt gerecht wird (Unterkapitel 5.1). Durch die Anwendung des Leitfadens auf ein Fallbeispiel der Neuproduktentwicklung existieren – trotz Einschränkungen aufgrund des vorzeitigen Projektabbruchs – starke Hinweise darauf, dass lizenzierungsgerechte Produktentwicklung positive Auswirkungen auf den Entwicklungsprozess (Dauer und Effizienz), das Entwicklungsergebnis (Flexibilität und Wettbewerbsfähigkeit) und die langfristig gute Kooperation in der Lizenzpartnerschaft (Zufriedenheit des Lizenznehmers) hat (Unterkapitel 5.2). Die Auswertung der teilstrukturierten Experteninterviews bestätigte diesen Eindruck und stellte diese Erkenntnis – wenn auch auf abstrakterer Ebene – auf eine breitere Basis (Unterkapitel 5.3). Die positiven Resultate der Anwendung des Leitfadens können also als gesichert gelten.

Somit konnte insgesamt nachgewiesen werden, dass der vorgestellte Lösungsansatz die Produktentwicklung von zu lizenzierenden Produkten unterstützt und damit einen Beitrag liefert, die zu Beginn gegebene Problemstellung zu beseitigen. Die im Leitfaden enthaltenen Aspekte (Meilenstein der Lizenzierungsfreigabe, lizenzierungsrelevante Aktivitäten, Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten) sind konsistent und unterstützen sich in ihrer Wirkung gegenseitig. Ohne die im Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung vorgenommene Berücksichtigung der speziellen Anforderungen von Lizenzgeber, Lizenznehmer und des Lizenzierungsprozesses selbst, würde ein später zu lizenzierendes Produkt zwangsläufig weniger wettbewerbsfähig bleiben und es würden zusätzliche Kosten im Laufe des Produktlebenszyklus entstehen.

## 6. Zusammenfassung und Ausblick

*„A DFX tool does not work on its own, just like a hammer does not bang a nail by itself. Benefits are gained by using it, not by owning it.“ [HUANG 1996, S. 7]*

Dieses Kapitel nennt Problemstellung und Zielsetzung der vorliegenden Arbeit, fasst den dazu entwickelten Lösungsansatz zusammen und diskutiert die Ergebnisse (Unterkapitel 6.1). Abschließend wird ein Ausblick auf sich daran anknüpfende Forschungsthemen gegeben, die auf der Basis der hier entwickelten Erkenntnisse durch künftige Arbeiten behandelt werden können (Unterkapitel 6.2).

### 6.1 Zusammenfassung

Die zunehmende Internationalisierung der Absatzmärkte trägt dazu bei, dass Unternehmen des Maschinen- und Anlagenbaus vor der Frage der optimalen Internationalisierungsstrategie stehen. Als Alternative zum Export kommen die Produktionsverlagerung in ein eigenes Tochterunternehmen oder eine der unterschiedlichen Kooperationsformen mit Partnerunternehmen des Absatzmarktes in Frage. Bei der strategischen Entscheidung spielen auch Kostenaspekte eine bedeutende Rolle, da die Produktionsverlagerung konkurrierender Mitbewerber in die Absatzländer, aber ebenso das Entstehen neuer Marktteilnehmer in den boomenden Volkswirtschaften, insgesamt zu erhöhtem Preisdruck führen. Verfügt ein Unternehmen nicht selbst über eine wettbewerbsfähige Produktion, so bietet sich die Kooperation mit Partnern an, um das Entwicklungsergebnis profitabel zu vermarkten. Auch um Absatzmärkten nahe zu sein (sei es aufgrund von Herstellungskosten, Transportkosten, staatlichen Restriktionen oder absatzpolitischen Gründen), kooperieren viele Unternehmen mit einem lokalen Partnerunternehmen in Form der Lizenzierung. Eine solche strategische Entscheidung zur Lizenzierung eines Produktes wurde in der vorliegenden Arbeit als Voraussetzung angesehen.

Es zeigt sich allerdings, dass die für die Eigenproduktion entwickelten Produkte für die besonderen Rahmenbedingungen der Produktion bei Lizenznehmern oft nicht optimal geeignet sind. Weder in bisherigen Forschungsarbeiten zur Lizenzierung noch in denen zur Produktentwicklung wurde die spezielle Hauptzielsetzung der Entwicklung von später zu lizenzierenden Produkten behandelt. Aus der Notwendigkeit, in der industriellen Praxis lizenzierungsoptimierte Produkte zu entwickeln, folgt somit der klare wissenschaftliche Handlungsbedarf, eine lizenzierungsgerechte Produktentwicklung systematisch zu unterstützen.

Produktentwicklung ist jedoch ein komplexes Wirkgefüge, welches interdisziplinärer Zusammenarbeit bedarf und durch hohe Unsicherheiten geprägt ist. Immer mehr Anforderungen an Produkt und an Prozesse müssen in immer kürzeren Entwicklungszyklen berücksichtigt werden. Wird die Hauptzielsetzung der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung verfolgt, so kann dies nicht durch die richtige Anwendung eines einzigen Hilfsmittels während der Konstruktion des Produktes erreicht werden. Vielmehr ist die

Ausrichtung des gesamten Produktentstehungsprozesses auf die spezifische Entwicklungssituation der Lizenzierung notwendig.

In der vorliegenden Arbeit wurde deshalb ein umfassender Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung vorgeschlagen und anschließend evaluiert. Dazu wurden lizenzierungsrelevante Einzelaktivitäten erarbeitet und den Phasen der Produktentstehung eines Referenzprozesses zugeordnet. Diese Aktivitäten sind als Handlungsanweisungen für den produktentwickelnden Ingenieur formuliert. Durch die vorgestellte Systematik zur Auswahl der Aktivitäten wird dem Anwender erlaubt, den Leitfaden flexibel an seine projektspezifischen Rahmenbedingungen anzupassen.

Anhand von theoretischen Überlegungen zeigte sich, dass die zuvor an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung gestellten Forderungen erfüllt werden konnten. Durch die Anwendung auf ein Fallbeispiel aus der Unternehmenspraxis konnte anhand von fünf Bewertungskriterien nachgewiesen werden, dass die Durchführung der im Leitfaden genannten lizenzierungsrelevanten Aktivitäten einen positiven Einfluss auf das Entwicklungsergebnis hat. Experteninterviews mit Führungskräften aus der Industrie bestätigten diese Erkenntnis.

Zusammenfassend wird festgehalten, dass lizenzierungsrelevante Aktivitäten im Rahmen des Produktentstehungsprozesses darauf zielen:

- Produkt- & Prozessanforderungen des Lizenzmarktes und der Lizenznehmer aufzunehmen,
- Lokalisierung bei gleichzeitigem Schutz des strategischen Wissens zu erreichen, und
- optimale Unterstützungsinfrastruktur für Lizenznehmer zu gewährleisten.

Der Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung trägt damit von Seiten der Produktentwicklung zu einer erfolgreichen Lizenzierung bei. Davon unberührt bleibt jedoch die Tatsache, dass oft eine Reihe weiterer, sich teilweise gegenseitig beeinflussender oder sogar widersprechender Hauptzielsetzungen verfolgt werden muss [MEERKAMM 1994].

## 6.2 Ausblick

Aufgrund der weltweit kontinuierlich ansteigenden Qualifikation von Mitarbeitern und der Fragmentierung von Produktionsprozessen werden zunehmend wissensbasierte und humankapitalintensive Tätigkeiten wie die Entwicklung neuer innovativer Produkte über die Wettbewerbssituation der Unternehmen entscheiden [BMW 2010, S. 30]. Die Bedeutung der Lizenzierung an Unternehmen mit komplementären Fähigkeiten und Ressourcen hinsichtlich der Herstellung von Produkten wird in diesem Zusammenhang weiter zunehmen [ARORA ET AL. 2000].

Da deshalb aufgrund der sich wandelnden Rahmenbedingungen immer weitere lizenzierungsrelevante Aktivitäten gefunden werden können, ist die Erstellung einer DfX-Richtlinie für die lizenzierungsgerechte Produktentwicklung kein einmalig abzuschließender Prozess, sondern muss kontinuierlich ergänzt werden [HUANG 1996, S. 120]. Neben einer solchen Erweiterung kann auch eine Detaillierung des vorliegenden Leitfadens, der ja den

gesamten Produktentstehungsprozess abdeckt, hin zu noch konkreteren Gestaltungsrichtlinien eines Produktes in der Konstruktionsphase erfolgen.

Darüber hinaus lässt sich auf weiteren Themengebieten zusätzlicher Forschungsbedarf erkennen, zu dem die vorliegende Arbeit als Grundlage dienen kann:

Als erstes ist dabei die Erarbeitung einer Methode zur detaillierten Reifegradbeurteilung von zu lizenzierenden Produkten zu nennen. Diese kann dann im Rahmen des Meilensteins der *Lizenzierungsfreigabe* herangezogen werden kann.

Ein zweiter Aspekt betrifft die Ableitung von gezielten Maßnahmebündeln zur Vorbeugung von Produktpiraterie im Rahmen der Lizenzierung. Bestehende Ansätze (Abschnitt 2.2.4) könnten dabei auf Grundlage der vorliegenden Arbeit erweitert werden.

Zur Unterstützung der Lizenznehmerauswahl durch die Unternehmensführung sollte ein Detailkonzept zur Technologiekompetenzbeurteilung von Lizenznehmern erarbeitet werden, das auf kennzahlenbasierten Ansätzen zur Beurteilung produktionstechnischer Leistungsfähigkeit [BOOS & ZEPPENFELD 2009, S. 25FF] aufbauen kann.

Schließlich ist ein viertes Themengebiet auf dem Gebiet der Sozialwissenschaften zu sehen. Hier sollte die Bedeutung weicher Faktoren, wie zum Beispiel das Kommunikationsaufkommen oder das Beziehungsmanagement der Lizenzpartner während der Produktentwicklung für Erfolg oder Misserfolg der Lizenzierung untersucht werden.



## 7. Verzeichnisse

### 7.1 Literaturverzeichnis

ACHATZ, R.; EBERL, U.; GITSELS, M.; HSU, A.; KÖLZER, J.; MEIER-COMTE, E.; PEASE, A. F.; SAXENA, M. (2009):

Siemens Corporate Research and Technologies in Emerging Countries.

In: Ernst, H.; Dubiel, A.T.; Fischer, M. (Hrsg.): Industrielle Forschung und Entwicklung in Emerging Markets. S. 45-66.

Wiesbaden: Gabler 2009.

ALBERS, A.; SCHWEINBERGER, D. (2001):

Methodik in der praktischen Produktentwicklung – Herausforderung und Grenzen.

Karlsruhe: Universität Fridericiana (TH) 2001.

ALLWEILER (2005):

Colfax und Allweiler erschließen China und Indien.

Radolfzell: Pressemitteilung vom 7.11.2005.

AMESSE, F.; COHENDET, P. (2001):

Technology transfer revisited from the perspective of the knowledge-based economy.

In: Research Policy 30 (2001), S. 1459-1478, 2001.

ANAND, B. N.; KHANNA, T. (2000):

The Structure of Licensing Contracts.

Journal of Industrial Economics Vol. 48, No. 1, S. 103-135, 2000.

ANDERSON, D. M. (1997):

Agile Product Development for Mass Customization: How to Develop and Deliver Products for Mass Customization, Niche Markets, Jit, Build-To-Order and Flexible Manufacturing.

Verlag: Irwin Professional Publishing 1997.

ANDREASEN, M. M.; HEIN, L. (1987):

Integrated Product Development.

Berlin: Springer 1987.

ANDREASEN, M. M.; KÄHLER, S.; LUND, T. (1988):

Design for Assembly.  
Berlin: Springer 1988.

ANDREASEN, M. M.; WOGNUM, N.; MCALOONE, T. (2002):

Design Typology and Design Organisation.  
In: Marjanovic, D. (Ed.): Proceedings of the 7th International Design Conference, Design 2002, May 14-17 2002, Dubrovnik. Zagreb: Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture, The Design Society, S. 1-6, 2002.

ARORA, A.; FOSFURI, A.; GAMBARDELLA, A. (2000):

Markets for technology and their implications for corporate strategy.  
Pittsburgh: Carnegie Mellon University, Working Paper No. 2, February 2000.

ARORA, A.; FOSFURI, A.; GAMBARDELLA, A. (2001):

Markets for Technology. The Economics of Innovation and Corporate Strategy.  
Cambridge: Massachusetts Institute of Technology 2001.

ARROW, K. J. (1959):

Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention.  
Santa Monica: Rand Corporation, P-1856-RC, 15 December 1959.

ATHREYE, S., CANTWELL, J. (2005):

Creating Competition? Globalisation and the emergence of new technology producers.  
In: IKD Working Paper No. 3, The Open University Discussion papers in Economics No. 52, Oct. 2005.

BAUER, S. (2003):

Design for X - Ansätze zur Definition und Strukturierung.  
In: Meerkamm, H. (Hrsg.): Design for X – Beiträge zum 14. Symposium. Neukirchen, 13. und 14. Oktober 2003. Erlangen: Lehrstuhl für Konstruktionstechnik, S. 1-8, 2003.

BAUSENWEIN, M; BELZ, V. (2010):

Produktentwicklung für Emerging Markets.  
München: Carl Hanser Verlag, 105. Jahrgang, 4/2010, S. 303-308, 2010.

BENDER, B. (2004):

Erfolgreiche individuelle Vorgehensstrategien in frühen Phasen der Produktentwicklung.  
Fortschritt-Berichte VDI, Reihe 1, Nr. 377. Düsseldorf: VDI Verlag 2004.  
Zugl. Berlin: TU, Diss. 2004.

BERGMEIER, F. M. (2008):

Entwickeln von Ansätzen eines Regelwerkes zur Festlegung der Gestalt von  
Großmotorenkomponenten unter besonderer Berücksichtigung des methodischen  
Konstruierens.  
Unveröffentlichte Diplomarbeit.  
München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2008.

BIENIEK, C. (2001):

Prozeßorientierte Produktkonfiguration zur integrierten Auftragsabwicklung bei  
Variantenfertigern  
Aachen: Shaker, 2001.  
Zugl.: Braunschweig: Techn. Univ., Diss., 2001.

BLESSING, L. (2003):

What is this Thing Called Design Research?  
In: Folkesson, A.; Gralén, K.; Norell, M.; Sellgren, U. (Eds.): Proceedings of the 14th  
International Conference on Engineering Design 2003 (ICED 03), August 19.-21. 2003.  
Stockholm: Design Society 2003.

BLESSING, L. T. M.; CHAKRABARTI, A.; WALLACE, K. M. (1998):

An Overview of Descriptive Studies in Relation to a General Design Research Methodology.  
In: Frankenberger, E.; Badke-Schaub, P.; Birkhofer, H. (Eds.): Designers – The Key to  
Successful Product Development.  
Berlin: Springer 1998.

BLESSING, L. T. M.; CHAKRABARTI, A. (2009):

DRM, a Design Research Methodology.  
London: Springer 2009.

BMW (2003):

BMW Group. Annual Accounts. Press Conference. 19 March 2003.  
[entnommen am 21.11.2010, URL: [http://www.bmwgroup.com/e/0\\_0\\_www\\_bmwgroup\\_com/investor\\_relations/corporate\\_events/bilanzpressekonferenz/2003/\\_pdf/krause\\_charts.pdf](http://www.bmwgroup.com/e/0_0_www_bmwgroup_com/investor_relations/corporate_events/bilanzpressekonferenz/2003/_pdf/krause_charts.pdf)]  
München: BMW Group, 2003.

**BMWi (2010):**

Im Fokus: Industrieland Deutschland. Stärken ausbauen – Schwächen beseitigen – Zukunft sichern.

Berlin: Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) 2010.

**BOOS, W.; ZEPPENFELD, C. (2009):**

Entwicklung einer Methodik zur Beurteilung der produktionstechnischen Leistungsfähigkeit von Produktionsstandorten.

Aachen: RWTH, WZL, Auszug aus der unveröffentlichten Masterarbeit vom Mai 2009.

**BOYENS, K. (1998):**

Externe Verwertung von technologischem Wissen.

Wiesbaden: DUV, Dt. Univ.-Verl., 1998.

Zugl.: Kiel. Univ., Diss, 1998.

**BRAUN, T. (2005):**

Methodische Unterstützung der strategischen Produktplanung in einem mittelständisch geprägten Umfeld.

München: Dr. Hut 2005.

Zugl. München: TU, Diss. 2005.

**BROCKHAUS (1950):**

Der kleine Brockhaus in zwei Bänden.

Wiesbaden: Eberhard Brockhaus, Band 2, 1950.

**BROCKHAUS (2000):**

Der Brockhaus In einem Band.

Leipzig: F.A. Brockhaus GmbH, 9. vollständig überarbeitete und aktualisierte Ausgabe 2000.

**BROCKHOFF, K. (1999):**

Forschung und Entwicklung: Planung und Kontrolle. 5. Auflage.

München: Oldenbourg Verlag 1999.

**BROOKE, M. Z.; SKILBECK, J. M. (1994):**

Licensing. The International Sale of Patents and Technical Knowhow.

Aldershot: Gower Publishing Limited 1994.

BROST, M.; SCHIERITZ, M. (2010):

Ganz schön stark. Auf einmal wächst Deutschland so schnell wie China. Wie ist das möglich?

In: Die Zeit, vom 12. August 2010, Ausgabe 33, 65. Jahrgang.

Hamburg: Zeitverlag Gerd Bucerius GmbH & Co. KG, 2010.

BROWN, J. S.; DUGUID, P. (1998):

Organizing Knowledge.

California Management Review, Vol. 40, No. 3, S. 90-111, 1998.

BULLINGER, H. -J.; WARSCHAT, J. (1996):

Concurrent Simultaneous Engineering Systems: The Way to Successful Product Development.

London: Springer, 1996.

BURR, W.; HERSTATT, C.; MARQUARDT, G.; WALCH, S. (2004):

Lizenzierung als Eintrittsstrategie in internationale Märkte.

In: Zentes J. & Swoboda B. (Hrsg.): Fallstudien zum internationalen Management (2.Aufl.), S.325-338. Wiesbaden: Dr. Th. Gabler/GWV Fachverlag GmbH 2004.

BUSINESSFORUM CHINA (2010):

China Business Environment Comes under Fire.

In: BusinessForum China, Issue 5, September – October 2010, S. 9

Karlsruhe: GIC Verlag, 2010.

CANTAMESSA, M. (2001):

Design research in perspective – a meta-research on ICED 97 and ICED 99.

In: Culley, S.; Duffy, A.; McMahon, C.; Wallace, K. (Eds.): Proceedings of the 13th International Conference on Engineering Design. ICED'01, Volume Design Research – Theories, Methodologies, and Product Modelling, Glasgow August 21-23 2001.

Bury St. Edmunds: IMechE 2001, S. 29-36.

CHANG, J. (2011):

A landslide shift in Intellectual Property Rights Protection in China? Observation and status of IPR Protection for foreign and local companies in China.

Presentation during the Chamber Meeting February of the German Chamber of Commerce in China – Shanghai 2011.

CHEN, T. (2011):

China as an IP Powerhouse?

In: BusinessForum China, Issue 1, January – February 2011, S. 28-30.

Karlsruhe: GIC Verlag, 2011.

CHIESA, V.; MANZINI, R.; PIZZURNO, E. (2003):

The market for technological intangibles: a conceptual framework for the commercial transactions.

In: Proceedings of the R&D Management Conference, Manchester, pp. 1–10, 2003.

CHIESA, V.; MANZINI, R.; PIZZURNO, E. (2004):

The externalisation of R&D activities and the growing market of product development services.

In: R&D Management, Volume 34, Issue 1, pages 65–75, January 2004.

Oxford: Blackwell Publishing Ltd., 2004.

CHIESA, V.; GILARDONI, E.; MANZINI, R.; PIZZURNO, E. (2008):

Determining the value of intangible assets – A study and an empirical application

International Journal of Innovation and Technology Management (IJITM), 2008, vol. 05, issue 01, pages 123-147, 2008.

CLEGG, J. (1990):

The Determinants of Aggregate International Licensing Behaviour: Evidence from Five Countries. In: Management International Review, vol. 30, 1990/3, S. 231-251.

Wiesbaden: Gabler Verlag 1990.

CONTRACTOR, F. J. (1980):

The “Profitability” of Technology Licensing by U.S. Multinationals: A Framework for Analysis and an Empirical Study.

In: Journal of International Business Studies, vol. 11, issue 2, pages 40-62, 1980.

DAENZER, W. F.; HUBER, F. (HRSG.) (2002):

Systems Engineering – Methodik und Praxis. 11., durchgesehene Auflage.

Zürich: Industrielle Organisation 2002.

DALDRUP, U. (1998):

Internationales Vertragswesen – Völkerrecht.

Köln: FH, Institut für Technologie in den Tropen, Umdruck zur Vorlesung Internationales Vertragswesen, 1998.

**DELOITTE (2006):**

Innovation in emerging markets: Strategies for achieving commercial success  
[entnommen am 18.02.2011, URL: [http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Global/Local%20Assets/Documents/dtt\\_mfg\\_InnovationEmergingMarkets\\_072506.pdf](http://www.deloitte.com/assets/Dcom-Global/Local%20Assets/Documents/dtt_mfg_InnovationEmergingMarkets_072506.pdf)]  
Deloitte Touche Tohmatsu 2006.

**DEUBZER, F.; KREIMEYER, M; JUNIOR, T.; ROCK, B. (2005):**

Der Änderungsmanagement Report 2005. In: CiDaD-Working-Paper-Series.  
Garching: Lehrstuhl für Produktentwicklung, TU München, 2005.

**DEUTSCHE BANK RESEARCH (2008):**

Deutscher Maschinenbau macht Wirtschaft fit für die Zeit nach dem Öl.  
Frankfurt am Main: Deutsche Bank Research, Aktuelle Themen 435: Energie- und  
Klimawandel, 2008

**DUBIEL, A. (2008):**

„Erfolgreiche Neuproduktentwicklung für außereuropäische Märkte“ – Zusammenfassung  
der Benchmarking-Studie.  
Vallendar: WHU, Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement 2008.

**ECKERT, C. M.; CLARKSON, P. J.; STACEY, M. K. (2003):**

The Spiral of Applied Research: A Methodological View on Integrated Design Research.  
In: Proceedings of the 14th International Conference on Engineering Design. ICED'03,  
Stockholm August 19-21 2003. Stockholm: The Design Society 2003.

**EHRENSPIEL, K. (2006):**

Integrierte Produktentwicklung – Denkabläufe Methodeneinsatz Zusammenarbeit.  
3. überarbeitete Aufl.  
München: Hanser 2006.

**EHRENSPIEL, K.; KIEWERT, A.; LINDEMANN, U. (2007):**

Kostengünstig Entwickeln und Konstruieren. 6. überarbeitete und korrigierte Auflage.  
Berlin: Springer 2007.

**ENSTHALER, J. (2009):**

Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht. 3. Auflage.  
Berlin: Springer 2009.

ERIS, Ö. (2003):

Asking generative design questions: a fundamental cognitive mechanism in design thinking.  
In: Proc. Of the 14th International Conference on Engineering Design. ICED'03, Stockholm  
August 19-21 2003.  
Stockholm: The Design Society 2003.

ERNST, H. (2002):

Success Factors of New Product Development: A Review of the Empirical Literature  
In: International Journal of Management Reviews, Volume 4, Issue 1, pages 1–40, 2002

ERNST, H.; DUBIEL, A. T.; FISCHER, M. (HRSG.) (2009):

Industrielle Forschung und Entwicklung in Emerging Markets.  
Wiesbaden: Gabler, 2009.

ESCHER, J. -P. (2005):

Technology Marketing in Technology-based Enterprises - The Process and Organization  
Structure of External Technology Deployment.  
Zürich: ETH, Diss. 15886, 2005.

ETTERICH, T. (2008):

Design for X im Entwicklungsprozess – Gegenüberstellung von Anforderungen und  
Richtlinien.  
Unveröffentlichte Diplomarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2008.  
Zugl. Unveröffentlichte Diplomarbeit. Bochum: Ruhr-Universität Bochum 2008.

FILOUS, M. N. (2009):

Aufbau des Engineering Centers India.  
In: Ernst, H.; Dubiel, A.T.; Fischer, M. (Hrsg.): Industrielle Forschung und Entwicklung in  
Emerging Markets. S. 205-219.  
Wiesbaden: Gabler, 2009.

FISCHER, E. P. (1997):

Über das Unternehmen Wissenschaft.  
Esslingen: Robugen GmbH 1997.  
zugleich: „Aristoteles, Einstein & Co.“, München: R. Piper GmbH & Co. KG 1995.

FORD, D. (1988):

Develop Your Technology Strategy.  
In: Long Range Planning, Volume 21, Issue 5, October 1988, Pages 85-95, 1988.

FORD, D.; RYAN, C. (1993):

The Marketing of Technology.

In: European Journal of Marketing, Vol. 11 Iss: 6, pp.369 – 382, 1993.

FÖRSTER, M. (2003):

Variantenmanagement nach Fusionen in Unternehmen des Anlagen- und Maschinenbaus.

München: TU, Diss. 2003.

FRIEDRICH, C. (2011):

Interkulturelle Kooperation und Know-how-Schutz am konkreten Fallbeispiel.

Unveröffentlichte Masterarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2011.

FURKEL, T. (2008):

Analyse der Dokumentenlandschaft im Produktentstehungsprozess und Entwicklung einer Methode zur Reifegradbeurteilung von Produkten im Maschinen- und Anlagenbau.

Unveröffentlichte Semesterarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2008.

FURKEL, T. (2009):

Analysis and optimization of a product development process (PDP) in a “joint venture-setup”

Unveröffentlichte Diplomarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2009.

FURTMEIER, F. (2007):

Entwurf einer Systematik für die Konzeptphase im Produktentstehungsprozess im Maschinen- und Anlagenbau.

Unveröffentlichte Semesterarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2007.

FURTMEIER, F. (2008):

Benchmarking des Produktentstehungsprozesses von Dieselmotoren.

Unveröffentlichte Semesterarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2008.

GANS, J. S.; STERN, S. (2003):

The Product Market and the Market for “Ideas“: Commercialization Strategies for Technology Entrepreneurs.

Melbourne: Melbourne Business School and Intellectual Property Research Institute of Australia, University of Melbourne, and Northwestern University, NBER, and Brookings Institution, 2002. Zugl.: Research Policy, Vol.32, No.2, S.333-350, 2003.

GASSMANN, O.; BADER, M. A. (2007):

Patentmanagement. Innovationen erfolgreich nutzen und schützen. 2. aktualisierte Auflage.  
Berlin: Springer 2007.

GAUSEMEIER, J.; HAHN, A; KESPOHL, H. D.; SEIFERT, L. (2006):

Vernetzte Produktentwicklung. Der erfolgreiche Weg zum Global Engineering Networking.  
München: Carl Hanser Verlag 2006.

GAUSEMEIER, J.; LINDEMANN, U.; REINHART, G.; WIENDAHL, H. -P. (2000):

Kooperatives Produktengineering. Ein neues Selbstverständnis des ingenieurmäßigen Wirkens.  
Paderborn: Heinz Nixdorf Institut, HNI-Verlagsschriftenreihe, Band 79, 2000.

GC TICKER (2011):

Business Focus-Member News Shanghai: MAN Diesel & Turbo celebrates 30 years in China  
Shanghai: German Chamber of Commerce in China, February-March, 1/2011.

GERHARDT, A.; SCHMIED, H. (1996):

Externes simultanes Engineering: Der neue Dialog zwischen Kunde und Lieferant.  
Berlin: Springer Verlag, 1996.

GESER, A. (2008):

Entwurf einer Checklistensystematik fuer Meilensteine im interdisziplinären  
Produktentstehungsprozess im Maschinen- und Anlagenbau.  
Unveröffentlichte Semesterarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2008.

GESTELAND, R. R. (2006):

Cross-Cultural Business Behavior. Negotiating, Selling, Sourcing and Managing Across  
Cultures. 4. Edition, 3. Impression 2006.  
Kopenhagen: Copenhagen Business School Press, 2006.

GIAPOULIS, A. (1998):

Modelle für effektive Konstruktionsprozesse.  
Aachen: Shaker 1998.  
Zugl. München: TU, Diss. 1996.

GIBSON, R. (2011):

Tomorrow's China: Innovation is a critical precondition for China businesses' rise to the top  
In: BusinessForum China, Issue 1, January – February 2011, S. 31-33.  
Karlsruhe: GIC Verlag, 2011.

GOLD, B. (1982):

Managerial Considerations in Evaluating the Role of Licensing in Technological  
Development Strategies.  
In: Managerial and Decision Economics, Vol. 3, No. 4. (Dec., 1982), S. 213-217, 1982.

GPM (2001):

Projektmanagement Fachmann. 6. Auflage.  
GPM - Deutsche Gesellschaft für Projektmanagement e.V.  
Eschborn: RKW-Verlag 2001.

GRAMANN, J. (2004):

Problemmodelle und Bionik als Methode.  
München: Dr. Hut 2004.  
Zugl. München: TU, Diss. 2004.

GRANSTRAND, O. (2000):

The economics and management of intellectual property: towards intellectual capitalism.  
Northampton: Edward Elgar Publishing 2000.

HAB, G., KUREK, R., RASCHKE, D., RICHTER, M., WAGNER, R. (2003):

Automobilentwicklung in Deutschland - wie sicher in die Zukunft? Chancen, Potenziale und  
Handlungsempfehlungen für 30 Prozent mehr Effizienz.  
Stuttgart: Fraunhofer IRB 2003.

HACKER, W. (1998):

Allgemeine Arbeitspsychologie: Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten.  
Schriften zur Arbeitspsychologie/Nr. 58.  
Bern: Hans Huber 1998.

HENN, G. (2003):

Patent- und Know-how-Lizenzvertrag. Handbuch für die Praxis. 5., neubearbeitete Auflage.  
Heidelberg: C.F. Müller, 2003.

HORVÁTH, I. (2001):

A contemporary survey of scientific research into engineering design.

Glasgow: International Conference on engineering design ICED 01, August 21-23, 2001.

HUANG, G. Q. (1996):

Design for X - Concurrent Engineering Imperatives.

London: Chapman & Hall 1996.

HUBKA, V. (1992):

Design for Quality and Design Methodology.

In: Journal of Engineering Design, Vol. 3, No. 1, 1992. Zitiert nach BAUER [2003]

HUBKA, V. (1996):

Design For – DF. In: Meerkamm, H. (Hrsg.): Fertigungsgerechtes Konstruieren - Beiträge zum 6. Symposium. Egloffstein/Erlangen, 19. und 20. Oktober 1995.

Erlangen: Lehrstuhl für Konstruktionstechnik 1996.

HYUNDAI (2005):

News (2005-11-17): Marine Generator Tech Licensed.

[entnommen am 20.02.2011, URL: <http://www.hyundai-elec.com/new/eng/cyber/cyber4.jsp>].

IW KÖLN (2010):

Tüfteln, testen – und was dann?

In: iwd - Informationsdienst des Instituts der deutschen Wirtschaft Köln, Jg. 36, 25.03.2010.

Köln: Institut der deutschen Wirtschaft Köln 2010.

JOLLY, D. R.; VON ZEDTWITZ, M. (2005):

Rezepte gegen allzu findige Raubkopierer.

In: io new management Nr. 5, S. 25-29, 2005.

KALE, P.; SINGH, H.; PERLMUTTER, H. (2000):

Learning and protection of proprietary assets in strategic alliances: Building relational capital.

In: Strategic Management Journal, 21, S.217-237, 2000.

KASPEREK, M. (2008):

Leitfaden zur Integration der Anforderungen von Lizenznehmern in den Produktentstehungsprozess von Dieselmotoren.

Unveröffentlichte Semesterarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2008.

- KASPEREK, M. (2009):  
Vorgehensmodell zur Lokalisierung von Großdieselmotorkomponenten in China.  
Unveröffentlichte Diplomarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2009.
- KHANNA, T.; PALEPU, K. G.; SINHA, J.:  
Strategies That Fit Emerging Markets.  
In: Harvard Business Review, S. 63-76, June 2005.
- KNÖPFLER, S. (2009):  
Soziales Kapital in interorganisationalen Projekten.  
Köln: Kölner Wissenschaftsverlag, 2009. Zugl. Köln: Universität zu Köln, Diss. 2008.
- KOLLER, R.; KASTRUP, N. (1994):  
Prinziplösungen zur Konstruktion technischer Produkte.  
Berlin: Springer 1994.
- KOLLMER, H. (2002):  
Patente, Wissensschutz und Lizenzierung. In: Eine Einführung in die Grundlagen und  
Hintergründe, sowie deren Anwendung im Unternehmen.  
Regensburg: Universität, Lehrstuhl für Innovations- und Technologiemanagement, Umdruck  
zum B4B Workshop, 2002.
- KOLLMER, H. (2003):  
Lizenzierungsstrategien junger Technologieunternehmen. Eine empirische Untersuchung am  
Beispiel der Biotechnologie.  
Regensburg: Universität Regensburg, Diss. 2003.
- KREIMEYER, M. F. (2010):  
A Structural Measurement System for Engineering Design Processes.  
München: TU, Diss. 2010.
- KUSSMAUL, C. (2004):  
Agile Product Development: Lessons from Industry.  
In: Education that Works: The NCIIA 8<sup>th</sup> Annual Meeting, March 18-20, 2004.
- LFV BADEN-WÜRTTEMBERG (HRSG.) (2004):  
Know-How-Schutz. In: Handlungsempfehlungen für die gewerbliche Wirtschaft.  
Stuttgart: E. Kurz & Co., Landesamt für Verfassungsschutz Baden-Württemberg 2004.

- LANZA, G.; WEILER, S.; VOGT, S. (2009):  
Design for Low-Cost Country sourcing: Motivation, Basic Principles and Design Guidelines.  
In: CIRP Design Conference 2009.
- LARSSON, A.; LARSSON, T.; LEIFER, L.; VAN DER LOOS, M.; FELAND, J. (2005):  
Design for Wellbeing: Innovations for People. In: International Conference on Engineering Design, ICED'05. 15.-18. August 2005, The Grand Hyatt Melbourne, Australia.  
Melbourne: Design Society 2005.
- LICHTENTHALER, U. (2005):  
External commercialization of knowledge: Review and research agenda.  
International Journal of Management Reviews, Vol. 7, Issue 4, S. 231-255.  
Oxford: Blackwell Publishing 2005.
- LICHTENTHALER, U. (2006):  
Leveraging Knowledge Assets. 1.Aufl.  
Wiesbaden: GWV Fachverlage GmbH 2006.
- LICHTENTHALER, U.; LICHTENTHALER, E. (2004):  
Alliance functions: implications of the international multi-R&D-alliance perspective.  
Technovation, Volume 24, Issue 7, July 2004, Pages 541-552, 2004.
- LINDEMANN, U. (2007A):  
Methodische Entwicklung Technischer Produkte. 2. Aufl.  
Berlin: Springer 2007.
- LINDEMANN, U. (2007B):  
A vision to overcome „chaotic“ Design for X processes in early phases.  
In: International Conference on Engineering Design, ICED'07. 28.-31. August 2007, Cite des sciences et de l'industrie Paris, France.  
Paris: Design Society 2007.
- LOVELL, E. B. (1958):  
Foreign Licensing Agreements, Part I: Evaluation and Planning, in: National Industrial Conference Board, Inc. (Hrsg.), Studies in Business Policy No. 86,  
New York: 1958.  
Zitiert nach MORDHORST [1994].

LUTZ, R. (1997):

Internationale Lizenzverträge: eine theoretische Analyse der Determinanten kontraktororientierter internationaler Leistungsverwertung.

Frankfurt am Main: Peter Lang GmbH Europäischer Verlag der Wissenschaften 1997.

Zugl. Frankfurt (Main): Universität Frankfurt am Main, Diss. 1996.

MA, M. Y. (2009):

Fundamentals of Patenting and Licensing for Scientists and Engineers.

Singapore: World Scientific Publishing 2009.

MAN DIESEL (2006):

List of Differences. Unveröffentlichte Firmenschrift.

Augsburg: MAN Diesel 2006.

MAN DIESEL (2007):

Product & Component Strategy. Unveröffentlichte Firmenschrift.

Augsburg: MAN Diesel 2007.

MAN DIESEL (HRSG.) (2008A):

Catalogue for the special exhibition entitled „150 Years of Rudolf Diesel“.

Augsburg: Schroff Druck und Verlag GmbH 2008.

MAN DIESEL (HRSG.) (2008B):

PEP Guide. Product Evolution Process. Unveröffentlichte Firmenschrift.

Augsburg: MAN Diesel 2008.

MAN DIESEL & TURBO (2011A):

MAN Diesel & Turbo SE - Licensees.

[entnommen am 20.02.2011, URL: <http://www.mandieselturbo.com/0000054/Company/Licensees.html>].

MAN DIESEL & TURBO (2011B):

Unveröffentlichte Firmenschrift.

Augsburg: MAN Diesel & Turbo 2011.

MAN NUTZFAHRZEUGE (HRSG.) (2005):

PEP-Fibel. Produkt-Entstehungs-Prozess Lkw. Unveröffentlichte Firmenschrift.

München: MAN Nutzfahrzeuge 2005.

**MAN TRUCK & BUS (2010):**

Wachstum weltweit: Die Internationalisierungsstrategie von MAN.  
München: Pressemitteilung vom 21.09.2010.

**MEERKAMM, H. (1994):**

Design for X – A core area for design methodology.  
In: Journal of Engineering Design, Vol. 5, No. 2, 145-163, 1994.

**MEERKAMM, H.; KOCH, M. (2005):**

Design for X.  
In: Clarkson, J.; Eckert, C. (Hrsg.): Design process improvement: a review of current practice. London: Springer, S. 306-323, 2005.

**MEERKAMM, H. (HRSG.) (2006):**

17. Symposium „Design for X“. Neukirchen, 12.-13.10.2006.  
Erlangen: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Konstruktionstechnik 2006.

**MEIWALD, T. (2010):**

Konzepte zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss.  
München: TU, Diss. 2010.

**MILLER, G. A.; GALANTER, E.; PRIBRAM, C. (1973):**

Strategien des Handelns.  
Stuttgart: Klett-Cotta 1973.

**MITSUBISHI (2010):**

MHI to License MET Turbocharger Manufacturing and Marketing To Doosan Engine of Korea to Establish Collaborative Structure.  
Tokyo: Press Release No.1382, October 25, Mitsubishi 2010.

**MORDHORST, C. -F. (1994):**

Ziele und Erfolg unternehmerischer Lizenzstrategien.  
Betriebswirtschaftslehre für Technologie und Innovation, Band 7.  
Wiesbaden: Deutscher Univ.-Verlag 1994.  
Zugl. Kiel: Univ., Diss. 1994.

- MORSCHETT, D.; SCHRAMM-KLEIN, H.; ZENTES, J. (2009):  
Strategic International Management.  
Wiesbaden: Gabler 2009.
- PAHL, G.; BEITZ, W.; FELDHUSEN, J.; GROTE, K. -H. (2005):  
Konstruktionslehre. 6. Auflage.  
Berlin: Springer 2005.
- PATENTGESETZ (2010):  
[entnommen am 17.11.2010, URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/patg/gesamt.pdf>] Berlin: Bundesministerium der Justiz, 2010.
- PETERMANN, M; MEIWALD, T.; NASS, A. (2009):  
Ungewollter Know-how-Abfluss.  
In: Digital Engineering Magazin 3/09 Februar/März, S. 36-39.  
Vaterstetten: WIN-Verlag GmbH & Co.KG 2009.
- PICOT, A. (1982):  
Transaktionskostenansatz in der Organisationstheorie: Stand der Diskussion und  
Aussagewert. In: Die Betriebswirtschaft, 42. Jg. 1982, S. 267-284.  
Stuttgart: C.E. Poeschel Verlag 1982
- PICOT, A.; REICHWALD, R.; WIGAND, R. T. (2003):  
Die grenzenlose Unternehmung. Information, Organisation und Management. Lehrbuch zur  
Unternehmensführung im Informationszeitalter. 5., aktualisierte Auflage.  
Wiesbaden: Gabler 2003.
- PLETSCHER, T. (1998):  
Corporate Strategies for Managing, Exploiting and Enforcing Intellectual Property Rights.  
In: WIPO National Seminar on Intellectual Property for Export Competitiveness.  
Zürich: World Intellectual Property Organization 1998.
- POLEY, W. L. (1981):  
Know-How-Export, Lizenzvergabe, Technologietransfer: Neue Chancen auf neuen Märkten.  
Köln: Deutscher Wirtschaftsdienst 1981.

PONN, J.; BRAUN, T.; LINDEMANN, U. (2004):

Zielgerichtete Produktentwicklung durch modulare Prozessstrukturen und situationsgerechte Methodenauswahl. In: Meerkamp, H. (Hrsg.): 15. Symposium „Design for X“, Neukirchen, 14.-15. Oktober 2004. Erlangen: Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, Lehrstuhl für Konstruktionstechnik 2004.

PONN, J. C. (2007):

Situative Unterstützung der methodischen Konzeptentwicklung technischer Produkte. München: Dr. Hut 2007. Zugl. München: TU, Diss. 2007.

PONN, J.; LINDEMANN, U. (2008):

Konzeptentwicklung und Gestaltung technischer Produkte. Berlin: Springer Verlag 2008.

PÖPPING, H. (2006):

Produktplanung im Maschinen- und Anlagenbau am Beispiel eines Schiffsdieselmotors der MAN B&W Diesel AG. Unveröffentlichte Diplomarbeit. München: TU, Lehrstuhl für Produktentwicklung 2006.

PULM, U. (2004):

Eine systemtheoretische Betrachtung der Produktentwicklung. München: TU, Diss. 2004.

REINICKE, T. (2004):

Möglichkeiten und Grenzen der Nutzerintegration in der Produktentwicklung. München: Dr. Hut 2004. (Zugl. Berlin: Technische Universität Berlin, Diss. 2004)

REITHOFER, N. (2010):

Norbert Reithofer, Vorstandsvorsitzender der BMW AG, im Interview. In: Frank, S.: Boss einer schrecklich netten Familie. München: Focus Magazin, Nr. 48, 2010.

RENK (2011):

Renk AG: Lizenznehmer  
[entnommen am 20.02.2011, URL: <http://www.renk.de/index2.php?pageid=19&pub=1>].

RIVETTE, K. G.; KLINE, D. (2000):

Rembrandts in the attic: unlocking the hidden value of patents. Boston: Harvard Business School Press 2000.

ROELOFSEN, J. (2009):

Situationspezifische Prozessplanung und –konfiguration.

In: Meerkamm H.; Heinrich, A.; Jablonski, S.; Krcmar, H.; Lindemann, U.; Rieg, F.; (2009):  
Flexible Prozessunterstützung in der Produktentwicklung: Prozesse-Daten-Navigation. S. 45-  
62. Aachen: Shaker 2009.

ROTH, K. (1994):

Konstruieren mit Konstruktionskatalogen. Band II. 2. Auflage.

Berlin: Springer 1994.

SAUERMAN, H. J. (1986):

Eine Produktkostenplanung für Unternehmen des Maschinenbaues.

München: TU, Diss. 1986.

SCHLÜTER, S. (2009):

Entwicklung eines mittelschnell laufenden Großdieselmotors bei MAN Diesel mit dem  
Schwerpunkt der interdisziplinären Kommunikation und Organisation.

Unveröffentlichte Projektarbeit (Kennnummer: 16). Augsburg: DIHK 14. Jan. 2009.

SCHMIDT, S.; GROSCHE, P. (2008):

Management internationaler Wertschöpfung in der Automobilindustrie: Strategie, Struktur  
und Kultur.

Gütersloh: Bertelsmann Stiftung 2008.

SCHRÖDER, C. (2010):

Industrielle Arbeitskosten im internationalen Vergleich.

In: IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung aus dem Institut  
der deutschen Wirtschaft Köln, 37. Jahrgang, Heft 3/2010.

Köln: IW Medien, 2010.

SCHÜLLER, M. (2008):

Technologietransfer nach China: Ein unkalkulierbares Risiko für die Länder der Triade  
Europa, USA und Japan?

Berlin: Friedrich Ebert-Stiftung, 1. Auflage, Druckerei Brandt 2008.

SCHUMPETER, J. (1912):

Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung.

Leipzig: Duncker & Humblot 1912.

SCHWANKL, L. (2002):

Analyse und Dokumentation in den frühen Phasen der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 49).  
Zugl. München: TU, Diss. 2002.

SIEMENS (2011):

BENSON Dampferzeuger: Lizenznehmer.  
[entnommen am 20.02.2011, URL: <http://www.energy.siemens.com/hq/de/stromerzeugung/kraftwerke/dampfkraftwerksloesungen/benson-dampferzeuger.htm#content=Lizenznehmer>].

SOSA, M. E.; EPPINGER, S. D.; ROWLES, C. M. (2007):

Are Your Engineers Talking to One Another When They Should?  
In: Harvard Business Review, vol. 85, no. 11, S. 133-142, November 2007.

TEECE, D. J. (1986):

Profiting from technological innovation: Implications for integration, collaboration, licensing and public policy.  
In: Research Policy vol. 15, Issue 6 (1986), S. 285-305.  
North-Holland: Elsevier B.V. 1986.

TEECE, D. J. (2000):

Managing Intellectual Capital.  
New York: Oxford University Press 2000.

TEUBENER, H. (1999):

Lizenzvergabe als Alternative zur Eigeninvestition des Industriebetriebs.  
Göttingen, Braunschweig: Hainholz Verlag - Göttinger wirtschaftswissenschaftlicher Abhandlungen, 1999. (Zugl. Göttingen: Universität Göttingen, Diss. 1999).

THE ECONOMIST (2010):

Patents, yes; ideas, maybe. Chinese firms are filing lots of patents. How many represent good ideas? In: The Economist Print Edition Oct. 14<sup>th</sup> 2010.  
London: The Economist Newspaper Limited 2010.

THEURL, T; KOLLOGE, K. (2009):

Internationale Unternehmenskooperationen im deutschen Maschinenbau – Eine empirische Analyse. In: Arbeitspapiere des Instituts für Genossenschaftswesen der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Nr. 81, Mai 2009.

TSOUKAS, H. (1996):

The firm as a distributed knowledge system: A constructionist approach.

In: Strategic Management Journal, Vol. 17 (Winter Special Issue), 11-25, 1996.

WACH, J. J. (1993):

Problemspezifische Hilfsmittel für die Integrierte Produktentwicklung.

Konstruktionstechnik München Band 12.

München: Hanser 1994. Zugl. München: TU, Diss. 1993.

WELLS, L. T. JNR. (1968):

A Product Life Cycle for International Trade?

In: Journal of Marketing, Vol. 32, S.1-6, 1968.

WIDMER, S. (1980):

Erfolg mit Lizenzen.

Zürich: Verlag Industrielle Organisation 1980.

WORLD BANK (2011):

Royalty and license fees, receipts (BoP, current US\$). In: World Bank Data.

[entnommen am 13.02.2011, URL: [http://api.worldbank.org/datafiles/BX.GSR.ROYL.CD\\_Indicator\\_MetaData\\_en\\_EXCEL.zip](http://api.worldbank.org/datafiles/BX.GSR.ROYL.CD_Indicator_MetaData_en_EXCEL.zip)].

WORLDWIDESTANDARDS.COM (2011):

Worldwide Countries A-Z and Standards Organisations

[entnommen am 12.03.2011, URL: <http://www.worldwidestandards.com/worldwide-standards/> ]

WU, M.; SCHUHMANN, R. (2010):

Cutting Edge. The Chinese Machine Market: A Survey.

In: BusinessForum China, Issue 5, September – October 2010, S. 62-65.

Karlsruhe: GIC Verlag 2010.

WULF, J. (2002):

Elementarmethoden zur Lösungssuche.

München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 50).

Zagl. München: TU, Diss. 2002.

**VDI-2220 (1980):**

VDI-Richtlinie 2220: Produktplanung. Ablauf, Begriffe und Organisation.  
Verein Deutscher Ingenieure.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 1980.

**VDI-2221 (1993):**

VDI-Richtlinie 2221: Methodik zum Entwickeln und Konstruieren technischer Systeme und Produkte.  
Verein Deutscher Ingenieure.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 1993.

**VDI-2222 (1997):**

VDI-Richtlinie 2222: Methodisches Entwickeln von Lösungsprinzipien.  
Verein Deutscher Ingenieure.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 1997.

**VDI-2206 (2004A):**

VDI-Richtlinie 2206: Entwicklungsmethodik für mechatronische Systeme.  
Verein Deutscher Ingenieure.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 2004.

**VDI-2223 (2004B):**

VDI-Richtlinie 2223: Methodisches Entwerfen Technischer Produkte.  
Verein Deutscher Ingenieure.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 2004.

**VDI-4500 (2006):**

VDI-Richtlinie 4500: Technische Dokumentation. Begriffsdefinitionen und rechtliche Grundlagen. Verein Deutscher Ingenieure.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 2006.

**VDMA (2007):**

Maschinenbau Konjunktur International, Regionale Differenzen.  
Frankfurt am Main: VDMA Volkswirtschaft und Statistik 2007.

**VESTRING, T; ROUSE, T; REINERT, U.; VARMA, S. (2005):**

Making the move to low-cost countries.  
Boston: Bain & Company 2005.

YANG, D. L. (2003):

The development of intellectual property in China.

In: World Patent Information 25 (2003), S. 131-142, 2003.

YANG, J. S.; GOLTZ, M.; HAN, S. H. (2004):

Parameter-based Engineering Changes for a Distributed Engineering Environment.

In: CE – Concurrent Engineering: Research and Applications, Vol. 12, No. 4, Dec. 2004.

ZAHN, E. (1995):

Gegenstand und Zweck des Technologiemanagements.

In: Zahn E. (Hrsg.): Handbuch Technologiemanagement.

Stuttgart: Schäfer-Poeschel, S.3-3, 1995.

ZANKER, W. (1999):

Situative Anpassung und Neukombination von Entwicklungsmethoden

München: TU, Diss. 1999.

## 7.2 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Handlungsstrategien der Bearbeitung internationaler Absatzmärkte.....	4
Abbildung 2: Weltweite Einnahmen durch Lizenzgebühren 1998-2009 [WORLD BANK 2011].....	6
Abbildung 3: Ursachen-Wirkungskette der Nichtbeachtung von Anforderungen der Lizenzierung.....	8
Abbildung 4: Referenzprozess der Produktentstehung.....	9
Abbildung 5: Rahmenbedingungen und Abgrenzung der Arbeit gegenüber anderen Forschungsschwerpunkten	11
Abbildung 6: Design Research Methodology Framework [BLESSING & CHAKRABARTI 2009, S. 15].....	12
Abbildung 7: Struktur der Arbeit.....	17
Abbildung 8: Wesentliche Aspekte der Produktentwicklung [PONN & LINDEMANN 2008, S. 7].....	20
Abbildung 9: Produktentstehung als Oberbegriff zu Produktentwicklung und Konstruktion.....	21
Abbildung 10: 3-Ebenen-Modell nach GIAPOULIS [1998].....	23
Abbildung 11: Vergleich ausgewählter Vorgehensmodelle auf strategischer Ebene.....	25
Abbildung 12: Auswahl an Hauptzielsetzungen [PONN & LINDEMANN 2008, S. 27].....	28
Abbildung 13: Grundmodell der Lizenzierung [BURR ET AL. 2004, S. 327].....	35
Abbildung 14: Lizenzierung im Kontext des Technologiemanagements [ZAHN 1995, S. 16; GASSMANN & BADER 2007, S. 93].....	36
Abbildung 15: Ausgestaltungsparameter von Lizenzierung.....	39
Abbildung 16: Beispielkategorien potentiell zu transferierenden Wissens im Rahmen der Lizenzierung.....	41
Abbildung 17: Produktlebenszykluskonzept des internationalen Handels [WELLS 1968].....	49
Abbildung 18: Vertreter der alten und neuen Motorenbaureihen [MAN DIESEL & TURBO 2011B].....	56
Abbildung 19: Grundsätzliche Wertschöpfungskette in der Schiffsbauindustrie [BURR ET AL. 2004, S. 333].....	56
Abbildung 20: Ansatzpunkte der Forderungen an den Leitfaden und der Bewertungskriterien.....	62
Abbildung 21: Gewählte Beschreibungsstruktur des Leitfadens.....	67
Abbildung 22: Beispiel eines Aktivitätssteckbriefes.....	68
Abbildung 23: Referenzprozess der Produktentstehung mit Meilensteinen.....	69
Abbildung 24: Patentierung als Aufgabe im Projektteam.....	72
Abbildung 25: Bedarf an Personalkapazität zur Lizenzierung entlang dem Produktentstehungsprozess.....	73
Abbildung 26: Optionen organisatorischer Schnittstellen zwischen den Lizenzpartnern.....	74
Abbildung 27: Fähigkeiten und Möglichkeiten eines Lizenznehmers.....	75
Abbildung 28: Transfer exemplarischer Unterlagen als Lizenzdokumentation.....	79
Abbildung 29: Beispiele von Dokumenten im Laufe der Produktentstehung.....	80

---

Abbildung 30: Übergabeoptionen von Lizenzdokumentation hinsichtlich verschiedener Sprachen.....	80
Abbildung 31: Matrix zur Bestimmung von Kernkomponenten mit Beispielkomponente [MAN DIESEL 2007] .	87
Abbildung 32: Beispiel für die Vermeidung von Spezialmaschinen [MAN DIESEL & TURBO 2011B].....	90
Abbildung 33: Beispiel für die Verwendung von groben Toleranzen [MAN DIESEL & TURBO 2011B].....	91
Abbildung 34: Schematische Darstellung werkstofflicher Funktionübererfüllung.....	93
Abbildung 35: Arbeitskosten im verarbeitenden Gewerbe ausgewählter Länder 2009 [SCHRÖDER 2010, S. 6]...	94
Abbildung 36: Beispiel zur Vermeidung komplexer Gussbauteile [MAN DIESEL & TURBO 2011B] .....	95
Abbildung 37: Beispiel für Integral- und Differentialbauweise [MAN DIESEL 2006] .....	97
Abbildung 38: Komponentenverkauf durch Lizenzgeber und schrittweise Lokalisierung von Komponenten ...	105
Abbildung 39: Mögliche Szenarien zum Vertragsende .....	111
Abbildung 40: Beispiel einer projektspezifischen Priorisierung von Aktivitäten zur Vorauswahl .....	113
Abbildung 41: Verteilung der lizenzierungsrelevanten Aktivitäten auf die Phasen der Produktentstehung .....	113
Abbildung 42: Häufigkeit agierender Organisationseinheiten der genannten Aktivitäten .....	114
Abbildung 43: Auswirkung der Anwendung lizenzierungsgerechter Produktentwicklung .....	125

### 7.3 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Beispiele für die Nutzung des Lizenzmodells im Maschinen- und Anlagenbau.....	6
Tabelle 2: Forderungen an den Leitfaden zur lizenzierungsgerechten Produktentwicklung .....	10
Tabelle 3: Initiierte studentische Arbeiten mit Relevanz für die vorliegende Dissertation.....	15
Tabelle 4: Hauptzielsetzungen bzw. Gerechtheiten [ETTERICH 2008].....	30
Tabelle 5: Gewerbliche Schutzrechte im deutschen Rechtsraum [GASSMANN & BADER 2007, S. 9].....	33
Tabelle 6: Beschränkungen der Lizenz [MORDHORST 1994, S. 27FF; LUTZ 1997, S. 12; TEUBENER 1999, S. 12F; GASSMANN & BADER 2007, S. 92].....	43
Tabelle 7: Wesentliche Gründe für die Lizenzvergabe aus Sicht eines Lizenzgebers .....	46
Tabelle 8: Wesentliche Gründe für die Lizenznahme aus Sicht eines Lizenznehmers.....	48
Tabelle 9: Wesentliche Risiken und Gefahren der Lizenzierung.....	52
Tabelle 10: Rahmenbedingungen an Produktionsstandorten [PÖPPING 2006, S. 64] .....	57
Tabelle 11: Beschreibung der Forderungen an den Leitfaden .....	60
Tabelle 12: Beschreibung der Bewertungskriterien des Leitfadens.....	61
Tabelle 13: Mögliche Ausprägungen einer Beschreibungsstruktur .....	66
Tabelle 14: Allgemeine lizenzierungsrelevante Aspekte.....	70
Tabelle 15: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Definitionsphase .....	76
Tabelle 16: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Konzept- und Entwurfsphase.....	81
Tabelle 17: Wichtige Normungssysteme [WORLDWIDESTANDARDS.COM 2011] .....	85
Tabelle 18: Einteilung von Komponenten nach Lokalisierungsmöglichkeit.....	86
Tabelle 19: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Konstruktionsphase.....	88
Tabelle 20: Beispiele alternativer Werkstoffe unterschiedlicher Normungssysteme.....	92
Tabelle 21: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Validierungsphase.....	99
Tabelle 22: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Eigenproduktionsphase.....	100
Tabelle 23: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Lizenzierungsphase.....	102
Tabelle 24: Lizenzierungsrelevante Aktivitäten in der Servicephase .....	109
Tabelle 25: Kriterien zur projektspezifischen Auswahl lizenzierungsrelevanter Aktivitäten.....	111
Tabelle 26: Einzelgewichtungswerte lizenzierungsrelevanter Aktivitäten .....	112
Tabelle 27: Übersicht zum industriellen Erfahrungshintergrund der interviewten Experten.....	124
Tabelle 28: Punktbewertung zur Einschätzung der Auswirkungen des Leitfadens .....	124

---

Tabelle 29: Überblick über Erfolgsfaktoren von Lizenzierung basierend auf eigenen Erfahrungen sowie Arbeiten von LOVELL [1958, S. 52, zitiert nach MORDHORST 1994, S. 348F], POLEY [1981, S. 31], WIDMER [1980, S. 135, zitiert nach MORDHORST 1994, S. 350] und TEUBENER [1999, S. 13] .....	159
Tabelle 30: Überblick zu Misserfolgskfaktoren von Lizenzierung basierend auf eigenen Erfahrungen sowie Arbeiten von LOVELL [1958, S. 54, zitiert nach MORDHORST 1994, S. 349] und POLEY [1981, S. 31] .....	160
Tabelle 31: Parameter zur Leistungsmessung von Lizenznehmern.....	161
Tabelle 32: Gewichtung für die Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten .....	162
Tabelle 33: Punktbewertungen aus den Experteninterviews .....	196

## 7.4 Abkürzungsverzeichnis

BRIC	Brasilien, Russland, Indien, China
bzw.	beziehungsweise
CAD	Computer-Aided Design
CKD	Completely Knocked Down
CNC	Computerized Numerical Control
DfX	Design-for-X
DRM	Design Research Methodology
F&E	Forschung und Entwicklung
ggf.	gegebenenfalls
PDM	Produktdatenmanagement
PLM	Produktlebenszyklusmanagement
ROCE	Return-On-Capital-Employed
ROI	Return-On-Investment
z.B.	zum Beispiel

## 8. Anhang

### 8.1 Erfolgsfaktoren der Lizenzierung

Tabelle 29: Überblick über Erfolgsfaktoren von Lizenzierung basierend auf eigenen Erfahrungen sowie Arbeiten von LOVELL [1958, S. 52, zitiert nach MORDHORST 1994, S. 348F], POLEY [1981, S. 31], WIDMER [1980, S. 135, zitiert nach MORDHORST 1994, S. 350] und TEUBENER [1999, S. 13]

Strategische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl eines verlässlichen Lizenznehmers</li> <li>• Erfahrungen des Lizenznehmers mit dem potentiellen Kundenkreis</li> <li>• Verständnis der Marktgegebenheiten bei beiden Lizenzpartnern</li> <li>• Hohe Managementkompetenz des Lizenznehmers</li> <li>• Enger persönlicher Kontakt zwischen den Lizenzpartnern</li> <li>• Gegenseitiges Vertrauen zwischen den Lizenzpartnern</li> <li>• Hohes Prestige bzw. hohe Reputation des Lizenzgebers und des Lizenzproduktes</li> <li>• Aktive Unterstützung durch das Top-Management</li> <li>• Eine gemeinsame strategische Zielsetzung der Lizenzpartner</li> <li>• Effektive Koordination mit Rest des Außenhandelsprogrammes (Export/Direktinvestition)</li> <li>• Laufende Geschäftsbeziehungen der Lizenzpartner außerhalb Lizenzierungstätigkeit (z.B. Untervergabe von Teilefertigungen oder gegenseitige Vertriebsvertretung)</li> </ul>
Technische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfahrungen des Lizenznehmers in der relevanten Fertigungstechnik</li> <li>• Führende Forschungsleistung durch den Lizenzgeber</li> <li>• Hoher Grad des durch den Lizenzgeber aufrechterhaltenen technischen Vorsprungs</li> <li>• Berücksichtigung von lizenzierungsrelevanten Aktivitäten im Produktenstehungsprozess</li> </ul>
Kommerzielle Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beteiligung des Lizenzgebers am Kapital und/oder am Management des Lizenznehmers</li> <li>• Hoher Wert des lizenzierten Schutzrechtes bzw. Wissens</li> <li>• Antizipation und detaillierte Ausformulierung der Verpflichtungen im Lizenzvertrag</li> <li>• Profitabilität der Zusammenarbeit für beide Vertragsparteien</li> <li>• Geringe, zusätzlich notwendige, Entwicklungskosten bis zur Marktreife für Lizenznehmer</li> <li>• Realistische Markteinschätzung und Umsatzerwartung der Lizenzpartner</li> <li>• Geringer Investitionsaufwand für den Lizenznehmer (Anlagen sind vorhanden)</li> <li>• Subjektiver Wert des Lizenz- und des Kompensationspaketes für die Vertragspartner</li> <li>• Ausrichtung der Lizenzgebühren am wirtschaftlichen Erfolg des Lizenznehmers</li> </ul>
Organisatorische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bereitstellung von Vertriebsunterstützung durch den Lizenzgeber</li> <li>• Schulung des Lizenznehmerpersonals durch Lizenzgeber</li> <li>• Unterstützung der Lizenznehmer durch Fachpersonal</li> <li>• Organisierte Überwachung durch Fachpersonal</li> <li>• Flexibilität der Lizenzpartner bei unvorhergesehenen Problemen</li> <li>• Wahl des korrekten Zeitpunktes zur Lizenzierung</li> <li>• Umfangreicher Bestand von Schutzrechten und/oder geheimem Know-how</li> <li>• Bestehender hoher gesetzlicher Schutz von gewerblichen Schutzrechten im Zielland</li> </ul>

## 8.2 Misserfolgskriterien der Lizenzierung

Tabelle 30: Überblick zu Misserfolgskriterien von Lizenzierung basierend auf eigenen Erfahrungen sowie Arbeiten von LOVELL [1958, S. 54, zitiert nach MORDHORST 1994, S. 349] und POLEY [1981, S. 31]

Strategische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mangel an Unterstützung durch die Produktionsabteilung des Lizenzgebers</li> <li>• Ungeeignetes Personal und/oder ungeeignete Organisation, um Lizenzierung vertragskonform auszuführen und / oder zu überwachen</li> <li>• Mangelnder Respekt des Lizenznehmers vor den vertraglichen Vereinbarungen</li> <li>• Mangel an kompetentem Führungspersonal bei den Lizenzpartnern</li> <li>• Mangelndes Interesse des Lizenznehmers wegen geringer Bedeutung des Lizenzgegenstandes in seiner Produktlinie</li> <li>• Stark voneinander abweichende Größenordnung der Lizenzpartnerunternehmen</li> <li>• Starkes und undifferenziertes Eigenständigkeitsstreben in der Unternehmensleitung eines Kooperationspartners</li> </ul>
Technische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt ist nicht (ausreichend) an den Lizenzmarkt angepasst</li> <li>• Unzureichende Formulierung und Ausarbeitung der Lasten- und Pflichtenhefte</li> <li>• Austauschprobleme von technischen Informationen (z.B. Sprache, Datenformate)</li> </ul>
Kommerzielle Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fehlendes Marktpotential im Gebiet des Lizenznehmers</li> <li>• Schwierigkeiten bei der Bestimmung einer angemessenen Lizenzgebühr</li> <li>• Konkurrenz durch andere Lizenzgeber mit bekannteren Warenzeichen</li> <li>• Unsicherheit über die Anwendung kartellrechtlicher Vorschriften auf die Lizenzaktivitäten</li> <li>• Zu geringes Gewinnpotential, um den zeitlichen Aufwand zu rechtfertigen</li> <li>• Hohe Besteuerung der Lizenzgebühren</li> <li>• Hohe Personal-, Verwaltungs- und Patentkosten</li> <li>• Abschluss eines Lizenzvertrages im Sanierungsfall</li> </ul>
Organisatorische Faktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kommunikationsprobleme zwischen den Lizenzpartnern</li> <li>• Unzureichende Ausbildung des Lizenznehmerpersonals</li> <li>• Gravierende Unterschiede in den Entscheidungsprozessen und Organisationsabläufen</li> <li>• Unfähigkeit zur Kontrolle der Produktionskosten durch den Lizenznehmer</li> <li>• Unfähigkeit des Lizenzgebers den Lizenznehmer dauerhaft zu überwachen</li> <li>• Weigerung des Lizenznehmers, ein ausreichend großes Lager zu unterhalten</li> <li>• Gesetzliche Exportbeschränkungen für technisches Wissen</li> </ul>

### 8.3 Ansätze zur Leistungsmessung von Lizenznehmern

Erfolgreiche Lizenzpartnerschaften können über viele Jahrzehnte hinweg bestehen [GC TICKER 2011, S. 16] und selbst die kontinuierliche Lizenzierung über mehr als 50 Jahre ist keine Seltenheit [BROOKS & SKILBECK 1994, S. 249]. Trotzdem werden Lizenzverträge gewöhnlich nur für einen gewissen Zeitraum abgeschlossen und es muss dann von beiden Seiten geprüft werden, ob eine Zusammenarbeit weiter gewünscht wird. Neben strategischen Überlegungen können auch operative Gründe dazu führen, dass ein Lizenzgeber mit der Partnerschaft eines bestimmten Lizenznehmers unzufrieden ist und deshalb die Lizenzierung nach Ablauf der Vertragsdauer nicht mehr erneuert oder sogar vorzeitig beendet. Für Lizenzgeber und -nehmer ist es also wichtig zu beobachten, ob sich der jeweilige Lizenzpartner, wie zuvor erwartet, verhält und die vereinbarte Leistung erbringt.

Um aus Sicht des Lizenzgebers eine Aussage treffen zu können, ob die Kooperation mit einem bestimmten Lizenznehmer auch wirklich wie gewünscht abläuft, können verschiedene Kriterien herangezogen werden. Ein möglicher Ansatz ist in Tabelle 31 dargestellt. Eine Reihe von Parametern dient dazu, die Leistungen eines Lizenznehmers zu messen. Dies sollte periodisch (z.B. halbjährlich) erfolgen, um gegebenenfalls durch entsprechende Sanktionsmechanismen frühzeitig reagieren zu können.

Tabelle 31: Parameter zur Leistungsmessung von Lizenznehmern

Parameter	Aussage
Profitabilität der Lizenzierung	Aussage zum (nicht-strategischen) Hauptgrund für die Entscheidung zur Lizenzierung
Anzahl der Beanstandungen am Serienprüfstand	Problemlösungskompetenz des Lizenznehmers
Anzahl der Beanstandungen des Endkunden	Ganzheitliche Produktqualität der Lizenzprodukte
Durchschnittliche Zeit zur Lösung von Beanstandungen des Endkunden	Problemlösungskompetenz des Lizenznehmers
Anzahl der Beanstandungen in der Wareneingangskontrolle des Lizenznehmers	Qualität der Zulieferer und Aufmerksamkeit der Wareneingangskontrolle des Lizenznehmers
Termintreue hinsichtlich des vereinbarten Berichtswesens	Qualität der internen Organisation des Lizenznehmers
Inhaltliche Qualität des vereinbarten Berichtswesens	Qualität der internen Organisation des Lizenznehmers
Durchschnittliche Zeit bis zur Korrektur der von den Mitarbeitern der dezentralen Lizenzbetreuung beanstandeten Sachverhalte	Problemlösungskompetenz des Lizenznehmers
Übereinstimmung der Produktionsinfrastruktur mit den technischen Anforderungen	Fähigkeit zur dokumentationskonformen Produktion
Marktanteil des Lizenznehmers in seinem Absatzmarkt	Markterfolg des Lizenznehmers





## 8.5 Übersicht der Aktivitäten lizenzierungsgerechter Produktentwicklung

<b>Titel der Aktivität:</b> Produkte schnell entwickeln und anpassen		<b>Ident. Nr.:</b> A-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um die Attraktivität der Lizenzierung für beide Lizenzpartner zu gewährleisten ist es erforderlich, dass neue, marktgerechte Produkte zügig entwickelt und bestehende, bereits lizenzierte Produkte schnell an veränderte Marktbedingungen angepasst werden. Nur Produkte, die ständig aktualisiert werden, um die sich kontinuierlich wandelnden Anforderungen der Endkunden zu erfüllen, können sich im Wettbewerb durchsetzen und unterstützen so Absatzerfolge der Lizenznehmer.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Neue Marktanforderungen	<b>Wirkung (Output):</b> Ständig aktuelle Produkte deren Lizenznahme attraktiv ist	

<b>Titel der Aktivität:</b> Produkte erst ab einem definierten Reifegrad zur Lizenzierung freigeben		<b>Ident. Nr.:</b> A-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Entwickelte Produkte sollten so schnell wie möglich zur Lizenzierung freigegeben werden, um dem Lizenznehmer durch zügigen Markteintritt Wettbewerbsvorteile zu bieten. Abgewogen werden muss, ob eine Verzögerung des Lizenzierungszeitpunktes sinnvoller erscheint, beispielsweise aufgrund eines noch zu geringen Produktreifegrades oder um als Lizenzgeber mit dem Produkt selbständig am Markt aufzutreten. Die Überprüfung des Produktreifegrades sollte im Rahmen der Lizenzfreigabe transparent und quantifizierbar erfolgen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Methode zur Quantifizierung der Produktreife	<b>Wirkung (Output):</b> Lizenzierung zum optimalen Zeitpunkt aus technischer Sicht	

<b>Titel der Aktivität:</b> Integriertes Patentmanagement bereitstellen		<b>Ident. Nr.:</b> A-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> In das Produktentwicklungsprojektteam integriertes Patentmanagement während der Produktentwicklung bereitstellen, um generiertes Know-how unmittelbar rechtlich abzusichern.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Wissen über Patentmanagement im Unternehmen vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Know-how Schutz und Vorbeugung von Produktpiraterie	

<b>Titel der Aktivität:</b> Personalkapazität zur Vorbereitung der Lizenzierungsaktivitäten bereitstellen		<b>Ident. Nr.:</b> A-4
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Im Falle einer erstmaligen Lizenzvergabe eines Unternehmens kann die zur späteren Lizenzbetreuung zur Verfügung stehende Personalkapazität auf die Vorbereitung der Lizenzierung konzentriert werden. Bei der anschließenden Lizenzierung eines weiteren Produktes darf nicht übersehen werden, dass bestehendes Lizenzbetreuungspersonal bereits durch die kontinuierliche technische Betreuung (z.B. Zeichnungsaktualisierung, Klärung & Bearbeitung technischer Anfragen zur Projektierungsunterstützung, Konstruktionsänderungswünsche etc.) von zuvor lizenzierten Produkten gebunden ist, und damit nur geringe Kapazität zur Vorbereitung einer Neulizenzierung vorhanden ist. Diese zusätzlich benötigte Kapazität muss zur Verfügung gestellt werden und in die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des weiteren Lizenzierungsprojektes mit einbezogen werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Entscheidung über zu lizenzierendes Produkt und Lizenzdokumentationsumfang	<b>Wirkung (Output):</b> Rechtzeitige und vollständige Abarbeitung notwendiger Arbeiten der Lizenzierungsvorbereitung	

<b>Titel der Aktivität:</b> Personalkapazität zur langfristigen Produktpflege bereitstellen		<b>Ident. Nr.:</b> A-5
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Lizenzierte Produkte können von Lizenznehmern in lokal beschränkten Märkten teilweise sehr lange produziert und abgesetzt werden. Aus der andauernden Produktion eines Produktes durch den Lizenznehmer folgt der Bedarf der Produktpflege durch den Lizenzgeber auch noch lange nach der formalen Herausnahme eines Produktes aus anderen Märkten, bzw. nach der Einführung eines Nachfolgeproduktes. Selbst nachdem der Lizenznehmer die Fertigung eingestellt hat, nutzen dessen Kunden das Produkt entsprechend der Produktlebensdauer für einige Zeit weiter und es kann gegebenenfalls eine Unterstützungsleistung durch den Lizenzgeber notwendig werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Produktpflege durch den Lizenzgeber ist notwendig und ggf. sogar vertraglich vereinbart	<b>Wirkung (Output):</b> Ermöglichung der langfristigen Lizenzierung eines Produktes	

<b>Titel der Aktivität:</b> Organisatorische Schnittstellen zu den Lizenznehmern festlegen		<b>Ident. Nr.:</b> A-6
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Zwischen Lizenzgeber und –nehmer gibt es in unterschiedlichen Phasen der Produktentstehung bidirektionalen Kommunikationsbedarf. Zur Effizienzsteigerung dieses Kommunikationsprozesses sollten definierte Schnittstellen geschaffen werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Verschiedene Bereiche des Kommunikationsbedarfs zwischen den Lizenzpartnern wurden erkannt und definiert	<b>Wirkung (Output):</b> Gesteuerte und effiziente Kommunikation zwischen Lizenzpartnern	

<b>Titel der Aktivität:</b> Fähigkeiten und Möglichkeiten der Lizenznehmer aufnehmen		<b>Ident. Nr.:</b> A-7
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Vor dem Eingehen einer Lizenzkooperation mit einem Lizenznehmer sollten dessen Managementfähigkeiten, technologische Fähigkeiten sowie Produktionsmöglichkeiten erfasst und bewertet werden. Beispiele für sinnvolle Betrachtungsobjekte sind dessen Supply Chain Management, Qualitätssicherung, Mechanische Bearbeitung, Montage, Test, Applikationsengineering, Inbetriebnahmekompetenz, vorhandene Anlagen und bestehende Auslastung.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Ausreichender Zugang zum Lizenznehmer um eine Bewertung durchzuführen	<b>Wirkung (Output):</b> Realistische Einschätzung über Potential der Lizenznehmereinbindung in die Produktentwicklung und über den späteren Betreuungsaufwand	

<b>Titel der Aktivität:</b> PDM/PLM-System und ggf. CAD-System den Lizenznehmern vorgeben		<b>Ident. Nr.:</b> A-8
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Sowohl die Fähigkeit zur Informationsweitergabe auf Seiten des Lizenzgebers als auch zur Informationsaufnahme beim Lizenznehmer wird durch die Einigung auf ein bestimmtes Produktdatenmanagement- (PDM) oder Produktlebenszyklusmanagement- (PLM) System positiv beeinflusst. Deshalb sollte Lizenznehmern ein PDM/PLM-System eines bestimmten Herstellers vorgegeben werden, damit Daten und Strukturen direkt übernommen werden können. Falls nicht nur zweidimensionale Zeichnungen, sondern auch dreidimensionale CAD-Daten Bestandteil der lizenzierten Unterlagen sind, sollte Lizenznehmern ebenfalls ein einheitliches CAD-System vorgegeben werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Allgemeine Aspekte	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Bereitschaft der Lizenznehmer zur Übernahme der Systeme	<b>Wirkung (Output):</b> Qualität der Technologieübertragung erhöhen	

<b>Titel der Aktivität:</b> Lizenzierungsrelevante Aktivitäten projektspezifisch in den Produktentstehungsprozess des Unternehmens einplanen		<b>Ident. Nr.:</b> D-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Bei der Anpassung und Festlegung des Produktentstehungsprozesses eines spezifischen Produktentwicklungsprojektes sollten die in der vorliegenden Arbeit herausgearbeiteten Aktivitäten der lizenzierungsgerechten Produktentwicklung eingebracht werden. Dabei kann Systematik zur projektspezifischen Auswahl von Aktivitäten unterstützend verwendet werden. Die getroffenen Entscheidungen für oder gegen die Einbeziehung bestimmter Aktivitäten haben Einfluss auf die Arbeitsablaufplanung in Produkt- und Prozessentwicklung im Rahmen der Produktentstehung und beeinflussen somit Projekttermin- und -budgetplan.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Projektleitung	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Strukturierter unternehmens- und produktspezifischer Produktentwicklungsprozess und Lizenzierungsabsicht		<b>Wirkung (Output):</b> Projektspezifisch lizenzierungsgerechter Produktentstehungsprozess

<b>Titel der Aktivität:</b> Lizenzierungsfreigabe als Meilenstein im Produktentstehungsprozess einplanen		<b>Ident. Nr.:</b> D-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Der Meilenstein der Lizenzierungsfreigabe sollte als Bestandteil des Produktentstehungsprozesses von Anfang an eingeplant werden und projektspezifisch an klar definierte Kriterien geknüpft sein. Die Lizenzierungsfreigabe wird damit unabhängig von einer festen terminlichen Vorgabe und ist zeitlich flexibel. Die Kriterien sollten inhaltlichen so klar gewählt werden, dass sie auch in einem Lizenzvertrag festgehalten werden können.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Projektspezifisch lizenzierungsgerechter Produktentstehungsprozess		<b>Wirkung (Output):</b> Optimaler Zeitpunkt der Lizenzierung aus technischer Sicht

<b>Titel der Aktivität:</b> Anforderungen des Lizenzmarktes sammeln und berücksichtigen		<b>Ident. Nr.:</b> D-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Das Marktumfeld, in dem ein Lizenznehmer ein Produkt absetzen will, unterscheidet sich häufig in Kundenstruktur, Kundenwünschen, Anwendungsfällen, gesetzlichen Vorgaben (z.B. Sicherheits- oder Umweltvorschriften) und vielen weiteren Rahmenbedingungen von denen im Heimatmarkt des Lizenzgebers. Diesem Umstand ist Rechnung zu tragen, indem Anforderungen des für die Lizenzierung relevanten Zielmarktes und der dortigen Kundensegmente gesammelt, strukturiert und im Lastenheft des Produktes festgehalten werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Marketing	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Lizenzterritorium ist klar abgegrenzt und nicht identisch mit Heimatmarkt des Lizenzgebers		<b>Wirkung (Output):</b> Produktentwicklung basiert auf den spezifischen Anforderungen des späteren Absatzmarktes

<b>Titel der Aktivität:</b> Anforderungen der Lizenznehmer sammeln und ggf. berücksichtigen		<b>Ident. Nr.:</b> D-4
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Neben den Anforderungen der Endkunden im Lizenzmarkt sind zusätzlich die Anforderungen der Lizenznehmer zu erfassen und im Lastenheft festzuhalten. Forderungen eines Lizenznehmers beziehen sich in der Regel auf produktionsrelevante, strategische oder politische Themenkomplexe. Beispielsweise könnte von Lizenznehmern die Lokalisierungsmöglichkeit von Kernkomponenten, die Freigabe bestimmter Komponentenlieferanten, die Nutzung eines bestimmten CAD/PDM-Systems, oder feste Termine zur Übergabe der Lizenzdokumentation gefordert werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Marketing	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Lizenznehmer ist bereits bekannt und dessen Einbindung in dieser frühen Phase ist unproblematisch		<b>Wirkung (Output):</b> Anforderungen des Lizenznehmers als direktem Kunden der Entwicklungsleistung sind bekannt

<b>Titel der Aktivität:</b> Zu lizenzierendes Wissen und Übergabeformat festlegen		<b>Ident. Nr.:</b> D-5
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Vor Beginn der Entwicklung sollte Klarheit über den Umfang des später zu lizenzierenden Wissens bestehen. Neben der Festlegung des Lizenzierungsumfangs ist es für das Entwicklungsteam entscheidend zu wissen, welche Unterlagen in welchem Format später als Lizenzdokumentation an den Lizenznehmer übergeben werden sollen. Es ist wünschenswert, dem Lizenzgeber ein PDM- und CAD-System vorzugeben, um den Austausch von Daten über standardisierte Austauschformate zu realisieren. Im Lizenzvertrag sollte als Bestandteil sachlicher Einschränkungen festgelegt werden, wie bindend die einzelnen Teile der Lizenzdokumentation für den Lizenznehmer sind, und über welche Sanktionsmechanismen der Lizenzgeber bei Nichteinhaltung (z.B. von Qualitätsrichtlinien) verfügt.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Jeweilige Interessen des Lizenzgebers und Lizenznehmers sind bekannt	<b>Wirkung (Output):</b> Klarheit für das Entwicklungsteam über die benötigte Lizenzierungsdokumentation	

<b>Titel der Aktivität:</b> Dokumentensprache festlegen		<b>Ident. Nr.:</b> D-6
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Bei jeder grenzüberschreitenden Kooperation mit Partnerunternehmen stellen unterschiedliche Sprachen und kulturelle Prägungen entscheidende Barrieren der Zusammenarbeit dar und oft sind Mitarbeiter nicht genügend auf diese Herausforderungen vorbereitet. Da im Rahmen der Lizenzierung größere Wissensumfänge in kodifizierter Form als Lizenzdokumentation an den Lizenznehmer transferiert werden müssen, ist die Festlegung der Dokumentensprache von höchster Bedeutung.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Sprachkenntnisse der Mitarbeiter von Lizenzgeber und -nehmer sind bekannt	<b>Wirkung (Output):</b> Effizienzsteigerung des Transfers von Entwicklungsergebnissen	

<b>Titel der Aktivität:</b> Lizenzierung in der Wirtschaftlichkeitsrechnung des Entwicklungsprojektes berücksichtigen		<b>Ident. Nr.:</b> D-7
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Am Ende der Definitionsphase sollte vor der Freigabe des Entwicklungsprojektes auf Basis des Lastenheftes sowie des Termin- und Budgetplans eine Wirtschaftlichkeitsrechnung erfolgen. Selbst wenn Lizenzierung nicht die Hauptkommerzialisierungsform für das Produkt darstellt, so kann der wirtschaftliche Beitrag durch Lizenzgebühren dennoch einen wertvollen Beitrag leisten, die Wiedergewinnungszeit (Amortisation) eines Entwicklungsprojektes signifikant zu verkürzen. Wird ein Produkt nur für Lizenznehmerproduktion entwickelt, so ist es für den Lizenzgeber wichtiger zu klären, ob die erwarteten Lizenzeinnahmen ausreichen, nicht nur die laufenden Kosten der Lizenznehmerbetreuung und Produktpflege, sondern auch diejenigen der gesamten zuvor erfolgten Produktentwicklung zu tragen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Definitionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Strategie	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Verlässliche Zahlen zu den erwarteten Lizenzeinnahmen, Entwicklungskosten und Lizenzbetreuungskosten	<b>Wirkung (Output):</b> Entscheidungsgrundlage für die Freigabe des Produktentwicklungsprojektes	

<b>Titel der Aktivität:</b> Vorhandene Produktionsmöglichkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen		<b>Ident. Nr.:</b> E-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Oft stehen beim Lizenznehmer nicht die modernsten Produktionsverfahren zur Verfügung, in jedem Fall aber sind die genutzten Verfahren in der Regel andere als in der Produktion des Lizenzgebers. Weiterhin sind bei Lizenzvergabe an mehrere Lizenznehmer meist auch unterschiedliche Produktionsanlagen vorhanden. Daraus folgt, dass entweder ein bei allen Lizenznehmern mögliches Produktionsverfahren zu wählen ist, oder aber im Zweifelsfall bewusst mehrere verschiedene alternative Produktionsverfahren zugelassen werden sollten. Durch die Möglichkeit, aus mehreren Alternativen auszuwählen, kann sich ein Wettbewerb zwischen den Lizenznehmern entwickeln. Diese konkurrieren dann auf demselben Markt mit dem gleichen Endprodukt und differenzieren sich durch die Wahl unterschiedlicher Produktionsverfahren z.B. in Qualität und Kostenbasis.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Detaillierte Erfassung der Produktionsmöglichkeiten eines Lizenznehmers	<b>Wirkung (Output):</b> Auf vorhandene Produktionsmöglichkeiten optimiertes technisches Produktkonzept	

<b>Titel der Aktivität:</b> Für Lizenznehmer günstigste Produktionsverfahren bevorzugt auswählen		<b>Ident. Nr.:</b> E-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Obwohl bei einem Lizenznehmer evtl. sogar die Möglichkeiten zur Anwendung moderner Produktionsverfahren zur Verfügung stehen, kann es dennoch sinnvoll sein, andere, unter lokalen Randbedingungen kostengünstigere, Technologien zu wählen. Produktionsverfahren mit hohem manuellen Aufwand können beispielsweise aufgrund eines niedrigen Lohnniveaus günstiger sein als eine hoch automatisierte Fertigung. Vor Festlegung des Produktionsverfahrens sollten die erwarteten, beim Lizenznehmer zu produzierenden, Stückzahlen überprüft werden. Beispielsweise kann, aufgrund der Existenz eines größeren Absatzmarktes im Lizenzterritorium, die bei einem einzelnen Lizenznehmer produzierte Stückzahl deutlich höher sein als beim Lizenzgeber. Entsprechend kann im Anschluss das für den Lizenznehmer günstigste Produktionsverfahren gewählt werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Wissen um Rahmenbedingungen der Produktion beim Lizenznehmer	<b>Wirkung (Output):</b> Produktkonzept lässt die beim Lizenznehmer kostengünstig zu realisierende Fertigung zu	

<b>Titel der Aktivität:</b> Komplette Eigenentwicklung aller Komponenten des zu lizenzierenden Produktes anstreben		<b>Ident. Nr.:</b> E-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Es sollte eine 100%ige Eigenentwicklung aller Komponenten des Lizenzproduktes angestrebt werden. Die Auftragsentwicklung von Komponenten bei Zulieferern sollte vermieden werden, falls kein Eigentumsübergang der Entwicklung an den Auftraggeber vereinbart ist. Die Strategie der Eigenentwicklung erlaubt dem Lizenzgeber, bisher fremdentwickelte Bauteile mit zu lizenzieren, da er dann Eigentümer des entsprechenden gewerblichen Schutzrechtes bzw. geheimen Wissens ist. Dem Lizenzgeber bieten sich darüber hinaus noch die Möglichkeiten, die betroffene Komponente nur in Eigenproduktion herzustellen, um diese an die Lizenznehmer zu vertreiben oder aber die lokale Herstellung im Zielland durch selbst ausgewählte Zulieferer zu zulassen, die dann wiederum an den Lizenznehmer liefern.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Entwicklungscompetenz für bisher fremdentwickelte Komponenten ist beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Vollständige Produktlizenzierung gibt dem Lizenznehmer größtmögliche Flexibilität	

<b>Titel der Aktivität:</b> Den Lizenznehmern eine hohe eigene Wertschöpfungstiefe ermöglichen		<b>Ident. Nr.:</b> E-4
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Lizenznehmer in aufstrebenden Schwellen- und Industrieländern (z.B. in China und Korea) zielen häufig auf eine möglichst hohe eigene Wertschöpfungstiefe. Dies bedingt den geringen Komponentenzukauf von festgelegten Lieferanten. Insbesondere, falls nur einige wenige Zulieferer aus Hochlohnländern freigegeben sind, kommt bei Lizenznehmern der Verdacht auf, dass sich bei den betroffenen Bauteilen Einsparungspotentiale heben lassen. Ist der einzige freigegebene Zulieferer einer Komponente der Lizenzgeber selbst, steigt die subjektive Sorge des Lizenznehmers erst recht, und zwar oft unabhängig von der objektiven Preisgestaltung. Lizenzierungsgerecht zu entwickeln bedeutet deshalb, von Anfang an einzuplanen, dass Lizenznehmer ab einem bestimmten Zeitpunkt die Möglichkeit haben sollten, alle Komponenten selbst zu produzieren.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Fertigungszeichnungen sind Eigentum des Lizenzgebers und können lizenziert werden	<b>Wirkung (Output):</b> Subjektive oder sogar tatsächliche Produktionskostensenkung beim Lizenznehmer	

<b>Titel der Aktivität:</b> Zu verwendendes Normungssystem ziellandspezifisch auswählen		<b>Ident. Nr.:</b> E-5
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Je nach Standort der Produktion der Lizenznehmer können sich unterschiedliche Normungssysteme als geeignet erweisen. So ist beispielsweise in Asien der japanische Standard (JIS) oft deutlich weiter verbreitet als das deutsche (DIN) oder das europäische (EN) Normungssystem. Durch die Wahl länder- bzw. regionalspezifischer Normung bereits bei der Produktentwicklung wird dem Lizenznehmer die Beschaffung der zur Produktion benötigten Normbauteile und Normwerkstoffe erleichtert und Herstellungskosten minimiert.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Wissen um das bevorzugte Normungssystem im Zielland	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Schnittstellen zu Peripheriesystemen lösungsneutral und betriebssicher spezifizieren		<b>Ident. Nr.:</b> E-6
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Die vom Lizenznehmer oder dessen Kunden (bzw. dem Endkunden) später zu kaufenden Peripheriesysteme des lizenzierten Produktes sollten lösungsneutral ohne Vorgabe eines bestimmten Lieferanten spezifiziert werden. Damit können lokale Hersteller ausgewählt werden, was z.B. Transportkosten sparen, und ggf. den Import von Produkten aus Hochlohnländern vermeiden kann. Beachtet werden muss in jedem Fall, dass die Verwendung minderwertiger Peripheriesysteme keinesfalls die Betriebssicherheit des in Lizenz produzierten Produktes gefährden darf. Aus diesem Grund ist das Lizenzprodukt so zu entwickeln, dass es selbst bei unsachgemäßer Verwendung bzw. Integration in ein nicht optimales Umfeld nicht beschädigt werden kann. Dies kann beispielsweise bedeuten, notwendige Medienfilter bereits am lizenzierten Produkt vorzusehen, statt diese als Peripheriesysteme zu fordern.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Wissen über Wechselwirkungen zwischen Produkt und Peripheriesystemen	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Kosten für Endanwender und Gewährleistung des sicheren Produktbetriebs	

<b>Titel der Aktivität:</b> Frei, nicht-frei und nicht zu lokalisierende Komponenten unterscheiden		<b>Ident. Nr.:</b> E-7
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Nicht jede Komponente des Lizenzproduktes sollte vom Lizenznehmer ohne Einschränkung frei lokalisiert werden können. Unter Lokalisierung ist dabei sowohl die Fertigung in der Produktion von Lizenznehmer als auch die Vergabe an Lieferanten im Lizenzterritorium zu verstehen. Die Konstruktion sollte das Lizenzprodukt deshalb in frei, nicht-frei und nicht zu lokalisierende Komponenten unterteilen, und diese Festlegung an die Lizenznehmer kommunizieren.  Bei frei zu lokalisierenden Bauteilen können sich Lizenznehmer selbst für die Eigenproduktion oder für einen kompetenten Lieferanten entscheiden. Dagegen wird der Lieferant bei nicht frei lokalisierbaren Komponenten durch den Lizenzgeber (z.B. durch Audit) freigegeben.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kriterien zur Zuordnung zu den Kategorien "frei" und "nicht frei" lokalisierbar sind definiert	<b>Wirkung (Output):</b> Wahrung der Interessen des Lizenzgebers	

<b>Titel der Aktivität:</b> Concept Review mit Lizenznehmer durchführen		<b>Ident. Nr.:</b> E-8
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Am Ende der Konzept- und Entwurfsphase und ggf. nach lizenzgeberinternen Concept Reviews sollte ein Concept Review gemeinsam mit einem oder sogar mit mehreren Lizenznehmern durchgeführt werden. So können wichtige Hinweise und Änderungsvorschläge aus Lizenznehmersicht noch in einer frühen Phase in die Produktentwicklung einfließen.  Diese Aktivität basiert auf der Erkenntnis, dass nur Lizenznehmer und Lizenzgeber gemeinsam in der Lage sind, das später in Lizenz zu fertigende Produkt in allen Einzelheiten einzuschätzen. Der Umfang und die Qualität des Inputs von Lizenznehmern und damit das Potential eines solchen Reviews ist von der Entwicklungsstufe des Lizenznehmers und dessen Produkt-, Produktions- und Anwendungskennntnis abhängig.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konzept- und Entwurfsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Technisches Produktkonzept ist vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Sicherstellung des Erreichens von Anforderungen des Lizenznehmers und des Lizenzmarktes	

<b>Titel der Aktivität:</b> Produktionsfähigkeiten der Lizenznehmer berücksichtigen		<b>Ident. Nr.:</b> K-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> In der Konzept- und Entwurfsphase wurden bereits die beim Lizenznehmer vorhandenen Produktionsmöglichkeiten berücksichtigt. Nun sollte bei der detaillierten Festlegung der Gestalt auch die technologische Produktionsfähigkeit des Lizenznehmers beachtet werden. Das Produkt sollte also so entwickelt werden, dass es einerseits mit dem vorhandenen Maschinenpark der Lizenznehmer, sowie andererseits mit dem Ausbildungsstand und handwerklichen Können des Bedienpersonals fehlerfrei produziert werden kann.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Wissen über die Produktionsfähigkeiten des Lizenznehmers (z.B. durch Audit)	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Technologiesprünge vermeiden		<b>Ident. Nr.:</b> K-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um Lizenznehmern den unkomplizierten und investitionsarmen Übergang von einem lizenzierten Altprodukt zu dessen Nachfolgeprodukt sowie ggf. die überlappende Produktion beider Produkte zu erleichtern, sollten Technologiesprünge vermieden werden. Sind die geforderten Leistungsdaten des neuen Produktes auch ohne den Einsatz neuer Technologien (z.B. hinsichtlich Grad der Miniaturisierung, Automatisierungsgrad, Reinraumtechnik, oder neuartiger Produktionstechnologie) zu erreichen, so können Anlagen und Personal des Lizenznehmers sowohl bestehende Produkte, als auch die Nachfolgeprodukte herstellen. Somit können hohe Investitionen z.B. in neue Anlagen oder aufwendige Mitarbeiterschulungen vermieden werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Leistungsdaten des neuen Produktes lassen sich ohne den Einsatz neuer Produktionstechnologien erreichen	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Notwendigkeit von Spezialmaschinen vermeiden		<b>Ident. Nr.:</b> K-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Nach Möglichkeit sollte ein zu lizenzierendes Produkt auch ohne den Einsatz von teuren Spezialmaschinen produziert werden können, oder es sollten zumindest Alternativen gegeben werden, um hohe Investitionskosten bei den Lizenznehmern zu vermeiden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Leistungsdaten des neuen Produktes lassen sich ohne den Einsatz von Spezialmaschinen erreichen	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Grobe Passungen und Toleranzen verwenden		<b>Ident. Nr.:</b> K-4
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Durch grobe Passungen und Toleranzen wird die Produktion auf älteren bzw. minderwertigeren Maschinen sowie durch niedrig qualifiziertes oder gering motiviertes Personal erleichtert. Insbesondere bei manueller Fertigung von Komponenten wird so Ausschuss minimiert und die Gefahr, dass Bauteile, welche die Anforderungen nicht erfüllen, trotzdem eingesetzt werden, verringert. Außerdem wird so die Anzahl potentieller Zulieferer erweitert, was in der Folge die Kosten senkt.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Leistungsdaten des neuen Produktes lassen sich auch mit groben Passungen und Toleranzen erreichen		<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten

<b>Titel der Aktivität:</b> Technische Restriktionen reduzieren bzw. auflösen		<b>Ident. Nr.:</b> K-5
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Der Handlungsspielraum des Lizenznehmers, seine Produktions- und Auftragsabwicklungsprozesse zu optimieren, wird durch technische Restriktionen eingeschränkt. Diese treten aufgrund mechanischer Schnittstellen oder aufgrund des Zusammenhangs mehrerer physikalischer Größen (z.B. Masse, Volumen, Wärme- oder Geräuschentwicklung) auf, können jedoch teilweise durch konstruktive Maßnahmen aufgelöst oder zumindest reduziert werden.  So werden zum Beispiel durch das Festlegen von Maßen Beschaffungsquellen eingeschränkt. Oft sind jedoch bestimmte Maße gar nicht für die Funktion relevant und sind höchstens aufgrund von Festigkeitsanforderungen als Mindestmaße notwendig. Solche Maße sollten dann in der Zeichnung auch offen gelassen oder falls nötig als Mindestanforderungen formuliert werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Unwichtige Maße können identifiziert werden		<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten

<b>Titel der Aktivität:</b> Sonderwerkstoffe vermeiden		<b>Ident. Nr.:</b> K-6
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Sonderwerkstoffe, die entweder schwer oder nur teuer zu beschaffen sind, sollten vermieden werden. Ebenso sollten Werkstoffe, die einem speziellen Fertigungsprozess (z.B. besonderer Wärme-, Oberflächenbehandlung etc.) unterzogen werden müssen, welcher weltweit nur von wenigen Spezialzulieferern beherrscht wird, vermieden werden, um lange Lieferzeiten und hohe Beschaffungskosten einzusparen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Leistungsdaten des neuen Produktes lassen sich auch ohne Sonderwerkstoffe erreichen	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Einfach zu lokalisierende Werkstoffe verwenden		<b>Ident. Nr.:</b> K-7
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um Produktkosten niedrig zu halten ist es wichtig, dass die verwendeten Werkstoffe lokal im Land des Lizenznehmers zugekauft werden können. Tabellen gleichwertiger Werkstoffe unterschiedlicher Normungssysteme erleichtern die schnelle Entscheidung über Alternativen, ersetzen jedoch nicht den bauteilspezifischen Vergleich von Anwendungsanforderungen und Materialeigenschaften des alternativ gewählten Werkstoffs. Bei einer Lizenzierung in mehreren Ländern sollte eine Studie der in diesen Ländern jeweils einfach zu beschaffenden Werkstoffe voraus gehen. Dies kann z.B. durch Befragung der Lizenznehmer direkt oder aber durch Literaturrecherche geschehen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Wissen über die im Zielland einfach zu beschaffenden Werkstoffe	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Werkstoffliche Funktionsübererfüllung vermeiden		<b>Ident. Nr.:</b> K-8
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Die Spezifikation eines zu hochwertigen Werkstoffes, welcher in seinen mechanischen Eigenschaften weit über den Erfordernissen des Produktes im gegebenen Anwendungsfall liegt, ist in der Produktentwicklung grundsätzlich zu vermeiden. Normalerweise sollte der kostengünstigste Standardwerkstoff gewählt werden, der die Anforderungen gerade eben erfüllt. Bei der Lizenzierung stellt sich die besondere Herausforderung, dass der Werkstoff häufig noch nach Abschluss der eigentlichen Produktentwicklung abgeändert wird, um eine vereinfachte Beschaffung zu erreichen. Dies sollte dann unter Berücksichtigung der im vorliegenden Belastungsfall herrschenden Anforderungen an den Werkstoff erfolgen, und nicht, von dem ursprünglich gewählten Werkstoffes ausgehend, abgeleitet werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Mechanische Belastungen im vorliegenden Anwendungsfall sind bekannt		<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten

<b>Titel der Aktivität:</b> Manuelle Produktionsschritte einer automatisierten Produktion vorziehen		<b>Ident. Nr.:</b> K-9
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Bei Lizenzvergabe an Unternehmen in Entwicklungs- oder Schwellenländern ist eine Produktion mit hohem Anteil manueller Produktionsschritte oft kostengünstiger als eine hochautomatisierte Fertigung. Ausschlaggebend sind die geringeren Arbeitskosten. Dies sollte bei der Detailkonstruktion berücksichtigt werden. Dazu hat im Vorfeld eine genaue Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zu erfolgen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Lizenznehmer befinden sich in Entwicklungs- oder Schwellenländern		<b>Wirkung (Output):</b> Produktion

<b>Titel der Aktivität:</b> Geringe Wandstärken und komplexe Strukturen bei Gussbauteilen vermeiden		<b>Ident. Nr.:</b> K-10
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Die Herstellung dünner und filigraner Gussbauteile setzt eine hohe Kompetenz in der Gießerei und das wiederholungssichere Beherrschen komplexer Gussprozesse voraus. Dies ist gerade in Schwellenländern mit veralteten Produktionsstätten oder in neu aufstrebenden Unternehmen mit jungen, unerfahrenen Mitarbeitern nicht gegeben. Durch die Vermeidung geringer Wandstärken und komplexer Strukturen bei Gussbauteilen kann wiederholungssicheres Gießen auch unter den genannten Rahmenbedingungen gelingen, wodurch Ausschuss vermieden und so Produktionskosten gesenkt werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Beim Lizenznehmer liegt keine hohe Gusskompetenz vor		<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Produktkosten

<b>Titel der Aktivität:</b> Berechnungen nicht weitergeben		<b>Ident. Nr.:</b> K-11
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Mechanische Belastungsrechnungen, thermodynamische Prozessrechnung oder ähnliche entwicklungs- aber nicht produktionsrelevante Berechnungen sollten aus der zu übergebenden technischen Lizenzdokumentation entfernt werden. So kann der Lizenzgeber sein Entwicklungswissen wahren und die Gefahr, dass aus Lizenznehmern künftige Konkurrenten erwachsen, minimieren.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Produkt kann ohne entwicklungsspezifisches Berechnungswissen produziert werden		<b>Wirkung (Output):</b> Schutz des Entwicklungswissens

<b>Titel der Aktivität:</b> CAD-Daten nur bedingt weitergeben		<b>Ident. Nr.:</b> K-12
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Auf Seiten der Lizenznehmer können oft Arbeitsschritte eingespart werden, wenn die beim Lizenzgeber bereits in elektronischen CAD-Formaten vorliegenden Daten direkt verwendet werden können. Wird dies angestrebt, so sollten diese CAD-Daten aber zumindest nicht in einem bearbeitbaren Format weitergegeben werden, um das selbständige Weiterentwickeln des Produktes durch die Lizenznehmer zu erschweren.  Auch sollten CAD-Daten nie in einer parametrisierten Form vom Lizenzgeber an Lizenznehmer weiter gegeben werden, da in den Daten dann neben der fertigungsrelevanten Information auch konstruktionstechnische Zusammenhänge und geometrische Abhängigkeiten enthalten sind, die essentielles Entwicklungswissen darstellen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> CAD-System lässt die Speicherung in einem nicht-bearbeitbaren und nicht-parametrisierten Format zu	<b>Wirkung (Output):</b> Schutz des Entwicklungswissens	

<b>Titel der Aktivität:</b> Komplexität der Konstruktionsausführung bauteilspezifisch wählen		<b>Ident. Nr.:</b> K-13
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Grundsätzlich ist es sinnvoll, die Bauteilkomplexität konstruktiv zu senken, um so die Produktionskosten niedrig zu halten. Aufgrund der speziellen Rahmenbedingungen der Lizenzierung sollte jedoch beachtet werden, dass sowohl für Kernkomponenten eine Erhöhung der Bauteilkomplexität sinnvoll sein kann, um die Produktion beim Lizenznehmer und Nachahmungen durch Produktpiraten weniger attraktiv zu gestalten. Diese Vorgehensweise ist allerdings nur dann empfehlenswert, wenn die aufwendigere Fertigung auch einen Zweck erfüllt (z.B. Senkung der gesamten Herstellungskosten durch Vereinfachung der Montage, Effizienzerhöhung oder sonstige positive Auswirkung auf kundenrelevante Eigenschaften des Produktes).		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Komplexere – und damit teurere – Kern- oder Ersatzteilkomponenten können nicht einfach durch preiswertere Bauteile substituiert werden	<b>Wirkung (Output):</b> Schutz des Entwicklungswissens	

<b>Titel der Aktivität:</b> Vereinheitlichung von Produktionsprozessen bei Lizenznehmern beachten		<b>Ident. Nr.:</b> K-14
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Es sollte beobachtet werden, ob Lizenznehmer zum Zweck der Reduzierung von Produktionsprozesskomplexität auf eine Diversifikation der Produktion hinsichtlich der bauteilspezifisch günstigsten Verfahren verzichten. Beispielsweise ist es möglich, dass der Lizenznehmer grundsätzlich eine höhere (und teurere) Gussqualität abgießt, um durch Standardisierung zu einer erhöhten Prozesssicherheit zu gelangen. Besonders bei Einsatz von nur angelernten Arbeitskräften kann dies niedrigere Ausschussraten und somit insgesamt sogar Kostenvorteile bringen. Dieser Sachverhalt sollte lizenznehmerabhängig untersucht und dann durch die Konstruktion berücksichtigt werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Offene Kommunikation mit dem Lizenznehmer ist gegeben	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Differentialbauweise anstelle von Integralbauweise wählen		<b>Ident. Nr.:</b> K-15
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Bei Lizenzprodukten ist die Differentialbauweise der Integralbauweise häufig vorzuziehen, wenn dies vereinfachte Fertigungs- und Montageschritte erlaubt. Gerade Lizenznehmern in Entwicklungs- und Schwellenländern eröffnet sich so die Möglichkeit, mit niedrig qualifiziertem Personal und geringem Automatisierungsgrad günstig zu produzieren.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Produkt	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Differentialbauweise erlaubt vereinfachte Fertigungs- und Montageschritte	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Dokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen		<b>Ident. Nr.:</b> K-16
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> In der Definitionsphase sollte bereits die Dokumentensprache festgelegt werden, wobei zumindest Englisch, jedoch besser noch die Landessprache des Lizenznehmers gewählt werden sollte. In der Konstruktionsphase sollte nun die gesamte technische Lizenzdokumentation tatsächlich übersetzt und dem Lizenznehmer zur Verfügung gestellt werden. Dies erleichtert sowohl das Verständnis innerhalb des Lizenznehmerunternehmens als auch die Kommunikation mit Kunden im lokalen Zielmarkt.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Zu verwendende Dokumentensprache wurde festgelegt	<b>Wirkung (Output):</b> Effizienzsteigerung des Transfers von Entwicklungsergebnissen	

<b>Titel der Aktivität:</b> Design Reviews mit Lizenznehmern durchführen		<b>Ident. Nr.:</b> K-17
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> In der Konstruktionsphase sollten Design Reviews mit Lizenznehmerbeteiligung durchgeführt werden. Der Lizenzgeber sollte ein abteilungsübergreifendes Team schaffen, das Design Reviews jeweils pro Bauteil gemeinsam mit einem Vertreter des Lizenznehmers durchführt. Problematisch, aber nicht unmöglich, wird dies, wenn mehrere Lizenznehmer berücksichtigt werden müssen. Falls die Einbindung der Lizenznehmer in sequentiell durchgeführte Design Reviews als ineffizient eingestuft wird, sollte nur der Lizenznehmer, dem die höchste Kompetenz, sinnvolle Beiträge zu liefern, zugerechnet wird, eingeladen werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Konstruktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Betrachtetes Bauteil ist bereits konstruiert	<b>Wirkung (Output):</b> Anforderungsgerechtes Produkt	

<b>Titel der Aktivität:</b> Produktvalidierung bei Lizenznehmern unterstützen		<b>Ident. Nr.:</b> V-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Ist jedoch keine Eigenproduktionsphase beim Lizenzgeber eingeplant oder soll die Produktion zuerst beim Lizenznehmer begonnen werden, so kann entschieden werden, auch Prototypen des Lizenzproduktes zur Validierung beim Lizenznehmer aufzubauen und zu testen. Eine Validierung beim Lizenznehmer stellt den Lizenzgeber allerdings vor die Herausforderung, diesen Vorgang trotzdem so zu betreuen und die Testergebnisse so zu erfassen, dass möglichst wenig Entwicklungswissen an den Lizenznehmer abfließt. Andererseits bietet sich dem Lizenzgeber unter Umständen die Chance, erhebliche Einsparungen zu erzielen, wenn der Lizenznehmer für die Kosten von Herstellung und Betrieb von Prototypen aufkommt.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Validierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Versuch	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Lizenznehmerproduktion wurde als Validierungsort ausgewählt	<b>Wirkung (Output):</b> Rückfluss der Validierungsergebnisse	

<b>Titel der Aktivität:</b> Unterstützungsdokumentation in vereinbarter Sprache zur Verfügung stellen		<b>Ident. Nr.:</b> V-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Aufbauend auf den Erfahrungen der Produktion und des Betriebs von Prototypen werden verschiedene Dokumente verfügbar (z.B. Projektierungsunterlagen, Handbücher, Wartungsanleitungen, Ersatzteilkataloge, etc.). Diese sollten nun, wie schon die Dokumentation der Konstruktionsphase, in die Landessprache des Lizenznehmers übersetzt werden oder zumindest in Englisch zur Verfügung gestellt werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Validierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Technische Dokumentation	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Zu verwendende Dokumentensprache wurde festgelegt	<b>Wirkung (Output):</b> Effizienzsteigerung des Transfers von Entwicklungsergebnissen	

<b>Titel der Aktivität:</b> Absatzlandspezifische Homologation des Produktes durchführen		<b>Ident. Nr.:</b> V-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Häufig sind Produkte absatzlandspezifisch zu zertifizieren oder zu registrieren. Diese unter dem Begriff Homologation zusammengefassten Schritte sollten bereits vom Lizenzgeber durchgeführt werden. Insbesondere falls im Rahmen einer behördlichen Prüfung Auslegungsrechnungen oder ähnliches Entwicklungswissen ausgehändigt werden muss, empfiehlt es sich, den Lizenznehmer nicht in die Homologation mit einzubeziehen, um das entsprechende Entwicklungswissen zu schützen. Alternativ kann der Vorgang jedoch ganz bewusst in Zusammenarbeit mit dem Lizenznehmer erfolgen, oder diesem komplett überlassen werden, um beispielsweise hohe Zertifizierungskosten einzusparen, oder um die Kompetenz des Lizenznehmers hinsichtlich landesspezifischer Vorschriften zu nutzen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Validierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Versuch	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Absatzlandspezifische Homologation ist notwendig	<b>Wirkung (Output):</b> Schnelle Markteinführung auf dem Lizenzmarkt wird ermöglicht	

<b>Titel der Aktivität:</b> Bildokumentation der Produktion des Lizenzgebers erstellen		<b>Ident. Nr.:</b> P-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Die Bildokumentation einzelner Fertigungs- und Montageschritte in der Eigenproduktion des Lizenzgebers ist ein Ansatz, Kommunikations- und Qualifikationsbarrieren zu überwinden. Durch die bildliche Darstellung, ggf. ergänzt durch kurze handschriftliche Erläuterungen des Lizenznehmerpersonals, wird ein vereinfachter Start der Lizenzproduktion erreicht.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Eigenproduktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Produktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Vergleichbarkeit der eingesetzten Produktionstechnologien bei Lizenzgeber und -nehmer	<b>Wirkung (Output):</b> Schnellerer Produktionsstart beim Lizenznehmer	

<b>Titel der Aktivität:</b> Schulungen für Mitarbeiter der Lizenznehmer in der Produktion des Lizenzgebers anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> P-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Ist die Eigenproduktion des zu lizenzierenden Produktes vorgesehen, so sollte dem (späteren) Lizenznehmer die Schulung seiner Mitarbeiter in der Produktion des Lizenzgebers angeboten werden. Durch diesen praxisnah durchgeführten Transfer von Fertigungs- und Montagewissen kann eine schnellere Produktionsaufnahme beim Lizenznehmer erfolgen. Zusätzlich wird der Unterstützungsbedarf vor Ort durch Mitarbeiter des Lizenzgebers zu Beginn der Lizenzproduktionsaufnahme verringert.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Eigenproduktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Produktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Schulung bei Lizenzgeber ist möglich, ohne Wissen hinsichtlich der nicht lizenzierten Produkte zu verlieren	<b>Wirkung (Output):</b> Schnellerer Produktionsstart beim Lizenznehmer	

<b>Titel der Aktivität:</b> Den Lizenznehmern Unterstützung bei der Fabrikauslegung anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> P-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Hat ein Lizenzgeber aufgrund seiner Eigenproduktion Erfahrung in der Auslegung der zur Herstellung des Produktes notwendigen Maschinen und Anlagen sowie der Gestaltung der entsprechenden Produktionsabläufe, so sollte dieses Wissen zum Erfolg des Lizenzierungsvorhabens genutzt werden. Vor allem, falls von Seiten des Lizenznehmers keine bestehende Fabrik genutzt werden soll, sondern eine neue Produktionsstätte aufgebaut wird (Greenfield Investment), sollte dem Lizenznehmer angeboten werden, eine für das Lizenzprodukt maßgeschneiderte Fabrikplanung durchzuführen. Damit werden optimale Voraussetzungen für eine effiziente Produktion des Lizenzproduktes und in der Folge für den Markterfolg geschaffen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Eigenproduktionsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Produktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Produktionsplanungswissen ist beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Effiziente Produktion des Produktes beim Lizenznehmer	

<b>Titel der Aktivität:</b> Schulungen für Mitarbeiter der Lizenznehmer anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Neben der bereits in der Eigenproduktionsphase erwähnten Schulungen des Lizenznehmerpersonals in der Produktion des Lizenzgebers (siehe Eigenproduktionsphase) ist es zweckmäßig, weitere Schulungen für das Lizenznehmerpersonal in der Produktion des Lizenznehmers anzubieten. Jede der Schulungen zielt letztlich darauf, den Markterfolg des Lizenznehmers zu verbessern und damit die Lizenzeinnahmen des Lizenzgebers zu steigern.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Verschiedene Abteilungen	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Schulung der Lizenznehmer ist möglich, ohne Wissen hinsichtlich der nicht lizenzierten Produkte zu verlieren	<b>Wirkung (Output):</b> Höhere Markterfolgswahrscheinlichkeit des Lizenznehmers	

<b>Titel der Aktivität:</b> Zentrale technische Unterstützung bei Lizenzgeber bereitstellen		<b>Ident. Nr.:</b> L-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> In der Entwicklungsabteilung des Lizenzgebers oder in deren Umfeld sollte, gerade falls mehrere Lizenznehmer existieren, eine eigene Organisationseinheit zur technischen Unterstützung der Lizenznehmer aufgebaut werden. In der Lizenzierungsphase ist es die Hauptaufgabe dieser Einheit, als zentrale Übergabestelle der jeweils aktuellsten Lizenzdokumentation zu agieren sowie die offizielle Kommunikationsschnittstelle zwischen den Lizenzpartnern für alle technischen Fragestellungen zu sein.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (zentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Entscheidung für eine zentrale Kommunikationsschnittstelle zur technischen Unterstützung der Lizenznehmer	<b>Wirkung (Output):</b> Konsistente Kommunikation zwischen den Lizenzpartnern	

<b>Titel der Aktivität:</b> Dezentrale technische Unterstützung bei Lizenznehmern bereitstellen		<b>Ident. Nr.:</b> L-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Eine dezentrale technische Beratung durch jeweils einen oder mehrere Mitarbeiter des Lizenzgebers bei den Abnehmern der Entwicklungsleistung, also den Lizenznehmern, sollte als Ergänzung zur zentralen technischen Lizenznehmerunterstützung erfolgen. So kann Erfahrungswissen insbesondere hinsichtlich Fertigung, Montage und ggf. notwendiger Testläufe optimal weiter gegeben werden. So können auch technische Fragen des Lizenznehmers schnell und unkompliziert beantwortet werden (z.B. Verständnisfragen zur technischen Lizenzdokumentation, Erklärung von formalisierten Kommunikationsprozessen zwischen den Lizenzpartnern, Erläuterung hinsichtlich besonders zu beachtender Kriterien bei der Wareneingangskontrolle oder bei Produktionsschritten).		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (dezentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kosten für ständige Präsenz von Lizenzgeberpersonal beim Lizenznehmer sind wirtschaftlich tragbar	<b>Wirkung (Output):</b> Schnelle Hilfe des Lizenznehmers und Verbesserung der Kommunikation zwischen Lizenzpartnern	

<b>Titel der Aktivität:</b> Nicht lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen		<b>Ident. Nr.:</b> L-4
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Der Verkauf von nicht lokalisierbaren Komponenten an den Lizenznehmer geschieht mit der Hauptzielsetzung, das technologische Wissen hinsichtlich dieser Kernkomponentenproduktion zu wahren und die Kontrolle über die Anzahl der dem Lizenznehmer zur Verfügung stehenden Komponenten zu gewährleisten. Letzteres kann zum Beispiel gewünscht sein, um die beim Lizenznehmer produzierbare Stückzahl des lizenzierten Produktes zu überwachen, oder das Ersatzteilgeschäft mit diesen Komponenten selbst gestalten zu können. Es ist unter diesen Rahmenbedingungen oft sinnvoll, die Komponenten gerade eben kostendeckend, also ohne große Margen zu verkaufen, um für Lizenznehmer den Anreiz gering zu halten, sich vertragswidrig zusätzliche Quellen für diese, zur Montage des Lizenzproduktes benötigten, Komponenten zu erschließen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Komponentenverkauf	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Vertragliche Regelung von nur einem freigegebenen Zulieferer dieser Komponenten ist rechtlich zulässig	<b>Wirkung (Output):</b> Kontrolle des Lizenznehmers	

<b>Titel der Aktivität:</b> Lokalisierbare Komponenten an Lizenznehmer verkaufen		<b>Ident. Nr.:</b> L-5
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um den zügigen Start der Lizenzproduktion eines Produktes zu ermöglichen, sollte dem Lizenznehmer das Angebot gemacht werden, alle zur Montage notwendigen Komponenten beim Lizenzgeber zu erwerben. Selbst der Verkauf von grundsätzlich lokalisierbaren Komponenten an den Lizenznehmer ist sinnvoll, um einerseits die möglichst frühzeitige Aufnahme der Lizenzproduktion zu gewährleisten und andererseits ausreichend Zeit zu gewinnen, um durch geregelte Lokalisierungsprozesse die Produktqualität sicher zu stellen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Komponentenverkauf	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Lizenzgeber ist in der Lage, alle Komponenten aus eigener Produktion und von Zulieferern zu beschaffen		<b>Wirkung (Output):</b> Schnellerer Produktionsstart beim Lizenznehmer

<b>Titel der Aktivität:</b> Lokalisierungsunterstützung anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-6
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Frei zu lokalisierende Komponenten sollten von Lizenznehmern unter Berücksichtigung der jeweils geltenden Qualitätsrichtlinien durch eigene Anstrengungen lokalisiert werden können. Trotzdem sollte vom Lizenzgeber eine Lokalisierungsunterstützung (z.B.: Zulieferer-Audits, Beratung bei Erstmusterprüfung, etc.) angeboten werden. Gerade wenn der Lizenzgeber befürchtet, dass bei falscher Interpretation von Qualitätsvorgaben durch Zulieferer und bei entsprechenden Mängeln der Lizenzprodukte auch der eigene Ruf beschädigt werden könnte, sollte eine kostenfreie Hilfestellung bei den Lokalisierungsbemühungen der Lizenznehmer erfolgen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (zentral/dezentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Lizenzgeber hat ausreichend Kapazität und qualifiziertes Personal zur Lokalisierungsunterstützung im Zielland		<b>Wirkung (Output):</b> Schnellere Lokalisierung bei Einhaltung der geforderten Qualität

<b>Titel der Aktivität:</b> Beratung hinsichtlich alternativer Produktionsverfahren anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-7
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Besteht beim Lizenznehmer Unsicherheit über die technisch und wirtschaftlich geeignetste Produktionstechnologie für einen bestimmten Fertigungs- oder Montageschritt, so sollte der Lizenzgeber Beratungsleistungen anbieten. Die Auswahl und Empfehlung hinsichtlich einer von mehreren alternativ zur Verfügung stehenden Produktionstechnologien kann sich je nach Rahmenbedingungen zwischen verschiedenen Lizenznehmern unterscheiden (z.B. aufgrund von produzierten Stückzahlen, Verfügbarkeit von Technologie und Ausbildungsstand).		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (zentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kompetenz zur Beratung hinsichtlich alternativer Produktionsverfahren ist beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Detaillierte Produktionsprozessberatung bei Lizenznehmern anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-8
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Detaillierte Produktionsprozessberatung vor Ort hat das Ziel, die Qualität und Effizienz der Produktion zu erhöhen und Ausschuss zu minimieren. Produktionsprozessberatung unterscheidet sich von Produktionsschulungen durch deren Dauer, Grad der Intensität, Spezifität und Praxisnähe. Experten für den jeweiligen Produktionsprozess (z.B. Gießen oder spanendes Bearbeiten) des Lizenzgebers würden für mehrere Tage, Wochen, oder sogar Monate in der Produktion eines Lizenznehmers den Produktionsprozess eines spezifischen Bauteils Schritt für Schritt begleiten und Verbesserungen herbeiführen. Die Beratung kann gegebenenfalls auch auf Zulieferer der Lizenznehmer ausgeweitet werden.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (zentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Experten für die jeweiligen Produktionsprozesse stehen dem Lizenzgeber zur Verfügung	<b>Wirkung (Output):</b> Reduktion der Herstellungskosten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Kundenprojektspezifische Produktauslegungsunterstützung anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-9
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Sollte bei komplexeren Kundenprojekten der Lizenznehmer nicht selbst die Kompetenz besitzen, alle das Produkt betreffenden mechanischen Auslegungsberechnungen, Produktkonfigurationen oder nötigen Parametereinstellungen eines Automatisierungssystems für das spezifische Projekt selbst zu erbringen, so sollte der Lizenzgeber dies als Dienstleistung anbieten. Dadurch können die Kundenwünsche berücksichtigt und ein optimal ausgelegtes Produkt produziert und ausgeliefert werden. Somit ist sichergestellt, dass keine Mängel auftreten, die der Reputation des Produktes und damit auch der des Lizenzgebers schaden könnten.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Applikationsengineering / Berechnung & Simulation	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Ausreichende Kapazität ist beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Zufriedenstellen der Kundenwünsche und Sicherung des spezifischen Wissens des Lizenzgebers	

<b>Titel der Aktivität:</b> Engineering Beratungsleistungen für Peripheriesysteme des lizenzierten Produktes anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-10
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Sollte bei spezifischen Kundenprojekten der Lizenznehmer nicht selbst die Kompetenz besitzen, vom Kunden zusätzlich geforderte Engineering-Dienstleistungen hinsichtlich der über das Kernprodukt hinausgehenden Peripheriesysteme zu erbringen, so sollte der Lizenzgeber dies als Dienstleistung anbieten. Beispiele können von Konstruktion einfacher Medienführung und Abstimmung von Kommunikationsschnittstellen eines Steuerungssystems bis hin zur Auslegung kompletter Anlagen und zur Systemintegration von Automatisierungssystemen reichen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Applikationsengineering / Berechnung & Simulation	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kapazität und Kompetenz zu dieser Beratungsleistung ist beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Zufriedenstellen der Kundenwünsche und Sicherung des spezifischen Wissens des Lizenzgebers	

<b>Titel der Aktivität:</b> Den Endkunden Produktionsüberwachung bei Lizenznehmern anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-11
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Wünscht der Endkunde eine gezielte Produktionsüberwachung seines in Lizenz produzierten Produktes, so kann er diese Aufgabe durch eigenes Personal wahrnehmen. Aufgrund seiner besonderen Kenntnis über das lizenzierte Produkt eignet sich der Lizenzgeber aber ebenfalls in herausragender Weise zur Ausübung dieser Tätigkeit. Der Lizenzgeber sollte dem Endkunden deshalb die Überwachung seines in der Produktion des Lizenznehmers gefertigten Produktes als kostenpflichtige Dienstleistung anbieten.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (dezentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kapazität beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Sicherstellung der Produktqualität und der Reputation des Lizenzgebers	

<b>Titel der Aktivität:</b> Beratende Inspektionsbesuche am Installationsort des Produktes anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-12
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um bei der Sicherstellung der korrekten Installation zu unterstützen, kann der Lizenzgeber Inspektionsbesuche am Aufstellungsort des Produktes als Dienstleistung anbieten. Dies sollte vor allem dann geschehen, wenn ein Lizenznehmer selbst nicht über die geforderte Kompetenz oder das nötige Durchsetzungsvermögen gegenüber anderen beteiligten Unternehmen verfügt. Diese Beratungsdienstleistung kann sowohl dem Lizenznehmer, als auch dem Endkunden angeboten werden. Inspektionsbesuche sollten mit der Erstellung eines Inspektionsberichts enden und sie sollten nicht mehr als einen Tag in Anspruch nehmen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Inbetriebnahmeabteilung	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kapazität und Kompetenz zu dieser Beratungsleistung ist beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Sicherstellung der korrekten Installation des Produktes und damit Schaffung der Voraussetzungen eines einwandfreien Betriebs	

<b>Titel der Aktivität:</b> Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung anbieten		<b>Ident. Nr.:</b> L-13
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Über die rein beratende Funktion eines kurzen Inspektionsbesuches am Aufstellungsort des Produktes hinaus geht die Installations- und Inbetriebnahmeüberwachung durch den Lizenzgeber. Neben der Sicherstellung der Voraussetzungen für einen einwandfreien Betrieb übernimmt der Lizenzgeber dabei auch die Aufsicht über die korrekte Inbetriebnahme des Lizenzproduktes. Das Angebot dieser Überwachungsdienstleistung sollte, genau wie die zuvor genannten Inspektionsbesuche, vor allem dann in Betracht gezogen werden, wenn ein Lizenznehmer selbst nicht über die geforderte Kompetenz oder das nötige Durchsetzungsvermögen gegenüber anderen beteiligten Unternehmen verfügt.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Lizenznehmerunterstützung (zentral/dezentral)	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kapazität und Kompetenz beim Lizenzgeber vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Sicherstellung der korrekten Installation und Inbetriebnahme des Produktes	

<b>Titel der Aktivität:</b> Feedbackschleifen ermöglichen und Änderungswünsche prüfen		<b>Ident. Nr.:</b> L-14
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um erwünschte Feedbackschleifen vom Lizenznehmer an den Lizenzgeber strukturiert zu unterstützen, sollten entsprechende Kommunikationswerkzeuge (z.B. Montagebeurteilungsbögen) bereitgestellt werden. Verbesserungs- bzw. Änderungsvorschläge, welche die Produktgestalt oder Werkstofffestlegungen betreffen, sollten ebenfalls in standardisierten Formblättern vom Lizenznehmer an den Lizenzgeber übergeben werden. Die Entwicklungsabteilung des Lizenzgebers sollte diese Vorschläge dann bewerten und bei technischer Eignung als alternative oder sogar substituierende Konstruktionsvarianten freigeben.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Gewünschte Detailanpassung und -verbesserung des Produktes ist technisch möglich	<b>Wirkung (Output):</b> Produktverbesserung	

<b>Titel der Aktivität:</b> Lizenzierte Produkte kontinuierlich weiterentwickeln		<b>Ident. Nr.:</b> L-15
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Um die Lizenzierung attraktiv zu halten und den Wettbewerbsvorsprung gegenüber anderen Produkten aufrecht zu erhalten, sollten lizenzierte Produkte ständig weiterentwickelt werden. Dies kann theoretisch sowohl durch den Lizenzgeber als auch durch den Lizenznehmer geschehen und sollte im Lizenzvertrag entsprechend geregelt werden. Wichtig ist dabei jedoch, dass Weiterentwicklungen des Lizenznehmers dann auch an den Lizenzgeber kommuniziert werden. Bei relevanten Weiterentwicklungen des Lizenznehmers auf Basis eigenen Wissens ist gegebenenfalls die Rücklizenzierung an den Lizenzgeber möglich.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Lizenzierungsphase	<b>Organisationseinheit:</b> Konstruktion	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Produkt
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Kapazität ist vorhanden	<b>Wirkung (Output):</b> Attraktivität der Lizenznahme wird aufrechterhalten	

<b>Titel der Aktivität:</b> Komponenten aus Lizenznehmerproduktion über Servicenetzwerk des Lizenzgebers vertreiben		<b>Ident. Nr.:</b> S-1
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Verfügt ein Lizenznehmer nicht bereits selbst über das notwendige Servicenetzwerk, bietet sich dem Lizenzgeber durch die Lizenzproduktion die Möglichkeit, Komponenten des lizenzierten Produktes einzukaufen und als Ersatzteile weltweit an Endkunden weiter zu verkaufen. Dies ist vor allem dann von besonderem Interesse, wenn das entsprechende Produkt im eigenen Werk des Lizenzgebers schon nicht mehr gefertigt wird. Der Zukauf von Komponenten aus Lizenzproduktion und deren Vertrieb über das Servicenetzwerk des Lizenzgebers beteiligt die Lizenznehmer am Servicegeschäft und verringert so deren Motivation, durch den Aufbau von eigenen Servicestationen am oft sehr lukrativen Markt der Ersatzteillieferungen und Servicedienstleistungen zu partizipieren.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Servicephase	<b>Organisationseinheit:</b> Service	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Servicenetzwerk des Lizenzgebers	<b>Wirkung (Output):</b> Sicherung des Servicegeschäfts und günstiger Bezug selten benötigter Ersatzteile für Altprodukte	

<b>Titel der Aktivität:</b> Weltweites Gewährleistungs- und Serviceabkommen abschließen		<b>Ident. Nr.:</b> S-2
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Gerade neue Lizenznehmer verfügen oft nicht über ein ausreichend verzweigtes Servicenetzwerk zur Betreuung ihrer verkauften Lizenzprodukte. Verfügt der Lizenzgeber über das entsprechende Servicenetzwerk und die Servicekompetenz, so sollte er mit dem Lizenznehmer ein weltweites Gewährleistungs- und Serviceabkommen abschließen. Dieses sollte dem Endkunden ermöglichen, sich im Garantiefall direkt an den Lizenzgeber zu wenden, welcher dann die anfallenden Kosten des Einsatzes später mit dem Lizenznehmer verrechnet. Steht der Lizenzgeber während der Gewährleistungsfrist weltweit für das vom Lizenznehmer produzierte Produkt ein, kann dies vom Lizenznehmer als Marketinginstrument gegenüber dem Endkunden hervorgehoben werden. Gleichzeitig bietet sich durch ein solches Abkommen für den Lizenzgeber die Möglichkeit des zusätzlichen Umsatzes durch Ersatzteillieferungen und Servicedienstleistungen.		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Servicephase	<b>Organisationseinheit:</b> Service	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Servicenetzwerk und -kompetenz des Lizenzgebers	<b>Wirkung (Output):</b> Erzeugung eines Marketinginstruments für den Lizenznehmer und Schaffung einer Einnahmequelle für den Lizenzgeber	

<b>Titel der Aktivität:</b> Szenario zum Ende der Produktbetreuung vorsehen		<b>Ident. Nr.:</b> S-3
<b>Kurzbeschreibung (inkl. Zweck):</b> Werden Produkte lizenziert, ist zu bedenken, wann ein Produkt wieder aus dem Markt genommen und die Betreuung eingestellt werden kann. Selbst wenn es gelingt, den Konstruktionsstand „einzufrieren“, entstehen oft weiterhin gewisse Kosten. Eine genaue Erfassung der Aufwendungen pro Produkt ist notwendig, um diese den Lizenzeinnahmen gegenüber stellen zu können. Eine ungeplante plötzliche Einstellung der Produktbetreuung kann weitreichende Folgen selbst für den Lizenzierungserfolg von Nachfolgeprodukten haben. Bei einer Entscheidung sind deshalb immer auch strategische Auswirkungen zu berücksichtigen, die sogar eine Art „Subvention“ der alten Produkte sinnvoll machen können (beispielsweise um die Zeitspanne bis zur Lizenzierung eines Nachfolgeproduktes zu überbrücken).		
<b>Phase im Referenzprozess:</b> Servicephase	<b>Organisationseinheit:</b> Service	<b>Zielbereich (Produkt/Prozess):</b> Prozess
<b>Voraussetzungen (Input):</b> Produkt soll nicht zeitlich unbegrenzt technisch betreut werden	<b>Wirkung (Output):</b> Kontrolliertes Ende der Produktbetreuung	

## 8.6 Punktbewertungen aus den Experteninterviews

Tabelle 33: Punktbewertungen aus den Experteninterviews

Phase	Interviewpartner	B-1	B-2	B-3	B-4
Allgemeine Aspekte	Interviewpartner 1	2	-1	2	1
	Interviewpartner 2	2	0	0	1
	Interviewpartner 3	2	0	1	1
	Interviewpartner 4	1	1	2	2
	Interviewpartner 5	0	0	2	1
	Interviewpartner 6	1	1	1	1
	Interviewpartner 7	1	0	1	1
Definitionsphase	Interviewpartner 1	2	0	0	2
	Interviewpartner 2	-2	0	2	2
	Interviewpartner 3	1	0	2	1
	Interviewpartner 4	-1	2	2	2
	Interviewpartner 5	0	0	1	1
	Interviewpartner 6	1	1	2	1
	Interviewpartner 7	0	0	1	1
Konzept- und Entwurfsphase	Interviewpartner 1	1	1	1	2
	Interviewpartner 2	-2	1	2	2
	Interviewpartner 3	1	1	1	0
	Interviewpartner 4	-1	2	2	2
	Interviewpartner 5	-1	1	2	1
	Interviewpartner 6	2	1	2	1
	Interviewpartner 7	1	1	1	1
Konstruktionsphase	Interviewpartner 1	-2	-1	0	2
	Interviewpartner 2	0	0	1	0
	Interviewpartner 3	0	0	0	0
	Interviewpartner 4	1	0	1	1
	Interviewpartner 5	1	0	1	2
	Interviewpartner 6	0	0	0	0
	Interviewpartner 7	0	0	-1	1

Validierungsphase	Interviewpartner 1	-2	-1	0	2
	Interviewpartner 2	0	0	1	0
	Interviewpartner 3	0	0	0	0
	Interviewpartner 4	1	0	1	1
	Interviewpartner 5	1	0	1	2
	Interviewpartner 6	0	0	0	0
	Interviewpartner 7	0	0	-1	1
Eigenproduktionsphase	Interviewpartner 1	2	0	1	2
	Interviewpartner 2	0	0	1	2
	Interviewpartner 3	0	0	1	2
	Interviewpartner 4	0	0	1	2
	Interviewpartner 5	1	0	1	2
	Interviewpartner 6	1	1	1	1
	Interviewpartner 7	0	0	2	1
Lizenzierungsphase	Interviewpartner 1	2	2	1	0
	Interviewpartner 2	0	0	2	1
	Interviewpartner 3	0	0	2	1
	Interviewpartner 4	0	0	2	2
	Interviewpartner 5	0	0	2	2
	Interviewpartner 6	1	2	2	2
	Interviewpartner 7	0	0	1	1
Servicephase	Interviewpartner 1	0	1	1	-1
	Interviewpartner 2	0	0	0	0
	Interviewpartner 3	0	0	0	0
	Interviewpartner 4	0	0	0	1
	Interviewpartner 5	0	0	0	0
	Interviewpartner 6	0	0	0	1
	Interviewpartner 7	0	0	0	0



## 9. Dissertationsverzeichnis des Lehrstuhls für Produktentwicklung

Lehrstuhl für Produktentwicklung  
Technische Universität München,  
Boltzmannstraße 15  
85748 Garching

Dissertationen betreut von

- Prof. Dr.-Ing. W. Rodenacker,
- Prof. Dr.-Ing. K. Ehrlenspiel
- Prof. Dr.-Ing. U. Lindemann

- D1 COLLIN, H.:  
Entwicklung eines Einwalzenkalanders nach einer systematischen Konstruktionsmethode. München: TU, Diss. 1969.
- D2 OTT, J.:  
Untersuchungen und Vorrichtungen zum Offen-End-Spinnen.  
München: TU, Diss. 1971.
- D3 STEINWACHS, H.:  
Informationsgewinnung an bandförmigen Produkten für die Konstruktion der Produktmaschine.  
München: TU, Diss. 1971.
- D4 SCHMETTOW, D.:  
Entwicklung eines Rehabilitationsgerätes für Schwerstkörperbehinderte.  
München: TU, Diss. 1972.
- D5 LUBITZSCH, W.:  
Die Entwicklung eines Maschinensystems zur Verarbeitung von chemischen Endlosfasern.  
München: TU, Diss. 1974.
- D6 SCHEITENBERGER, H.:  
Entwurf und Optimierung eines Getriebesystems für einen Rotationsquerschneider mit allgemeingültigen Methoden.  
München: TU, Diss. 1974.
- D7 BAUMGARTH, R.:  
Die Vereinfachung von Geräten zur Konstanthaltung physikalischer Größen.  
München: TU, Diss. 1976.
- D8 MAUDERER, E.:  
Beitrag zum konstruktionsmethodischen Vorgehen durchgeführt am Beispiel eines Hochleistungsschalter-Antriebs.  
München: TU, Diss. 1976.
- D9 SCHÄFER, J.:  
Die Anwendung des methodischen Konstruierens auf verfahrenstechnische Aufgabenstellungen.  
München: TU, Diss. 1977.
- D10 WEBER, J.:  
Extruder mit Feststoffpumpe – Ein Beitrag zum Methodischen Konstruieren.  
München: TU, Diss. 1978.

- D11 HEISIG, R.:  
Längencodierer mit Hilfsbewegung.  
München: TU, Diss. 1979.
- D12 KIEWERT, A.:  
Systematische Erarbeitung von Hilfsmitteln zum kostenarmen Konstruieren.  
München: TU, Diss. 1979.
- D13 LINDEMANN, U.:  
Systemtechnische Betrachtung des Konstruktionsprozesses unter besonderer Berücksichtigung der Herstellkostenbeeinflussung beim Festlegen der Gestalt.  
Düsseldorf: VDI-Verlag 1980. (Fortschritt-Berichte der VDI-Zeitschriften Reihe 1, Nr. 60).  
Zugl. München: TU, Diss. 1980.
- D14 NJOYA, G.:  
Untersuchungen zur Kinematik im Wälzlager bei synchron umlaufenden Innen- und Außenringen.  
Hannover: Universität, Diss. 1980.
- D15 HENKEL, G.:  
Theoretische und experimentelle Untersuchungen ebener konzentrisch gewellter Kreisringmembranen.  
Hannover: Universität, Diss. 1980.
- D16 BALKEN, J.:  
Systematische Entwicklung von Gleichlaufgelenken.  
München: TU, Diss. 1981.
- D17 PETRA, H.:  
Systematik, Erweiterung und Einschränkung von Lastausgleichslösungen für Standgetriebe mit zwei Leistungswegen – Ein Beitrag zum methodischen Konstruieren.  
München: TU, Diss. 1981.
- D18 BAUMANN, G.:  
Ein Kosteninformationssystem für die Gestaltungsphase im Betriebsmittelbau.  
München: TU, Diss. 1982.
- D19 FISCHER, D.:  
Kostenanalyse von Stirnzahnrädern. Erarbeitung und Vergleich von Hilfsmitteln zur Kostenfrüherkennung.  
München: TU, Diss. 1983.
- D20 AUGUSTIN, W.:  
Sicherheitstechnik und Konstruktionsmethodiken – Sicherheitsgerechtes Konstruieren.  
Dortmund: Bundesanstalt für Arbeitsschutz 1985. Zugl. München: TU, Diss. 1984.
- D21 RUTZ, A.:  
Konstruieren als gedanklicher Prozess.  
München: TU, Diss. 1985.
- D22 SAUERMAN, H. J.:  
Eine Produktkostenplanung für Unternehmen des Maschinenbaues.  
München: TU, Diss. 1986.
- D23 HAFNER, J.:  
Entscheidungshilfen für das kostengünstige Konstruieren von Schweiß- und Gussgehäusen.  
München: TU, Diss. 1987.
- D24 JOHN, T.:  
Systematische Entwicklung von homokinetischen Wellenkupplungen.  
München: TU, Diss. 1987.
- D25 FIGEL, K.:  
Optimieren beim Konstruieren.  
München: Hanser 1988. Zugl. München: TU, Diss. 1988 u. d. T.: Figel, K.: Integration automatisierter Optimierungsverfahren in den rechnerunterstützten Konstruktionsprozess.

## Reihe Konstruktionstechnik München

- D26 TROPSCHUH, P. F.:  
Rechnerunterstützung für das Projektieren mit Hilfe eines wissensbasierten Systems.  
München: Hanser 1989. (Konstruktionstechnik München, Band 1). Zugl. München: TU, Diss. 1988 u. d. T.: Tropschuh, P. F.: Rechnerunterstützung für das Projektieren am Beispiel Schiffsgetriebe.
- D27 PICKEL, H.:  
Kostenmodelle als Hilfsmittel zum Kostengünstigen Konstruieren.  
München: Hanser 1989. (Konstruktionstechnik München, Band 2). Zugl. München: TU, Diss. 1988.
- D28 KITTSCHNEIDER, H.-J.:  
Die Auswahl und Gestaltung von kostengünstigen Welle-Nabe-Verbindungen.  
München: Hanser 1990. (Konstruktionstechnik München, Band 3). Zugl. München: TU, Diss. 1989.
- D29 HILLEBRAND, A.:  
Ein Kosteninformationssystem für die Neukonstruktion mit der Möglichkeit zum Anschluss an ein CAD-System.  
München: Hanser 1991. (Konstruktionstechnik München, Band 4). Zugl. München: TU, Diss. 1990.
- D30 DYLLA, N.:  
Denk- und Handlungsabläufe beim Konstruieren.  
München: Hanser 1991. (Konstruktionstechnik München, Band 5). Zugl. München: TU, Diss. 1990.
- D31 MÜLLER, R.  
Datenbankgestützte Teilverwaltung und Wiederholteilsuche.  
München: Hanser 1991. (Konstruktionstechnik München, Band 6). Zugl. München: TU, Diss. 1990.
- D32 NEESE, J.:  
Methodik einer wissensbasierten Schadenanalyse am Beispiel Wälzlagerungen.  
München: Hanser 1991. (Konstruktionstechnik München, Band 7). Zugl. München: TU, Diss. 1991.
- D33 SCHAAL, S.:  
Integrierte Wissensverarbeitung mit CAD – Am Beispiel der konstruktionsbegleitenden Kalkulation.  
München: Hanser 1992. (Konstruktionstechnik München, Band 8). Zugl. München: TU, Diss. 1991.
- D34 BRAUNSPERGER, M.:  
Qualitätssicherung im Entwicklungsablauf – Konzept einer präventiven Qualitätssicherung für die Automobilindustrie.  
München: Hanser 1993. (Konstruktionstechnik München, Band 9). Zugl. München: TU, Diss. 1992.
- D35 FEICHTER, E.:  
Systematischer Entwicklungsprozess am Beispiel von elastischen Radialversatzkupplungen.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 10). Zugl. München: TU, Diss. 1992.
- D36 WEINBRENNER, V.:  
Produktlogik als Hilfsmittel zum Automatisieren von Varianten- und Anpassungskonstruktionen.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 11). Zugl. München: TU, Diss. 1993.
- D37 WACH, J. J.:  
Problemspezifische Hilfsmittel für die Integrierte Produktentwicklung.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 12). Zugl. München: TU, Diss. 1993.
- D38 LENK, E.:  
Zur Problematik der technischen Bewertung.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 13). Zugl. München: TU, Diss. 1993.
- D39 STUFFER, R.:  
Planung und Steuerung der Integrierten Produktentwicklung.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 14). Zugl. München: TU, Diss. 1993.

- D40 SCHIEBELER, R.:  
Kostengünstig Konstruieren mit einer rechnergestützten Konstruktionsberatung.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 15). Zugl. München: TU, Diss. 1993.
- D41 BRUCKNER, J.:  
Kostengünstige Wärmebehandlung durch Entscheidungsunterstützung in Konstruktion und Härterei.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 16). Zugl. München: TU, Diss. 1993.
- D42 WELLNIAK, R.:  
Das Produktmodell im rechnerintegrierten Konstruktionsarbeitsplatz.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 17). Zugl. München: TU, Diss. 1994.
- D43 SCHLÜTER, A.:  
Gestaltung von Schnappverbindungen für montagegerechte Produkte.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 18). Zugl. München: TU, Diss. 1994.
- D44 WOLFRAM, M.:  
Feature-basiertes Konstruieren und Kalkulieren.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 19). Zugl. München: TU, Diss. 1994.
- D45 STOLZ, P.:  
Aufbau technischer Informationssysteme in Konstruktion und Entwicklung am Beispiel eines elektronischen Zeichnungsarchives.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 20). Zugl. München: TU, Diss. 1994.
- D46 STOLL, G.:  
Montagegerechte Produkte mit feature-basiertem CAD.  
München: Hanser 1994. (Konstruktionstechnik München, Band 21). Zugl. München: TU, Diss. 1994.
- D47 STEINER, J. M.:  
Rechnergestütztes Kostensenken im praktischen Einsatz.  
Aachen: Shaker 1996. (Konstruktionstechnik München, Band 22). Zugl. München: TU, Diss. 1995.
- D48 HUBER, T.:  
Senken von Montagezeiten und -kosten im Getriebebau.  
München: Hanser 1995. (Konstruktionstechnik München, Band 23). Zugl. München: TU, Diss. 1995.
- D49 DANNER, S.:  
Ganzheitliches Anforderungsmanagement für marktorientierte Entwicklungsprozesse.  
Aachen: Shaker 1996. (Konstruktionstechnik München, Band 24). Zugl. München: TU, Diss. 1996.
- D50 MERAT, P.:  
Rechnergestützte Auftragsabwicklung an einem Praxisbeispiel.  
Aachen: Shaker 1996. (Konstruktionstechnik München, Band 25). Zugl. München: TU, Diss. 1996 u. d. T.:  
MERAT, P.: Rechnergestütztes Produktleitsystem
- D51 AMBROSY, S.:  
Methoden und Werkzeuge für die integrierte Produktentwicklung.  
Aachen: Shaker 1997. (Konstruktionstechnik München, Band 26). Zugl. München: TU, Diss. 1996.
- D52 GIAPOULIS, A.:  
Modelle für effektive Konstruktionsprozesse.  
Aachen: Shaker 1998. (Konstruktionstechnik München, Band 27). Zugl. München: TU, Diss. 1996.
- D53 STEINMEIER, E.:  
Realisierung eines systemtechnischen Produktmodells – Einsatz in der Pkw-Entwicklung  
Aachen: Shaker 1998. (Konstruktionstechnik München, Band 28). Zugl. München: TU, Diss. 1998.
- D54 KLEEDÖRFER, R.:  
Prozess- und Änderungsmanagement der Integrierten Produktentwicklung.  
Aachen: Shaker 1998. (Konstruktionstechnik München, Band 29). Zugl. München: TU, Diss. 1998.

- D55 GÜNTHER, J.:  
Individuelle Einflüsse auf den Konstruktionsprozess.  
Aachen: Shaker 1998. (Konstruktionstechnik München, Band 30). Zugl. München: TU, Diss. 1998.
- D56 BIERSACK, H.:  
Methode für Kraffteinleitungsstellenkonstruktion in Blechstrukturen.  
München: TU, Diss. 1998.
- D57 IRLINGER, R.:  
Methoden und Werkzeuge zur nachvollziehbaren Dokumentation in der Produktentwicklung.  
Aachen: Shaker 1998. (Konstruktionstechnik München, Band 31). Zugl. München: TU, Diss. 1999.
- D58 EILETZ, R.:  
Zielkonfliktmanagement bei der Entwicklung komplexer Produkte – am Bsp. PKW-Entwicklung.  
Aachen: Shaker 1999. (Konstruktionstechnik München, Band 32). Zugl. München: TU, Diss. 1999.
- D59 STÖSSER, R.:  
Zielkostenmanagement in integrierten Produkterstellungsprozessen.  
Aachen: Shaker 1999. (Konstruktionstechnik München, Band 33). Zugl. München: TU, Diss. 1999.
- D60 PHLEPS, U.:  
Recyclinggerechte Produktdefinition – Methodische Unterstützung für Upgrading und Verwertung.  
Aachen: Shaker 1999. (Konstruktionstechnik München, Band 34). Zugl. München: TU, Diss. 1999.
- D61 BERNARD, R.:  
Early Evaluation of Product Properties within the Integrated Product Development.  
Aachen: Shaker 1999. (Konstruktionstechnik München, Band 35). Zugl. München: TU, Diss. 1999.
- D62 ZANKER, W.:  
Situative Anpassung und Neukombination von Entwicklungsmethoden.  
Aachen: Shaker 1999. (Konstruktionstechnik München, Band 36). Zugl. München: TU, Diss. 1999.

## Reihe Produktentwicklung München

- D63 ALLMANSBERGER, G.:  
Erweiterung der Konstruktionsmethodik zur Unterstützung von Änderungsprozessen in der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2001. (Produktentwicklung München, Band 37). Zugl. München: TU, Diss. 2000.
- D64 ASSMANN, G.:  
Gestaltung von Änderungsprozessen in der Produktentwicklung.  
München: Utz 2000. (Produktentwicklung München, Band 38). Zugl. München: TU, Diss. 2000.
- D65 BICHLMAIER, C.:  
Methoden zur flexiblen Gestaltung von integrierten Entwicklungsprozessen.  
München: Utz 2000. (Produktentwicklung München, Band 39). Zugl. München: TU, Diss. 2000.
- D66 DEMERS, M. T.  
Methoden zur dynamischen Planung und Steuerung von Produktentwicklungsprozessen.  
München: Dr. Hut 2000. (Produktentwicklung München, Band 40). Zugl. München: TU, Diss. 2000.
- D67 STETTER, R.:  
Method Implementation in Integrated Product Development.  
München: Dr. Hut 2000. (Produktentwicklung München, Band 41). Zugl. München: TU, Diss. 2000.
- D68 VIERTLBÖCK, M.:  
Modell der Methoden- und Hilfsmittelführung im Bereich der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2000. (Produktentwicklung München, Band 42). Zugl. München: TU, Diss. 2000.

- D69 COLLIN, H.:  
Management von Produkt-Informationen in kleinen und mittelständischen Unternehmen.  
München: Dr. Hut 2001. (Produktentwicklung München, Band 43). Zugl. München: TU, Diss. 2001.
- D70 REISCHL, C.:  
Simulation von Produktkosten in der Entwicklungsphase.  
München: Dr. Hut 2001. (Produktentwicklung München, Band 44). Zugl. München: TU, Diss. 2001.
- D71 GAUL, H.-D.:  
Verteilte Produktentwicklung - Perspektiven und Modell zur Optimierung.  
München: Dr. Hut 2001. (Produktentwicklung München, Band 45). Zugl. München: TU, Diss. 2001.
- D72 GIERHARDT, H.:  
Global verteilte Produktentwicklungsprojekte – Ein Vorgehensmodell auf der operativen Ebene.  
München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 46). Zugl. München: TU, Diss. 2001.
- D73 SCHOEN, S.:  
Gestaltung und Unterstützung von Community of Practice.  
München: Utz 2000. (Produktentwicklung München, Band 47). Zugl. München: TU, Diss. 2000.
- D74 BENDER, B.:  
Zielorientiertes Kooperationsmanagement.  
München: Dr. Hut 2001. (Produktentwicklung München, Band 48). Zugl. München: TU, Diss. 2001.
- D75 SCHWANKL, L.:  
Analyse und Dokumentation in den frühen Phasen der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 49). Zugl. München: TU, Diss. 2002.
- D76 WULF, J.:  
Elementarmethoden zur Lösungssuche.  
München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 50). Zugl. München: TU, Diss. 2002.
- D77 MÖRTL, M.:  
Entwicklungsmanagement für langlebige, upgradinggerechte Produkte.  
München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 51). Zugl. München: TU, Diss. 2002.
- D78 GERST, M.:  
Strategische Produktentscheidungen in der integrierten Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2002. (Produktentwicklung München, Band 52). Zugl. München: TU, Diss. 2002.
- D79 AMFT, M.:  
Phasenübergreifende bidirektionale Integration von Gestaltung und Berechnung.  
München: Dr. Hut 2003. (Produktentwicklung München, Band 53). Zugl. München: TU, Diss. 2002.
- D80 FÖRSTER, M.:  
Variantenmanagement nach Fusionen in Unternehmen des Anlagen- und Maschinenbaus.  
München: TU, Diss. 2003.
- D81 GRAMANN, J.:  
Problemmodelle und Bionik als Methode.  
München: Dr. Hut 2004. (Produktentwicklung München, Band 55). Zugl. München: TU, Diss. 2004.
- D82 PULM, U.:  
Eine systemtheoretische Betrachtung der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2004. (Produktentwicklung München, Band 56). Zugl. München: TU, Diss. 2004.
- D83 HUTTERER, P.:  
Reflexive Dialoge und Denkbausteine für die methodische Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2005. (Produktentwicklung München, Band 57). Zugl. München: TU, Diss. 2005.
- D84 FUCHS, D.:  
Konstruktionsprinzipien für die Problemanalyse in der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 58). Zugl. München: TU, Diss. 2005.

- D85 PACHE, M.:  
Sketching for Conceptual Design.  
München: Dr. Hut 2005. (Produktentwicklung München, Band 59). Zugl. München: TU, Diss. 2005.
- D86 BRAUN, T.:  
Methodische Unterstützung der strategischen Produktplanung in einem mittelständisch geprägten Umfeld.  
München: Dr. Hut 2005. (Produktentwicklung München, Band 60). Zugl. München: TU, Diss. 2005.
- D87 JUNG, C.:  
Anforderungsklä rung in interdisziplinärer Entwicklungsumgebung.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 61). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D88 HEBLING, T.:  
Einführung der Integrierten Produktpolitik in kleinen und mittelständischen Unternehmen.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 62). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D89 STRICKER, H.:  
Bionik in der Produktentwicklung unter der Berücksichtigung menschlichen Verhaltens.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 63). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D90 NIBL, A.:  
Modell zur Integration der Zielkostenverfolgung in den Produktentwicklungsprozess.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 64). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D91 MÜLLER, F.:  
Intuitive digitale Geometriemodellierung in frühen Entwicklungsphasen.  
München: Dr. Hut 2007. (Produktentwicklung München, Band 65). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D92 ERDELL, E.:  
Methodenanwendung in der Hochbauplanung – Ergebnisse einer Schwachstellenanalyse.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 66). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D93 GAHR, A.:  
Pfadkostenrechnung individualisierter Produkte.  
München: Dr. Hut 2006. (Produktentwicklung München, Band 67). Zugl. München: TU, Diss. 2006.
- D94 RENNER, I.:  
Methodische Unterstützung funktionsorientierter Baukastenentwicklung am Beispiel Automobil.  
München: TU, Diss. 2007.
- D95 PONN, J.:  
Situative Unterstützung der methodischen Konzeptentwicklung technischer Produkte.  
München: TU, Diss. 2007.
- D96 HERFELD, U.:  
Matrix-basierte Verknüpfung von Komponenten und Funktionen zur Integration von Konstruktion und numerischer Simulation.  
München: Dr. Hut 2007. (Produktentwicklung München, Band 70). Zugl. München: TU, Diss. 2007.
- D97 SCHNEIDER, S.:  
Model for the evaluation of engineering design methods.  
TU München: 2007. (als Dissertation eingereicht)
- D98 FELGEN, L.:  
Systemorientierte Qualitätssicherung für mechatronische Produkte.  
München: TU, Diss. 2007.
- D99 GRIEB, J.:  
Auswahl von Werkzeugen und Methoden für verteilte Produktentwicklungsprozesse.  
TU München: 2007. (als Dissertation eingereicht)

- D100 MAURER, M.:  
Structural Awareness in Complex Product Design.  
München: Dr. Hut 2007 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2007.
- D101 BAUMBERGER, C.:  
Methoden zur kundenspezifischen Produktdefinition bei individualisierten Produkten .  
München: Dr. Hut 2007 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2007.
- D102 KEIJZER, W.:  
Wandlungsfähigkeit von Entwicklungsnetzwerken – ein Modell am Beispiel der Automobilindustrie.  
München: Dr. Hut 2007 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2007.
- D103 LORENZ, M.:  
Handling of Strategic Uncertainties in Integrated Product Development.  
München: Dr. Hut 2009 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2008.
- D104 KREIMEYER, M.:  
Structural Measurement System for Engineering Design Processes.  
München: Dr. Hut 2010 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2009.
- D105 DIEHL, H.:  
Systemorientierte Visualisierung disziplinübergreifender Entwicklungsabhängigkeiten mechatronischer  
Automobilsysteme.  
München: Dr. Hut 2009 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2009.
- D106 DICK, B.:  
Untersuchung und Modell zur Beschreibung des Einsatzes bildlicher Produktmodelle durch  
Entwicklerteams in der Lösungssuche.  
München: Dr. Hut 2009 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2009.
- D107 GAAG, A.:  
Entwicklung einer Ontologie zur funktionsorientierten Lösungssuche in der Produktentwicklung.  
München: Dr. Hut 2010 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2010.
- D108 ZIRKLER, S.:  
Transdisziplinäres Zielkostenmanagement komplexer mechatronischer Produkte.  
München: Dr. Hut 2010 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2010.
- D109 LAUER, W.:  
Integrative Dokumenten- und Prozessbeschreibung in dynamischen Produktentwicklungsprozessen.  
München: Dr. Hut 2010 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2010.
- D110 MEIWALD, T.:  
Konzepte zum Schutz vor Produktpiraterie und unerwünschtem Know-how-Abfluss.  
Zugl. München: TU, Diss. 2011
- D111 ROELOFSEN, J.:  
Situationsspezifische Planung von Produktentwicklungsprozessen.  
München: Dr. Hut 2011 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2011
- D112 PETERMANN, M.:  
Schutz von Technologiewissen in der Investitionsgüterindustrie.  
Zugl. München: TU, Diss. 2011
- D113 GORBEA, C.:  
Vehicle Architecture and Lifecycle Cost Analysis in a New Age of Architectural Competition.  
Zugl. München: TU, Diss. 2011
- D114 FILOUS, M.:  
Lizenzierungsgerechte Produktentwicklung – Ein Leitfaden zur Integration lizenzierungsrelevanter  
Aktivitäten in Produktentstehungsprozessen des Maschinen- und Anlagenbaus.  
Zugl. München: TU, Diss. 2011

D115 ANTON, T.:

Entwicklungs- und Einführungsmethodik für das Projektierungswerkzeug Pneumatiksimulation.  
München: Dr. Hut 2011 (Reihe Produktentwicklung). Zugl. München: TU, Diss. 2011