

Wirtschaftliche Bewertung und Entwicklung eines Umsetzungskonzepts einer Innovation

Diplomarbeit von Gregor Waltersdorfer

Betreuer: Univ.- Ass. Dipl.-Ing. Wolfgang A. Marko

eingereicht am

Institut für Unternehmensführung und Organisation

Technische Universität Graz

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Stefan Vorbach

Graz, im Februar 2011

Deutsche Fassung:
Beschluss der Curricula-Kommission für Bachelor-, Master- und Diplomstudien vom 10.11.2008
Genehmigung des Senates am 1.12.2008

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich erkläre an Eides statt, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen/Hilfsmittel nicht benutzt, und die den benutzten Quellen wörtlich und inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.

Graz, am

.....
(Unterschrift)

Englische Fassung:

STATUTORY DECLARATION

I declare that I have authored this thesis independently, that I have not used other than the declared sources / resources, and that I have explicitly marked all material which has been quoted either literally or by content from the used sources.

.....
(date)

.....
(signature)

meinen Eltern

Kurzfassung

Aufbauend auf ein, in einem universitären Projekt entwickelten Fahrzeugkonzept, welches den Radstand variieren kann, behandelt diese Arbeit dessen markt-, kosten- und wettbewerbsseitige Bewertung. Darüber hinaus wird ein Umsetzungskonzept erarbeitet, in welchem die Vorgehensweise, der Marketing-Mix, die potentiellen Partner und die Finanzierung beleuchtet werden.

Motiviert durch die Vision, dieses Auto Realität werden zu lassen, wird hier das Ziel verfolgt, durch Wirtschaftlichkeits- und Umsetzbarkeitsbetrachtungen die Unsicherheiten für dieses Vorhaben abzuschätzen und daraus die entsprechenden Schlüsse zu ziehen.

Dazu werden anfänglich theoretisch die wirtschaftliche Bewertung, dafür verwendete Methoden und besondere Aspekte der Umsetzung vertieft. Zu letzteren zählen die Merkmale des B2B-Marketing, die Ertragsmodelle und die Exit-Strategien.

Im Praxisteil wird zusätzlich zur Bewertung durch die Methoden des Technologieportfolios und der dynamischen Investitionsrechnung in Kombination mit einer Sensitivitätsanalyse und dem Target Pricing, auf die Probleme des innerstädtischen Individualverkehrs, die gesetzlichen Anforderungen und diverse Anspruchsgruppen eingegangen.

Demnach trägt das Fahrzeugkonzept durch ein innovatives Schienensystem, das den Radstand variabel gestaltet, zur Bekämpfung der Platznot in Städten bei, da es zum Parken nur den halben Platz eines konventionellen PKW benötigt und darüber hinaus auch quer parken kann. Zu letzterer Fähigkeit ist die Rechtslage von Land zu Land verschieden. Durch eine kürzere Parkplatzsuchzeit ergibt sich eine Kostenersparnis für den Kunden von 3.100 € über 4 Jahre. Der direkteste Konkurrent ist ein Konzept des MIT, welches jedoch technisch unterlegen ist. Weitere Wettbewerbsvergleiche werden bezüglich der Sicherheit und der Größenverhältnisse durchgeführt, die einen klaren Vorsprung des Fahrzeugkonzeptes mit kommunizierbaren USPs aufzeigen. Der Zielpreis wird marktkonform festgelegt und auch durch eine Cash-Flow-Rechnung bestätigt. Als Zielgruppen werden reiche Städter, Car-Sharing-Organisationen und gewerbliche Kunden ausgewählt, an die im Worst-Case jährlich bis zu 2.500 Einheiten verkauft werden könnten. Die Marktanalysen werden auf Europa und China fokussiert, wofür sich bestenfalls Absatzzahlen von je 5.000 Stück pro Jahr ergeben. Die Umsetzung soll vorzugsweise mit einem Partner erfolgen, welcher in der Wertschöpfungskette die Entwicklung, Produktion und Distribution abdeckt, wie z.B. der Konzern Piaggio. Alternativ könnte die Entwicklung auch durch die Erfinder begonnen werden.

Finanziell wurde das Umsetzungskonzept dahingehend bewertet, dass mit einem internen Zinsfuß von bis zu 30 % gerechnet werden kann, wobei der Finanzbedarf über 4 Jahre in Summe maximal 63,5 Mio. € beträgt.

In Abhängigkeit der technischen Umsetzbarkeit, die im Rahmen einer weiteren Diplomarbeit evaluiert wird, wird über eine Vermarktung des Konzeptes entschieden.

Abstract

The basis of this thesis is a new vehicle concept which was developed in a University project. The core USP of the vehicle is a variable wheelbase which offers completely new advantages to the customers. The thesis evaluates the relevant issues regarding markets, costs and competition. It also includes a concept for implementing the project which consists of marketing topics, the evaluation and selection of potential partners and a calculation for financing the project. Based on the motivation of the author to really implement and promote the project idea, the thesis has the target to reduce the uncertainties for potential partners by evaluating the business case and performing a respective risk evaluation. All evaluations are thoroughly backed by theoretical and established methods, like B2B marketing, financial and strategical models. The practical implementation of the project uses a portfolio analysis, capital budgeting combined with a sensitivity analysis and target pricing. It also takes into account the challenges of inner-city traffic, legal requirements and customer preferences. The described vehicle uses a completely new "rail system" to reduce the wheelbase which leads to reduce the required parking space by half and allows the vehicle to be parked crossways. Up to now the legal situation for parking a car crossways is varying from country to country. The main advantage for a customer is an annual saving of 3.100 € for four years, which is derived from the daily savings for reduced efforts to find a parking lot. There is actually no direct competition for this vehicle at the moment. The closest competitor was developed also in a University project at MIT but is technologically not as advanced. Other comparisons with similar competitors show significant advantages of the vehicle regarding safety and size, which are sellable USPs. The target price was derived from market analyses and confirmed by a cash flow analysis. The target customers are rich townspeople, car sharing operators and commercial customers. The market potential was evaluated for Europe and China. The worst-case annual volume is 2.500 units, the best-case scenario shows an annual volume of 5.000 units both in Europe and China. The preferred project implementation should be done by a potential partner who covers the complete value chain from development to production and distribution. The ideal partner would be Piaggio. Alternatively the project could be implemented by various different partners, where the inventors of the vehicle could further develop the project on their own and sell it later. The financial evaluation shows an IRR of up to 30% and a maximal investment requirement of 63,5 million €. It is planned to decide on the next steps to implement the project after the completion of another thesis which will describe the technical concept in more detail.

Inhaltsverzeichnis

Kurzfassung.....	IV
Abstract.....	V
1. Einleitung.....	1
1.1 Ausgangslage und Ziel.....	1
1.2 Begriffsdefinitionen.....	2
2. Wirtschaftliche Bewertung in der Theorie.....	6
2.1 Ziel und Zweck.....	7
2.2 Kriterien.....	8
2.3 Methoden.....	10
2.3.1 Analysemethoden.....	11
2.3.2 Bewertungsmethoden.....	14
3. Theoretische Aspekte der Umsetzung.....	19
3.1 Besonderheiten im B2B-Marketing.....	19
3.2 Ertragsmodelle.....	20
3.2.1 Lizenz.....	21
3.2.2 Kooperation.....	23
3.2.3 Verkauf.....	25
3.3 Exit-Strategien bei Gründungen.....	26
3.3.1 Trade Sale.....	27
3.3.2 Secondary Sale.....	28
3.3.3 Management-Buy-Out.....	28
3.3.4 Initial Public Offering.....	29
4. Wirtschaftliche Bewertung eines innovativen Fahrzeugkonzeptes.....	30
4.1 Ausgangssituation.....	30
4.1.1 Problembeschreibung.....	30
4.1.2 Gesetzliche Anforderungen.....	34
4.2 Produkt.....	37
4.2.1 Innovationsauslöser.....	38
4.2.2 Neuheitsgrad.....	39
4.2.3 Endkundennutzen.....	40
4.2.4 Zielpreis.....	43
4.3 Markt und Umfeld.....	43
4.3.1 Endkunden.....	44
4.3.2 Absatzvolumen.....	49
4.3.3 Käufer und Partner.....	54
4.3.4 Umfeld.....	55
4.3.5 Politik.....	56
4.4 Wettbewerb.....	57

5. Umsetzungskonzept.....	65
5.1 Vorgehensweise bei der Umsetzung.....	67
5.2 Marketing-Mix.....	70
5.3 Potentielle Partner und deren Bewertung.....	74
5.4 Finanzierung.....	76
5.5 Risikoanalyse.....	81
6. Zusammenfassung und Schlussfolgerungen.....	86
Abkürzungsverzeichnis.....	88
Abbildungsverzeichnis.....	89
Tabellenverzeichnis.....	90
Quellenverzeichnis.....	91
Literaturquellen.....	91
Internetquellen.....	101
Anhang.....	A

1. Einleitung

Die vorliegende Diplomarbeit gliedert sich in die zwei großen Teile Theorie und Praxis. Ersterer behandelt theoretisch die wirtschaftliche Bewertung und ausgewählte Aspekte der Umsetzung. Im zweiten Abschnitt wird dann versucht, die zuvor gewonnenen Erkenntnisse anhand eines Beispiels anzuwenden und daraus Handlungsempfehlungen abzuleiten. Doch zuvor werden in diesem Kapitel noch die Ausgangslage und das Ziel dieser Arbeit beschrieben und Begriffe definiert.

1.1 Ausgangslage und Ziel

Die Ergebnisse eines universitären Projekts stellen die Ausgangsbasis für diese Arbeit dar. Das besagte Projekt wurde am Institut für Fahrzeugtechnik der TU Graz durchgeführt. Es handelt sich dabei um ein neuartiges Fahrzeugkonzept, dessen genauere Beschreibung im Kapitel 4.1 folgt. Ziel ist es das Konzept auf dessen Wirtschaftlichkeit und Umsetzbarkeit zu überprüfen. Die Betrachtungen erfolgen unter Berücksichtigung der Kosten, des Marktes, des Wettbewerbs und der damit verbundenen Risiken. So sollen Investoren und sonstige Interessenten von der Stichhaltigkeit des Konzepts überzeugt werden.

In der Literatur werden Erfolgsquoten von Innovationsprojekten zwischen 0,6% und 2% genannt (Berth, 1993; Granig, 2007). Diese Prozentsätze sagen aus wieviele Innovationen es am Ende des Innovationsprozesses zu wirtschaftlichem Erfolg bringen in Relation zu der Gesamtheit an Ideen die am Anfang dieses Prozesses durch die Ideengenerierung entstehen. Von den 3% der Ideen, die es auf den Markt schaffen und dort bestehen, werden laut Berth nur rund 20% von Erfolg gekrönt. Daraus lässt sich erkennen wie wichtig eine genaue Untersuchung nach wirtschaftlichen Kriterien ist. Nach Stummer et al. (2010) zählen zu den Erfolgsfaktoren im Innovationsmanagement die Marktgerechtigkeit, Zeitgerechtigkeit und Kostengerechtigkeit. Erstere beschreibt die Erfüllung von Erwartungen des Kunden durch den Leistungsumfang. Der Preis stellt dabei oft die wesentlichste Erwartung dar. Die Zeitgerechtigkeit verdeutlicht, dass das Produkt zum richtigen Zeitpunkt als Neuheit auf den Markt kommen muss. Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten sind danach auszurichten. Wird die Markteinführung zu früh angesetzt, kann es zu Akzeptanzproblemen kommen, ein zu später Eintritt bedeutet meist den Verlust des First-Mover-Vorteils. All das ist irrelevant, wenn nicht die Kostengerechtigkeit gegeben ist, sprich, wenn kein Gewinn erwirtschaftet werden kann. In die gleiche Kerbe schlägt Zotter (2007, S. 86). Ihm zufolge müssen Innovation zwar technisch überzeugen, entscheidend für die Umsetzung seien aber ökonomische Faktoren. Somit habe nicht das

technisch beste Produkt die größten Chancen am Markt, sondern die „nutzerspezifisch adäquateste Lösung“.

1.2 Begriffsdefinitionen

Die Definitionen der Begrifflichkeiten, die in dieser Arbeit verwendet werden, tragen nicht nur zu einem gemeinsamen Verständnis bei, sondern ermöglichen auch eine einfache Nachvollziehbarkeit des Inhalts (Mayer, 2008, S. 33). Dabei soll dies durch Nominaldefinitionen geschehen, die als Vereinbarungen zur Verwendungsweise von Begriffen betrachtet werden können, somit keinen Anspruch auf absolute Gültigkeit besitzen und nur als mehr oder weniger brauchbar eingestuft werden können (Albert, 1973).

Technologie

Technologie ist „das Wissen über Wirkungszusammenhänge zur Lösung technischer Probleme“ und „dient dazu, die Voraussetzungen zur Produktherstellung zu schaffen“ (Kleinaltenkamp & Saab, 2009, S. 91f). Ähnlich sind nach Brockhoff (1999) Technologien „naturwissenschaftlich-technische Wirkungsbeziehungen“, die Möglichkeiten für verschiedenste Anwendungen eröffnen. Produkte und Prozesse heben sich dadurch ab, dass eine Vielzahl an Technologien und Kombinationen solcher in ihnen Einzug finden (Gerpott, 2005).

Darüber hinaus beschreibt Perl (2007, S. 42ff) Merkmale von Technologien, welche zum weiteren Verständnis beitragen. Demnach legen Technologien dynamische Veränderungen hinsichtlich ihrer Verwendungsmöglichkeiten und Leistungsfähigkeiten an den Tag, welche diskontinuierlich und sprunghaft verlaufen (Specht et al., 2002). Sie haben jedoch kein nach oben offenes Verbesserungspotential, sondern stoßen bei fortschreitendem Reifegrad an ihre Grenzen. In diesem Zusammenhang werden alte durch neue Technologien abgelöst, welche noch mehr Wachstumspotential versprechen. In der Literatur wird dies als Substituierbarkeit von Technologien bezeichnet. Diese Charakteristika können auch anhand des sogenannten S-Kurvenmodells gezeigt werden. Retrospektive Vergleiche, wie sich Technologien entwickelten, verdeutlichen, dass deren Leistungsfähigkeit über den Lebenszyklus eine S-förmige Kurve beschreibt, von anfänglich geringen Verbesserungen, über Phasen des höchsten Wachstums bis zur Stagnation. Neue Technologien die höhere Leistungsniveaus erreichen können, entstehen meist parallel. Sie implizieren hohe Unsicherheiten über deren zukünftige Entwicklung und Verwendung und verlangen daher nach verstärkten Aufwendungen um diese abzubauen (Zotter, 2007, S. 71).

Da neue Technologien nie isoliert auftreten, sondern in Anwendungen immer mit anderen Technologien kombiniert werden, vernetzen sie sich und bilden eine Hierarchie. Durch die Vernetzung bedingt eine Technologie die andere, und wird höher eingestuft.

Innovation und Invention

Kaum ein Autor lässt es sich nehmen im Zusammenhang mit Innovation die von Joseph Schumpeter (1912) geprägte „schöpferische Zerstörung“ zu zitieren. Diese Zerstörung ist nicht negativ aufzufassen, denn der Wandel den sie herbeiführt, bringe immer wieder Verbesserungen. Hauschildt (2004) definiert Innovationen als „qualitativ neuartige Produkte oder Verfahren, die sich gegenüber dem vorangehenden Zustand merklich – wie immer das zu bestimmen ist – unterscheiden.“ Sie sind im Gegensatz zu Inventionen durch Einführung in den Markt (Produktinnovation) oder durch Verwendung in einem Verfahren (Prozessinnovation) ganz auf den wirtschaftlichen Erfolg angelegt. Inventionen wiederum werden als „erstmalige technische Realisierung einer neuen Problemlösung“ verstanden (Pleschak & Sabisch, 1996), und stellen eine Vorstufe zur Innovation dar. Technologien spielen bei Innovationen insofern eine Rolle, dass sie die Basis für Innovationen bilden. Diesen Umstand verdeutlicht auch das in Abbildung 1.1 ersichtliche Modell von Brockhoff (1999), wenn es zur Abgrenzung zwischen Innovationsmanagement und Technologiemanagement kommt.

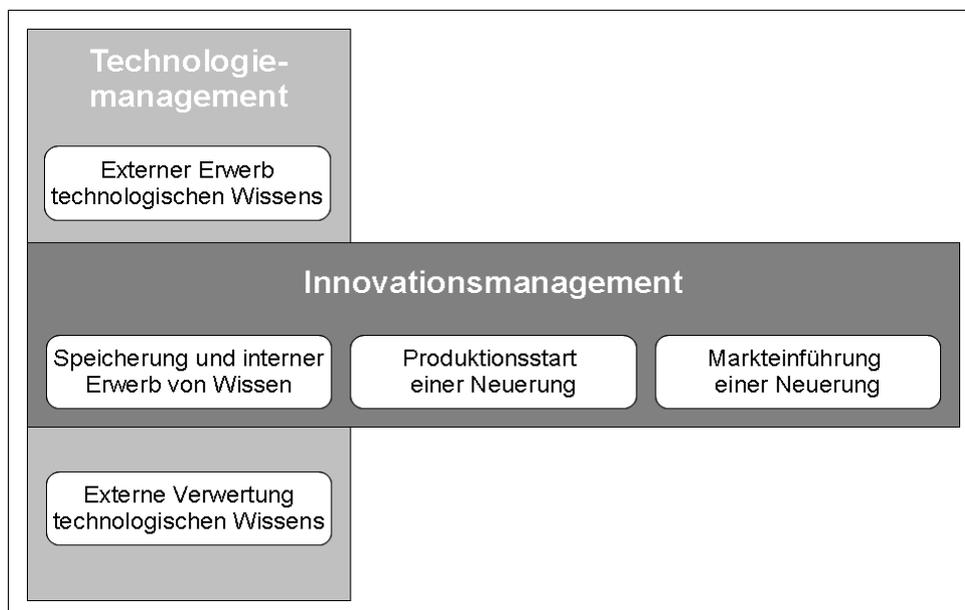


Abbildung 1.1: Zusammenspiel von Technologie- und Innovationsmanagement (Brockhoff, 1999).

Die in diesem Zusammenhang erstmals erwähnten Begriffe Innovations- und Technologiemanagement haben mit anderen Bereichen des Managements gemeinsam, dass sie in die 3 Ebenen des normativen, strategischen und operativen Managements eingeteilt werden können (Albers & Gassmann, 2005, S. 5). Das normative Management befasst sich mit Werten aus gesamtgesellschaftlicher Sicht und wie das Unternehmen und dessen Leitbild darin aufzustellen sind, die strategische Komponente mit der langfristigen Ausrichtung der Ressource Wissen. Auf operativer Ebene steht die Auseinandersetzung mit dem Innovationsprozess, welcher sich mit der Abfolge der Prozessschritte Ideengenerierung, -prüfung und -auswahl, Leistungsdesign, Tests und (Markt-)Einführung umreißen lässt, im Mittelpunkt (Fueglistaller et al., 2008, S. 92).

Zu den Merkmalen von Innovationen zählen nach Thom (1980) die Neuheit, die damit verbundene Unsicherheit, die Komplexität und der Konfliktgehalt. Die Neuheit kann sowohl objektiver als auch subjektiver Natur sein, je nachdem für welches System die Neuheit betrachtet wird, und wie dieses abgegrenzt ist. Daneben ist die Neuheit in Relation zu den Rahmenbedingungen, wie etwa dem Wissensstand einer Person, zu setzen, um Aussagen über deren Subjektivität treffen zu können. Innovationen lassen sich durch Bestimmung des Neuheitsgrad (synonym wird auch Innovationsgrad verwendet) kategorisieren. Bei Vorliegen eines hohen Neuheitsgrads wird auch von radikalen Innovationen gesprochen. Weitere Abstufungen werden moderate und inkrementelle Innovationen genannt. Steinhoff (2008, S. 9f) beschreibt den Innovationsgrad in Abhängigkeit der Dimensionen Markt, Technologie, Organisation und Umfeld. Je nachdem in wievielen Dimensionen Umbrüche hervorgerufen werden, steigt der Innovationsgrad. Abbildung 1.2 gibt einen Überblick, wie sich diese Änderungen auswirken können.

Innovationsgrad					
Mikroperspektive			Makroperspektive		
Markt	Technologie	Organisation	Markt	Technologie	Umfeld
Neuer Markt	Neues technisches Prinzip	Organisationsstruktur	Neuer Kundennutzen	Neues technisches Prinzip	Infrastruktur
Neue Kunden	Leistungssprung	Prozesse	Lernaufwand	Leistungssprung	Regulation
Neue Marktposition		Informale Organisation	Verhaltensänderung		Gesellschaftl. Bedingungen
		Strategie	Adoptionsrisiko		

 Marktinnovationsgrad
 Technologieinnovationsgrad
 Organisationsinnovationsgrad
 Umfeldinnovationsgrad

Abbildung 1.2: Klassifizierung des Innovationsgrad (Steinhoff, 2008, S. 9f).

Unsicherheit und Risiko

Knight (1921) trennt die Begriffe Unsicherheit und Risiko mit den Worten: „If you don't know for sure what will happen, but know the odds, that's risk. If you don't even know the odds, that's uncertainty.“ Im Stadium der Unsicherheit ist demnach die Eintrittswahrscheinlichkeit eines Ereignisses unbekannt. Ganz im Gegenteil im Falle des Risikos. Hier wird die Wahrscheinlichkeit durch Messungen, Schätzungen oder Berechnungen festgestellt. Bei beiden Begriffen spielen auch die Auswirkungen eine zentrale Rolle. Diese werden meist als negative Abweichungen von vorab gesetzten Zielen verstanden. Fallen diese positiv aus, wird von einer Chance gesprochen, welche das Gegenstück des Risikos darstellt (Königs, 2009). Risiken sind folglich dem Unternehmertum immanent, da das Ergreifen einer Chance unweigerlich auch Risiken mit sich bringt.

Anhand der obig zitierten Erfolgsquoten von Innovationsprojekten lässt sich erkennen, dass auch im Zusammenhang mit Innovationen Risiken und Unsicherheiten auftreten. Zu den unterschiedlichen Risikoarten bei Innovationen sei an dieser Stelle auf das Kapitel 2.2 verwiesen. Risiken unterliegen auch der unterschiedlichen subjektiven Wahrnehmung. Etwa beeinflusst das Verständnis des einzuschätzenden Sachverhalts, wie hoch die darin enthaltenen Risiken eingestuft werden (Christensen, 2003, S. 183). Vor allem Innovationen von hoher Komplexität oder solche die große Veränderungen hervorrufen, können unter Verständnisproblemen leiden, und somit als zu risikoreich wahrgenommen werden. Da sich dieser Umstand auf nachfolgende Entscheidungen auswirken kann, soll im nächsten Kapitel die Bewertung als unterstützende Maßnahme theoretisch behandelt werden.

2. Wirtschaftliche Bewertung in der Theorie

Da die Überschaubarkeit von Zusammenhängen durch jede Neuerung tendenziell abnimmt, können Entscheidungen kaum mehr intuitiv getroffen werden (Breiing & Knosala, 1997). Innovationsprojekte sind meist Investitionsprojekte, welche hohen Kapitaleinsatz und erhöhte Unsicherheiten mit sich bringen und hohe Anforderungen an die Entscheider stellen (Hauschildt, 2004). Viele der Projekte scheitern durch unzureichende Untersuchungen in den Frühphasen (Gassmann, 2006, S. 13).

Für schwierige Entscheidungsprozesse im Wirtschaftsleben ist demnach eine robuste Bewertung unabdingbar. Einen Anhaltspunkt bietet dabei der Problemlösungszyklus von Haberfellner et al. (2002, S. 48), welcher ein strukturiertes Vorgehen ermöglicht. In Abbildung 2.1 sind die einzelnen Schritte ersichtlich.

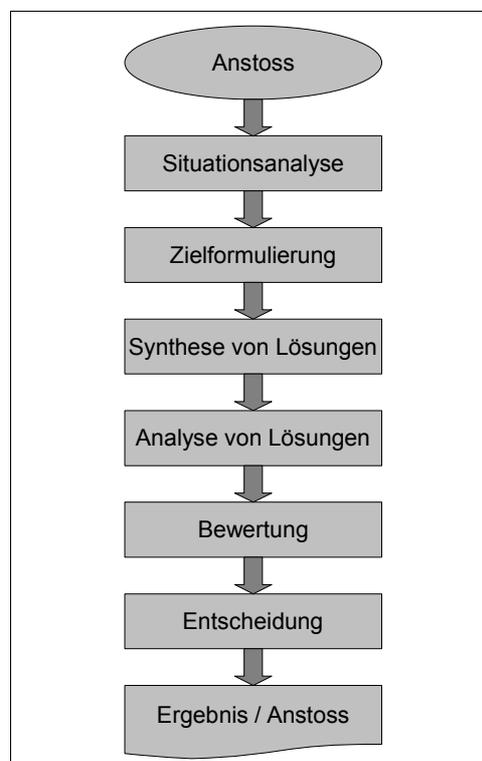


Abbildung 2.1: Grundmodell des Problemlösungszyklus (Haberfellner et al., 2002)

Vorbereitend für die Bewertung ist dabei die Analyse von maßgebender Bedeutung (Haberfellner et al., 2002, S. 158). Durch sie wird festgestellt, ob eine Variante den Anforderungen bezüglich Vergleichbarkeit, Integrierbarkeit, Funktionstüchtigkeit und möglichen Konsequenzen nachkommt. Hier werden also die Lösungsalternativen systematisch

geprüft und nach ihrer Zweckmäßigkeit vorselektiert, während bei der anschließenden Bewertung ein systematischer Vergleich zur Destillation der best geeigneten Alternative zur Entscheidungsvorbereitung statt findet.

Die Bewertung soll idealerweise in einem Team erfolgen, welches sich aus Experten unterschiedlicher, für das Bewertungsobjekt relevanter Fachbereiche zusammensetzt. Dies ist vor allem bei Bewertungen qualitativer Art wichtig. Subjektivitäten können so durch eine Diskussion eingeschränkt werden. Eine tiefe Auseinandersetzung mit dem Sachverhalt im Zuge der Bewertung erleichtert in weiterer Folge direkt die Entscheidung (Breiing & Knosala, 1997, S. 46). Auch die Integration einzelner Entscheidungsträger in den Bewertungsprozess bringt Vorteile wie erhöhte Transparenz und Tragfähigkeit (Harberfellner et al., 2002, S. 204).

Vor allem bei der Bewertung von Innovationsprojekten müssen deren Besonderheiten (siehe Kapitel 1.2) berücksichtigt werden. So mangelt es Innovationen, bedingt durch deren Neuheitsgrad, an vergleichbaren Projekten, sodass sie vielfach als singulär betrachtet werden können, was einen erhöhten Informationsbedarf in der Analysephase mit sich bringt. Auch deren Auswirkungen überdecken meist einen längeren Zeitraum als konventionelle Investitionsprojekte, was zu höheren Unsicherheiten führt (Lindermeir, 1988).

Wie Imboden (1983) erläutert resultieren Risiken im Zusammenhang mit Entscheidungssituationen aus unvollkommener Informationsverfügbarkeit bzw. unvollständiger Information. Anders ausgedrückt ist die Qualität einer Entscheidung, welche erst durch die sichtbar werdenden Folgen beurteilt werden kann, abhängig von der Qualität, sprich Korrektheit und Umfang, der vorhandenen Information und der Qualität des Bewertungsverfahrens (Frey & Nießen, 2001). In frühen Phasen des Innovationsprozesses sind Risiken aller Arten jedoch kaum zu quantifizieren (Schmelzer, 2006, S. 254), da die nötigen Informationen für die Folgen- und Wahrscheinlichkeitsabschätzung noch gar nicht greifbar sind. Dennoch sind durch Analyse und Bewertung zumindest qualitative Aussagen zur Risikosituation möglich. In weiterer Folge soll daher vertieft auf Ziel und Zweck, Kriterien sowie Methoden der Bewertung eingegangen werden.

2.1 Ziel und Zweck

Allgemein ist unter der wirtschaftlichen Bewertung eine Entscheidungshilfe zur Auswahl der für die Zielerreichung vielversprechendsten Alternative zu verstehen. Ein Vergleich ist notwendig, da ein Unternehmen durch limitierte Ressourcen beschränkt ist. Die Bewertung schafft einen Überblick, legitimiert Entscheidungen und fördert somit deren Akzeptanz. Bewertungen sollen auch aus dem Grund für Nachvollziehbarkeit und Verständ-

lichkeit von Entscheidungen sorgen, da diese auch verantwortet werden müssen (Breiing & Knosala, 1997). Regelmäßige, auch während der Umsetzungsphase durchgeführte Bewertungen und der damit verbundenen Abschätzung der vor allem ökonomischen Auswirkungen tragen zur Zielüberprüfung und weiteren Steuerung von Innovationsprojekten bei (Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 195). Subjektivitäten werden durch systematisches und methodisches Vorgehen im Bewertungsverfahren minimiert. Eine durch die Bewertung bewusste Auseinandersetzung mit Risiken führt zu einem reflektierteren und kontrollierteren Umgang mit ihnen und reduziert das Risiko einer Fehlentscheidung, auch wenn nur in geringem Maße.

Der Vertrauensgrad einer Bewertung setzt sich aus der Objektivität, Plausibilität, Robustheit und Sensibilität zusammen (Breiing & Knosala, 1997, S. 209ff). Subjektivitäten können nie ganz vermieden, jedoch durch Berechnungen von Wahrscheinlichkeiten, Vergleich mit früheren Entscheidungen und Risikoanalysen reduziert werden. Aus diesem Grund sind Annahmen im Bewertungsprozess klar hervorzuheben und zu erläutern (Mullins, 2009). Sind Entscheidungen subjektiv, kann auch das ihr entgegengebrachte Vertrauen nur subjektiv sein. Plausibilität liegt vor, wenn die einzelnen Schritte der Bewertung auch gegenüber Dritten nachvollziehbar und einleuchtend ist. Unter Robustheit wird die Resistenz der Bewertung gegenüber einzelnen extremen Meinungen verstanden. Die Sensibilität, auch Sensitivität genannt, ist die Änderungsanfälligkeit der Ergebnisse und kann analytisch durch Variation von Parametern festgestellt werden.

2.2 Kriterien

Breiing & Knosala (1997, S. 35f) sehen einen eindeutigen Zusammenhang zwischen Anforderungen an das zu bewertende Objekt und die für die Bewertung anzuwendenden Kriterien. Daher werden erstere dazu herangezogen, um aus ihnen Kriterien abzuleiten. Jedem Kriterium ist ein Wert bzw. eine Eigenschaft zuzuordnen. Unterschieden werden diese nach quantitativer und qualitativer Art, je nachdem ob sie scharf oder nur unscharf erfassbar sind und anhand welcher Analysemethoden diese erhoben werden können. Die Art der verwendeten Kriterien bedingt schließlich auch die Benennung der Bewertung nach selbiger Nomenklatur.

Die weitere Einteilung der Kriterien kann nach den Gesichtspunkten der Erfüllungspflicht und dem Wissensbereich der zugrundeliegenden Daten geschehen. Gemäß der Erfüllungspflicht müssen (in diesem Zusammenhang wird von obligatorischen Festkriterien gesprochen) oder können (der Erfüllungsgrad unterliegt einem Toleranzbereich) Kriterien ihrem Umfang nach in die Bewertung einfließen. Kriterien können originär aus technischen, organisatorischen (Arbeitsteilung, Produktprogramm), arbeitswissenschaftlichen

(Funktionsteilung, Mensch-Technik-Beziehungen), zeitlichen (Time to market, Lebensdauer), wirtschaftlichen, ökologischen, sozialen und rechtlichen Wissensbereichen stammen (in Klammer wurden gleich Beispiele angegeben) (Breiing & Knosala, 1997).

Außerdem können sich Anforderungen in ihrer Wichtigkeit unterscheiden. Durch die Gewichtung der abgeleiteten Kriterien kann dieser Umstand in der Bewertung berücksichtigt werden. Auch Prioritäten lassen sich so setzen.

Die obig erfolgte Einteilung stellt einen Abriss von übergeordneten Kriteriengruppen dar, nach denen die eigentlichen Kriterien zugeordnet werden können. Nachstehend wird nun auf letztere mit dem Fokus auf die Bewertung im Zuge des Innovationsprozesses eingegangen.

- **Kosten** stellen ein wirtschaftliches Kriterium dar, welches wohl zu den wichtigsten zählt. Dabei müssen jegliche Arten, wie z.B. Entwicklungskosten oder Herstellungskosten in die Bewertung einfließen. Vor allem im Vergleich mit den verfügbaren Ressourcen und dem Wettbewerb kommt deren Tragweite zum Vorschein.
- Innovationen ohne ersichtlichen **Kundennutzen** können am Markt nicht bestehen. Daher darf dieses sozioökonomische Kriterium in keiner Innovationsbewertung fehlen. Selbes gilt für einen Vergleich mit dem Wettbewerb. Nur so lässt sich ein eventuell vorhandenes Alleinstellungsmerkmal feststellen, welches sich positiv auf die erreichbare Marktposition auswirken kann.
- Die **rechtliche Absicherbarkeit** in Form von gewerblichen Schutzrechten ermöglicht einen zeitlich begrenzten Wettbewerbsvorteil. Neben Patenten, lassen sich Erfindungen auch als Gebrauchsmuster schützen, bei denen jedoch die Neuheitsprüfung durch das Patentamt entfällt. Neben der Absicherung erfüllt ein Patent auch Motivations- und Reputationsfunktionen. So wirkt die Erteilung eines Patentes motivierend für den Erfinder und dessen Organisation und steigert gleichzeitig deren Ansehen (Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 178). Wegen dieses unmittelbaren Nutzens sollte dieses Kriterium in keiner Bewertung fehlen.
- Das **Markt- und Absatzpotential** in Relation zu **Markt- und Absatzvolumen** gibt Auskunft über mögliche Wachstumschancen. Als Basis der Umsatzprognose und nachfolgenden Rentabilitätsvorschau sind diese Zahlen aus keiner wirtschaftlichen Bewertung wegzudenken.
- Als **Kriterien des Wettbewerbs** und deren Intensität können die Zahl der Mitbewerber, deren Umsätze, Gewinne und Rentabilitäten, die Verteilung der Marktanteile und die Anzahl der Übernahmen oder Konkurse pro Jahr verwendet werden. Auch die Marktentwicklung und -sättigung spielen in diesem Zusammenhang eine Rolle.

- **Risiken** können auf verschiedenste Art und Weise auftreten und in die Bewertung einfließen. In der Literatur finden sich viele Einteilungen. Die fundamentalste liefert Granig (2007), welcher nur zwischen technischem und wirtschaftlichem Risiko unterscheidet. In erstere Kategorie fallen unter anderem Forschungs-, Entwicklungs- und Produktionsrisiken. Nach Schmelzer (2006, S. 246f) entstehen im Zuge des Wertschöpfungsprozesses noch technische Risiken aus der Produktbetreuung. Zweitere Kategorie nach Granig (2007) deckt das Verfehlen einer Amortisation der Entwicklungskosten, eines positiven Cash Flows, eines Gewinns und einer Mindestrendite ab. Für Specht et al. (2002) umfasst die wirtschaftliche Ebene das Verwertungsrisiko, Zeitrisiko und Kostenrisiko. Risiken aus der Verwertung bergen etwa Abweichungen der Plan-Absatzmenge. Zeit-, oder auch Terminrisiken genannt, treten z.B. im Zusammenhang mit dem Zeitpunkt der Markteinführung auf. Als „Ressourcenrisiko“ definiert Gassmann (1997) den Unterschied zwischen budgetierten und aufgewendeten Ressourcen. Dieser Begriff ist dem Kostenrisiko ähnlich. Für die Bewertung eines Innovationsprojektes können aus der gerade erfolgten Aufzählung Anforderungen und daraus Kriterien abgeleitet werden, welche nach dem Erfüllungsgrad zu überprüfen sind.

2.3 Methoden

An Bewertungsmethoden werden folgende Anforderungen gestellt: Realitätsnähe, eine breite Anwendbarkeit, Befähigung von Produkt-Lebenszyklus-Betrachtungen und vor allem Wirtschaftlichkeit. Denn einem möglichst geringen Aufwand sollte ein akzeptabler Nutzen gegenüber stehen (Brockhoff, 1999).

Haberfellner et al. (2002, S. 54) weisen darauf hin, dass Methoden keine Entscheidung ersetzen, sondern nur die Durchschaubarkeit der Gegebenheiten erhöhen können. Gemäß dem in Kapitel 2 vorgestellten Problemlösungszyklus werden die hier angeführten Methoden nach ihrer Anwendbarkeit in der Analyse, als bewertungsunterstützende Methoden, und der Bewertung kategorisiert. Einen Überblick dazu gibt Abbildung 2.2. Die Methoden der Bewertung werden darin noch weiter unterschieden in ein- und mehrdimensionale, je nachdem aus wie vielen Blickwinkeln die Bewertung erfolgt. Da hier in den eindimensionalen Methoden nur wirtschaftliche Kriterien zum Einsatz kommen, welche zahlenmäßig erfassbar sind, handelt es sich dabei um quantitative Methoden.

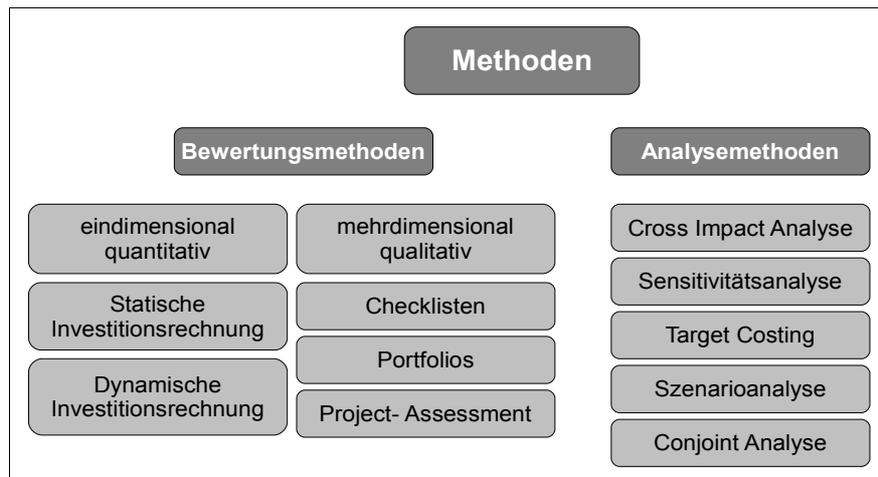


Abbildung 2.2: Methoden für die Bewertung und Analyse (in Anlehnung an Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 194)

2.3.1 Analysemethoden

Cross-Impact-Analyse

Die Cross-Impact-Analyse ist eine bewertungsunterstützende Methode, durch welche zukünftige Wechselwirkungen von Ereignissen in komplexen Systemen prognostiziert werden sollen (Gelbmann & Vorbach, 2007b, S. 141ff). Sie berücksichtigt den Umstand, dass Ereignisse nie unabhängig voneinander auftreten (Gordon, 1994). Daher empfiehlt sich ihre Durchführung besonders vor der Szenariotechnik. In einer Matrix werden mögliche eintretende Trends an beiden Achsen aufgetragen. Danach wird untersucht inwieweit ein Trend einer Zeile die übrigen in den Spalten beeinflusst. Dies geschieht durch Abschätzung der Eintrittswahrscheinlichkeiten in den sich ergebenden Feldern. Das Erkennen dieser Zusammenhänge erfordert hohes Expertenwissen. Da diese Methode Aussagen zu Wahrscheinlichkeiten tätigt, ist auch die Verwendung zur Risikoanalyse möglich.

Sensitivitätsanalyse

Die Sensitivitätsanalyse ist keine unabhängige Analysemethode, sondern kann nur in Kombination mit einer bestehenden verwendet werden (Hommel & Scholich, 2001). Zu diesen zählen unter anderen die Investitionsrechnung, die Portfoliomethode oder das Target-Costing. Dabei werden in der zu erweiternden Methode die Eingangsparameter in der Weise variiert, um zu sehen wie sensibel die Ergebnisse auf diese Veränderungen reagieren. Die Darstellung erfolgt in Diagrammen, aus denen in weiterer Folge erfolgskritische Werte herausgelesen werden können. Sie findet vor allem bei schwer überschaubaren Wirkungszusammenhängen und Variantenanalysen Einsatz und unterstützt eine

nachfolgende Bewertung indem es dieser weitere Kriterien liefert. Auch die für die Risikoanalyse relevanten Schadensausmaße einer Fehleinschätzung können mit dieser Methode quantifiziert werden (Breiing & Knosala, 1997, S. 213).

Target-Costing

Target Costing ist ein retrogrades Preisfindungsverfahren, welches auch Target Pricing genannt wird und dessen Ergebnisse in die kostenseitige Bewertung einfließt. Darin ergibt das Festschreiben des Zielpreises (z.B. aus der Conjoint-Analyse ermittelbar) abzüglich der angestrebten Gewinnmarge die zu erreichenden Zielkosten. Im Anschluss werden alle Kostenarten so festgelegt, dass die Zielvorgaben erreicht werden. Bei schon bekannten Kosten, z.B. durch ein vorhandenes Produkt, werden diese auf Einsparungspotentiale überprüft und gegebenenfalls gekürzt. Werden die Zielkosten nicht erreicht, ist es auch denkbar, dass das Produkt nicht auf den Markt gebracht wird, da der erhoffte Gewinn ausbleiben würde (Vorbach, 2007, S. 344). Als Kosten werden sowohl jene der Entwicklung und Produktion als auch der Verwaltung und des Vertriebs miteinbezogen. Die Idee hinter Target-Costing trägt der Subjektivität von Preisvorstellungen seitens der Kunden Rechnung (Steinhoff & Trommsdorff, 2008, S. 371) und ermöglicht so eine konsequente Marktorientierung. Target-Costing sollte schon früh im Entwicklungsprozess angewendet werden, da mit fortschreitender Zeit die Kostensenkungspotentiale in der Entwicklung immer geringer werden. So kann auch eine „zu starke Technologieorientierung“, die vom Markt nicht verlangt wird, vermieden werden (Horváth et al., 1993). Bei steigendem Wettbewerb kann mit diesem Ansatz auch die Produktrentabilität erhalten bleiben. Der Prozess der Zielkostenrechnung gliedert sich in die vier Ablaufschritte Zielkostenbestimmung, -planung, -realisierung und -kontrolle. Neben der bereits erwähnten Conjoint-Analyse kann der Zielpreis auch durch Marktpreise, Wettbewerbsvergleiche, unternehmensinterne Prozesse oder deren Kombination bestimmt werden. Während der Planung werden die Zielkosten funktional aufgespalten und nach deren Bedeutung für Kundenanforderungen und Kundennutzen überprüft. Durch die Kontrolle der Zielkosten wird der Regelkreis geschlossen. Diese Methode findet häufig Einsatz in wettbewerbsintensiven Märkten, bei dynamischen Preisentwicklungen und bei Market-Pull-Technologien, bei denen viel Datenmaterial vorhanden ist. Anders bei Technology-Push-Technologien, deren Mängel an Erfahrungswerten und deren Unsicherheiten in Nutzenbeiträgen und Akzeptanz dieser Methode ihre Grenzen aufzeigen.

Szenarioanalyse

Nach Geschka (2006) sind Szenarien „plausible Zukunftsbilder“, Beschreibungen einer zukünftigen Situation und der Weg dort hin, wobei sich der Raum des Möglichen in der Zu-

kunft mit fortschreitender Entfernung in Form eines exponentiell wachsenden Trichters entwickelt. Ziel dieser Analysemethode ist das Prognostizieren zukünftiger Entwicklungen innerhalb dieses Trichters. Zuallererst wird das Untersuchungsfeld abgegrenzt und beschrieben. Dazu zählt auch die Identifikation der Einflussfaktoren und deren gegenseitige Abhängigkeiten sowie Wechselwirkungen. In sich widersprüchliche Faktorkombinationen können so schon frühzeitig ausgeschlossen werden. Eine Informationsverdichtung zu den Faktoren erleichtert nachfolgendes Aufstellen von Annahmen über die zukünftige Entwicklung. Vor allem bei unsicheren Faktoren bietet es sich an, mehrere verschiedene Annahmen zu treffen, die in weiterer Folge und in Kombination mit anderen Faktoren zu unterschiedlichen Szenarien führen. In der weiteren Untersuchung werden die entwickelten Szenarien auf Eintrittswahrscheinlichkeit, Chancen und Risiken überprüft. Üblicherweise werden zwei bis drei Szenarien entwickelt, welche Best-Case-, Worst-Case- und Trend-Szenario genannt werden. Die ersten beiden beschreiben die extremsten Entwicklungen im Untersuchungsfeld, letzteres die wahrscheinlichste. Ereignisse mit Trendbruchcharakter sind äußerst unwahrscheinlich, jedoch nicht auszuschließen, haben einen nicht absehbaren Eintrittszeitpunkt und üben einen großen Einfluss auf die zukünftige Entwicklung aus. Aus diesen Gründen ist ihre Berücksichtigung schwierig, jedoch eine Auseinandersetzung mit ihnen unabdingbar, da so Vorbereitungen für den Ernstfall getroffen werden können. Die weiteren Schritte fallen in den Bereich der Szenariotechnik, eine Methode, die für das Management nicht minder von Nutzen ist. In dieser werden aus den entwickelten Szenarien Konsequenzen abgeleitet, für welche Maßnahmen und Reaktionen konzipiert werden. Sie wird vor allem in Hochrisiko-Projekten zur strategischen Planung angewendet. Generell liefert die Szenarioanalyse keine besseren Prognosen als andere Methoden, sondern führt zu einem differenzierteren Umgang mit Unsicherheiten, da sie das Denken in Alternativen fördert. Auf Basis der unterschiedlichen Szenarien können schlussendlich Bewertungen durchgeführt werden. Es bietet sich z.B. an, als Unternehmen die Absatzprognosen auf der Szenarioanalyse aufzubauen.

Conjoint-Analyse

Die Conjoint-Analyse ist eine indirekte Befragungsmethode bei der fiktive Produkte mit variierten Merkmalsausprägungen Testpersonen vorgelegt werden, welche zu diesen Präferenzen abgegeben. Sie erlaubt Messung des Anteils der verschiedenen Ausprägungen von Produkteigenschaften am Gesamtnutzen. Das heißt sie ist dekomponierend, da bei der Auswertung von Gesamturteilen auf Teilnutzen geschlossen wird (Steinhoff & Trommsdorff, 2008, S. 375). Meist wird diese Methode in der Marktforschung für Kundenbefragungen eingesetzt, da sie eine marktorientierte Bewertung von Innovationen durch deren Teilnutzen ermöglicht. Bezieht man die Teilnutzen auf den unternehmeri-

schen Gewinn, lässt sich auch eine Patentbewertung durchführen (Schwingenschlögl & Gotwald, 2008). Die Ergebnisse sind viel realistischere Einschätzungen von Preis-Nutzen-Zusammenhängen als jene der direkten Befragungsmethoden. Auch die Zahlungsbereitschaft für erhöhten Nutzen lässt sich abbilden (Kleinaltenkamp & Saab, 2009, S. 143). Bei Kombination der Conjoint-Analyse mit demographischen Fragen ist eine Marktsegmentierung durchführbar. Außerdem können Antworten zur Akzeptanz eines Produktes durch den Endkunden gefunden werden (Eversheim et al., 2003, S. 209). Das Risiko mangelnder Akzeptanz steigt mit Neuartigkeit des Produktes und dessen Funktionalität (Breining & Knosala, 1997, S. 220). Jedoch sind die Aussagen der Conjoint-Analyse bei zu hohem Neuheitsgrad mit Vorsicht zu genießen, da den befragten Personen die Vergleichbarkeit fehlt. Diesem Umstand kann nur mit intensiver Kommunikation entgegen getreten werden. Die Conjoint-Analyse ist aufgrund ihrer Objektivität beliebt. Wie bei vielen Befragungen birgt vor allem ein mangelhaftes Befragungsdesign Potential für Verzerrungen.

2.3.2 Bewertungsmethoden

Methoden der Risikoanalyse und -bewertung

Die Analyse konzentriert sich auf die Erforschung von Ursache und Wirkung bereits identifizierter Risiken, bevor sie durch die Bewertung klassifiziert werden. Darauf angewendet werden unter anderem die SWOT-Analyse, die Sensitivitätsanalyse, Checklisten und Projekt-Assessments (Wellner, 2003, S. 23). Auf die beiden letzteren wird nachfolgend genauer eingegangen. Diese lassen sich weder eindeutig der Analyse noch der Bewertung zuordnen.

Checklisten können zwar primär zur Risikoidentifizierung verwendet werden, jedoch verschwimmen die Grenzen zur Analyse und Bewertung (Wildemann, 2005). Da sich die Themen und Problematiken in vielen Unternehmen gleichen, können meist durch von Experten vorgefertigte Fragebögen interessierende Themenbereiche abgefragt und somit überprüft werden (Gelbmann & Vorbach, 2007b, S. 144f). Das systematische Vorgehen sorgt dafür, dass kein Bereich unerforscht bleibt. Je nach Art der Fragestellung kann auch eine Analyse eines Sachverhaltes erfolgen. Anschließend werden die Ergebnisse durch Vergleich der Antworten mit Referenzen aus Erfahrungen, Benchmarks oder Literatur bewertet. Durch ihre leichte Adaptierbarkeit eignen sich Checklisten für Aufgaben die schon in ähnlicher Form behandelt wurden und dadurch Erfahrungen vorliegen (Haberfellner et al., 2002, S. 187). Außerdem ist vorteilhaft, dass Checklisten mit anderen Methoden kombiniert werden können, etwa zur Kriteriengewinnung. Nachteilig ist, dass sie

keine detaillierten Handlungsempfehlungen bieten und keine Querverbindungen zu anderen Problematiken aufzeigen.

Projekt-Assessment: Schmelzer (2006, S. 255ff) empfiehlt für den Umgang mit Risiken das Projekt-Assessment bei Projektstart, welches die unvollständige Bewertung durch finanzwirtschaftliche Methoden erweitern soll. Diese Methode verzichtet auf eine Trennung von Analyse und Bewertung. Ähnlich der externen Bewertung eines Businessplans durch Kapitalgeber wird ein Projekt auf dessen Ziele, Führung und Mitarbeiter, Ressourcen, Prozesse und Controlling mittels Checklisten überprüft, nur dass es einer Selbstreflexion dienen soll. Durch Punktevergabe an die einzelnen Kriterien, Gewichtung und anschließendem Vergleich mit der Maximalpunktzahl und Erfahrungswerten kann in weiterer Folge auf Eintrittswahrscheinlichkeiten von Risiken geschlossen werden. Somit hat diese Methode qualitativen Charakter, was in Frühphasen von Projekten, wie schon erwähnt, gar nicht anders möglich ist. Das bringt eine Reihe damit verbundener Probleme mit sich, wie zum Beispiel eine weitere Unsicherheit durch die Bewertung selbst. Jedoch stärkt sie auch das Bewusstsein für Risiken und bildet die Basis für eine fortlaufende Risikoüberwachung. Breiing und Knosala (1997, S. 217f) berücksichtigen bei der Risikoeermittlung zusätzlich die Tragweite eines Risikos. Das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Tragweite ergibt die Risikohöhe. Auch hier wird nur qualitativ durch Punktevergabe bewertet. In Portfolio-ähnlichen Matrizen können auch mehrere Varianten dargestellt und miteinander verglichen werden. Die Autoren weisen darauf hin, dass eine Risikoanalyse niemals eine vollständige Bewertung ersetzen kann, sondern darin nur als ein Kriterium eingeht.

Portfolios

Portfolios sind eine zwei- bis dreidimensionale Bewertungsmethode dessen Ergebnisse in einem Koordinatensystem dargestellt werden. Alle Portfolios sind vom Aufbau her ähnlich. Die x-Achse repräsentiert meist eine interne Variable, die y-Achse eine externe. Die z-Achse ist optional und erhöht die Differenzierbarkeit. Allen gleich ist die Methodik der Nutzwertanalyse nach Zangemeister (1976), durch die die Werte der Achsen zustande kommen. Aufgrund ihrer Bekanntheit und Verbreitung soll hier auf eine Ausführung verzichtet werden.

Technologieportfolio: In der Innovationsbewertung gibt das Technologie-Portfolio Aufschluss über die technische Basis der Innovation und deren Stärke. Es eignet sich für Businesspläne als Erweiterung um die technologische Ebene (Metze, 2008, S. 327). Nach Metze ist vor allem in hochtechnologischen Bereichen eine „Techno-Logik“ im Marketing erforderlich, da so mehrere Perspektiven für strategische Entscheidungen gewonnen werden können. Anwendung findet das Portfolio sowohl auf Projekt-Ebene als auch im Ge-

samtunternehmen für FuE-Schwerpunktsetzung und Geschäftsfeldplanung, wobei das Portfolio hilft, die strategisch richtige Innovation herauszufinden, Innovationen im Verhältnis zum Wettbewerb zu sehen und die Ressourcenallokation zu überprüfen. Die drei Dimensionen der Bewertung sind Technologie-Attraktivität bzw. technisch-wirtschaftliche Bedeutung, relative Technologie-Position bzw. Ressourcenstärke und FuE-Budget. Zur besseren Anschaulichkeit werden diese graphisch dargestellt, wobei die erste Dimension die y-Achse eines Diagramms, zweitens die x-Achse und letztere Kreise sind, deren Durchmesser jeweils proportional zu den Aufwendungen ist. Darüber hinaus gibt es noch Abwandlungen, bei denen eine Dimension durch den Technologielebenszyklus oder durch die Wettbewerbsposition ersetzt wird (Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 185). Für die Bestimmung der qualitativen Position in den jeweiligen Dimensionen gibt es Subkriterienkataloge, die in einer Nutzwertanalyse Anwendung finden. Abschließend werden deren Ergebnisse mit dem maximal erreichbaren Wert in Relation gesetzt. Wird das Diagramm in vier Felder geteilt, lassen sich daraus, je nach Position, Normstrategien ableiten. Das sind Empfehlungen für Entscheidungsträger, wie mit Technologien verfahren werden soll, welche von Desinvestieren über Selektieren bis hin zu Investieren reichen.

Marktattraktivität-Wettbewerbsvorteil-Portfolio von McKinsey: Ein weiteres Portfolio ist jenes der Unternehmensberatung McKinsey, welches aus dem BCG-Portfolio (Marktwachstum über Marktanteil) hervorging und dieses um zusätzliche Aspekte ergänzt. Im Gegensatz zu dem Portfolio der BCG kann es auch für Unternehmensneugründungen verwendet werden, da der Marktanteil keine eigene Dimension darstellt. Wie im Technologie-Portfolio werden die Werte der Dimensionen anhand von Kriterien durch eine Nutzwertanalyse bestimmt. Faktoren wie Marktwachstum und -größe, Marktqualität, Energie- und Rohstoffversorgung, Umfeldsituation, relatives Marktpotential, relatives Produktpotential, und relatives Forschungs- und Entwicklungspotential spielen dabei eine Rolle (Nieschlag et al., 2002; Hinterhuber, 2004). Durch eine Aufteilung des Diagramms in neun Felder können auch hier strategische Stoßrichtungen empfohlen werden.

Attraktivitäts-Risiko-Portfolio: Neben dem zuvor erwähnten Projekt-Assessment nennt Schmelzer (2006, S. 251f) mit dem Attraktivitäts-Risiko-Portfolio eine weitere Methode zur Risikoabschätzung, die in der Auswahl von Innovationsprojekten und zur Verfolgung von Projekten und Überprüfung derer Entwicklung eingesetzt werden kann. Risikokriterien können sowohl technischer als auch wirtschaftlicher Natur sein. Auch hier teilt sich das Diagramm in 4 Felder, um die Ergebnisse kategorisieren zu können und gleichzeitig Empfehlungen abzugeben. Nur wenn das untersuchte Projekt eine ausreichend hohe Attraktivität aufweist, ist anzuraten ein erhöhtes Risiko in Kauf zu nehmen. Als wesentlicher Vorteil ist die implizite Strategieorientierung zu nennen.

Darüber hinaus lassen sich in der Literatur noch weitere Portfolios finden, die meist noch wenig erprobt und diskutiert wurden. Durch Kombination zweier Parameter sind diese auch schnell „erfunden“, wobei oft übersehen wird, dass die Parameter voneinander unabhängig sein müssen (Herstatt & Lettl, 2006, S. 160). Die gute Anschaulichkeit der Portfolios trägt ihren Teil zur weiten Verbreitung bei.

Kritik richtet sich bei den Portfolios vor allem gegen den Einsatz der Nutzwertanalyse, da diese viele Interpretationsspielräume zulässt und deren Ergebnisse stark von der Gewichtung abhängen (Kreilkamp, 1987). So siedeln sich viele Untersuchungsobjekte im mittleren Bereich des Diagramms an, da sich jeder Wert pro Dimension aus vielen Faktoren zusammensetzt, welche in der graphischen Darstellung nicht zur Geltung kommen. Auch kann ein Portfolio dazu verleiten, sich zu sehr auf den Einstieg in neue Geschäftsbereiche zu konzentrieren ohne sich um die vorhandenen zu kümmern (Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 190).

Investitionsrechnung

Die Methoden der Investitionsrechnung werden zur Bewertung von Investitionen herangezogen und können in statische und dynamische Verfahren unterteilt werden, wobei letztere auch den Faktor Zeit berücksichtigen. Für Gelbmann und Vorbach (2007a, S. 197) ist die Anwendbarkeit der Investitionsrechnung bei Innovationsprojekten generell beschränkt, da monetäre und zeitliche Größen nur bedingt verfügbar sind. Bei ungleichmäßiger Verteilung von Ausgaben und Einnahmen stoßen statische Methoden schnell an ihre Grenzen. Daher sollen hier nur dynamische Verfahren beschrieben werden. Zu ihnen zählen das Kapitalwertverfahren und die interne-Zinsfuß-Methode.

Kapitalwertverfahren: Bei dieser Methode werden jährliche durch ein Innovationsprojekt verursachte Aus- und Einzahlungen unter Zugrundelegung eines Zinsfußes in die Gegenwart abgezinst. Wenn der sich daraus ergebende Wert, auch Barwert genannt, größer Null ist, lohnt sich die Investition im Zeitraum „n“. Diesen Umstand verdeutlicht folgende Formel:

$$KW = -\text{Kapitaleinsatz} + \sum_{t=1}^n \text{Rückflüsse} \cdot (1+i)^{-t}$$

Als Zinsfuß i kann der Fremdkapitalzinssatz oder die Rendite einer alternativen Anlagemöglichkeit herangezogen werden. Gelbmann und Vorbach (2007a) weisen darauf hin, dass meist der Kapitalwert kleiner Projekte, durch die geringeren Investitionssummen, kleiner ist als jener großer Projekte, was die Vergleichbarkeit erschwert. Als Ausweg sehen sie die Bezugnahme des Kapitalwertes auf die Entwicklungskosten.

Interne-Zinsfuß-Methode: Sie ähnelt der Kapitalwertmethode, nur dass sie ihre Fragestellung umkehrt. Anstatt des Kapitalwerts ist aus selbiger Formel der Zinsfuß gesucht,

bei dem der Kapitalwert Null wird. Dieser stellt die mittlere jährliche Verzinsung einer Investition dar und lässt einfache Vergleiche mehrerer Alternativen zu. Entscheidungen können sich nur nach der gewünschten Mindestrentabilität richten.

Jedoch sei bei den Methoden der Investitionsrechnung auf deren einseitigen Fokus auf monetäre Größen verwiesen, welche für die meisten Entscheidungen alleine nicht ausreicht.

3.Theoretische Aspekte der Umsetzung

Entwurf und Vertrieb eines Produktes beeinflussen sich gegenseitig. Das technisch beste Produkt ist wertlos, wenn es nicht entlang der aus Arbeitsteiligkeit hervorgegangenen volkswirtschaftlichen Wirtschaftsstufen (oder auch Marktstufen und überbetriebliche Wertschöpfungskette genannt) zum Endkunden gelangt, oder in ein anderes Produkt ein- geht. Auch Ertragsmodelle müssen im Zuge des Marketings wohl überlegt werden. Schließlich wird ein Unternehmen durch sie für seine Leistungen honoriert. Daher wer- den nachstehend die Besonderheiten des B2B-Marketings als auch verschiedene Ertrags- modelle behandelt. Zuletzt wird auf Exit-Möglichkeiten für Eigentümer und externe Ka- pitalgeber eingegangen, welche in keinem Umsetzungskonzept fehlen sollen.

3.1 Besonderheiten im B2B-Marketing

Als Business-to-Business (B2B) werden alle Beziehungen gekennzeichnet, die zwischen zwei Unternehmen herrschen. Durchschnittlich 70% aller Umsätze werden in industrialisierten Ländern im Business-to-Business Bereich erwirtschaftet (Frauendorf et al., 2007). Somit ist dies der dominierende Absatzmarkt. Die Reihenfolge bezüglich der Wirtschaftsstufen ergibt eine abgeleitete Nachfrage, da die originäre Nachfrage vom Endkunden ausgeht. Aus diesem Grund sind im B2B-Marketing Kriterien wie Kundennutzen, Absatzpotential und Risiken aus zwei Perspektiven zu denken: jene des eigenen Unternehmens und jene des Käufers. Voraussetzungen für dieses mehrstufige Marketing sind das Vorhandensein eines auch für den Käufer relevanten Kundenvorteils, welcher auch kommunizierbar sein soll, der Wiedererkennungswert der Leistung beim Käufer, vorhandenes Wissen über nachfolgende Marktstufen sowie die Überwindbarkeit von Marktwiderständen in diesen. Vor allem letztere Voraussetzung stellt im B2B-Bereich ein Kernproblem dar. Oft wird der „Pull-Effekt“ des Nachfragers durch Gegenmaßnahmen seiner Kunden gestört. Diese Aktionen können sich gegen das Produkt oder auch gegen die Mehrstufigkeit an sich richten, etwa wenn Unternehmen oder auch Konsumenten, in nachgelagerten Marktstufen besonders mächtig sind (Kleinaltenkamp & Rudolph, 2002).

Für erfolgreiche Transaktionen im B2B-Bereich ist eine Analyse der Kundensituation von Vorteil. Meist zeichnen sich Beschaffungsprozesse in Unternehmen durch arbeitsteilige, formalisierte und rationale Merkmale aus (Kleinaltenkamp & Saab, 2009). Impulskäufe oder Bauchentscheidungen, die Konsumenten nachgesagt werden, sind in Unternehmen eher selten zu sehen. Zu beachten ist auch die Kaufsituation für den Kunden. Je nach Neuheitsgrad variiert dessen Informationsbedarf. Neukäufe verlangen demnach die intensivste Kommunikation, gefolgt vom modifizierten Wiederkauf und dem reinen Wieder-

kauf (Robinson et al., 1967). Nach Kleinaltenkamp und Saab kommen im B2B-Marketing Leistung, Distribution, Kommunikation, Leistungsgestaltung und Vertragsgestaltung als Instrumente im Marketing-Mix zum Einsatz. Je nach Prioritäten der Kunden ist es ratsam sich einem Instrument verstärkt zu bedienen. Zum Beispiel kann die Kommunikation forciert werden, wenn noch eine Vertrauensbeziehung auf- oder Risiken abgebaut werden müssen (Kleinaltenkamp & Saab, 2009).

Im Business-to-Business Bereich werden Vertriebswege direkter und indirekter Art unterschieden. Bei ersterem übernimmt der Produzent selbst den Vertrieb, während er ihn bei zweiterem an einen Dritten abgibt. Natürlich kann sich ein Unternehmen auch beide Arten zu Nutze machen (Kleinaltenkamp & Saab, 2009, S. 101ff). Die Entscheidung hängt im besonderen Maße von der Ressourcen- und Kompetenzausstattung des Unternehmens ab. Preisentscheidungen gründen nachfrageseitig auf Make-or-Buy-Überlegungen und anbieterseitig auf Kostendeckungsgraden. Erstere begrenzen den Bereich, in welchem es zu einem Abschluss der Transaktion kommt, nach oben, zweite nach unten. Die Machtverhältnisse in dieser Beziehung und die Verhandlungsgeschicke vor Vertragsabschluss entscheiden schlussendlich in welche Richtung und zu Lasten welches Akteurs der Preis tendiert (Plinke & Söllner, 2006).

3.2 Ertragsmodelle

Ein Ertragsmodell beschreibt wie ein Unternehmen Geld verdient, um sein Nutzenversprechen und seine Wertschöpfungsarchitektur zu finanzieren (Stähler, 2002). Gemeinsam mit den beiden letztgenannten Begriffen bildet es das Geschäftsmodell. Die Frage nach dem Wie ergründet aus welcher Quelle und auf welche Art die Erträge erwirtschaftet werden. Diese sind abhängig von der Position in der Wertschöpfungskette (Hirth & Przywara, 2007, S. 56f). Zum Beispiel kann sich ein Unternehmen entscheiden ihr Produkt rein kostendeckend zu verkaufen und erst durch den Aftermarket Gewinne zu erzielen. Weitere Unterscheidungen sind durch die differenzierte Ausgestaltung der Transaktionen und der Leistungsvergütung möglich. Durch die vielen Freiheitsgrade kann neben dem Produkt auch das Ertragsmodell Gegenstand einer Innovation sein (Stähler, 2002).

Wirtz (2001, S. 214) sieht das Ertragsmodell, genau genommen spricht er vom Erlösmodell, als Abbildung der von einem Unternehmen genutzten Arten zur Refinanzierung des Kapitaleinsatzes. Es geht nur als Teilbereich in das übergeordnete Geschäftsmodell ein, welches die weiteren Modelle des Marktes, der Beschaffung, der Leistungserstellung, des Leistungsangebotes, der Distribution und der Finanzierung verbindet. Das Geschäftsmodell bildet demnach die betrieblichen Produktions- und Leistungssysteme ab und verdeutlicht den dafür nötigen Ressourceneinsatz.

Geschäfts- und Ertragsmodelle beeinflussen auch die Attraktivität gegenüber externen Investoren, da sie Aufschlüsse über mögliche Skaleneffekte liefern. Ein Skaleneffekt gibt an wie sich die Produktionsmenge in Abhängigkeit des Ressourceneinsatzes ändert. Bei einem positiven Zusammenhang steigen die Erträge schneller als die Aufwendungen, was die Attraktivität gegenüber Investoren erhöht. Ertragsmodelle sind eng mit der Finanzierung von Innovationsprojekten verbunden, da sie beeinflussen, ab wann sich diese Investition rechnet. Im obig genannten Beispiel würden sich durch die Aftermarket-Strategie produktbezogene Gewinne in der Regel später einstellen, als bei gewinnbringender Preisgestaltung.

Nachfolgend wird auf Ertragsmodelle für die externe Verwertung von geistigem Eigentum eingegangen, das gewerblichen Schutz durch Patente, Marken, Gebrauchs- oder Geschmacksmuster genießt. Diese können in Lizenzierung, Kooperation und Verkauf unterteilt werden. Laut einer Umfrage an europäischen Unternehmen vergeben 88% von ihnen Lizenzen, 61% bzw. 56% kooperieren in Form von Allianzen oder Joint Ventures und nur 38% der Unternehmen verkaufen ihre Schutzrechte. Der Schutz des geistigen Eigentums in einem Unternehmen hat sich von einer reinen Absicherungsfunktion hin zu einer strategischen Komponente des Geschäftsmodells entwickelt. Damit einhergehend stiegen auch der Bedarf und die Anforderungen an deren Bewertung (Kamiyama et al., 2006).

3.2.1 Lizenz

Eine Lizenz ist ein exklusives oder eingeschränktes Nutzungsrecht von geschütztem, geistigem Eigentum, ohne dass dieses den Besitzer wechselt. Anwendung findet sie, wenn Unternehmen nicht die richtigen Kompetenzen oder geringe freie Ressourcen zur Eigenentwicklung aufweisen und trotzdem ein schneller Markteintritt gewünscht wird, oder auch wenn dem Unternehmen die Pionierposition verwehrt bleibt oder es bewusst darauf verzichtet. Lizenzen können sachlich, räumlich oder zeitlich beschränkt werden, was vertraglich vereinbart werden muss (Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 179). Dazu gibt es keine expliziten Regelungen, wie Lizenzen auszugestalten sind, sondern es gelten nur jene des Vertragsrechts.

Eine Reihe von Faktoren begünstigen eine Lizenzierung. Zu ihnen ist die Stärke des rechtlichen Schutzes zu zählen, welcher eine Umgehung verhindert und dessen Durchsetzbarkeit und Kontrolle fördert. Weitere Einflüsse sind die einfache Kommunizierbarkeit des geschützten Inhalts und dessen Vielfältigkeit in der Anwendung. Im Ganzen werden 11% der durch das Europäische Patentamt vergebenen Patente lizenziert (Burr et al., 2007). Doch eine Lizenzierung ist oft nicht genug, da es an zusätzlichem Know-How

bedarf, welches der Lizenzgeber zur Verfügung stellen muss, um die Lizenz effektiv einsetzen zu können.

Generell kann bei Lizenzvergaben von geringeren Erträgen für den Eigentümer als bei einer Eigenverwertung ausgegangen werden, da der Lizenznehmer das gesamte Risiko trägt und dementsprechend dafür entschädigt werden will. Jedoch sind die Aufwendungen für den Lizenzgeber auch geringer. Als Gegenleistungen kommen Gebühren, sachliche Verpflichtungen wie z.B. die Abnahme eines Produktes des Lizenzgebers oder Lieferung des lizenzierten Produktes zu günstigen Konditionen und Rückgewährvereinbarung, durch welche der Lizenzgeber die Weiterentwicklungen nutzen darf, in Frage (Burr et al., 2007). Erstere können sich nach dem Umsatz aus dem geschützten Produkt richten, von den produzierten Stückzahlen, welche vor allem bei Verfahrenspatenten zum Einsatz kommen abhängen oder pauschal verrechnet werden. Welche Größenordnung Lizenzeinnahmen erreichen können veranschaulicht beispielhaft das Technologieunternehmen IBM, dessen Lizenzeinnahmen mit knapp 1 Mrd. USD im Jahr 2000 ein Neuntel des Jahresgewinns vor Steuern ausmachten (Nitsche, 2007, S. 118). Lizenzgebühren werden von der Industrie nicht als Kostenfaktor gesehen sondern gelten als Absicherung gegen Rechtsstreitigkeiten (Kamiyama et al., 2006).

Lizenzen können auf verschiedenste Arten vergeben werden. Häufig wird eine wettbewerbsneutrale Lizenz, die durch einen Vertrag inhaltlich beschränkt ist, an Unternehmen, welche andere Märkte bedienen, erteilt. Somit werden zusätzliche Einnahmen generiert, ohne dass die eigene Marktposition geschwächt wird. Bei einer ausschließlichen Lizenz hat der Lizenznehmer ein alleiniges Benutzungsrecht in einem meist andersweitig eingeschränkten Bereich, für den auch der Lizenzgeber auf eine Nutzung verzichtet. Unter einer Quotenlizenz ist die mengenmäßige Begrenzung durch Festlegung eines Höchst- oder Mindestmaßes zu verstehen. Eine Kreuzlizenzierung ist die wechselseitige Lizenzvergabe, etwa ganzer Patentportfolios, zwischen mehreren Parteien, welche eine Minimierung der Transaktionskosten und die Erhöhung der Bewegungsfreiheit der Partner innerhalb des rechtlichen Rahmens zum Zweck hat (Nitsche, 2007). In Wirtschaftsbereichen mit hohem Patentanteil wird neben der Kreuzlizenz auch der Patent Pool eingesetzt. Dabei handelt es sich um eine Sammlung von Patenten, die von verschiedenen Unternehmen gehalten werden, welche eine gemeinsame Vermarktung eines Produktes, für das diese Patente relevant sind, anstreben. Auch hier wird die Reduktion des Aufwandes, vor allem jene für Verhandlungen, angestrebt. Außenstehende können Dritte durch Sammellizenzen schneller auf das Patent-Portfolio zugreifen (Kamiyama et al., 2006, S. 15).

Bei der Auswahl des Lizenzpartners im Zuge der Lizenzierungsstrategie kann sowohl proaktiv als auch reaktiv vorgegangen werden. Im ersteren Fall wird vom Carrot Licensing gesprochen, bei dem sich die Suche wie ein typischer Verkaufsprozess gestaltet.

Demgegenüber steht das Stick Licensing, bei dem das Unternehmen lediglich nach Patentverletzungen sucht. Dazu sind ein genaues Wissen über den Umfang des gewerblichen Schutzes und freie finanzielle und personelle Ressourcen für Klagen und mögliche, anschließende Prozesse erforderlich um Lizenzierungen und Schadensersatzzahlungen zu erzwingen. Nachteilig ist sicherlich die große Unsicherheit über die Resultate dieser Rechtsstreitigkeiten. Allerdings machen laut Schätzungen von Siemens die Erträge aus den Schadensersatzansprüchen weltweit 80-90% aller Lizenzeinnahmen aus (Nitsche, 2007, S. 152).

Ein weiterer strategischer Einsatz von Lizenzen hat die Etablierung eines Industriestandards zum Ziel, welcher durch die Vergabe von nicht-exklusiven und gebührenfreien Lizenzen herbeigeführt werden soll. Dieses Vorgehen fördert die Bedeutung der firmeneigenen Weiterentwicklungen und steigert auch die Unternehmensreputation (Kamiyama et al., 2006; Nitsche, 2007). Bei unbedachter Vergabe besteht jedoch die Gefahr den Wettbewerbsvorteil zu verlieren.

In der Praxis präferieren daher Unternehmen ihre Schlüsselpatente zu tauschen als sie durch einfache Lizenzen verfügbar zu machen. Unternehmen ohne wichtige Patente bleibt somit der Zugang zu mancher Hochtechnologie verwehrt.

Zusammenfassend lassen sich folgende Vor- und Nachteile der Lizenzierung aus Sicht von beiden Lizenzpartnern aufzählen: Die Vergabe von Lizenzen bietet sich vor allem für KMU an, da diese nicht entlang der gesamten Wertschöpfungskette investieren müssen. Strategisch nicht relevante Schutzrechte bringen zusätzliche Einnahmen, die jedoch stark von den Fähigkeiten des Lizenznehmers abhängen. Demgegenüber stehen die hohen Transaktionskosten durch Auswahl, Know-How Transfer und laufende Zusammenarbeit von und mit den Lizenzpartnern und die mögliche Schaffung neuer Wettbewerber. Für Lizenznehmer ergibt sich ein Zeitgewinn und ein Anstieg an zugänglichen Technologien. Außerdem wird das FuE-Risiko minimiert.

3.2.2 Kooperation

Eine Kooperation ist per se kein eigentliches Ertragsmodell sondern nur eine strategische Art der freiwilligen Zusammenarbeit mehrerer Unternehmen, welche ihre rechtliche Eigenständigkeit bewahren (Strebel & Hasler, 2007). Da diese ähnlich der Lizenz Ressourcendefizite von einzelnen Unternehmen überwinden hilft, ist sie hier angeführt. Kooperationen führen zu Unternehmensnetzwerken und werden meist nur eingegangen wenn es zu einer Win-Win-Situation für beide Partner kommt. Aus volkswirtschaftlicher Sicht können Kooperationen als Organisationsform zwischen den zwei Extrema des kompetitiven Marktmodells und des planerischen Hierarchiemodells gesehen werden.

Für KMU unter 100 Arbeitnehmer bietet sich die europaweite und lose Form der Zusammenarbeit durch die Europäische Wirtschaftliche Interessenvereinigung (EWIV) an. Weitere Kooperationsformen sind Joint Ventures und Allianzen. Bei letzterer handelt es sich um eine vertraglich formalisierte, langfristige Bindung mehrerer Unternehmen zur Überwindung von Schwächen und zum Ausbau von Stärken. Durch Koordination bestimmter Aktivitäten, wie die gemeinschaftliche Aufgabenerfüllung oder die funktionelle Spezialisierung, und durch die gemeinsame Verwendung von Ressourcen wird auf die Ermöglichung von Synergie- und Skaleneffekten, den Zugang zu Märkten und die Risikoteilung abgezielt. Unternehmen bleiben bei einer Allianz wirtschaftlich selbstständig. Bei großen Allianzen besteht zudem die Gefahr wettbewerbsbeschränkende Wirkung zu entfalten und damit unter das Kartellrecht zu fallen. Bei Joint Ventures werden von mehreren Unternehmen finanzielle Verbindungen durch Bildung einer Zweckgesellschaft eingegangen. In diese Gesellschaft werden in weiterer Folge Vermögensgegenstände, wie Finanzmittel, Immobilien und Rechte, eingebracht. An Joint Ventures beteiligte Organisationen verfolgen ähnliche Ziele wie Allianzen (Voeth & Rabe, 2005, S. 652). Im Unterschied zur Allianz haftet jedoch nur mehr das neu gegründete Unternehmen. Diese Form der Kooperation ermöglicht dadurch eine höhere Risikoreduktion bei einer stärkeren Bindung und eignet sich somit für Großprojekte und für den Eintritt in neue Märkte, die ansonsten verschlossen wären.

Zur Suche nach einem Kooperationspartner empfiehlt sich die Präsentation auf Messen, in Fachzeitschriften und im Internet durch eine eigene Website oder auf spezialisierten Plattformen. Meist ist auch die aktive Suche durch Kontaktaufnahme mit möglichen Partnern nötig. Vor den Vertragsverhandlungen ist es hilfreich, wenn für einen reibungslosen Informationsaustausch ein Vorvertrag, eine Geheimhaltungsvereinbarung oder ein „letter of intent“ abgeschlossen wird (Nitsche, 2007, S. 117).

Burr et al. (2007) differenzieren bei Verwertungsentscheidungen aus ressourcenbasierter Sicht die Kooperation nach dem Zweck und den Kompetenzen der Partner. So raten sie beispielsweise dem Eigentümer eines gewerblichen Schutzrechtes, dessen geistige Schöpfung nur in geringem Maße durch die Eigenkompetenzen verwirklicht werden kann, diese jedoch von hoher strategischer Relevanz ist, mit einem Spezialisten zu kooperieren. Weitere Handlungsempfehlungen fasst Abbildung 3.1 zusammen. In dieser scheinen auch die übrigen Ertragsmodelle für die sowohl unternehmensinterne als auch -externe Verwertung von geistigem Eigentum auf.

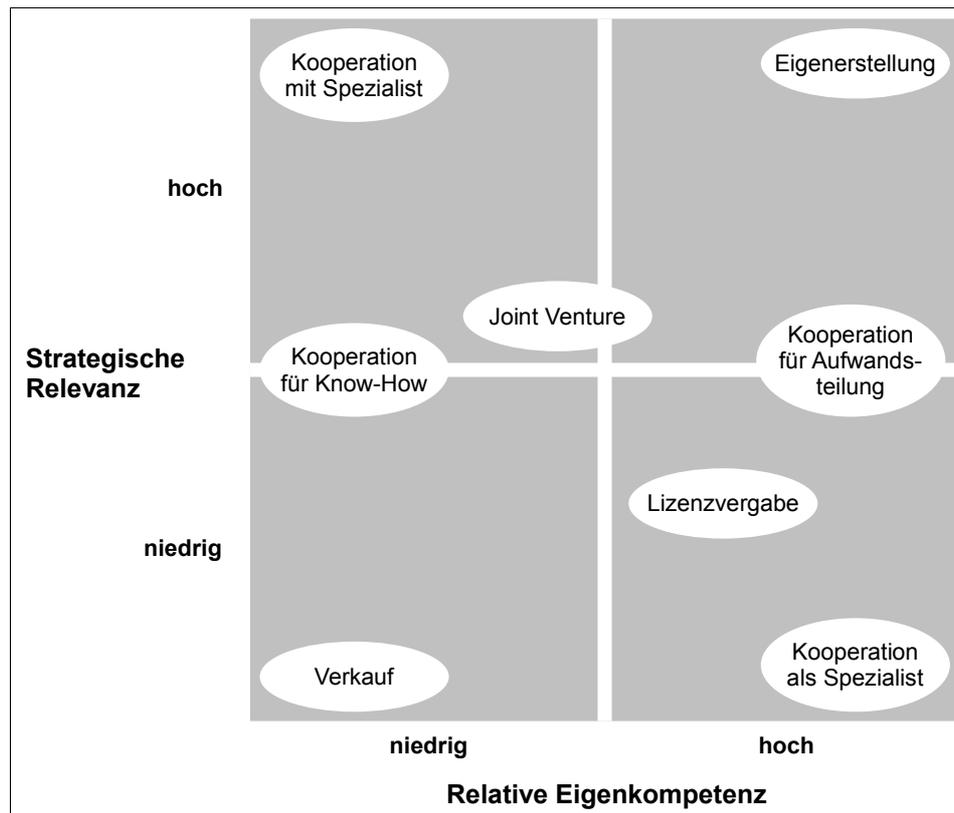


Abbildung 3.1: Patentverwertung aus Sicht des ressourcenbasierten Ansatzes (Burr et al., 2007)

3.2.3 Verkauf

Der Verkauf von geistigem Eigentum geschieht durch die Übertragung eines gewerblichen Schutzrechtes, oder auch der Rechte an einem Unternehmen und ermöglicht somit einmalig einen Ertrag. Aus Sicht des akquirierenden Unternehmens ist der Kauf nur sinnvoll wenn es von hohem strategischen Wert ist (Bannert-Thurner, 2006, S. 414), und er Vorteile wie Weiterentwicklungschancen und Differenzierungspotenzial mit sich bringt. Dies geschieht mittels einem einfachen Kaufvertrag. Der Wechsel des Eigentums ist im jeweiligen Register, im Falle eines Patentes das Patentregister, umzuschreiben. Der Käufer erwirbt bei dieser Gelegenheit oft auch ein Alleinstellungsmerkmal. Kann auf dieses verzichtet werden reichen Lizenzen, Joint Ventures oder Allianzen. Akquisitionen (Mittel- oder Unternehmens-Akquisition) können auch nach ihrem Planungshorizont unterschieden werden (Bannert-Thurner, 2006, S. 414ff). Bei kurzfristiger Wertschöpfungssteigerung sollte der Gegenstand des Erwerbs leicht in das Unternehmen integriert werden können, sodass das Wissen schnell in das Produktportfolio eingehen kann. Langfristiges Planen ermöglicht eine Steigerung der Innovativität, wenn durch den Erwerb explizites und implizites Wissen in das Unternehmen eingeflochten werden können.

Der Fremdbezug durch einen Kauf eines Schutzrechtes geschieht meist ohne Vorgaben des Käufers während der erfinderischen Tätigkeit. Im Gegensatz dazu richtet sich ein spezialisierter Dienstleister im Falle einer Auftragsforschung, die sowohl den gesamten FuE-Prozess als auch nur einen Teilbereich abdecken kann, ganz nach den Wünschen des Geldgebers (Burr et al., 2007).

3.3 Exit-Strategien bei Gründungen

Grundsätzlich werden Exits als ein Ausstieg aus der Unternehmensführung oder ein Ausstieg aus der Finanzierung unterschieden. Weitere Differenzierung bietet die Frage, ob die Trennung von einem Unternehmen durch die Möglichkeit der Gewinnmaximierung oder durch die Nachfolgeregelung motiviert ist. Da Kapitalgeber, die auf Investitionsprojekte mit großen Unsicherheiten wie Gründungen spezialisiert sind, für deren Erfolg die ersten Gewinne im Unternehmen belassen, braucht es für deren Ausstieg eine Strategie, die von Anfang an einzuplanen ist. Schon bei der Prüfung einer möglichen, finanziellen Beteiligung wird durch die Investoren berücksichtigt, wie und wann sie ihre Beteiligung veräußern können (Reissig-Thust, 2003, S. 34f). Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten, die in den nachstehenden Abschnitten beschrieben werden. Es werden nur jene Exits behandelt, die auch von Erfolg gekrönt sind. Muss ein Unternehmen bei seinen Investoren abgeschlossen werden so handelt es sich zwar auch um einen Exit, jedoch um keinen nutzbringenden.

Meist ist anhand der Entwicklung (z.B. Profitabilität) eines Unternehmens schon früh erkennbar, welcher Exit für die Investoren möglich wird. Innovative Unternehmen können in der Regel gewinnbringender veräußert werden. Durchschnittlich dauert eine Beteiligung einer Wagniskapitalgesellschaft 3 bis 5 Jahre (Povaly, 2006, S. 136). Oft sind Exits anfänglich nur partiell, um das Vertrauen des Käufers nicht aufs Spiel zu setzen (Cumming & Johan, 2009, S. 583). Das Misstrauen rührt aus den Informationsasymmetrien die zum Zeitpunkt des Exits bestehen. Als Abhilfen werden Übergangsfristen vereinbart und Wandelschuldverschreibungen ausgegeben, welche die effizienteste Maßnahme darstellen.

Wann der beste Zeitpunkt für einen Ausstieg ist, hängt von vielen Einflussgrößen ab. Dazu sind das Ertragsmodell und dessen Auswirkung auf die bisher erwirtschafteten Erträge, die Zukunftsfähigkeit und Attraktivität des Unternehmens, die Erreichung des Payback-Punktes und auch Umfeldfaktoren, wie die konjunkturelle Lage zu nennen. Anhand einer Fallstudie eines IT-Unternehmens machen Lattmann & Mazumder (2007) deutlich, welche Zutaten für einen erfolgreichen Exit hilfreich sind. Kurz vor Platzen der Dot-

Com-Blase hatten die verkaufswilligen Eigentümer das nötige gesamtwirtschaftliche Feingespür, dienliche Kontakte und eine kleine Portion Glück.

Nach Fueglistaller et al. (2008) gibt es drei wesentliche Elemente für die aktive und frühzeitige Planung eines Ausstiegs. Zum einen die Geschäftsstrategie, welche vor Ausstieg für die Attraktivität des Unternehmens sorgt. Diese ist ein Garant für den Erfolg und zeigt zukünftiges Wachstum auf. Wichtig ist es auch die Bestrebungen der Stakeholder (Angestellte, Lieferanten, Investoren,...) zu kennen. Es gilt deren Meinungen einzuholen und mit den eigenen Erwartungen abzugleichen. Schließlich darf die Corporate Finance (Vermögenslage, Verschuldungsgrad) nicht außer Acht gelassen werden. Durch den Exit sollte es zu keiner Beeinträchtigung der Handlungsfähigkeit des Unternehmens kommen. Mögliche Auswirkungen sind daher zu antizipieren.

3.3.1 Trade Sale

Der häufigste Exit ist der sogenannte Trade Sale, bei dem das Unternehmen durch ein anderes aus strategischen Gründen aufgekauft wird. Dadurch gehen Wissen, Patente und Kompetenzen in das Käuferunternehmen über. Trade Sales sind in Branchen in denen aus Effizienzgründen eine Entwicklung zu immer größeren Unternehmen vorherrscht, eine vernünftige Perspektive, da kleinere in diesem Umfeld nur schwer überleben (Nathusius, 2001, S. 85). Ein partieller Exit kann hier durch Bezahlung in Unternehmensanteilen bewerkstelligt werden. Durchschnittlich ergibt sich für den Investor bei dieser Art von Exit ein interner Zinsfuß von 15% pro Jahr (Schwienbacher, 2010, S. 394). In Europa ist dieser Exit gängiger als in den Vereinigten Staaten, da der für Börsengänge förderliche Finanzmarkt weniger ausgeprägt ist und viele kauffreudiger Großunternehmen auf diese Art zu neuen Technologien und Innovationen kommen. Zur Vermeidung von Konfliktsituationen steigt das Management nach einer Übergangsphase meist auch aus.

Für diesen Exit sprechen dessen Einfachheit und schnelle Abwickelbarkeit, da er auf einem wenig regulierten Markt geschieht. Daher ist er auch kostengünstig. Für Flexibilität sorgt der Umstand, dass einzelne Unternehmensteile auch separat veräußert werden können. Außerdem ist er am wenigsten den Wirtschaftszyklen ausgesetzt.

Nachteilig sind die beschränkte Anzahl an Interessenten in konzentrierten Industrien und der Anstieg des internen Konkurrenzkampfes zwischen den Arbeitnehmern, welcher für sie demotivierend wirkt. Auch für Kunden und Lieferanten, hat ein Trade Sale negative Auswirkungen, da durch die Größe des akquirierenden Unternehmens auch eine größere Marktmacht entsteht.

3.3.2 Secondary Sale

Hier geschieht der Verkauf an einen Investor, welcher nur an einer Wertsteigerung interessiert ist. Je nachdem aus welcher Perspektive diese Transaktion betrachtet wird, wird auch von Secondary Purchase oder Secondary Buyout gesprochen. Das Charakteristische ist hierbei, dass es sich auch beim Verkäufer um einen Finanzinvestor handelt. Ansonsten, wenn also das Unternehmen vorher unabhängig oder börslich notiert war, wird von einem Leveraged Buyout gesprochen. Dadurch wird auch für den Verkäufer weniger Gewinn als bei einem Trade Sale erzielbar sein. Diese Variante wird üblicherweise angewendet, wenn sich das Unternehmen unplanmäßig entwickelt, wenn der frühere Investor um Schadensbegrenzung bemüht ist und keinen anderen Exit findet oder unter Zeitdruck steht (Povaly, 2006, S. 135). Für das Management, welches im Gegensatz zum Trade Sale nicht aussteigen kann, bedeutet dieser Verkauf einen Unabhängigkeitsverlust, da der neue Investor, um seine Erfolgchancen zu erhöhen, mehr Einfluss nehmen wird (Vogel, 2010). Der Erfolg ist wie bei keinem anderen Exit vom zyklischen Finanzmarkt abhängig, da nur in Zeiten des billigen Geldes ein aggressives Leveraging betrieben werden kann, welches sich positiv auf die Rendite des Verkäufers auswirkt (Povaly, 2006, S. 201).

Der Verkaufsprozess gleicht dem des Trade Sales und kann als öffentliche Auktion, ge-managte Auktion, gezielte Einholung mehrerer Angebote oder eines einzelnen Angebots gestaltet werden. Mit kleiner werdendem Interessentenkreis steigen die Vertraulichkeit, Kontrollierbarkeit und Schnelligkeit der Transaktion, bzw. sinken der erzielbare Wert, das konkurrierende Umfeld und die Komplexität der Transaktion. Die öffentliche Auktion ist anzustreben, wenn der Interessentenkreis nicht eingeschränkt oder ein potentieller Käufer leicht übersehen werden kann.

3.3.3 Management-Buy-Out

Bei einem Management-Buy-Out (MBO) wird das Unternehmen durch sein vorhandenes Management den Investoren oder Eigentümern abgekauft. Meist ist dafür die Aufnahme von zusätzlichem Fremdkapital nötig. Als Vorteile sind zu nennen, dass die Gesundheit des Unternehmens dem Nachfolgemanagement bekannt ist und bei der Eigentümersuche keine Informationen nach Außen dringen (Fueglistaller u. a., 2008, S. 471). Das MBO ist auch eine beliebte Form der Nachfolgeregelung, wenn es z.B. an einem Erben mangelt. Eine Abwandlung ist das Management-Buy-In bei dem sich externe Manager in ein Unternehmen einkaufen. Diese können auch von einem Investor unterstützt werden.

3.3.4 Initial Public Offering

Die gewinnträchtigste Exit-Strategie aus Sicht der Kapitalgeber stellt das Initial Public Offering (IPO, zu deutsch: Börsengang) dar, bei dem das Unternehmen Anteilsscheine erstmals an einer Börse anbietet. Im Zuge dieses Vorgangs werden auf Basis der Spekulation die höchsten Bewertungen erzielt, welche sich für eine verkaufende Wagniskapitalgesellschaft in einem durchschnittlichen internen Zinsfuß von 60% äußern, mit dem sich ihre Investition über die Dauer der Beteiligung pro Jahr verzinst (Schwienbacher, 2010, S. 394). Auf diesem Wege können frühere Investoren ihre Aktien verkaufen und der Aktiengesellschaft neue finanzielle Mittel zufließen. Dem Unternehmen bleibt durch eine breite Eigentümerbasis die Eigenständigkeit gewahrt. Jedoch ist für die aussteigenden Investoren und das Management, wenn es Anteilsscheine hält, kein direkter Exit durch den Börsengang ratsam, sondern sollte sich über einen längeren Zeitraum hinweg ziehen, da jede Anteilsabgabe von den Aktionären äußerst kritisch hinterfragt wird. Als vertrauensfördernde Maßnahme und um auch wenig informierte Investoren zum Kauf zu bringen, werden bei einem IPO die Aktien zum Startpreis unterbewertet ausgegeben.

Als Voraussetzungen für einen erfolgreichen Börsengang sind ein liquider Aktienmarkt, dessen langfristiges Leistungsvermögen und ein funktionierendes Rechtssystem, das dem Privateigentum genügend Freiheiten zuspricht, zu nennen (Povaly, 2006). Mit den Kosten aus dem Startpreinsnachlass, Vergütungen für die Bank, die den Börsengang begleitet, Rechtsberatungs- und Administrationskosten seien nur einige Kostenarten genannt, die auf den Emittenten der Aktien zukommen. Insgesamt belaufen sie sich auf rund 20% des Emissionsvolumens (Povaly, 2006, S. 215).

Zusammenfassend kann der Börsengang trotz der hohen zeitlichen und finanziellen Aufwendungen als lohnendes Unterfangen betrachtet werden, da es die Reputation des Unternehmens steigert, Arbeitnehmer einen Anreiz bietet, am Erfolg des Unternehmens zu partizipieren und neue Möglichkeiten zur Finanzierung schafft. Jedoch sind der kurzfristige Erfolgsdruck, die Gefahr einer Übernahme, die erhöhte öffentliche Kontrolle und neue Verpflichtungen, wie jene zur Publizität nicht außer Acht zu lassen.

4. Wirtschaftliche Bewertung eines innovativen Fahrzeugkonzeptes

Die zuvor theoretisch gewonnenen Erkenntnisse werden nun im nachfolgenden Kapitel angewendet. Das zu bewertende Produkt ist ein motorisiertes Fahrzeug für den innerstädtischen Individualverkehr, dessen innovatives Merkmal die Variabilität des Radstandes für Parksituationen ist, um die Querparkfähigkeit zu erreichen. In Kapitel 4.2 werden dessen technische Merkmale kurz umrissen.

Die Bewertung erfolgt auf den Ebenen des Marktes und des Wettbewerbs. Anschließend soll daraus ein Umsetzungskonzept entwickelt werden. Die darin enthaltenen Überlegungen finden sich auch in einem Businessplan wieder. Businesspläne sind jedoch nicht als unumstößlich anzusehen, wie es Christensen (2003, S. 165) auf den Punkt bringt, sondern Pläne zum Lernen und stellen eine Momentaufnahme dar. Daher sollen auch die Ausführungen in dieser Arbeit besonders im Zuge der Umsetzung ständig hinterfragt werden.

4.1 Ausgangssituation

Nachfolgende Ausführungen gliedern sich in die Kapitel Problembeschreibung und gesetzliche Anforderungen. In der Projektarbeit, auf die diese Diplomarbeit aufbaut, wurde die Problematik des innerstädtischen Individualverkehrs, vor allem jene, die sich aus der Platznot ergibt, nur durch eigene Beobachtungen identifiziert und nicht ausführlich behandelt. Darum wird hier diese Thematik vertieft, um den Problemlösungsansatz, den dieses Fahrzeugkonzept bietet, verständlicher und kommunizierbarer zu machen. Danach wird erwägt, durch welche rechtlichen Anforderungen das Konzept Einschränkungen erfahren könnte.

4.1.1 Problembeschreibung

Trends wie Verstädterung und Landflucht (Geppert & Gornig, 2010, S. 3) führen zu immer prekäreren Platzverhältnissen. Der verfügbare Raum in Städten ist gekennzeichnet durch eine hohe Nutzungskonkurrenz zwischen Fußgängern, Radfahrern, Geschäftstätigen, Neubauten, Grünflächen, öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) und motorisiertem Individualverkehr (MIV).

Die knappen Platzverhältnisse schlagen sich auch in den Auslastungszahlen öffentlicher Parkräume in diversen Städten nieder. Tabelle 4.2 schlüsselt verschiedene Untersuchungen in deutschen Städten auf. Für Aussagen und Vergleiche ist es jedenfalls wichtig

die Rahmenbedingungen zu beachten. Darunter fallen die Parkraumbewirtschaftung, die Tageszeit, die Größe des Untersuchungsgebietes, der Anteil von Bewohnern an der Nachfrage, die Überwachungsintensität und die Bedingungen in angrenzenden Gebieten. Zum Beispiel verschleiern große Untersuchungsgebiete und zeitliche Mittelung die extremen Auslastungen in einzelnen Straßenzügen.

So zeigen diese Untersuchungen, dass vor allem abends in Wohngebieten die vorhandenen Parkflächen nicht der Nachfrage Stand halten können. Diese sind oft mit mehr als 100% belegt (Körntgen, 1996, S. 90; Busch et al., 2003; Volpert, 2006, S. 26ff; Heinrichs & Janus, 2008, S. 14ff; Heinrichs et al., 2008, S. 20; Derdoy, 2009; Schüffler, 2010, S. 3), da durch illegales Parken, wie z.B. Gehsteig-parken, vor Einfahrten oder in zweiter Reihe, das Angebot überschritten wird.

Tabelle 4.1: Übersicht von Städten mit Überlastung von Parkräumen

Quelle	Stadt	Auslastung	Bewirtschaftung	Größe des Gebietes	Anteil von Bewohnern	Anmerkung
Körntgen, 1996	Wiesbaden Mainz Stuttgart Wuppertal	110% 130% 130% 150%	k.A.	k.A.	k.A.	Spitzenauslastung abends lässt auf hohes Bewohnerparken schließen
Volpert, 2006	Berlin, Mitte	Bis zu 125%	ja	570 ha	50%, abends: 70%	Tritt nur lokal auf, durchschnittlich 71%
Heinrichs & Janus, 2008	Berlin, Prenzlauer Berg	103%	nein	500 ha	Nachts: über 90%	Nur abends, aber räumlich gemittelt
Heinrichs et al., 2008	Berlin, Mitte	Bis 110%	ja	k.A.	53%	Nur in einzelnen Straßenzügen
Derdoy, 2009	Stuttgart, im Westen	Bis 120%	nein	2,8 km	Mind. 60%	Nur abends, aber räumlich gemittelt
Schüffler, 2010	Dresden, Hechtviertel	Über 120%	nein	k.A.	k.A.	Tritt nur lokal auf
Busch et al., 2003	München, Altschwabing	Bis 130%	ja	k.A.	Bis zu 60%	Tritt nur lokal auf, meist abends

Autofahrer spüren diese Entwicklungen direkt bei der Parkplatzsuche. Bei einer Umfrage in Graz an rd. 100 Personen gab ein Viertel der Befragten an, dass es über 10 min dauerte, bis sie einen Parkplatz gefunden hatten (Frauscher, 1993). Erhebungen an Be-

wohnern in Berlin Mitte ergaben, dass jeder Zweite über 5 min für die Suche benötigte (Volpert, 2006, S. 64). Durch die Existenz verschiedenster Definitionen und Abgrenzungen des Parksuchverkehrs, der Suchzeit und deren Erhebungsmethoden ergeben sich hier gewisse Interpretationsspielräume (Körntgen, 1996, S. 83f) So gibt es etwa keine einheitliche Festlegung, ab wann die Parkplatzsuche während einer Fahrt beginnt und welche Nebenzeiten einzubeziehen sind. Außerdem wird bemängelt, dass bei Befragungen die Parksuchzeiten prinzipiell überschätzt werden (Körntgen, 1996, S. 83f). Als Nachweis wurden simulierte Parkplatzsuchfahrten in den Städten Mainz, Stuttgart, Wiesbaden und Wuppertal durchgeführt und deren Messungen mit den Befragungsergebnissen verglichen. Im Schnitt lagen letztere 1,8 mal höher. Dennoch dauerte durchschnittlich eine Parkplatzsuche 3 Minuten. An der Gesamtfahrzeit beträgt die durchschnittliche Suchdauer laut einer Studie in britischen Städten, je nachdem ob Wochenende oder Werktag, 5-25% (VDI-Gesellschaft Fahrzeugtechnik, 1990).

Es lässt sich festhalten, dass eine Bezifferung der Suchdauer nicht eindeutig sein kann und vielen Annahmen unterliegt. Zumindest wird eine Vorstellung vermittelt in welchem Bereich sich diese bewegt.

Erst durch Hochrechnung werden die Ausmaße dieser zusätzlichen Verkehrsbelastung begreifbar. Intveen (2004, S. 39) gibt den Anteil des Parksuchverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen in Städten, basierend auf einem Vergleich von etlichen fachspezifischen Werken, durch Mittlung mit rund einem Drittel an. Nachfolgend wird die Verkehrsbelastung am Beispiel Wien veranschaulicht. Bei Annahme einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 15 km/h für die Parkplatzsuche, eines Treibstoffverbrauchs von 9 Liter je 100 km¹ und eines Treibstoffpreises von 1,15 €/Liter Benzin (spritbarometer.at, 2010), ergeben sich Kosten von 2,6 ct pro Minute Suchzeit. Wird dieser Wert mit zusätzlich angenommener Fahrtenhäufigkeit von 2,9 Fahrten pro PKW und Tag bei 656.000 registrierten PKW in Wien (BMVIT, 2007, S. 74) und einer durchschnittlichen Suchdauer für einen Parkplatz von 5 Minuten hoch skaliert, betragen die Kosten, die nur durch den Treibstoffverbrauch pro Tag entstehen, bei Vernachlässigung des Verschleißes von Autoteilen und der zusätzlichen Autos durch den Pendlerverkehr nach Wien, rund 250.000 € oder 215.000 Liter Benzin. Wie Heyny (1996, S. 32f) anmerkt, könnten noch die Behinderung des fließenden Verkehrs, Opportunitätskosten durch Zeitverlust und Kosten durch Luftverschmutzung als indirekte Kosten berücksichtigt werden. Es ist auf einen Blick zu erkennen, dass die Parkplatzsuche volkswirtschaftlich ineffizient ist.

1 Zum Vergleich: Der Flottenverbrauch aller PKW in Deutschland lag 2008 bei 7,6 l/100km (Fehrentz, 2010). Bekanntlich benötigen Autos mit Verbrennungsmotor in Städten durch den Stop-and-Go-Verkehr mehr.

Nicht nur der Parkplatzsuchverkehr, auch der ruhende Verkehr verursacht Kosten, meist externer Natur. Diese können in Instandhaltungskosten der Parkflächen und Folgekosten durch den Flächenverbrauch² aufgeteilt werden. Erstere werden in der Literatur mit rund 20 € pro Parkplatz und Jahr³ angegeben (Bergmann, 1997, S. 71). Ein Motorisierungsgrad von 40 PKW je 100 Einwohner (BMVIT, 2007, S. 80), 24 Stellplätze im öffentlichen Straßenraum pro 100 Einwohner⁴ (wien.at, 2010) und die schon obig genannte Zahl von PKW in Wien ergeben 400.000 Parkplätze, die von der Stadtverwaltung in Stand gehalten werden müssen. Folglich können dafür in Wien jährlich 8 Mio. € als Kosten veranschlagt werden.

Auch der Flächenverbrauch dieser Parkplätze ist enorm. Bei durchschnittlich 15 m² Brutto-Fläche pro Parkplatz (Bergmann, 1997, S. 17) nehmen die 400.000 Parkplätze im öffentlichen Straßenraum Wiens eine Fläche von 6 km² ein, die zum Vergleich 13% der Straßenverkehrsfläche (BMVIT, 2007, S. 6), oder 2 mal den ersten Bezirk ausmacht (MA 5, 2009, S. 19). Von dieser Flächennutzung werden jedoch die 41 % der Wiener Haushalte, die keinen PKW besitzen, ausgeschlossen (Köllinger, 2010). Wenn dieser Fläche ein Wert zugeschrieben wird, lassen sich unter Annahme eines Zinssatzes die jährlichen Kosten aus dieser Kapitalbindung errechnen. Diese Kosten sollten durch die „Parkometerabgabe“ für BewohnerInnen von 135€ pro Auto und Jahr (MBA, 2010), welche noch keine Bundes- und Verwaltungsabgaben enthält, gedeckt sein. Somit lässt sich auf den Quadratmeterpreis schließen, der von der Stadt Wien mit dem Ziel nach Kostenwahrheit dieser Berechnung zugrunde gelegt worden sein könnte. Er beträgt 180€/m² unter Annahme eines 5-prozentigen Zinssatzes und den 15m² Brutto-Fläche pro Parkplatz. Zum Vergleich kostete ein Quadratmeter Baugrund laut dem WKÖ Immobilien-Preis-Spiegel 2008 in Wien durchschnittlich 450€ (derStandard.at, 2009). Es können auch die Mietpreise als Basis der Gegenüberstellung herangezogen werden. Für die Netto-Wohnungsmiete ohne Betriebskosten werden in Wien gemittelt 90€/m² und Jahr verlangt (derStandard.at, 2009). Diesem Wert stehen nur 9€/m² Miete für einen Parkplatz am Straßenrand gegenüber. Natürlich ist zu berücksichtigen, dass für die Erstellung der Wohnungsinfrastruktur viel höhere Investitionen nötig waren und nach beiden Flächen nicht die selbe Nachfrage herrscht. Jedoch zeigt der Vergleich beispielhaft das Potential auf, welches die Stadt Wien

2 Motorräder, die zehn Prozent des Kraftfahrzeugbestands in Wien ausmachen, werden bei den weiteren Berechnungen nicht berücksichtigt. Die Flächenversiegelung ist ein weiterer Kostenfaktor, dem jedoch nur schwer ein Geldwert zuzuschreiben ist. Daher wird er an dieser Stelle vernachlässigt.

3 Da eine Bandbreite von 188.- bis 246.- ATS gelistet ist, wurde der Mittelwert gebildet, in EUR umgerechnet und inflationsbereinigt (Statistik Austria, 2010a).

4 Dieser Durchschnittswert ist nur für die 9 Innenbezirke erfasst, ausgenommen dem 1. Bezirk, und wird in der Berechnung auch für die restlichen verwendet.

theoretisch durch Umnutzung von Verkehrsfläche zu Baufläche noch heben könnte. Außerdem handelt die Politik bei der Parkraumbewirtschaftung von nur 11 der 23 Bezirke erst bei Anzeichen von Überlastungserscheinungen und nicht nach der Maxime der Kostenwahrheit. Letztere würde sich jedoch schon frühzeitig nachfrageseitig auswirken und somit zu einer Stadtentwicklung der kurzen Wege beitragen.

Nach Erläuterung der gesetzlichen Anforderungen wird ein neuartiges Fahrzeugkonzept vorgestellt, welches beabsichtigt die zuvor beschriebene Platznot des ruhenden Verkehrs einzudämmen, und u.a. dessen Markttauglichkeit überprüft.

4.1.2 Gesetzliche Anforderungen

Dieser Abschnitt unterteilt sich in die Erörterung der gesetzlichen Anforderungen bezüglich der Zulassungsklassen und des Querparkens. Beide sind für das vorliegende Fahrzeugkonzept von entscheidender Wichtigkeit.

Zulassungsklassen

Bleffen (2006) gibt einen guten Überblick über die rechtlichen Vorschriften⁵ für die verschiedenen Zulassungsklassen in der europäischen Gemeinschaft, die aus der Richtlinie 2002/24/EG⁶ hervorgehen und für eine Typengenehmigung zu erfüllen sind. Für das vorliegende dreirädrige Fahrzeugkonzept kommt die Klasse L5e in Frage. Die wichtigsten technischen Merkmale sind in Tabelle 4.3 gelistet und werden zur besseren Vergleichbarkeit und Abgrenzung durch eine weitere Klasse ergänzt.

Tabelle 4.2: Übersicht der Fahrzeugklassen in der EG

Vorschriften	Klasse	
	L5e	L7e
		Müssen den technischen Anforderungen der Klasse L5e genügen, sofern keine Einzelrichtlinien vorgesehen sind.
Name	Motordreirad	Vierrädriges Kraftfahrzeug

5 Es sei angemerkt, dass Bleffen nur 26 der insgesamt 47 verbindlichen Anforderungen behandelt. Diese eingeschränkten Merkmale sind die für ein Versuchsfahrzeug relevanten und für die Straßentauglichkeit wichtigsten.

6 Richtlinie 2002/24/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. März 2002 über die Typengenehmigung für zweirädrige oder dreirädrige Kraftfahrzeuge und zur Aufhebung der Richtlinie 92/61/EWG des Rates

Vorschriften	Klasse	
	L5e	L7e
Anzahl der Räder	3, welche symmetrisch um Mittelebene angeordnet sein müssen, oder 4, wobei auf einer Achse ein Doppelrad vorhanden sein muss.	4
Hubraum bei Verbrennungsmotoren, und/oder	Mehr als 50 cm ³	Mehr als 50 cm ³
Bauartbedingte Höchstgeschwindigkeit	Mehr als 45 km/h	Mehr als 45 km/h
Maximale Leermasse	1000 kg	400 kg, bei Elektrofahrzeugen ohne Batterie
Maximale Nutzleistung	Keine Vorschriften	15 kW
Erforderliche Führerscheinklasse	B ⁷	B
Höchstzulässige Zuladung	300 kg für Personenfahrzeuge	200 kg für Personenfahrzeuge
Höchstzulässige Abmessungen (L x B x H in m)	4 x 2 x 2,5	
Spurweite	Über 460 mm	
Unterschiede zur Klasse M1 ⁸	<ul style="list-style-type: none"> • Gelockerte Abgasvorschriften, • keine Crashtest-Anforderungen, • keine Vorschriften für den Einbau von Airbags, • Homologation als Motorrad, • tragen nicht zum Flottenverbrauch bei. 	
Gemeinsamkeit mit Klasse M1	Vorschriften für Sicherheitsgurte	

Typgenehmigungsverfahren erfolgen in der Regel durch eine Behörde, welche für die Prüfung der technischen Anforderungen einen unabhängigen technischen Dienst zu Rate

7 Laut der zitierten Diplomarbeit ist ein Motorradführerschein (Klasse A) erforderlich. Eine Kontrolle in diversen Internetforen zeigte ein anderes Bild. So dürfen mit Klasse A nur einspurige Kfz, außer mit Beiwagen, gefahren werden (rollerparadies.de, 2010; motorradfrage.net 2010).

8 Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung mit mindestens vier Rädern und mit höchstens acht Sitzplätzen außer dem Fahrersitz sowie Kraftfahrzeuge zur Personenbeförderung mit drei Rädern und einer Gesamtmasse über 1 t. Der Großteil der gängigen PKW ist dieser Klasse zuzuordnen.

zieht. Diese Genehmigungen sind im allgemeinen für komplette Serien von Fahrzeugen gültig und werden für ganze Regionen (EU) oder einzelne Länder vergeben. Für Kleinserien von z.B. 200 (für Deutschland) Einheiten pro Jahr werden Erleichterungen im Verfahren gewährt.

Derzeit gibt es noch relativ wenige Fahrzeug der Klasse L5e auf dem Markt. Sobald die oben angeführten Zulassungsklassen eine weite Verbreitung erlangen, ist zu befürchten, dass diese stärker reglementiert werden. Daher dürfen vor allem bezüglich sicherheitstechnischer Kriterien keine Kompromisse eingegangen werden, sondern das Fahrzeug muss im Falle einer Umsetzung sicherheitstechnisch proaktiv entwickelt werden.

Querparken

Das Querparken beschreibt das Abstellen eines Fahrzeugs quer zu den übrigen geparkten Fahrzeugen. Meist geschieht dies bei Längsparkplätzen, wobei das querzuparkende Fahrzeug senkrecht zu den übrigen aufgestellt wird. Die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) in Deutschland empfiehlt das Sollmaß von zwei Meter für die Parkplatzbreite bei Längsaufstellung. Darüber hinaus wird in dieser Quelle auch eine Mindestbreite von 1,8 Metern genannt, welche verbindlich einzuhalten ist (FGSV, 2005). Die gesetzlichen Regelungen, ob auf Längsparkplätzen auch quergeparkt werden darf, sind nach Auskunft eines Vertreters eines Elektroautoherstellers auf der Fachmesse eCar-Tec 2010 in München, der mit Querparkfähigkeit warb, von Land zu Land verschieden. So gibt es etwa in Deutschland keine eindeutige Regelung in §12 der StVO, welcher das „Halten und Parken“ reguliert. Lediglich das platzsparende Parken wird in Absatz 6 verordnet (deutsche StVO, 1970). Dieser Graubereich lässt viel Interpretationsspielraum offen. Eindeutiger ist die Lage in Österreich. Gemäß §23 Absatz 2 muss ein Fahrzeug außerhalb von Parkplätzen, wenn Bodenmarkierungen nichts anderes vorschreiben, parallel zum Fahrbahnrand aufgestellt werden (österreich. StVO, 1960). Beachtenswert ist auch das Wiener Übereinkommen 1968 über den Straßenverkehr, welches eine Richtschnur für nationale Vorschriften darstellt, um die Verkehrsregeln weltweit zu standardisieren. Darin steht in Artikel 23 wörtlich: „Haltende oder parkende Fahrzeuge müssen, außer wo die örtlichen Verhältnisse etwas anderes erlauben, parallel zum Fahrbahnrand aufgestellt werden.“ (Vereinte Nationen, 1968).

Aus den obigen Ausführungen ist abzuleiten, dass es für die gesetzliche Klarheit noch große Anstrengungen bedarf, damit auch die technologischen Verhältnisse von mehrspurigen Kleinfahrzeugen die selbe Berücksichtigung genießen, wie einspurige. Etwa ist nach österreichischem Gesetz gemäß §9 Abs. 7 der Straßenverkehrsordnung verordnet, dass auf durch Bodenmarkierungen geregelten Parkflächen „nach Maßgabe des zur Verfügung

stehenden Platzes mehrere einspurige Fahrzeuge in eine für mehrspurige Fahrzeuge bestimmte Fläche aufzustellen“ sind.

4.2 Produkt

Die nachfolgenden Ausführungen beschreiben die Angebotsseite.

Die Radstandsvariation des betrachteten Fahrzeugs geschieht mittels einem bogenförmigen Schienensystem, durch welches zwei Module zueinander verschoben werden können. Außerdem zeichnet sich das Fahrzeug durch folgende Eigenschaften aus: Es bietet Platz für 3 Personen, welcher aufgrund des durchschnittlichen Besetzungsgrades von 1,5 Personen pro Fahrt, für Wegzwecke in der Freizeit immerhin 1,9 (MiD, 2008, S. 91), für die meisten Anwendungen genügt, wobei der Innenraum durch die Radstandsvariation erhalten bleibt. Der Antrieb erfolgt durch einen Elektromotor, der aus einem Akkumulator auf Lithiumbasis mit einer Kapazität von 12 kWh gespeist wird. Das Fahrzeug besitzt nur drei Räder, wobei sich das einzelne Rad an der Hinterachse befindet und erzielt voraussichtlich 100 km Reichweite, welche aufgrund der durchschnittlichen Tageskilometerleistung einer Person in Deutschland von 39 km pro Tag, aufgeteilt auf 3,4 Wege pro Tag, für den Großteil der westlichen Bevölkerung als ausreichend anzusehen ist (MiD, 2008, S. 3). Die Abmessungen des Fahrzeuges ergeben sich aus den Anforderungen an die Parkflächennutzung. So werden derzeit eine Breite von 1,7 m und eine variable Länge zwischen zwei und drei Meter angestrebt, wobei der Radstand einen Maximalwert von 2,5 m annehmen kann. Die Höhe bewegt sich dabei in einem Bereich von 1,65 bis 2,1 m. Das Fahrzeugkonzept ermöglicht dadurch einen Kompromiss zwischen Fahrkomfort, der im Wesentlichen auf den Radabstand zurückzuführen ist, und Flächenbedarf, der sich auf den Zeitbedarf für die Parkplatzsuche auswirkt. Bis zum Prototypen sind noch einige technische Fragen zu klären, wie z.B. die Kippsicherheit, die Lenkbarkeit im verkleinerten Zustand, das Fahrverhalten bei widrigen Bedingungen und das Crashverhalten. Die rechtliche Absicherbarkeit des Radstandsvariationsmechanismus ist im Detail noch zu prüfen, da eine japanische Designstudie im Jahr 2009 mit einer ähnlichen Idee veröffentlicht wurde. Damit das Konzept besser vorstellbar ist, folgt eine Abbildung.

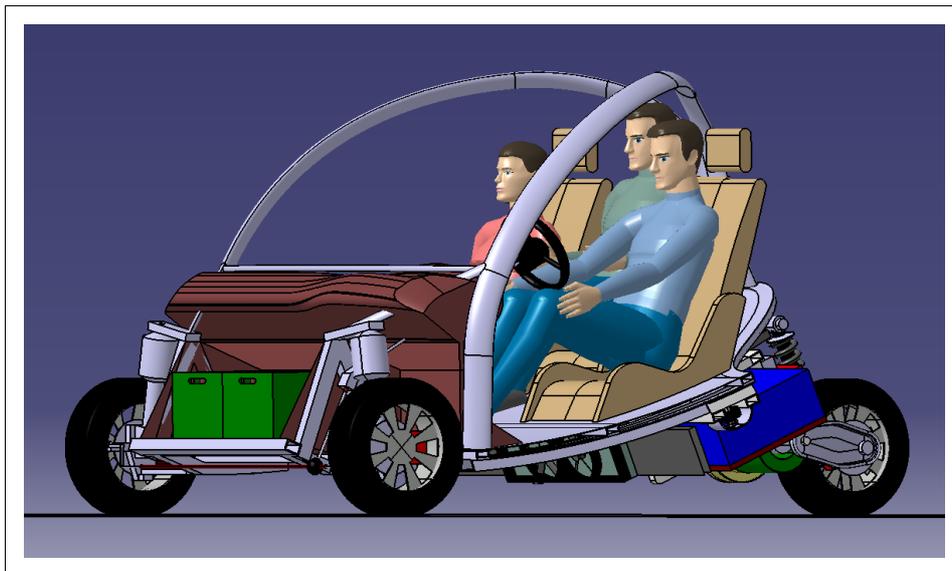


Abbildung 4.1: CAD-Zeichnung des Fahrzeugkonzeptes

Die Produktinnovation der Radstandsvariation wird nun nach dem Innovationsauslöser und ihrem Neuheitsgrad klassifiziert.

4.2.1 Innovationsauslöser

Grundsätzlich können Innovationen ihren Auslöser entweder in neuen Technologien bzw. deren neuartiger Kombination oder in der Marktnachfrage haben. Diese werden in der Literatur auch Technology-Push und Market-Pull genannt. Perl (2007, S. 41) beschreibt die damit einhergehenden Folgen für die Umsetzung. Für Technology-Push-Innovationen müssen Märkte erst gefunden und ein latent vorhandenes Bedürfnis geweckt werden. Diese Umstände erhöhen das Risiko für Fehlschläge. Innovationen, die den artikulierten Bedürfnissen potentieller Nutzer folgen, bieten dagegen ein geringeres Differenzierungspotential gegenüber dem Wettbewerb, welches jedoch für die Wahrnehmung durch den Konsumenten unerlässlich ist. Eine strikte Unterscheidung der Innovationstriebfedern ist in der Praxis oft nicht möglich, da sich durch arbeitsteilige Entwicklungsprozesse in Unternehmen, wenn z.B. FuE- und Marketingabteilungen zusammen arbeiten, Market-Pull- und Technology-Push-Tendenzen gegenseitig initialisieren, und da je nach Wissensstand die Bestimmung des Auslösers auch Subjektivitäten unterliegen kann (Herstatt & Lettl, 2006, S. 147f).

Autokäufer stehen häufig vor einem Dilemma, das sich aus widersprüchlichen Ansprüchen bezüglich der Fahrzeuggröße ergibt. So bieten große Autos mehr Sicherheit, Fahrkomfort und Innen- bzw. Stauraum. Kleine haben den Vorteil wendiger zu sein und erleichtern die Parkplatzsuche. Noch kein Hersteller hat bei einem Serienfahrzeug ver-

sucht diesen Zielkonflikt durch den Einsatz von Techniken zur Fahrzeugverkleinerung zu lösen. Nur die Studie Presto des Schweizer Unternehmens Rinspeed aus dem Jahr 2002 bot einen Ausweg (Rinspeed, 2002), die jedoch nie auf den Markt kam. Es kann nur gemutmaßt werden, ob es an der fehlenden Nachfrage, unüberwindbaren technischen Schwierigkeiten oder anderen Gründen gelegen haben könnte. Somit bleibt die Marktunsicherheit für die Umsetzung des vorliegenden Konzepts, da von keinem bekannten Markt für diese Art von Vehikel ausgegangen werden kann. Diese Eigenschaften werden in der Literatur Technology-Push-Innovationen zugeschrieben (Herstatt & Lettl, 2006, S. 145f), für welche auch Handlungsempfehlungen abgegeben werden, die in das Kapitel 5 einfließen werden.

4.2.2 Neuheitsgrad

Die Systematisierung einer Innovation nach dem Neuheitsgrad wurde schon anhand der Abbildung 1.2 erklärt, welche nun auf das zu bewertende Beispiel umgelegt wird. Demnach handelt es sich hier um eine nahezu radikale Innovation, da sie in fast allen Dimensionen für Umbrüche sorgt. Aus Perspektive des Marktes eröffnet das Fahrzeugkonzept eine neue Marktposition und bietet für den Kunden einen neuen Nutzen, der jedoch eine Verhaltensänderung erfordert, da der Prozess des Einparkens um den Schritt der Radstandsverkleinerung erweitert wird. Damit ist auch ein Lernaufwand verbunden, welcher Unsicherheiten in der Adoption mit sich bringt. Diese neue Funktion bietet einen Leistungssprung in der Anwendung, sodass auch die technologische Dimension gegeben ist. Von regulatorischer Seite ist z.B. in Österreich, wie in Kapitel 4.1.2 erläutert, auch eine Veränderung nötig, um das Querparken gesetzeskonform zu gestalten. Lediglich aus Sicht der Organisation auf Mikroebene, sprich dem Unternehmen, bleibt bis zum jetzigen Zeitpunkt offen, ob und wie sich die hier Veränderungen einstellen werden.

Binsack (2003, S. 23) beschreibt die käuferorientierte Klassifizierung von Innovationen. Konsumenten nehmen demnach Innovationen unterschiedlich wahr, je nachdem wie sie ihre Gewohnheiten verändern müssen und sie sich mit der Wandlung der Funktionen bzw. des Nutzens auseinandersetzen müssen. Letztere hat mehrere Abstufungen, von evolutionären bis revolutionären Verbesserungen. Käufer haben den „Status Quo“ der Funktionen und Gewohnheiten kognitiv verankert, sodass sich der Neuheitsgrad einer Innovation als „Grad der Abweichung der Innovation von den produktrelevanten Gedächtnisstrukturen des Nachfragers“ ausdrücken lässt (Binsack, 2003, S. 24). Die Höhe der Neuheit hängt folglich stark von dem vorhandenen Wissen des Käufers ab.

Als diskontinuierliche Innovationen, welche mit radikalen gleichzusetzen sind, versteht Binsack Innovationen, die die Aneignung von neuem Wissen erfordern, folglich

einen Lernaufwand induzieren, durch fehlenden Erfahrungsschatz des Nutzers schwer vergleichbar sind und dieser zur Urteilsbildung auf keine Heuristiken referenzieren kann.

Um dennoch eine erfolgreiche Adoption zu begünstigen, gibt es eine Reihe von Produkteigenschaften, die schon frühzeitig im Innovationsprozess zu berücksichtigen sind. Unter Adoption wird in diesem Zusammenhang die Aneignung einer Innovation durch ein Individuum verstanden. Die bereits erwähnte Akzeptanz stellt eine für die Adoption notwendige Bedingung dar. Zu diesen Eigenschaften sind die Testbarkeit, produkt- und verhaltensbezogene Kompatibilität mit Wertsystemen und Verhaltensmustern für die notwendige Anpassung durch den Nutzer, ein sichtbarer Nutzen, dessen Kommunizierbarkeit und eine geringe Komplexität zu zählen (Rogers, 2003). Daraus ergeben sich wie bei den Innovationsauslösern Handlungsempfehlungen, die in die Erarbeitung des Umsetzungskonzeptes einfließen.

Jedoch sind die Ausführungen zur Kategorisierung stark vom Wettbewerb abhängig. Eine endgültige Aussage zum Neuheitsgrad kann erst nach erfolgter Wettbewerbsanalyse getroffen werden, welche nicht nur den Ist-Zustand der am Markt befindlichen Fahrzeuge beleuchtet, sondern auch auf zukünftige Konzepte eingeht (vgl. Kapitel 4.4).

4.2.3 Endkundennutzen

Als Endkunden werden in dieser Arbeit Personen und Organisationen, die mögliches Interesse am Erwerb des Fahrzeugs haben, verstanden. Diese müssen nicht zwingenderweise der letzten Marktebene angehören. Synonym sind die Begriffe Konsument, Verbraucher, Nachfrager und Nutzer aufzufassen. Hervorzuheben ist die Unterscheidung zum Käufer oder Partner. Diese stellen Interessenten dar, welche das Fahrzeugkonzept zur Marktreife bringen und/oder vertreiben wollen.

Das Kano-Modell ermöglicht die Einteilung der Kundenanforderungen nach deren Beitrag zur Kundenzufriedenheit und in welchem Ausmaß diese erfüllt werden. So wird zwischen Basis-, Leistungs- und Begeisterungsmerkmalen unterschieden. Letztere werden vom Kunden nicht explizit ausgedrückt, aber als nützliche Überraschung wahrgenommen und haben bei zunehmendem Erfüllungsgrad das größte Steigerungspotential der Zufriedenheit. Basisanforderungen werden hingegen als selbstverständlich angesehen. Auch hier beeinflussen Subjektivitäten die Einschätzungen der Anforderungen und des Erfüllungsgrades. Produkteigenschaften können auch erst in Kombination mit anderen begeistern. Außerdem unterliegen die Parameter einer zeitlichen Varianz durch Gewöhnung an das hohe Maß der Erfüllung (Eversheim et al., 2003, S. 143f). Um auch für die vorliegende Innovation eine Begeisterungsfähigkeit zu ermöglichen, werden nachfolgend Komponen-

ten des Endkundennutzens beschrieben. Deren Beiträge zur Kundenzufriedenheit müssen noch durch Befragungen erhärtet werden.

- Der unmittelbarste Endkundennutzen, den dieses Fahrzeugkonzept bietet, ist die **kürzere Parkplatzsuche**, die sich aus der Fähigkeit des Querparkens ergibt, vorausgesetzt, es ist erlaubt. Für das Längsparken ist noch die Lenkbarkeit im verkleinerten Zustand technisch zu prüfen. Es wird angenommen, dass ein linearer Zusammenhang zwischen Flächenbedarf eines Fahrzeugs und der Parkplatzsuchzeit besteht. Da die verbrauchte Fläche des vorliegenden Fahrzeuges nur etwa die Hälfte eines konventionellen Fahrzeuges beträgt, ergibt sich eine Zeitersparnis der halben Suchzeit. Diese lässt sich durch den Opportunitätserslös monetär bewerten. Bei einmal täglicher Parkplatzsuche und über eine Nutzungsdauer von vier Jahren beträgt er 400 €. Für die genaue Berechnung mit Erklärung aller Annahmen siehe Tabelle A im Anhang.
- Der **nähere Parkplatz zum Zielort** resultiert direkt aus der verkürzten Suchzeit unter den Annahmen, dass in der gewählten Suchstrategie zuerst der Zielort angefahren wird und von dort aus die Suche beginnt. Huber-Erler (1996) stellt fest, dass der mit dem Fahrzeug zurückgelegte Weg mit zunehmender Suchzeit progressiv ansteigt. Für die Entfernung welche nach abgeschlossener Suche zu Fuß überwunden werden muss, ist dennoch wieder eine Annahme zu treffen. Auch daraus ist wie bei der Parkplatzsuchzeit ein Opportunitätserslös ableitbar, welcher mit 600 €/4a beziffert werden kann. Vergleiche dazu Tabelle B.
- Wenn angenommen wird, dass Stellplatzmieten vom Flächenverbrauch abhängig sind oder ein durchschnittlicher Haushalt aus der Zielgruppenbildung unter Kapitel 4.3, anstatt von konventionellen, zwei Fahrzeuge des vorliegenden Konzeptes besitzt, so kann die **halbe Stellplatzmiete** pro Fahrzeug eingespart werden. Aus Tabelle D im Anhang lässt sich ablesen, dass diese Einsparung in 4 Jahren 2130 € beträgt. Insgesamt darf also das vorliegende Konzept, durch die monetär bewerteten Einsparungen innerhalb der Nutzungsdauer, um 2570 € mehr als ähnlichen Elektroautos kosten. Um auf diese Verkaufspreisdifferenz zu kommen, wurde aus obigen drei Kundennutzen die Summe gebildet, und diese mit 5% über 4 Jahre abgezinst.
- Auch **Elektroautos per se** bieten einen Kundennutzen. So sind sie lokal emissionsfrei, fahren geräuscharm und sind im Unterhalt und den Betriebskosten günstiger. Für diese und andere, etwa psychologische Vorteile würden rund 60 % der Konsumenten laut einer Umfrage der Unternehmensberatung Roland Berger und des Marktforschungsinstitutes TNS Infratest bis zu 4000 € mehr bezahlen (Seiwert, 2010). Konkretere Zahlen liefert die Unternehmensberatung Accenture, wieder in

Kooperation mit TNS Infratest. Demnach wären 12 % nicht bereit einen Aufpreis für Elektromobilität zu zahlen. Jeweils rund ein Drittel würde immerhin bis zu 5 % bzw. 10 % im Vergleich zu einem herkömmlichen Antrieb aufschlagen (Martin, 2009).

- Auch die **Energieeinsparung** durch die kürzere Suchzeit ist hier der Vollständigkeit halber als Kundennutzen angeführt. Für einen fairen Vergleich müsste zur Berechnung der Einsparung von einem Elektroauto ausgegangen werden. Da EVs jedoch sehr effizient sind, ist dieser Kostenvorteil vernachlässigbar gering.
- Menschen sind über Jahrzehnte und Kulturkreise hinweg durchschnittlich 80 min pro Tag unterwegs (MiD, 2008, S. 27 & 37). Eine erhöhte Effizienz bei der Parkplatzsuche führt zu verringerten Nebenzeiten, sodass die Nutzer im Rahmen ihrer Mobilitätszeitbudgets **entfernere Ziele** anfahren können. Das heißt aus einer systemischen Sicht, dass es bei gegebener Verkehrsinfrastruktur in verdichteten Gebieten zu Reibungsverminderung kommt.
- Die Möglichkeit das Auto quer zur Fahrbahn abzustellen kann das **Einparken erleichtern**. Wie eine kurze Recherche in Internetforen ergab, kann sich die Art, nach der am Liebsten eingeparkt wird, je nach Fähigkeiten und Übung sehr unterscheiden und ist daher rein subjektiv. Jedoch zeigt eine Umfrage von emnid im Auftrag von dem Magazin „ZEIT Wissen“, dass knapp 50% der Frauen meinen nicht gut einparken zu können (Schnurr, 2007), und damit ein gewisses Potential in einer möglichen Einparkerleichterung steckt.
- Dass die halbe Parkplatzsuchzeit eine **Stressreduktion** bewirken kann verdeutlicht folgende Umfrage. Im Jahre 1996 wurden Autofahrer in Gelsenkirchen, Tübingen und Köln nach ihren Präferenzen bei der Parkplatzsuche befragt. Sie konnten zwischen den Kriterien „kurzer Fußweg“, „kurze Suchzeit“, „niedrige Gebühr“ und deren Kombinationen wählen. 80% der Befragten entschieden sich für eine Antwort, in der die kurze Suchzeit enthalten war. Meist nahmen sie auch eine längere Wegstrecke, die zu Fuß bewältigt werden müsste, in Kauf (Huber-Erler, 1996, S. 58ff). Es ist zu vermuten, dass die Parkplatzsuche eine hohe psychische Belastung darstellt, da sie möglicherweise eine hohe Konzentration abverlange oder ihr ein hohes Konfliktpotential zwischen den Passagieren innewohne. So trachten wohl viele Autofahrer diese entsprechend kurz zu gestalten. Die Überschätzung der Suchdauer um das 1,8 fache, wie sie in Kapitel 4.1.1 erwähnt wurde, untermauert diese Annahme.
- Die L5e-Homologation kann eine **Steuerersparnis** bewirken. Da diese Regelungen aber von Land zu Land verschieden sind, kann hier keine generelle Aussage getätigt werden.

- Gewiss wohnt dem vorliegenden Konzept durch dessen innovatives Merkmal eine hohe Chance inne, sich **vom Mainstream abzuheben** und mit dem Fahrzeug aufzufallen. Gerade in Zeiten der Massenmobilität ist die individuelle Differenzierung ein wesentlicher Kaufgrund geworden. Personen oder Organisationen, die dieses Fahrzeug als Werbefläche nutzen wollen, kommt dieser Umstand sehr entgegen.

4.2.4 Zielpreis

Die Zielpreisfestlegung geschieht durch einen Wettbewerbsvergleich mit den Fahrzeugen Think City und Mia Electric. In diesem werden zur besseren Vergleichbarkeit aus den heutigen Preisen die Batteriekosten herausgerechnet und für das Jahr 2015 gleiche Batteriekapazitäten angenommen, wie in Tabelle E im Anhang zu sehen ist. Durch den in Kapitel 4.2.3 beschriebenen Kundennutzen kann das vorliegende Fahrzeug um einen 2570 € teureren Kaufpreis (exkl. MwSt) angeboten werden. Somit wird der Zielpreis auf 20.000 € fixiert.

Kampker (2010) beziffert in einem Vortrag die Zielherstellkosten (ohne Batterie), die im Jahr 2015 für einen viersitzigen, rein auf Elektromobilität entwickelten Kleinwagen erreichbar sein werden mit rund 5000 €. Auch die Herstellkosten, welche nach einer Faustregel 65 % der Gesamtfahrzeugkosten ausmachen (Diez, 2006, S. 403), bewegen sich bei einem mit Verbrennungsmotor angetriebenen Smart For Two in dieser Größenordnung. Diese Zahl fließt direkt in die Kostenrechnung für das vorliegende Konzept ein, wobei die kalkulatorische Abschreibung extra behandelt wird. Daneben ist auch der Batteriepreis zu berücksichtigen, der den größten Kostenpunkt ausmacht und einer dynamischen Entwicklung unterliegt. In einer Studie der Unternehmensberatung Bain & Company wird die Entwicklung der Batteriepreise bis ins Jahr 2020 prognostiziert (Matthies et al., 2010). Im Anhang ist in Tabelle F diese genaue Aufschlüsselung zu sehen. Diese fließt direkt in die Herstellkosten ein und erzeugt somit eine jährliche Kostendegression. Die stückzahlunabhängigen Kosten werden in Kapitel 5.4 festgelegt.

4.3 Markt und Umfeld

Die nachfolgenden Ausführungen beschreiben die Nachfrageseite. Der Automobilmarkt hat allgemein hohe Eintrittsbarrieren, z.B. durch aufwändige Crashtest, gesetzliche Reglementierungen und kundenseitige Markentreue (Ramge, 2010), welche erst im unteren Preissegment (< 25.000€) nachlässt (Diez, 2006, S. 60), die es zu überwinden gilt.

Kleinaltenkamp & Saab (2009, S. 42) sprechen nachfrageseitig vom „relevanten Markt“, welcher eine sachliche, eine räumliche und eine zeitliche Dimension hat. Generell ist zur sachlichen Abgrenzung anzumerken, dass technische Eigenschaften wegen der Subjektivität

vitäten der Nachfrager nicht als Unterscheidungsmerkmal der Märkte herangezogen werden können. Nur die Erwartungshaltung der Nachfrager macht den Markt aus und was sie als adäquate Problemlösung ansehen. Zur räumliche Abgrenzung kann vorweggenommen werden, dass sich der relevante Markt auf die Stadt konzentriert, da hier das Konzept seine Vorteile am besten und öftesten ausspielen kann. Dieses Potential verdeutlicht auch die Erkenntnis, dass die Verkehrsteilnehmer in deutschen Kernstädten, das sind Städte über 100.000 Einwohner, pro Tag 10 % länger unterwegs sind, jedoch eine um 10 % kürzere Strecke zurücklegen, als in ländlichen Gebieten (MiD, 2008, S. 42), was eine Folge der hohen Konzentration auf dem begrenzten Raum der Städte ist. Die zeitliche Abgrenzung wird maßgeblich von der Time-to-Market und dem Produktlebenszyklus bestimmt, und ist auch von den Wettbewerbern abhängig.

4.3.1 Endkunden

In diesem Teil wird die Marktsegmentierung vorgenommen. Die fundamentalste Gliederung unterscheidet nur zwischen Privat- und gewerblichen Kunden. Letztere halten in Deutschland seit 2001 mehr als 50% der Neuzulassungen (Diez, 2006, S. 29). Eine weitere Unterscheidung folgt in den nachstehenden Abschnitten.

Privatkunden

Die **Nutzereigenschaften**, die eine erfolgreiche Adoption von hoch-innovativen Produkten begünstigen, gliedern sich laut einer Literaturstudie von Binsack (2003, S. 34f) in soziodemographische Variablen, Persönlichkeitsvariablen und Variablen, die das Kommunikationsverhalten beschreiben. Zu ersteren sind ein hoher sozialer Status und ein hoher Ausbildungsstand zu zählen. Aus Persönlichkeitssicht sind auch eine positive Einstellung gegenüber Veränderungen, eine gewisse Risikobereitschaft und hohe Lernfähigkeit förderlich. Das Kommunikationsverhalten umfasst eine starke Vernetzung, aktives Informationssuchverhalten und eine effektive Informationsaufnahme. Diese Eigenschaften fließen als Kriterien in die Marktsegmentierung ein und werden durch andere noch erweitert.

So gibt es neben den nutzerbedingten auch ökonomische und technische **Voraussetzungen** für einen Elektroauto-Kauf. Zur Zeit ist dieser noch ein kostspieliges Unterfangen. Erst 2020, so rechnet das Institut für Automobilwirtschaft vor, zahlt sich diese Anschaffung aus (Bücheler, 2009). Neben dem Geld ist auch die Ladeinfrastruktur ein Kaufkriterium. Es ist zu erwarten, dass in der Anfangszeit ein privater Stromanschluss unumgänglich sein wird, und sich Ladeservices, vor allem im öffentlichen Raum, erst mit der Zeit entwickeln werden. Auch das dichte Netz an öffentlichen Verkehrsmitteln in Städ-

ten macht einen Verzicht auf das eigene Auto möglich. So hat Wien einen um 25% geringeren Motorisierungsgrad als der Durchschnitt der restlichen Bundesländer (BMVIT, 2007, S. 80).

Pendler aus der Peripherie nutzen meist das Auto zur Arbeit, wenn dort auch ein Parkplatz vorhanden ist. Das würde zwar den Ausbau der Ladeinfrastruktur begünstigen, jedoch kommt es zusätzlich auf die Parkplatzverhältnisse vor Ort an, um eine Aussage treffen zu können, ob das vorliegende Fahrzeug einem anderen vorgezogen wird.

Schließlich bleibt noch die Frage nach dem persönlichen Geschmack. Dieser wirkt sich auf die Beurteilung des Exterieurs, des Interieurs und des Fahrverhaltens aus. Auch ist es kaufentscheidend, ob sich ein Kunde in dem Fahrzeug wohlfühlt. Das spielt vor allem bei diesem Konzept eine Rolle, da es viel Aufmerksamkeit auf sich zieht.

Im Privatkundenmarkt sind einige **Trends** zu beobachten, die Auswirkung auf das Mobilitäts- und Kaufverhalten haben können. So ist ein Anstieg des Autokaufs auf Kredit zu verzeichnen. Laut einer Studie des Bankenfachverbands überlegen zwei Drittel der Deutschen, die in den nächsten zwei Jahren einen PKW kaufen wollen, diesen über Kredit oder Leasing zu finanzieren (Autohaus Online, 2010). Zu einer ähnlichen Aussage kommt der Report „Autofinance 2010“ des Beratungsunternehmens BBE Retail Experts, der einen Anteil dieser Finanzierungsformen am Umsatz der Autohändler bei Neuwagen von 67 % in den kommenden Jahren prognostizieren, bei derzeitigen 58 % (Justen, 2010). Zwei Drittel der Konsumkreditnehmer fühlen sich laut ersterer Studie über Konditionen gut oder sehr gut informiert. Durch mangelndes Wissen lässt sich der Großteil demnach nicht zu einer Verschuldung hinreißen. Daraus lässt sich ableiten, dass viele ihren Lebensstandard nicht mehr aufrecht erhalten können, ohne sich zu verschulden.

Eine weitere Entwicklungstendenz ist die zunehmende Mobilität der Pensionisten, die aus ihrer bisherigen Verkehrssozialisation herrührt. Sie sind schon mit einem PKW aufgewachsen, eine Gewohnheit die sie auch in ihren Lebensabend mitnehmen (MiD, 2008). Es ist jedoch fraglich, ob diese Kundengruppe gegenüber der vorliegenden Innovation eine hohe Adoptionsbereitschaft zeigt. Ginge es nach Binsack, so ist diese durch altersbedingte eingeschränkte Lernfähigkeit und Informationsaufnahme anzuzweifeln.

Ein starker Anstieg der Einpersonenhaushalte wird in der Studie „Mobilität in Deutschland 2002“ festgestellt (MiD, 2002, S. 21). Junge alleinstehende Personen stellen den mobilsten Haushaltstyp dar (MiD, 2008, S. 2). Diese Entwicklung ist Zeichen eines wirtschaftlichen Aufschwungs, durch den sich mehr und mehr Personen eine gewisse Unabhängigkeit leisten können. Tatsächlich war dieser Trend seit der ersten Erhebung im Jahre 1962 ungebrochen. Es bleibt offen, ob diese Tendenz auch weiterhin aufrecht bleibt und wie sich die Wirtschaftskrise seit 2008 darauf ausgewirkt hat und noch weiter auswirken wird.

Durch das steigende Umweltbewusstsein seitens der Konsumenten, stärkere regulatorische Eingriffe zum Zwecke des Klimaschutzes und volatiler Energiepreisentwicklung hat sich in der Automobilindustrie ganz allgemein ein Umdenkprozess in Richtung elektrischen Antrieb eingestellt. So ist 2010 das erste Elektroauto eines OEMs auf den europäischen Markt gekommen. In den nächsten Jahren werden noch einige folgen, sodass angenommen werden kann, dass bis zur Markteinführung des vorliegenden Konzeptes der Markt für Elektro-Autos schon entwickelt ist, die Mehrheit jener Personen, die einen Mehrpreis für Elektromobilität in Kauf nehmen bedient ist und letztlich ökonomische Gesichtspunkte die größte Relevanz beim Autokauf haben werden. Eine kürzlich erschienene Erhebung bestätigt dieses rationale Handeln von Autokäufern. Für über 90% der Befragten sind Kraftstoffverbrauch und Preis wichtige bis sehr wichtige Entscheidungskriterien (forsa, 2010). Daher soll bei der Absatzermittlung der Fokus auf die Haushaltseinkommen gelegt werden.

Gewerbliche Kunden allgemein

Die gewerblichen Kunden können nach ihrer Größe und nach dem Verwendungszweck ihrer Autos differenziert werden, wie Abbildung 4.2 verdeutlicht.

Flottengröße	klein	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selbständige und Freiberufler ➤ Führungskräfte ➤ kleine und mittelständische Unternehmen 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ lokale / regionale Vermieter und Leasinggesellschaften
	groß	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Großunternehmen, ibs. Außendienst ➤ Behörden 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ internationale Vermiet- und Leasinggesellschaften
		Endkunde	Intermediärer Kunde
Kundenprofil			

Abbildung 4.2: Marktsegmentierung bei gewerblichen Kunden (Scheffer et al., 1998)

So gibt es Organisationen, die ihr angehörigen Personen die Autos frei zur Verfügung stellen. Zu diesen gehören Flotten und Fuhrparks von Unternehmen und der öffentlichen Hand. Daneben existieren weitere Organisationen, für welche die Anschaffung von Fahrzeugen Teil ihres Geschäftsfeldes ist, da sie durch deren Vermietung Geld verdienen wol-

len. Diese sogenannten Leasing-Gesellschaften sind Kunden, deren Kaufentscheidungen am stärksten von Wirtschaftlichkeitsüberlegungen geprägt sind (Diez, 2006, S. 31). Zu den intermediären Kunden zählen demnach auch Car-Sharing-Organisationen, auf die noch separat eingegangen wird. Einen Grenzfall stellen Taxi-Dienste dar, die nicht das ganze Auto vermieten, sondern nur einen auf Abruf bereitstehenden Mobilitätsdienst.

Eine Sonderstellung nimmt auch das Unternehmen Better Place ein. Dieses plant den Aufbau einer Ladeinfrastruktur und von Batterietauschstationen in den bisher gewonnenen Ländern Israel, Dänemark und Australien. Die passenden Autos liefert die Allianz Renault-Nissan. Für dieses Vorhaben konnte das Unternehmen schon mehrere Investoren mit Beteiligungssummen in 3-stelliger Millionenhöhe an Land ziehen. Auch das Geschäftsmodell ist in der Automobilbranche einzigartig. So werden, ähnlich wie bei einem Mobiltelefon die Gesprächszeit, nur die gefahrenen Kilometer verrechnet. Das „Endgerät“ Auto kauft der Nutzer, die Batterie bleibt in Besitz von Better Place. Auch Car-Sharing Modelle sind möglich, und sollen u. a. in Dänemark entstehen.

Better Place ist durchaus als Absatzkanal für das vorliegende Konzept denkbar. Noch ist nicht klar, ob die Eigenschaft der austauschbaren Batterie für alle Autos Pflicht ist, welche Stückzahlen Better Place verlangt und welche Marge es gewährt. Daher ist es ein zu hohes Risiko, sich nur auf diesen potentiellen Abnehmer allein zu konzentrieren. Jedoch ist es bei fortgeschrittener Umsetzung eine Überlegung wert, mit diesem Unternehmen in Kontakt zu treten. Um das Potential, das diesem Unternehmen aus „Fahrzeug-Zulieferer“-Sicht innewohnt, zu verdeutlichen, kann die Meldung herangezogen werden, in der bekannt gegeben wurde, dass sich Renault-Nissan für 2016 zur Lieferung von 100.000 Elektroauto verpflichtet hat (Squatriglia, 2009).

Car-Sharing-Organisation im Speziellen

Dem bereits beschriebenen Trend des Autokaufs „auf Pump“ geht auch der Verlust der emotionalen Nähe der Deutschen zu ihren Autos einher. Dieser ist vor allem bei den jüngeren Kundengruppen beobachtbar, wie der Unternehmensberater Peter Kruse herausgefunden haben will (Lamparter, 2009). Können sich Personen den mobilen Untersatz nur mehr schwer leisten, verliert dieser seinen emotionalen Reiz. Laut Kruse sind sinnstiftende Mobilitätslösungen die Alternative. Das Mobilitätskonzept Car-Sharing etwa bietet einen ökologischen Nutzen. Darüber hinaus ist Car-Sharing im Vergleich zu einem eigenen Auto auch ökonomisch von Vorteil, wenn eine jährliche Fahrleistung von, je nach Tarifmodell, 10.000 bis 12.000 km nicht überschritten wird (Honert, 2010), da die Anfangsinvestition des eigenen Auto entfällt und sich Wartungskosten, Versicherung und Steuern auf mehrere Nutzer aufteilen. Das Car-Sharing Unternehmen hat darüber hinaus bei Wartung, Instandhaltung und Energiepreisen eine bessere Verhandlungsposition als

ein Einzelner und kann so Economies-of-Scale-Effekte geltend machen. Unterschieden werden können Car-Sharing-Services nach ihrer Prozessstruktur der Nutzung. Bei dem Großteil der bisherigen Anbieter muss das Auto am Ende der Inanspruchnahme wieder an den Ausgangspunkt zurückgebracht werden. Innovativere Konzepte erlauben auch Einwegfahrten, die Benutzung ohne Reservierungspflicht und Zeitlimit und geben keine Abstellplätze vor. Dafür ist jedoch eine verstärkte Anwendung von Informations- und Kommunikationstechnologien notwendig.

Diez (2006) sieht generell einen Wandel des Verständnisses von Service in der Automobilbranche. Wurde es zu Beginn der Motorisierung als Support gesehen, entwickelte es sich im Laufe der Zeit zu einem Differenzierungsmerkmal. Im letzten Reifeschritt erfolgte die Transformation zur Profitquelle. Solche Dienstleistungen können demnach mobilitätsschaffend, -sichernd und auch -erweiternd sein. In die erste Kategorie fällt das Car-sharing.

Car-Sharing von Elektroautos wird auch von führenden Unternehmensberatern empfohlen, da deren Total Costs of Ownership (zu deutsch: die Gesamtkosten über die Nutzungsdauer) für Privatbesitz noch zu hoch sind und dieser Markt hohe Wachstumsraten verspricht (Arnold et al., 2010; Oliver Wyman, 2010). Darüber hinaus identifiziert die Unternehmensberatung Oliver Wyman die entscheidenden Schlüsselemente für erfolgreiches Car-Sharing. Zu diesen zählen zentrale Parkplatzstandorte für eine dominante Position, eine gute Anbindung zum öffentlichen Nahverkehr sowie ausreichend verfügbare Parkplätze. Daraus lässt sich ableiten, dass eine effiziente Raumnutzung unabdingbar ist, da gut situierter Platz durch die erhöhte Nachfrage teuer ist.

Das vorliegende Konzept bedient diese Erfolgsfaktoren durch dessen geringen Flächenbedarf. Es können so mehr Fahrzeuge pro Fläche abgestellt werden, und an Plätzen mit wenig Freiraum lässt sich das Fahrzeug leichter platzieren. Durch die häufige Verwendung pro Tag kann das Konzept den Vorteil der kurzen Parkplatzsuche besonders oft ausspielen. Die Quantifizierung dieses Nutzens erweist sich als schwierig. Es ließen sich nur Angaben in einem Geschäftsmodell zur Einführung von Car-Sharing in Detmold (eine Stadt mit 70.000 Einwohner in Nordrhein-Westfalen) finden (choice, 2001). In diesem wurden die Parkplatzkosten mit nur 1,4 % der Gesamtkosten angegeben. Das maximale Einsparungspotential wäre durch den halben Flächenverbrauch 0,7 %. Rein technisch gesehen könnte dieses jedoch im Bereich von 5 % liegen, das für private Kundengruppen errechnet wurde.

Car-Sharing sorgt auch für die nötige Ladeinfrastruktur. Darüber hinaus können interessierte Konsumenten ein Elektroauto ohne großen Aufwand ausprobieren und die neue Antriebstechnologie kennen lernen.

4.3.2 Absatzvolumen

Grundsätzlich wird die auf der Segmentierung aufbauende **Absatzherleitung** für Best- und Worst-Case Szenarien und verschiedene geographische Märkte durchgeführt. Dazu kann schrittweise das Marktpotential auf das Marktvolumen, das Absatzpotential und das erreichbare Absatzvolumen eingeschränkt werden. Das Marktpotential stellt die jährlich neu zugelassenen Fahrzeuge in einem Betrachtungsgebiet dar. In den meisten europäischen Staaten hat dieser Wert bereits eine Sättigung erreicht. Für das zu erwartende Marktvolumen von Elektroautos geben viele namhafte Organisationen zeitpunktbezogene Prognosen ab, welche im Anhang in Tabelle H aufgelistet sind. Diese werden an späterer Stelle zur Ermittlung der Best-Case Absatzzahlen verwendet. Das Absatzpotential und das Absatzvolumen sind unternehmensspezifische Größen. Ersteres stellt den maximal erreichbaren Absatz eines Unternehmens dar. Im vorliegenden Fall wird das Absatzpotential auf 22 % des Marktvolumens festgelegt. Diese Zahl fußt auf zwei Bereiche einer repräsentativen Umfrage. Zum einen können sich 3 % einen Umstieg auf ein kleineres Auto aus Gründen der Einparkerleichterung vorstellen. Und zum anderen fahren bereits 19% die kleinste Fahrzeugklasse (forsa, 2010). Diese 22 % sind natürlich nur unter Idealbedingungen erzielbar.

Nach dem Adoptionsmodell von Rogers (2003) beschreibt der Absatz über den Produktlebenszyklus eine Glockenkurve. Tragen anfänglich selbstverstärkende Einflüsse, wie die Mundpropaganda zu einer schnellen Verbreitung bei, so erreicht diese zu Ende hin eine Sättigung, die z.B. durch neue Wettbewerbsprodukte hervorgerufen wird. Diesem Umstand soll in der Prognose des Absatzes Rechnung getragen werden.

Auch Überlegungen zum frühest möglichen Markteintritt müssen schon vor der Absatzherleitung angestellt werden, da der zu erwartende Absatz in dynamischen Märkten jährlich erheblichen Änderungen unterworfen ist. Nachdem nur noch zwei Jahren vergehen, bis ein Auto von der ersten Idee auf den Markt kommt (cbc news, 2010), wird für das vorliegende Konzept, trotz geringerer Komplexität, vorsichtshalber eine Entwicklungszeit von drei Jahren angenommen.

Worst-Case

Der ADAC (2010) rechnet vor, dass bei einer jährlichen Fahrleistung von 15.000 km und einer Haltedauer von 4 Jahren, mit Berücksichtigung des Wertverlusts, der billigste zur Zeit erhältliche Neuwagen 326 € pro Monat kostet. Ein heute käufliches Elektroauto kostet zum Vergleich im 5-Jahres-Leasing mit Komplettservice für Firmen noch monatlich 470 € trotz einer Anzahlung von rund 8.000 € (Think, 2010). In Anbetracht der Konsumausgaben für Mobilität (siehe Tabelle C im Anhang) wird für viele daher auch im Jahr 2015 die Elektromobilität noch nicht leistbar sein. Wie schon erwähnt ist erst für 2020 die Kostenparität mit konventionell angetriebenen Fahrzeugen zu erwarten.

Da das Konzept nicht alle Anwendungsfälle abdecken kann, wird für die Herleitung der Worst-Case Absatzzahlen davon ausgegangen, dass dieses den **Privatkunden** nur als Zweitauto dient. Es wird angenommen, dass ein hohes Einkommen auch gleichzeitig eine große Zahl an Autos im Haushalt impliziert. Diesen Zusammenhang verdeutlicht Abbildung 4.3 für Deutschland.

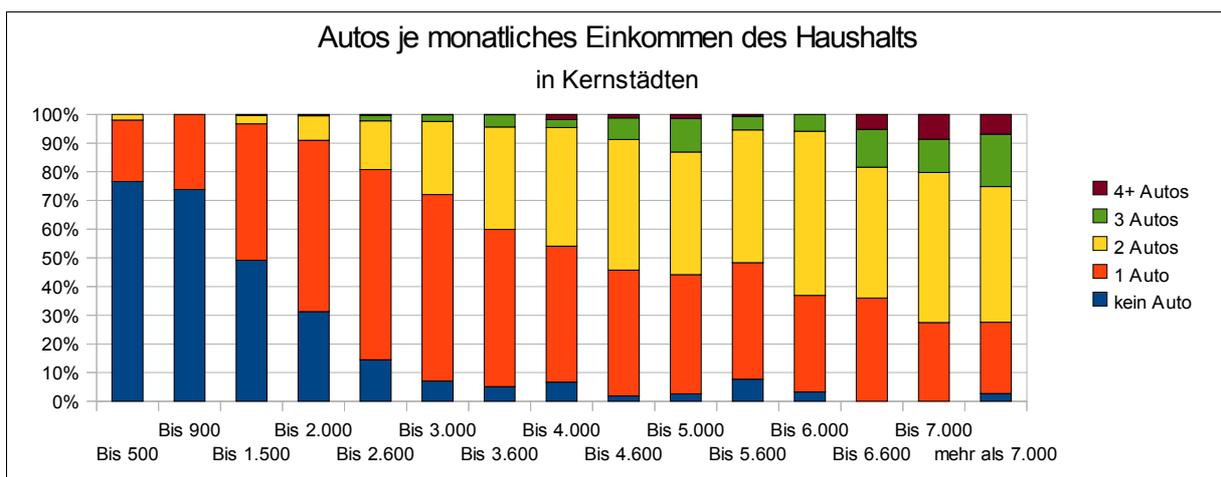


Abbildung 4.3: Anzahl der Autos in deutschen Haushalten nach Netto-Haushaltseinkommen (MiT, 2008)

Eine Gegenüberstellung der beiden Diagramme, die die Anzahl der Autos und das Einkommen nach dem Haushaltstyp aufschlüsseln, ermöglicht das Ablesen der mittleren monatlichen Nettoeinkommensschwelle, ab welcher ein Zweitauto in Kernstädten vorhanden ist. Bei Haushalten mit mindestens einem Kind liegt diese bei ca. 3800€, bei Drei-Personenhaushalten sogar bei nur 3200 €. Siehe dazu die Abbildungen 4.4 und 4.5.

Für die weiteren Berechnungen wird angenommen, dass die Schwelle 3600€ beträgt, über welcher 810.000 deutsche Haushalte ein Zweitauto besitzen. Natürlich gibt es auch

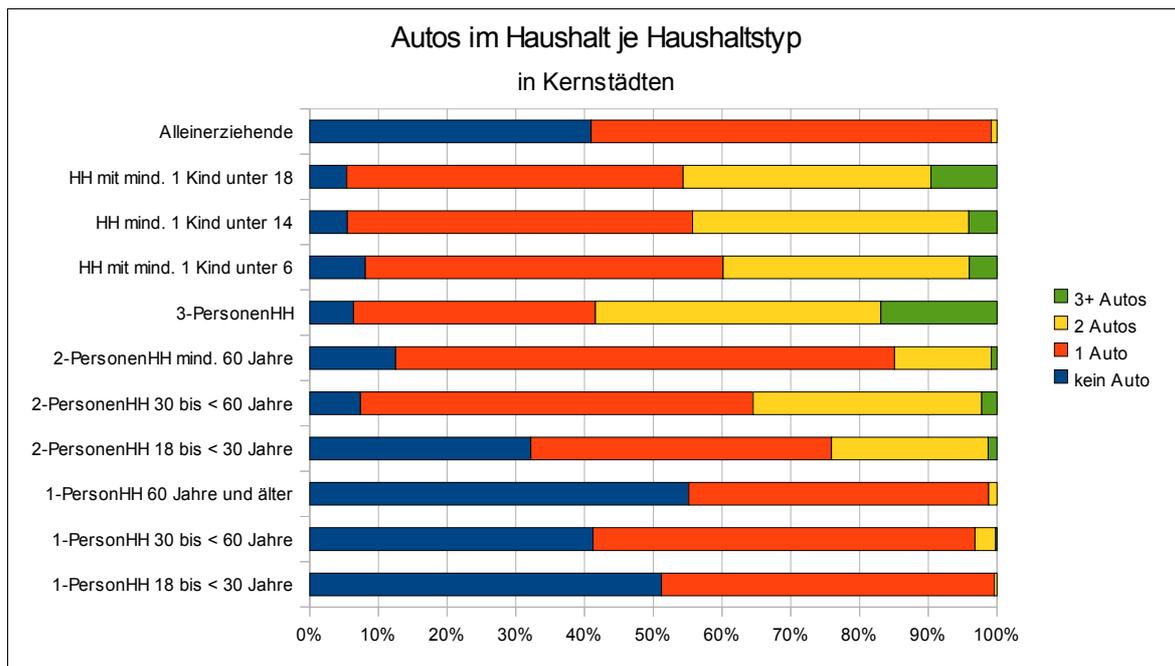


Abbildung 4.4: Anzahl der Autos in deutschen Haushalten nach Haushaltstyp (MiT, 2008) darunter Haushalte mit zwei Autos, wie die Tabelle J im Anhang zeigt, die die hochgerechneten Zahlen der Haushalte nach Einkommen aufgeschlüsselt, jedoch sind deren Mobilitätsbudgets voraussichtlich zu gering, um sich wirklich ein Elektroauto leisten zu können. Des weiteren wird berücksichtigt, dass nur rund 50 % einen eigenen Parkplatz für

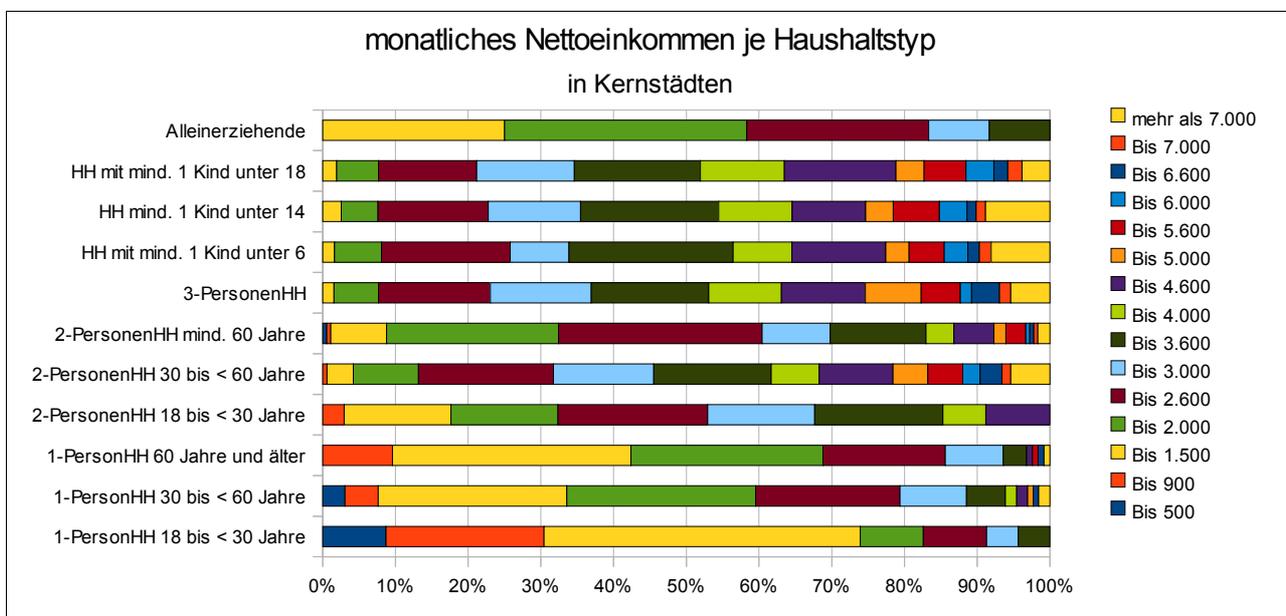


Abbildung 4.5: monatliches Netto-Haushaltseinkommen in Deutschland nach Haushaltstyp (MiT, 2008)

die Ladeinfrastruktur haben (SrV, 2009), das Kaufintervall 4 Jahre beträgt (Diez, 2006), nur 16 % der Autos der besagten Haushalte Kleinwagen sind (siehe Anhangstabelle I) (MiT, 2008), 10 % als Dienstwagen abzuziehen sind (SrV, 2009), für 36 % ein Elektroauto ein Imagegewinn wäre, was einen wichtigen Kaufanreiz darstellt (Barkawi, 2009), und es im Jahr 2015 75 Mitbewerber gibt (Singh, 2010), unter denen der Markt gleichmäßig aufgeteilt wird, wobei die Hälfte Kleinwagen sind. Damit verbleibt ein jährlicher Absatz von 140 Einheiten in Deutschland. Da der gesamte europäische Markt bedient werden soll, wird der Absatz für Deutschland mit dem Faktor 3 aufskaliert, welcher aus einer Studie der Unternehmensberatung Bain (Matthies et al., 2010) stammt.

Im Anhang zeigt Tabelle K die Absatzentwicklung über den Produktlebenszyklus. Die sinkenden Batteriepreise können dabei direkt durch Rabatte an den Kunden weitergegeben werden, sodass ein jährliches Wachstum von 10 % angenommen wird. Optimistische Prognosen gehen sogar von einem Wachstum für den Zeitraum 2015 bis 2020 von 27 % bis 50 % aus (conenergy, 2009).

Im Jänner bis September 2009 betrug in Deutschland der **gewerbliche Anteil an Neuzulassungen** im Segment „Miniwagen“⁹ durchschnittlich 17 % (Borchers, 2009). Jedoch sorgte die Abwrackprämie im deutschen Privat-Markt für etliche Verzerrungen, die es für robuste Aussagen zu bereinigen gilt. So hielten 2009 gewerbliche Fahrzeuge nur 37 % an den Gesamtneuzulassungen (Kraftfahrt-Bundesamt, 2010), verglichen zu konstant über 50 % in den „normalen“ Jahren zuvor. Im Mini-Segment stiegen die Zulassungen im Vergleich zu 2008 um 97 % (KBA, 2010, S. 17). Unter Annahme, dass der Miniwagen-Boom nur bei Privatfahrzeugen stattfand, kann nun auf das jährliche Marktvolumen im gewerblichen Bereich geschlossen werden. Da die gewerblichen Zulassungszahlen von 2009 für die einzelnen Segmente nicht auffindbar sind, muss der Umweg über das Jahr 2008 gegangen werden, in welchem (privat und gewerblich) rund 187.000 Miniwagen zugelassen wurden (Kraftfahrt-Bundesamt, 2009). Die gewerblichen Zulassungszahlen von 2009 betragen demnach rund 62.000 Fahrzeuge in Deutschland. Im Anhang in Tabelle L findet sich wieder eine Auflistung der Absatzerwartungen über der Zeit, mit den bereits bekannten Annahmen.

Die letzte Kundengruppe stellen **Car-Sharing Organisationen** dar. Genau genommen sind diese schon in den gewerblichen Kunden enthalten. Es wird sich zeigen, dass diese nicht ins Gewicht fallen.

9 Nach dem Kraftfahrt-Bundesamt (KBA, 2010) gibt es 2 Segment für kompakte PKWs: Miniwagen (z.B. Smart For Two, Toyota iQ) und Kleinwagen (VW Polo, Ford Fiesta). Bisher wurde in der Arbeit nur nach Kleinwagen, Mittelklasse und Oberklasse differenziert (MiT, 2010). Dieser Unterschied wird in der Herleitung der Absatzzahlen berücksichtigt (vgl. Absatzvolumen – Worst-Case – Privatkunden mit Anhangstabelle L).

Für die Entwicklung des Absatzes im Car-Sharing Bereich finden sich viele Prognosen, die in Tabelle M im Anhang aufgelistet sind. Diese ist von vielen Rahmenbedingungen abhängig. Erfolgskritisch für die weitere Entwicklung sind Car-Sharing-Konzepte, die ihren Kunden genügend Flexibilität und Bequemlichkeit bieten. Die Wichtigkeit dieser Faktoren zeigt der populäre Feldversuch in Ulm von Mercedes namens „Car2go“, bei welchem 90 % aller Fahrten nur Einwegfahrten sind (Gebhardt, 2010).

Da die Prognose von Zielstorff (2010) am moderatesten erscheint, sie erwartet ein jährliches Wachstum von 13 %, andere von 16 %, wird diese für die weitere Absatzherleitung verwendet. Für die Skalierung auf europäische Ebene wird das Verhältnis von deutschen zu europäischen CS-Markt aus der Studie der Unternehmensberatung Frost & Sullivan herangezogen, die auch bei Zielstorff (2010) zu finden ist.

Somit ergibt sich im Jahr 2015 ein Bestand von 40.000 Fahrzeugen in Europa, die dem Car-Sharing gewidmet sind. Diese müssen bei einer Jahresfahrleistung von 16.500 km (Gebhardt, 2010) und unter Annahme eines hohen Verschleißes alle 8 Jahre ersetzt werden. Tabelle N im Anhang fasst die Herleitung zusammen und zeigt auch die Absatzentwicklung in den Folgejahren nach 2015.

Auch wenn das vorliegende Konzept und Car-Sharing so viele Synergieeffekte besitzen, die alleinige Konzentration auf diesen Absatzmarkt birgt zu geringe Absatzzahlen, damit sich die Umsetzung rechnen würde. Jedoch stellt Car-Sharing einen idealen Testmarkt dar.

Best-Case

Im Best-Case Szenario sollen zwei verschiedene regionale Märkte bedient werden, nämlich China und Europa. Für die Absatzprognosen werden dazu Studien von professionellen Organisationen herangezogen. Dabei ist durch das Zurückgreifen auf die Prognosen nicht bekannt, ob und wie auf die einzelnen Werte geschlossen wurde und welche Kriterien für die Marktvolumenabschätzung herangezogen wurden. Dies erschwert auch die Marktsegmentierung für die weitere Marktbearbeitung. Jedoch können grundsätzliche Überlegungen zur Leistbarkeit von Elektroautos und zu den kundenspezifischen Vorteilen des Konzeptes auch hier angewandt werden. Frost & Sullivan schätzt etwa, dass in Europa des Jahres 2015 70% bzw. 330.000 des EV-Bestandes Stadtautos sein werden (Singh, 2010). Diese Zahlen deuten darauf hin, dass das vorliegende Konzept gut aufgestellt ist.

Für die Abschätzung des Absatzes in **Europa** werden die Zahlen der deutschen Bundesregierung verwendet (siehe Tabelle H im Anhang). Durch deren Möglichkeit regulatorische Eingriffe zu tätigen, stehen die Chancen hoch, dass das Ziel der 1.000.000 Elektroautos auf deutschen Straßen in 2020 erreicht wird. Ab 2015 ist dafür ein jährliches Wachs-

tum von 27 % nötig. In Tabelle O im Anhang werden, wie schon für den Worst-Case, die Absatzzahlen unter den bekannten Annahmen über der Zeit dargestellt.

Eine Studie der Unternehmensberatung Roland Berger stellt die Basis für die Ableitung der jährlichen Absatzzahlen für **China** dar, welche das Marktvolumen bis 2020 aufschlüsselt (Bernhart, 2009). Die beschriebene Entwicklung ist dabei ein optimistisches Szenario, in welchem zwischen 2015 und 2020 eine jährliche Wachstumsrate von 38 % prognostiziert wird. Der Markteintritt soll ein Jahr später als in Europa erfolgen, um vorsichtshalber die Entwicklung am europäischen Markt abzuwarten, bevor weiter expandiert wird. Die genauen Zahlen finden sich im Anhang in Tabelle P.

4.3.3 Käufer und Partner

Wie schon unter dem Kapitel 4.2.3 angedeutet wurde, sind an dieser Stelle als Käufer/Partner alle Organisationen gemeint, die die nötigen Kompetenzen und/oder Ressourcen in jeglichem Glied der Wertschöpfungskette besitzen, um das vorliegende Fahrzeug auf den Markt zu bringen. Dabei ist es für die Umsetzung irrelevant ob sie als Käufer in Eigenregie oder als Partner in Abstimmung mit der zu gründenden Trägerorganisation auftreten. Die genannten Parteien sind somit den Konsumenten aus Wirtschaftsstufen-sicht eine Ebene vorgelagert. In Kapitel 5.3 folgt eine Aufzählung und deren Bewertung.

In weiterer Folge wird der **Nutzen** beschrieben, den das Fahrzeug etwaigen Käufern oder Partnern bietet. Diese Darlegung kann auch bei Verkaufsgesprächen oder Vertragsverhandlungen während der Umsetzung wertvolle Argumente liefern. Obwohl der Nutzen aus der Angebotseite hervorgeht, wird er hier nachfrageseitig definiert.

Christensen (2003) attestiert großen Firmen, dass sie träge, betriebsblind und wenig innovativ seien. Andererseits herrscht in der Automobilindustrie ein Verdrängungswettbewerb, sodass die Hersteller jede Chance mit Aussicht auf Markterfolg nutzen müssen, stellt Helmut Becker, ein Brancheninsider, fest (Ramge, 2010). Differenzierung ist hier als ein Heilmittel anzusehen, deren Quelle Innovationen sind (Gassmann, 2006, S. 7). Autohersteller orientieren sich zu einseitig an Kundenwünschen (Demand-Pull) und gleichen sich daher mehr und mehr. Somit laufen sie Gefahr Alternativen und Marktchancen zu übersehen (Perl, 2007, S. 42). Vor allem Elektroautos bieten weniger Angriffsfläche für Differenzierung, da gegenüber konventionellen Fahrzeugen der Verbrennungsmotor entfällt und Elektromotoren weitgehend standardisiert sind. Abgrenzungen sind somit nur über Design, Reichweite, Software und Fahrverhalten möglich. Die Nutzen, die durch den Verkleinerungsmechanismus entstehen, welcher in der maschinenbauliche Kernkompetenz eines OEMs liegt, können den Kunden dazu veranlassen, dass dieser über Nachteile des alternativen Antriebs, wie z.B. die geringe Reichweite, hinwegsieht. Zusätz-

lich erweitert das Konzept durch dessen drei Sitze die Anwendbarkeit von Kleinstwagen und spricht dadurch eine größere Kundenschicht an.

Autos verzeichnen in Städten einen Rückgang an Attraktivität. Dieser ist laut einer Mobilitätsstudie an der geringeren PKW-Nutzung in Städten im Vergleich zur Vorgängerhebung aus dem Jahre 2002 ersichtlich (MiD, 2008). Außerdem ließ sich eine sinkende Führerscheinquote bei jungen Leuten und ein Trend zu Öffis und Fahrrad beobachten. Die Studie resümiert, je größer die Stadt, desto unattraktiver der motorisierte Individualverkehr. Also müssen sich Autohersteller auf die ändernden Endkundenbedürfnisse einstellen. Steigendes Umweltbewusstsein und der Verfall des Statussymbols Auto lassen neue Geschäftsmodelle (etwa Car-Sharing) für junge Städter entstehen, die so als heranwachsende Kundenschicht schon früh an einen Hersteller und dessen Markenwelt gebunden werden können.

4.3.4 Umfeld

In einer Reportage über die Unternehmensführung nach/in der Wirtschaftskrise beschreiben die Autoren den derzeitigen Zustand der Weltwirtschaft als die „Abwesenheit von Stabilität“ (Hage & Müller, 2010). Zu den Unsicherheitsfaktoren, denen mit unternehmerischer Intuition begegnet werden muss, zählen die Volatilität der Marktpreise, drohende regulatorische Eingriffe der Staaten (z.B. Schutzzölle), mögliches aufkeimendes Misstrauen und die fehlende Prognostizierbarkeit. Als Strategie, wie CEOs einzelner Unternehmen auf die veränderten Umstände reagierten, nennen sie beispielhaft: die Unabhängigkeit von Banken (z.B. Investitionen möglichst aus Cash Flow finanzieren), in Regionen verwurzelt sein, um weniger anfällig gegenüber Regulationen zu sein und nicht blind dem Herdentrieb folgen sondern offen sein für externe Einflüsse. Diese Aufzählung ist für die weitere Umsetzungsplanung nützlich. Um dafür auf die Unsicherheiten gefasst zu sein, werden anschließend Szenarien als Orientierungshilfe angeführt, die vom Institut für Mobilitätsforschung für Deutschland im Jahr 2030 entwickelt wurden (ifmo, 2010).

Zukünftige Rahmenbedingungen, welche in jedes Szenario einfließen, sind der demographische Wandel, welcher sich in einer alternden und schrumpfenden Gesellschaft äußert, die Konzentration der Bevölkerung in Ballungsräumen, die Flexibilisierung der Arbeitszeiten und -verhältnisse und der Anstieg der Rohstoffpreise.

Deren unterschiedliche Auswirkungen werden in zwei Szenarien zusammengefasst, die die extremsten Entwicklungen abstecken.

- Im **Best-Case Szenario**, welches in der ifmo-Studie bezeichnenderweise „globale Dynamik“ genannt wird, wird der Bevölkerungsschwund durch Zuwanderung abgefedert. Trotz des Wirtschaftswachstums von 1,5% p.a. und des gestiegenen Mo-

bilitätsbudgets nahm die Personenverkehrsleistung nur geringfügig (0,4% p.a.) zu. Das Mobilitätsverhalten wird weniger routinebestimmt. Aus der ökonomischen Optimierung des Mobilitätsbudgets und den kürzeren Distanzen aufgrund der Bevölkerungskonzentration resultiert ein Bedarf an flexiblen Mobilitätsangeboten.

- Im **Worst-Case Szenario** folgen konjunkturelle Schwankungen aus einer weiteren, auf der letzten fußenden Finanzkrise und in diesem Zusammenhang auftretenden „Ölangebotsschock“. Das führt zu einem Anstieg sozialer Ungleichgewichte und auch einer Abnahme der Haushaltseinkommen und der Zahl der Haushalte. Eine sinkende Personenverkehrsleistung verstärkt den Pragmatismus in der Verkehrsmittelwahl. Der große Unterschied zum Best-Case ist die mangelnde Verfügbarkeit von Investitionskapital, welches in Wechselwirkung mit dem strapazierten Staatshaushalt steht, und entscheidende Innovationen verzögert.

Aus beiden Szenarien ergeben sich Anforderungen an ein Verkehrssystem der Zukunft. Dieses muss eine Zeiteffizienzsteigerung ermöglichen, Kooperation mit anderen Mobilitätsanbietern und ein besseres Zusammenwirken untereinander erlauben und den Ressourcenverbrauch eindämmen. Übertragen auf das vorliegende Konzept unterstreichen diese Ansprüche dessen Zukunftsfähigkeit.

4.3.5 Politik

Von Seiten der Politik wurde die Platznot als Problem erkannt und ihr durch die in den 90er Jahren in vielen europäischen Städten diskutierte und eingeführte Parkraumbewirtschaftung begegnet. Je nach Höhe der Gebühren decken die Einnahmen die mit der Parkraumbewirtschaftung verbundenen Aufwendungen (Kontrolle, Automaten) und tragen im günstigsten Fall auch zu einer verursachergerechten Kostenwahrheit bei. Jedoch zeigen Untersuchungen, dass ein Teil des ruhenden Verkehrs, bloß an den Rand angrenzender, unbewirtschafteter Gebiete verdrängt wird, wenn die Bewirtschaftung nicht flächendeckend durchgeführt wird (Busch et al., 2003, S. 14). Somit überlegen auch diese Zonen heute eine Ausweitung der Gebührenpflicht, wie sich am Beispiel Stuttgart beobachten lässt (Derdoy, 2009). Auch wenn die Parkraumbewirtschaftung mit dem Ziel der Verringerung von Dauerparken, des Parksuchverkehrs und einem Ausgleich der hohen externen Kosten eingeführt wurde, so ist dennoch der Effekt des erhöhten Ziel- und Quellverkehrs von 3-12 % in den Untersuchungsgebieten bemerkenswert (Huber-Erler, 1996, S. 67f). Manchmal kann der Überlastung der Parkräume auch durch Erhebung von Gebühren nicht entgegengewirkt werden, etwa in einem Viertel von Dresden, da diese von den Anrainern selbst herrührt (Schüffler, 2010, S. 4). Die Bewirtschaftung kann also aus verkehrsplanerischer Sicht nicht das Allheilmittel sein. Vielmehr müssen auch Ansät-

ze die direkt am MIV beginnen, wie jener der in dieser Arbeit behandelt wird, betrachtet werden.

Weitere regelnde Eingriffe der Politik in den Mobilitätsbereich sind in Form von CO₂-Abgaben, City-Mauten, Einfahrtsbeschränkungen in Stadtzentren für Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren (wie in London), Förderungen für den Elektroautokauf (zur Zeit ist Dänemark Spitzenreiter mit einer Förderung von rund 16.000 € innerhalb von 3 Jahren (Valentine-Urbschat & Bernhart, 2009)) und ähnlichem möglich. Da Gesetzesentscheidungen schlecht vorhersehbar sind, stellen diese auch ein Risiko dar (Seidel & Stahl, 2006, S. 190).

Das vorliegende Konzept bietet auch Stadtverwaltungen einen Nutzen. Für diese bedeutet der Umstand der Querparkfähigkeit eine potentielle Verdopplung der Einnahmen aus der Parkraumbewirtschaftung, da ein längs parkendes konventionelles Auto durch 2 des hier vorgestellten Fahrzeuges ersetzt werden könnte.

4.4 Wettbewerb

Die Automobilindustrie ist eine reife Branche, wie anhand einiger Indikatoren zu sehen ist (Seidel & Stahl, 2006, S. 188f). Dazu gehören die Entwicklung von Standards und die einhergehende Angleichung des Wettbewerbs hinsichtlich Qualität und Leistungsfähigkeit, die Annäherungen auch auf Prozessebene und Innovationen, die nur mehr in kleinen Schritten erfolgen, da die Hersteller auf Kosten und Volumen fokussiert sind.

Jedoch befindet sich die Branche heute in einer Umbruchsituation. Aus den in Kapitel 4.3.1 und 4.3.4 beschriebenen Rahmenbedingungen ergeben sich Einflüsse auf den Wettbewerb der Fahrzeughersteller, die sowohl Chancen als auch Risiken nach sich ziehen. Insbesondere die Elektrifizierung und das Downsizing bedeuten eine große Herausforderung, da sie zum Großteil vollkommen neue Fahrzeugkonzepte erfordern. Vor diesem Hintergrund ist es nicht verwunderlich, dass die trägen OEMs nur langsam auf die neuen Rahmenbedingungen reagieren.

Dem entsprechend sind auch die Wettbewerber des in dieser Arbeit vorgestellten Fahrzeugkonzeptes weniger die etablierten OEMs, weil diese (noch) keine entsprechenden Fahrzeuge anbieten, sondern vielmehr Universitäten, kleine Firmen und Newcomer in der Branche.

Die Wettbewerbsanalyse fokussiert deshalb im Wesentlichen auf die technischen Daten und die Einordnung des Fahrzeugkonzeptes in die üblichen Segmente der Fahrzeugmärkte. Eine Wettbewerbsbetrachtung entsprechend dem Markterfolg und bezüglich relevanter Produktionssysteme ist derzeit nicht möglich. Außerdem werden Wettbewerbsanalysen auf Unternehmensebene (Vergleiche der Unternehmen, der Unternehmensfi-

finanzierung, der Unternehmensstrategie, usw.) meist mangels verfügbarer Information, aber auch weil viele der Wettbewerber noch nicht produzieren, ebenfalls nicht betrachtet.

Wettbewerbssegmentierung

Das Fahrzeugkonzept (siehe Kapitel 4.2) ist ausschließlich für Elektroantrieb (BEV) konzipiert. Ein Verbrennungsmotorischer Antrieb ist aus Umweltgesichtspunkten nicht vorgesehen. Vorerst wird das Fahrzeug als reines „Batterie-elektrisches Fahrzeug“ vorgestellt. Ob später einmal Brennstoffzellen- oder Range-Extender-Varianten in Frage kommen, hängt insbesondere von der volumetrischen Energie- und Leistungsdichte ab, aber auch von der verfügbaren Infrastruktur zur Versorgung mit Wasserstoff. In absehbarer Zeit ist jedoch der Einsatz einer Brennstoffzelle eher unwahrscheinlich.

Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren sind grundsätzlich auch als Wettbewerber zu betrachten, solange es die Rahmenbedingungen (Emissionsgesetze, Zufahrtsbeschränkungen in Städten) erlauben. Dies ist insbesondere bei der Positionierung des Fahrzeuges zu beachten. Auf diese Wettbewerber wird jedoch in dieser Arbeit nicht näher eingegangen.

Die Wettbewerbsbetrachtung fokussiert im Folgenden auf die USPs des Fahrzeugkonzeptes, das sind die Fahrzeugkategorie, die Größe, drei Sitze, der Verkaufspreis und ob es ein geschlossenes Fahrzeug ist oder nicht. Außerdem werden ausschließlich Wettbewerber im Bereich Straßenfahrzeuge und Fahrzeuge für den Personentransport betrachtet. Wegen gesetzlicher Bestimmungen werden dabei 3- und 4-rädrige Fahrzeuge noch nach der zulässigen Höchstgeschwindigkeit differenziert.

Es werden die in Tabelle 4.3 kategorisierten Wettbewerbskonzepte und entsprechende Fahrzeuge analysiert. Diese Tabelle dient nur als Übersicht, wie sich die Kategorien der Wettbewerber unterscheiden. Nachfolgend wird auf sie näher eingegangen.

Tabelle 4.3: Segmentierung des Wettbewerbs nach Fahrzeugkonzepten

Fahrzeuge (überwiegend) für den Personentransport					
Kategorie (Anzahl Räder)	PKW	2-spurige 4-rädrige Fahrzeuge	2-spurige 3-rädrige Fahrzeuge	1-spurige 2-rädrige Fahrzeuge	Sonder- Fahrzeuge
EU-Norm 2002/24/EG	M1	L6e, L7e	L2e, L5e	L1e, L3e	
Übliche Bezeichnung	PKW	Wenn unter 45 km/h: Mopedauto = L6e Strandbuggy = L7e	Motordreirad Wenn unter 45 km/h= L2e	Motorrad Scooter E-Fahrrad	Golfcart Side-by-side Segway MPV, Quad, Zugma- schinen, Motorrad mit Beiwa- gen (L4e).
Anzahl Sitze	2 bis 4) ¹⁰		2 bis 3	1 bis 2	1 bis 2
Kabine	Ja		Ja	ganz wenige	ganz wenige

Wettbewerber im 4-rädrigen Segment (M1, L7e)

Als unmittelbare Wettbewerber werden im Segment der PKW (M1) nur jene Fahrzeuge betrachtet, die maximal vier Sitze haben. Einerseits sind vergleichsweise kleine Viersitzer ohnehin kaum als solche zu gebrauchen, andererseits ist ein dritter Sitzplatz, Stichwort „Ein-Kind-Familie“, meist ausreichend, vor allem in der Stadt. Demgegenüber sind wiederum Zweisitzer benachteiligt.

Bisher bieten die bekannten OEMs ausschließlich 2- oder 4-Sitzer an bzw. haben dazu Konzepte vorgestellt (vgl. Tabelle 4.4). Fahrzeuge der Kategorie M1 mit drei Sitzen wurden bisher ausschließlich von Kleinserienherstellern und als Konzeptfahrzeuge vorgestellt. Beachtenswert ist die große Streuung der Preise, welche zum Teil noch Zielwerte und Prognosen sind. Diese rührt aus den unterschiedlichen Batteriegrößen, Verarbeitungsqualitäten und Crashesicherheiten.

¹⁰ >4 sind nicht im Wettbewerbsfeld des Fahrzeugkonzeptes.

Tabelle 4.4: Wettbewerber im vierrädrigen Segment. Quellen: (Daimler, 2009), (Bluecar, 2010), (RP Online, 2010), (Smiles AG, 2010), (Think, 2010), (Hibrilogis, 2010), (Mia, 2010), (puremobility, 2010), (RWTH, 2009)

Hersteller	Modell	Fzg- klasse	Serien-, Vorserien- Konzept- Fahrzeug	Fahr- zeug- länge (cm)	Anzahl + Anord- nung Sit- ze	Preis (€)	SOP (Jahr)
Smart	E-Smart	M1	Vorserie	2.695	2	25.000	2012
Bollore	Bluecar	M1	Vorserie	3.650	2 + 2	offen	2011
TUM & Partner	Mute	L7e	Konzept	3.350	2	10.000	2012
Tazzari	Zero	L7e	Serie	2.880	2	24.000	2010
Think	City	M1	Serie	3.143	2	35.700	2010
Spanisches Konsortium	HIRIKO	offen	Konzept; Idee: MIT	1.500- 2.500	2	9.000	offen
Mia (ex Heuliez)	mia electric	M1	Serie	2.870	1 + 2	19.500	2010
KEWET	Buddy	L7e	Serie	2.440	3	rd. 16.000	1999
RWTH Aa- chen & Partner	StreetScoo- ter	L7e	Konzept	Nicht bekannt	2, auch 4- Sitzer ge- plant	5000€ ohne MwSt & Batterie	2012

Zur besseren Anschaulichkeit ist nachstehend (siehe Abb. 4.6) ein Bildvergleich angeführt. In diesem sind die Wettbewerber (von oben: Think City, Smart fortwo, Tazzari Zero, Mia electric, Hiriko) und das vorliegende Konzept auf Höhe des Fahrers ausgerichtet (orange Linie), um neben einem Größen- und Radstandsvergleich auch die sicherheitsrelevante vordere Knautschzone abschätzen zu können. Deutlich zu sehen ist auch die Unterschiede im Flächenbedarf, vor allem bei den beiden Fahrzeugen mit variablem Radstand.

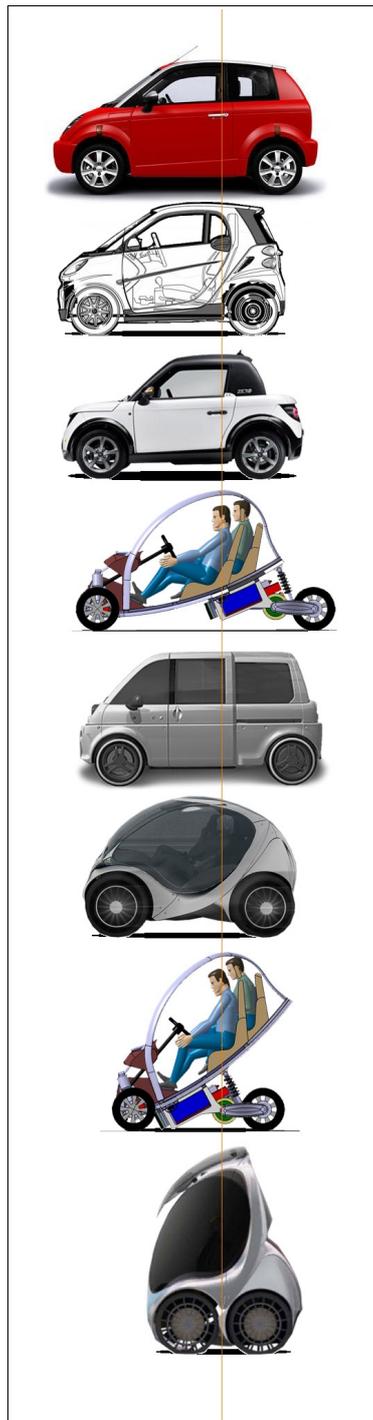


Abbildung 4.6:
Wettbewerbsvergleich
(eigene Darstellung)

Wettbewerber im Segment 3-rädrige Fahrzeuge (L2E, L5E)

Das in dieser Arbeit entworfene Fahrzeugkonzept gehört diesem Segment an. Darin gibt es (noch) wenige Wettbewerber. Alle haben „nur“ zwei Sitze, welche entweder hintereinander oder nebeneinander angeordnet sind. Wie aus Tabelle 4.5 ersichtlich ist, produziert erst ein Wettbewerber in Serie.

Tabelle 4.5: Wettbewerber im dreirädrigen Segment. Quellen: (SAM, 2010), (Myers Motors, 2010), (Greenvehicles, 2010)

Hersteller	Modell	Serien-, Vorserien- Konzept- fahrzeug	Fahr- zeug- länge (cm)	Anzahl + Anord- nung Räder	Anzahl + Anord- nung Sit- ze	Preis (EURO)	SOP (Jahr)
Elemo, Ka- moo, Cree	SAM EV II	Kleinserie	3.070	2 + 1	1 + 1	Rund 17.500	In Po- len: 2009
Myers Mo- tors	DUO	Vorserie	Nicht be- kannt	2 + 1	2	Rund 23.000	offen
GREEN Ve- hicles	TRIAC	Konzept	offen	2 + 1	2	Rund 19.000	offen

Wettbewerber im Segment 1-spurige und Sonderfahrzeuge

In diesem Segment hat sich die Wettbewerbsdynamik in den letzten Jahren signifikant erhöht. Insbesondere in China und anderen asiatischen Ländern boomt derzeit der Markt für elektrische Scooter (Im Internet lassen sich dazu Listen von Elektromotorroller finden) und Fahrräder, ganz besonders durch das Inkrafttreten von entsprechenden Gesetzen, die ausschließlich diese Fahrzeuge als zulassungsfähig erklären. In Analogie zur Motorisierung Europas nach dem 2. Weltkrieg spielt die Abdeckung der „individuellen Basis-mobilität“ eine große Rolle, ist sie doch ein Zeichen für die durch die Öffnung und den Wirtschaftsaufschwung Chinas (scheinbar) erreichte Freiheit. Einspurige Fahrzeuge sind daher sehr beliebt. Die Preise bewegen sich zwischen 650€ und knapp 9.000€.

Der überwiegende Teil dieser Fahrzeuge hat jedoch keine Fahrgastzelle und wird aus Komfortgründen künftig von entsprechend bequemeren Fahrzeugen abgelöst werden. Allerdings wird das Parkplatzangebot nicht weiter zunehmen, sodass mit steigendem Einkommen sehr kompakte Fahrzeuge Erfolg versprechend verkaufbar sein werden.

Das Angebot im Sonderfahrzeugsegment ist sehr vielfältig. Diese Fahrzeuge sind auch als Wettbewerber im Randbereich einzuschätzen, zumal sie eine ähnliche Funktion und vergleichbare Eigenschaften wie das in dieser Arbeit vorgestellte Fahrzeugkonzept haben. Insbesondere so genannte „Side-by-side“ Fahrzeuge und straßentaugliche Quads, aber auch Motorräder mit Beiwagen sind als mögliche Wettbewerber einzuschätzen.

Technologie-Portfolio

Um die für den Verkleinerungsmechanismus verwendete Technologie (Schienensystem) in Relation zu jener des Wettbewerbers Hiriko (Gelenke und eine Hydraulik zur Kraftverstärkung) zu setzen, wurde ein Technologie-Portfolio (siehe Abb. 4.7) mit den Bewertungsdimensionen Ressourcenstärke und Technologieattraktivität erstellt. Bezogen auf das S-Kurvenmodell, welches in Kapitel 1.2 beschrieben wurde, handelt es sich bei beiden Technologien um sehr ausgereifte, die jedoch durch die Radstandsvariation im Automobilbau eine neue Anwendung finden. Im Anhang finden sich dazu die Nutzwertanalyse (Anhangstabelle G) und der Kriterienkatalog.

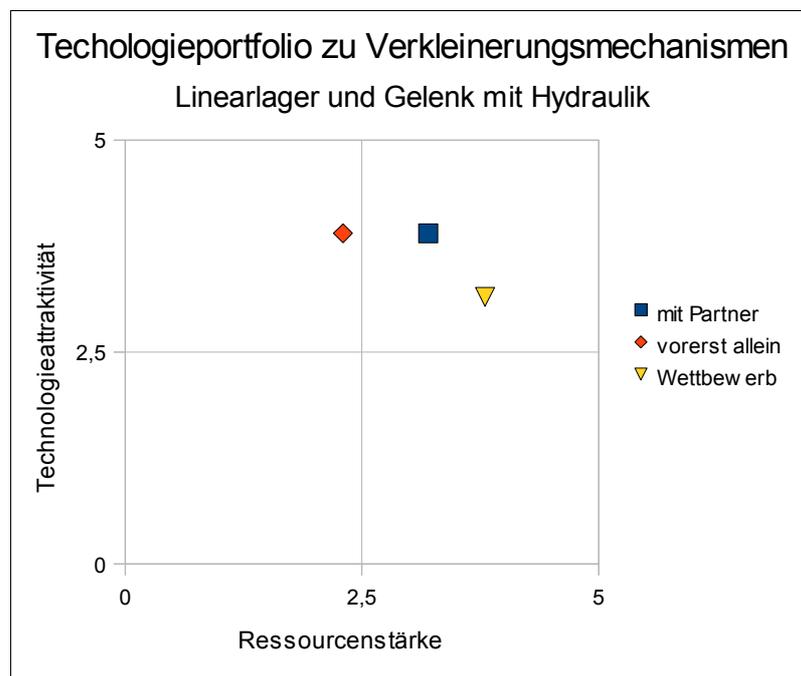


Abbildung 4.7: Technologieportfolio zu den Mechanismen für die Radstandsvariation (eigene Darstellung)

Außerdem wurden darin zwei unterschiedliche Vorgehensweisen der Umsetzung des vorliegenden Konzepts berücksichtigt, welche noch in Kapitel 5 genauer beschrieben werden. Es zeigt sich, dass das Fahrzeug im Vergleich zum Wettbewerb in der Technologieattraktivität über- und in der Ressourcenstärke unterlegen ist. Dies rührt größtenteils daher, dass der Mitbewerber schon durch Investoren- und Entwicklungsgemeinschaften getragen wird und damit einen Zeitvorsprung genießt. Die technischen Nachteile ergeben sich aus der Hydraulik, die der Wettbewerber als System zur Kraftverstärkung für die Betätigung des Verkleinerungsmechanismus benötigt. Diese ist nicht wartungsfrei, benötigt durch einen Elektromotor, Verdichter und Hubkolben zusätzlich Bauraum und verursacht Zusatzgewicht und -kosten. Für die weitere Stoßrichtung empfehlen Gelbmann &

Vorbach (2007a, S. 186f) genaue Überlegungen anzustellen, ob der Rückstand der Ressourcenstärke bei hoher Technologieattraktivität in akzeptabler Zeit mit annehmbarem Aufwand aufgeholt werden kann.

Schlussfolgerungen

Im Jahr 2015 werden rund 75 Elektroauto-Modelle (auch PHEV) von ca. 45 OEMs am Markt sein (Singh, 2010). Davon ist „Hiriko“ des spanischen Konsortiums, durch die variable Fahrzeuglänge, der direkteste Konkurrent des vorliegenden Konzeptes. Auch dessen Hersteller beabsichtigen in das Car-Sharing-Business einzusteigen und richten demnach ihre Marketingstrategie voll danach aus. Der große Unterschied ist jedoch die auf 50 km/h limitierte Höchstgeschwindigkeit. Durch die kurzen Abmessungen sind höhere Geschwindigkeiten auch gar nicht dienlich. Die 4-Radlenkung, welche am Stand drehen und Seitwärtsfahren ermöglicht, ist ein zusätzliches innovatives Merkmal, welche dem Auto ein Alleinstellungsmerkmal gibt. Wie jedoch aus dem Technologie-Portfolio hervorgeht, ist dessen Verkleinerungsmechanismus technisch unterlegen.

Daher ist nicht sicher, ob das vorliegende Fahrzeug im Wettbewerbsumfeld ein Alleinstellung genießt. Dies ist abhängig, wie es vom Kunden aufgenommen wird.

5. Umsetzungskonzept

Da das vorliegende Konzept von zwei Studenten erdacht wurde, ist anzunehmen, dass diese durch die beschränkten Ressourcen das Konzept nicht alleine zur Serienreife bringen können. In diesem Kapitel werden daher Umsetzungskonzepte erarbeitet, welche alternative Wege aufzeigen.

Ein wesentlicher Teil des Umsetzungskonzeptes ist das Marketing an sich, welches als eine am Markt ausgerichtete Denkweise zur Absatzförderung und Unternehmenszielerreichung beschrieben werden kann.

Kraus & Fink (2008, S. 103) unterscheiden in ihren Ausführungen zu Entrepreneurship grundsätzlich zwei Marketingströmungen, jene des klassischen und jene des Entrepreneurial Marketings. Bei letzterem handelt es sich um eine Herangehensweise mit besonders innovativen Methoden, die vor allem von Gründungsunternehmen verwendet werden, um kostengünstig eine Vielzahl von Personen anzusprechen. Aber auch Großunternehmen können sich diese Vorgehensweisen, welche innovationsorientiert sind, versuchen die „Regeln-des-Spiels“ zu brechen und auf der Mundpropaganda basieren, zunutze machen. Dazu werden informelle Netzwerke verwendet und eine interaktive Kommunikation geführt. Jedoch ist laut Kraus und Fink das Entrepreneurial Marketing nicht als Allheilmittel zu verstehen. Vor allem auf anonymen Märkten mit isolierten Transaktionen und verbreiteten Produkten ist das klassische Marketing durch die erzielbaren economies-of-scale-Effekte vorteilhaft.

Bei der Umsetzung der vorliegenden Produktidee, für die es noch Partner bzw. Käufer zu suchen gilt, soll möglichst die Zweistufigkeit der Nachfrage berücksichtigt werden. Somit wird in Marketingaktivitäten, die den Realisierungspartner bzw. Käufer der Produktidee betreffen und jene, die auf den Endkunden zielen, unterschieden. Bei ersterem wird das Konzept des Entrepreneurial Marketing verfolgt, da es durch die Nutzung der informellen Netzwerke und persönlichen Kontakte besser in den B2B-Bereich passt und auch weniger finanziellen Aufwand mit sich bringt. Für den Verkauf an den Endkunden ist wegen der Anonymität des Automobilmarktes wiederum die Vorgehensweise entsprechend dem klassischen Marketing zu empfehlen.

Bei radikalen Innovationen empfiehlt Binsack (2003, S. 277ff) folgendes zu beachten: Eine erste Steuerung der Wahrnehmung, welche zum Abbau von Adoptionschürden beiträgt, kann durch geeignete Produktnamen und Einsatz stilistischer Mittel zur Produktpositionierung erfolgen. Eine verstärkte Kommunikation zur Positionierung neuer funktionaler Kategorien kann zu neuen erwünschten Assoziationen führen. Ein einfaches und schnelles Produktverständnis wird durch fokussierte Kommunikation auf wenige Nutzenmerkmale erreicht. Werden längere Lernphasen auf Kundenseite erwartet (z.B. bei einem

komplexen Produkt), ist eine Vorankündigung der Innovation sinnvoll. Bedeutende Erkenntnisse dazu sind bei Produkttests mit potentiellen Kunden zu gewinnen. Zu den wichtigsten Aufgaben des Marketingmanagements gehört eine gute Einschätzung der kognitiver Akzeptanzbarrieren. Dazu soll für den Nutzer das Produkt in einen Kontext einordbar sein. Das Umgehen schemabedingter Barrieren kann durch Etablierung eines neuen Schemas, das an bestehende Kognitionen geknüpft ist, geschehen (Beispiel: Smartphone Abgrenzung von gewöhnlichem Mobiltelefon). Bei der Markteinführung ist auch eine Unterstützung des Wissenserwerbs der Kunden notwendig. Diese Unterstützung bedeutet einen sehr hohen Kommunikationsaufwand. Die Anknüpfung der Kommunikation an bekannte Nutzendimensionen sorgt für eine schnellere Adoption. Gleichzeitig können natürlich auch neue Nutzendimensionen geschaffen werden.

Aus dem im vorigen Kapitel erfolgten Wettbewerbsvergleich kann die Timing-Strategie ableitet werden. Diese bestimmt den Zeitpunkt des Markteintritts in Relation zu den Mitbewerbern. Der Pionier führt ein neuartiges Produkt in den Markt ein und beginnt somit einen neuen Produktlebenszyklus. Dabei tritt ein erhöhtes Risiko auf, da nicht sicher ist, ob das Produkt überhaupt akzeptiert wird. Dies führt oft zu erhöhten Aufwendungen im Marketing. Demgegenüber steht das Angebotsmonopol, welches eine unabhängige Preisgestaltung ermöglicht. Weitere Vorteile sind der Erfahrungsvorsprung, der Imagegewinn, Kontakte zu Kunden sowie die Möglichkeit zum Aufbau von Wettbewerbsbarrieren (Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 169f). Stummer et al. (2010) beschreiben, dass Follower durch den Zeitnachteil schneller Lernprozesse durchschreiten müssen, jedoch die Fehler des Pioniers vermeiden können.

Bezüglich des Verkleinerungsmechanismus ist das vorliegende Konzept nur in der Rolle des frühen Folgers, wie aus dem Wettbewerbsvergleich hervorgeht. Diese Schmälerung des Neuheitsgrades ist erst gegeben, wenn der unmittelbarste Wettbewerber wirklich zuvor auf den Markt kommt. Durch eine andere verwendete Technologie können jedoch die Nachteile des Pioniers wettgemacht werden, sodass es auf den Kunden ankommt, ob er diese Weiterentwicklung honoriert.

Für den Fall, dass für die Umsetzung (nur) die Follower Position eingenommen wird, gibt es folgende Besonderheiten zu berücksichtigen (Binsack, 2003, S. 285ff): Wenn sich die Denkmuster der Kunden schon durch den Pionier verändert haben, dann hängen die Marketingmaßnahmen des Folgers vom Maß der kognitiven Verankerung des Pioniers und seiner Produkte ab. Konnte letzterer bereits eine temporäre Monopolstellung aufbauen, dann haben die potentiellen Kunden ihre Präferenzen nur an Produktspezifikationen des Pioniers entwickeln können. Solche Barrieren sind umso größer, je mehr Informationen die Kunden verarbeiten konnten und je länger die Monopolstellung dauerte. Für den Follower gibt es dann die Wahlmöglichkeit zwischen 2 Wegen (Carpenter & Nakamoto,

1994). Zum einen können Vorteile und der Einzigartigkeit des Produktes klar abgegrenzt und ein hervorgehoben werden, sodass ein Teil der Konsumenten bereits ist, umzuschwenken. Oder der Pionier wird direkt herausgefordert, was allerdings einen hohen Kommunikationsaufwand mit sich bringt.

5.1 Vorgehensweise bei der Umsetzung

Grundsätzlich stehen als Vorgehensweisen der Verkauf und die, aufgrund mangelnder Ressourcen erzwungene, partnerschaftliche Umsetzung zur Wahl. Da der Verkauf in jedem Stadium der Entwicklung geschehen kann und nicht fix damit gerechnet werden kann, ist dessen Eintreten nicht voraussehbar. Jedoch nehmen mit fortschreitendem Entwicklungsstand die technischen und wirtschaftlichen Unsicherheiten ab, sodass auch ein Verkauf, wenn das Konzept noch nicht an Stichhaltigkeit verloren hat, wahrscheinlicher wird. Bis zum Verkauf muss daher die Wertschöpfungskette allein oder mit einem Partner durchschritten werden. Falls nötig kann bei Finden eines geeigneten Partners ganz auf einen Verkauf verzichtet werden. Wie diese partnerschaftlichen Beziehungen auszugestalten sind, hängt ganz von der Risikobereitschaft der Partner ab. So können sich diese am finanziellen Risiko beteiligen oder eine gewöhnliche Kunden-Lieferanten-Beziehung eingehen. Diese Vorgehensweise wird aufbauend auf den gegenwärtigen Entwicklungsstand und den bisherigen Ausführungen in Form von drei **Szenarien** dargestellt:

- Szenario 1 (Basisszenario): Entwicklung, Produktion und Vertrieb durch/mit einen/m Partner.
- Szenario 2 (Alternativszenario zu Basisszenario): Entwicklung durch/mit einen/m Entwicklungspartner, Produktion und Vertrieb durch einen oder mehreren andere(n) Partner.
- Szenario 3 (Alternativszenario zu Szenario 2): Eigenentwicklung und Gründung eines Unternehmens, Produktion und Vertrieb durch einen Partner.

Im Folgenden werden ausschließlich das Basisszenario und für die Alternativszenarien lediglich spezifische Zusatzaspekte beschrieben, da die Umsetzungsschritte für alle Szenarien identisch sind. Die entscheidungsrelevanten Schritte zur Umsetzung werden anhand des nachfolgenden Ablaufes beschrieben (vgl. dazu Abb. 5.1).

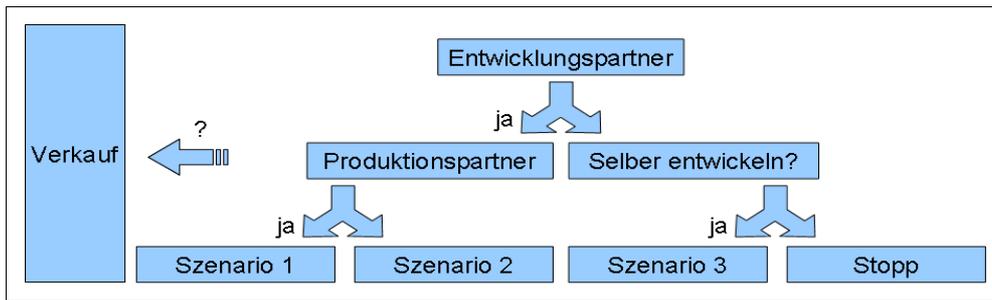


Abbildung 5.1: Umsetzungskonzept mit Entscheidungsbezug (eigene Darstellung)

Als Zeithorizont wird für die Umsetzung ein 3-jährige Entwicklungszeit und ein 7-jähriger Produktlebenszyklus gewählt. Der Start soll in 2012 und der Markteintritt in 2015 geschehen. Ein grober Terminplan ist in Bild 5.2 dargestellt.

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015
		Prototyp-E	Vorserien-E	Serien-E	Markteintritt
Entwicklungs-partnersuche	—▲				
Conjoint-Analyse		—▲			
Produktions-partnersuche		—	—▲		
Lead User Testing			—▲		
Marketing-offensive			—	—	
Test Markt				—▲	

Abbildung 5.2: Umsetzungskonzept mit Zeitbezug

Aus den beiden Abbildungen ist ersichtlich, dass die Suche eines Entwicklungspartners anfänglich höchste Priorität hat. Zusammen mit den Produktionspartnern wird auf sie noch näher in Kapitel 5.3 eingegangen. Bevor mit der konkreten Umsetzung begonnen werden kann, wird eine technische Diplomarbeit zu diesem Fahrzeugkonzept abgewartet, welche die offenen technischen Fragen klären wird und somit zur Minimierung des technischen Risikos beiträgt.

Zur laufenden Absicherung des Produktkonzeptes werden Methoden des **Vorfeld- und Pilotmarketing** eingesetzt. Bei vielen wird erstmals der „externe Faktor“ Endkunde aktiv integriert (Stummer et al., 2010). In der Literatur werden diese speziellen Kunden unter-

teilt in Lead Users, Launching Customers, Referenzkunden und Erstbesteller (Brockhoff, 1998). Lead Users kennen heute schon Bedürfnisse künftiger Kundenmehrheiten und nehmen diese quasi vorweg. Die größte Schwierigkeit stellt bei diesem Vorhaben die geeignete Auswahl der Personen dar, welche für den Test herangezogen werden sollen. Gelbmann & Vorbach (2007a, S. 182) beschreiben sie als Kunden mit Branchenkenntnis, Kooperationsbereitschaft, Problembewusstsein und Innovationsfähigkeit. Besser und aussagekräftiger sind Aussagen von „Launching Customers“, denn diese bringen sich aktiv in die Produktentwicklung ein. Referenzkunden oder Erstbesteller haben Erfahrungen durch Ersterprobung, welche später in Modellüberarbeitungen und der Weiterentwicklung einfließen können. Problematisch ist allerdings die ungenügende Identifikation von Kunden, eine opportunistische Verhaltensweise und bei unreflektierter Anwendung eine zu starke Fokussierung auf deren Meinung (Sattler, 2005). Bei hoch innovativen Produkten liegt oft ein geringer Kenntnisstand der Nutzer vor. Dies führt im schlechtesten Fall zu einer schnellen Urteilsfindung mit negativem Ausgang. Für das vorliegende Produktkonzept sind insbesondere der Nutzenanteil der Radstandvariation, die Ermittlung der kundenseitigen Akzeptanz und die Preisvorstellungen von Bedeutung, welche in die Produktpositionierung und Kommunikationsstrategie einfließen sollen.

Bei diesen Methoden werden an den besagten Pilotkunden Tests durchgeführt und diese danach auf verschiedene Weise befragt, um Rückschlüsse ziehen zu können. Je nach Entwicklungsstand werden den Versuchspersonen das fertige Produkt, ein Prototyp, der aus entwicklungs technischer Sicht nicht mehr nötig wäre (Schulte-Frankenfeld, 2007) oder ein virtuelles Exemplar vorgelegt. Um aussagekräftigere marktrelevante Informationen zu erhalten und Lernprozesse zu starten, kann auch die Marktumgebung nachgebildet werden. Diese Tests werden in der Literatur Lead User Testing oder einfach Produkttests genannt, wobei letztere ohne Pilotkundenidentifikation geschehen (Diez, 2006, S. 128). Je nach beabsichtigtem Zweck werden die Fahrzeuge dazu bewegt und im Vergleich zum Wettbewerb gezeigt, oder es wird bewusst darauf verzichtet. So können Unsicherheiten, welche durch den Neuheitsgrad verursacht werden, bei den Nachfragern erkannt und frühzeitig beseitigt werden. Diese Tests initiieren einen iterativen Entwicklungsprozess, da die daraus gewonnenen Erfahrungen in weitere Entwicklung einfließen.

Zu den besonderen Befragungsmethoden ist die Conjoint Analyse zu zählen. Deren entscheidendes Merkmal ist die Präferenzbildung der befragten Personen zwischen mehreren Alternativen (siehe dazu Kapitel 2.3). Sie erlaubt die Überprüfung des Kundennutzens und die zu erwartende Marktakzeptanz. Zur Förderung letzterer, sprich der positiven Beurteilung, ist es nötig die Kenntnis der Anwender über mögliche Folgen zu erhöhen.

Kommunikationsinhalte des Marketing-Mix sollen daher erst nach den ersten Pilotkumentests festgelegt werden, durch welche ein erstes Feedback erreicht wird. So können negative Erwartungen und Ängste entgegen gewirkt werden und erstes Wissen über kognitive Ankerpunkte und erreichbare Assoziationen darin eingearbeitet werden.

Einen Schritt weiter als das Lead User Testing geht im Zuge des Pilot-Marketings die Markterprobung auf Testmärkten (Stummer et al., 2010). Diese wird beim vorliegenden Konzept durch Beteiligung an einem Carsharing-Projekt in einer Stadt angestrebt. Dabei erreicht man viele Leute bei einer vergleichsweise geringen Anzahl dafür nötiger Autos. Diese Aktivität ist auch in einem marktnahem Umfeld zur Akzeptanzanalyse verwendbar. Auch eine Kooperation mit einem oder mehreren Energieversorgern und IKT-Unternehmen soll angestrebt werden. Daraus können sich innovative Geschäftsmodelle ergeben. Die Energieversorger können die Fahrzeuge für die Netzstabilisierung verwenden, Kunden über Ladesäulen informieren, oder neue Wege für Verbrauchsabrechnung erproben (Arnold et al., 2010). Weiters ist eine Einbettung in ein komplett neues Mobilitätskonzept eines Großanbieters (z.B. Better Place oder Deutsche Bahn: Verladung auf Züge, welche auch quer möglich ist, bei Fernreisen) als Testmarketingaktivität möglich. Testmärkte können kommunikationspolitisch gezielt für Vorankündigungen (z.B. für den Verkaufstart) verwendet werden. Bei komplexen Produkten kann die Vorbereitung Monate dauern. Daher soll schon bei der Vorstellung auf Messen nach möglichen Testmarkt-Partnern gesucht werden.

5.2 Marketing-Mix

Da das Marketing für Venture Capital Gesellschaften, welche wichtige Geldgeber für Jungunternehmen sind, das oft wichtigste Kriterium der Unternehmensbewertung ist (Kraus & Fink, 2008, S. 95), soll hier im Detail auf den Marketing-Mix für die Marktstufe zum Endkunden eingegangen werden. Dieser Mix setzt sich aus den vier Marketinginstrumenten Product, Price, Place und Promotion zusammen, die auch als die 4Ps bezeichnet werden.

Product

Die Produktpolitik beschreibt die Produktpositionierung des zu verkaufenden Produktes am Markt. Ziele der Positionierung sind die Erreichung eines Alleinstellungsmerkmals, der Kundenakzeptanz und Markenadäquanz (Produkt muss zu der Markenwelt des Herstellers passen) (Diez, 2006, S. 121). Für ersteres ist primär eine Wettbewerbsdifferenzierung notwendig. Dazu wurde eine Bewertung nach den Dimensionen Flächenbedarf, Fahrkomfort, Sitzanzahl und Sicherheit durchgeführt, welche in Tabelle Q im Anhang zu

sehen ist. Abbildung 5.3 veranschaulicht deren Ergebnisse graphisch in einem sogenannten Produktmarktraum.

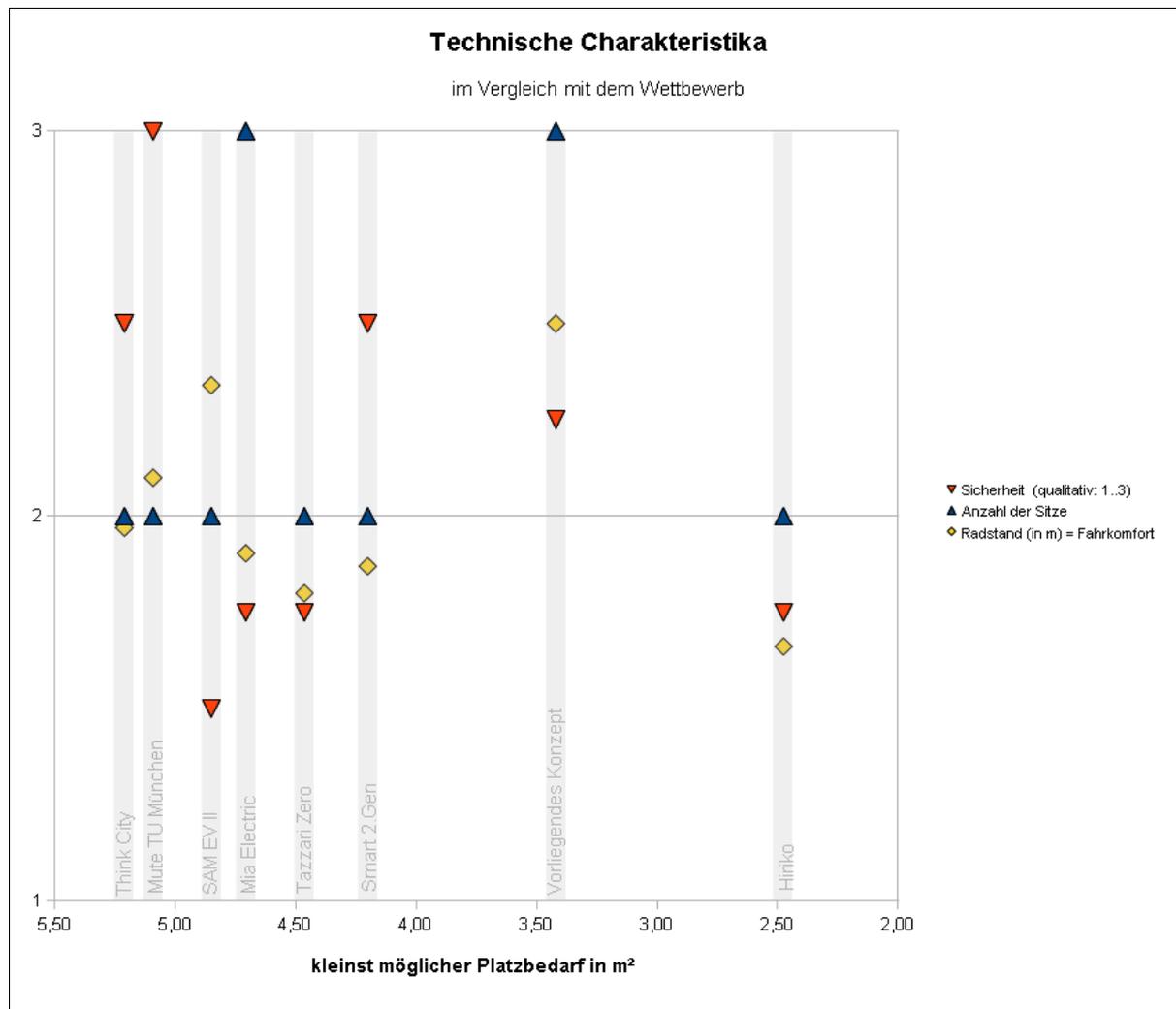


Abbildung 5.3: Produktmarktraum (eigene Darstellung)

Als Lesehilfe noch ein paar Anmerkungen: Querparken ist erst unter 4 m² Flächenbedarf sinnvoll. Der kleinste am europäischen Markt erhältliche Viersitzer, der Toyota iQ, benötigt eine Fläche von 5,01 m². Die Werte auf der y-Achse können zur besseren Lesbarkeit sowohl qualitativer als auch quantitativer Natur sein.

Somit lässt sich ablesen, dass das vorliegende Fahrzeug durchaus eine Alleinstellung erreichen und ein neues Marktsegment eröffnen kann. Nach Porter (1980) ist diese Strategie jene der Fokussierung, da die Qualitätsführerschaft und die Abdeckung eines Teilmarktes

(lokal auf Städte begrenzt) gegeben sind. Ein Kostenvorteil wäre durch die geringen Stückzahlen auch nicht erreichbar. Jedoch ist nicht zu vergessen, dass der strategische Vorteil stark von der Kundensicht und den Kommunikationsmaßnahmen des Unternehmens abhängig ist.

Aufgrund des geringen prognostizierten Absatzes kann von keiner Massenmarktstrategie gesprochen werden. Die damit verbundenen höheren Investitionen sind in dem in Kapitel 4.3.4 beschriebenen unsicheren Umfeld auch nicht ratsam. Daher wird die Strategie verfolgt, das Fahrzeug als etwas Besonderes darzustellen und es rar zu machen, was von Anfang an kommuniziert werden muss. Betont werden auch emotionale Aspekte, wie Flexibilität, ohne dabei auf Rationales zu vergessen. Dieses Besondere passt gut zur hochpreisigen Elektromobilität, soll aber nicht dekadent wirken. Willkommene Nebeneffekte sind die Attraktivitätssteigerung von Marketingevents, bei denen das Produkt z.B. getestet werden kann, die Abhebung vom Mainstream für Privatkunden und die erhöhte Wirksamkeit als Reklamefläche für Geschäftskunden.

Eine vergleichbare Positionierung (als „edler“ Kleinwagen mit geringer Stückzahl) versucht Aston Martin mit dem Cygnet (30.000 britische Pfund, 4.000 Stück pro Jahr) (Knapman, 2010). Da es auf den Toyota iQ aufbaut, kann schnell dessen wirklicher Wert beziffert werden. Um den dreifachen Preis zu kaschieren, bietet die Autofirma kurzum ihr ganzes Individualisierungsprogramm auch für den Kleinwagen an. Es ist sicherlich erkenntnisreich das Akzeptanz- und Adoptionsverhalten gegenüber diesem Konzept zu verfolgen, und hinsichtlich der gewählten Kommunikationsstrategie zu analysieren.

Ein Nachteil, welcher dem vorliegenden Fahrzeug entspringen könnte, ist dessen Zulassungskategorie L5e und den damit verbundenen geringen Sicherheitsanforderungen. Als Abhilfe können vertrauensschaffende Maßnahmen wie der Einbau von Airbags, Fahrerassistenz und freiwillige Crashtests ergriffen werden. Entscheidend ist es dem Kunden ein Sicherheitsgefühl zu vermitteln.

Price

Unter Preispolitik werden alle Maßnahmen im Marketing zusammengefasst, die im Zusammenhang mit dem Preis auftreten.

Ein Automobil stellt eine der größten Anschaffungen eines Haushalts dar und ist ein Produkt von hoher Komplexität und mit geringer Käuferfahrung des Kunden (Diez, 2006, S. 220). Dementsprechend hoch ist das Informationsbedürfnis der Kunden, dem meist durch Zeitschriften und Internetportalen nachgekommen wird, sodass diese in der Regel gut informiert sind. Zu den Bestimmungsfaktoren des Preisimages zählen der Abstand zum Wettbewerb, das Überschreiten bestimmter Schwellen, die Verteilung des Produktprogramms über verschiedene Preisklassen, die Dynamik der Preisentwicklung, die Ge-

staltung der Einkaufsstätte und das Sozialprestige der Marke (Diez, 2006, S. 217). Am Wichtigsten ist demnach, dass der Preis zum Image passt. Wie im Zuge der Zielpreisfestlegung erläutert wurde, liegt dieser auch mit Berücksichtigung des Kundennutzens voraussichtlich knapp über jenen des Wettbewerbs. Daher wird in der Erfolgsrechnung die Gewährung von Rabatten eingerechnet, welche als Annahme mit der Dauer des Produktlebenszyklus linear ansteigen. Nicht zu verachten ist die Wirkung der psychologischen Preisgestaltung, welche große Zahlen „kleiner“ aussehen lässt. So ist anstatt des runden Zielpreises eine „Tarnung“ als 19.990 € dem Absatz dienlicher.

Place

Die Distributionspolitik beschreibt wie das Produkt zum Kunden gelangen. Für das vorliegende Fahrzeug soll der Vertrieb über Franchise bzw. Vertragshändler erfolgen. Diese beiden vertikalen Vertriebsbindungen unterscheiden sich laut Diez (2006, S. 283) vor allem in den Machtverhältnissen. So ist besonders eine Franchise-Beziehung durch die größere Macht des Franchise-Gebers gezeichnet. Eine Sonderform stellt das Multifranchise dar, bei welchem der Händler mehrere Marken in sein Sortiment aufnimmt.

Die kritische Anreisezeit für einen Kunden bei Neuwagenkauf, als auch bei einem Werkstattbesuch liegt bei 30 Minuten (Diez, 2006, S. 301). Daher sind in den meisten Städten nur 1 bis 2 Händler nötig, für die sich jeweils die Aufnahme einer Marke ins Sortiment ab 50 verkauften Autos pro Jahr rechnet (Diez, 2006, S. 303). Bei der Gesamtabsatzzahl in Europa von 23.000 Einheiten über 7 Jahre ergeben sich maximal 65 Händler. Zum Vergleich gibt es jedoch rund 100 Städte in Europa, die über 500.000 Einwohner haben (vom Hove, 2010). Es ist daher nicht sicher, ob das errechnete Absatzpotential ausgeschöpft werden kann. Daher soll vorsichtshalber die Distribution in großen Städten begonnen werden, um zu sehen, ab welcher Einwohnerzahl die Eröffnung eines Händlers noch profitabel ist.

Promotion

Die Aufgaben der Kommunikationspolitik sind als Unternehmen mit seinen Produkten aufzufallen, zu informieren, zu überzeugen und Vertrauen zu schaffen (Heucher et al., 1999, S. 84). Vor allem letzteres ist wegen der Neuartigkeit äußerst wichtig. Dazu sind Testberichte in gehobenen Tageszeitschriften behilflich, welche unter Öffentlichkeitsarbeit laufen und somit glaubwürdiger sind. Auch Events in Städten bei denen Autos ausprobiert werden können, wirken vertrauensbildend. Diez (2006, S. 469) beschreibt erfolgreiche Events mit den Merkmalen: ohne Verkaufscharakter, Abheben vom Alltag, zielgruppenfokussiert, interaktiv, einmalig und exklusiv. Diese fördern die emotionale Bindung, sind jedoch bezüglich der Reichweite (Anzahl der Personen, die die Marketing-

maßnahme erreicht) relativ teuer. Daher ist die Kombination mit Instrumenten der Massenkommunikation (Internet, Radio) zu empfehlen. Besonders das Internet ist ein billiges Kommunikationsmedium, da die Chance besteht, dass sich die Informationen darüber selbst verbreiten. Im B2B-Bereich soll mehr durch Direkt-Marketing beworben werden, da dieses effektiver ist. Messen ermöglichen die Vorstellung gegenüber Fachpublikum, und haben eine hohe Medien- und damit Öffentlichkeitswirksamkeit. Somit können die Reaktionen der Medien auf das Fahrzeugkonzept ermittelt und weitere Investoren geködert werden. Eine gute Medienarbeit ist daher im Vorfeld von Messen und Ausstellungen unabdingbar. Zu den für das Konzept interessante Messen zählen in Europa Genf, Frankfurt, Paris, aber auch kleinere Messen z.B. Wien und in China Shanghai und Peking.

Auch die Markenpolitik ist im Bereich der Kommunikation angesiedelt. Zu den Funktionen einer Marke sind die Orientierungs-, Vertrauens- und symbolische Funktion zu nennen (Meffert et al., 2005). Die Markenpositionierung soll nach folgenden Gesichtspunkten geschehen. Die Marke soll für den Kunden relevant sein und soll auch von ihm wahrgenommen werden, damit sie zur langfristigen Differenzierung zum Wettbewerb beiträgt. Im Falle des Scheiterns wirkt sich dieses auch auf den Rest einer Marke aus. Da durch den Neuheitsgrad ein erhöhtes Risiko herrscht, ist es sinnvoll bei partnerschaftlicher Umsetzung eine neue Marke zu bilden. Außerdem kann die neue Marke die Besonderheit des Konzepts hervorheben, Basis für differenzierte Marktbearbeitung sein und den preispolitischen Spielraum erweitern. Jedoch bringt die neue Marke höherer Vermarktungskosten durch den erhöhten Kommunikationsaufwand im Etablierungs- und Positionierungsprozess mit sich. Als erfolgreiches Beispiel kann die Einführung der Marke Smart durch Daimler 1994 gesehen werden.

Generell ist bei Kleinwagen die Markentreue am geringsten (Diez, 2006, S. 210). Da diese Barriere für das vorliegende Fahrzeug gering ausfällt, wird eine neuen Marke eingeführt. Aufbauend auf diese werden die zusätzlichen Kommunikationsmaßnahmen abgestimmt. So wird neben dem Informationskanal Internet auch ein Fokus auf die Erfahrbarkeit des Produkts gelegt. Diese wird bei großen Events in diversen Stadtkernen möglich sein. In Städten in denen keine Händler sind und auch kein Event stattfindet, werden Gutscheine ausgegeben, welche zu einer Testfahrt bei einem bis dahin als Kunde gewonnenen Autovermieter einladen. Diese Aktion ist auch für den Vermieter ein Gewinn, da er ungezwungen neue Kunden von seinem Service überzeugen kann.

5.3 Potentielle Partner und deren Bewertung

Grundsätzlich entfallen bei Elektroautos nur mehr 15% des Know-Hows bei Antriebstechniken auf die Automobilindustrie (Arnold et al., 2010, S. 38). Der Großteil entfällt

auf die Elektronik-, Software- und Chemieindustrie. Daher sind noch viel mehr Partnerschaften, z.B. mit Lieferanten, als die nachstehend beschriebenen nötig, welche nur die Entwicklung, Produktion (hauptsächlich Montage) und teilweise die Distribution abdecken.

Die marktnahe Produktion mit einem Partner ist im Fall von entwickelten Märkten für eine maximale Produktivität meist günstiger (Oliver Wyman, 2010, S. 17). Oft lohnt sich die Produktion in Billiglohnländer aufgrund von versteckten Kosten wie Ausfallszeiten durch unzuverlässige Energieversorgung, Ein- und Ausfuhrzöllen und komplexe Lieferketten nicht. Aus Erfahrung spricht auch BMW, die vor allem bei innovativen Produkten zuerst entwicklungsnahe fertigen (Oliver Wyman, 2010, S. 30).

Bei der Auswahl der Entwicklungs-, Produktions- und Vertriebspartner sind folgende Kriterien zu beachten: Finanzstärke, Zahl der Mitarbeiter, Größe des Händlernetzes, Erfahrung mit EVs im jeweiligen Kompetenzbereich, Know-how für die Entwicklung von kompletten Fahrzeugen (= Entwicklungsbreite), strategischer Fit, Netzwerk des Partners für mögliches Outsourcing und gute Lieferantenkontakte sowie Erfahrung im Management von vergleichbaren Projekten. Über die letzten beiden Kriterien können noch keine Aussagen getroffen werden, da dazu die nötigen Einblicke in die Unternehmen fehlen.

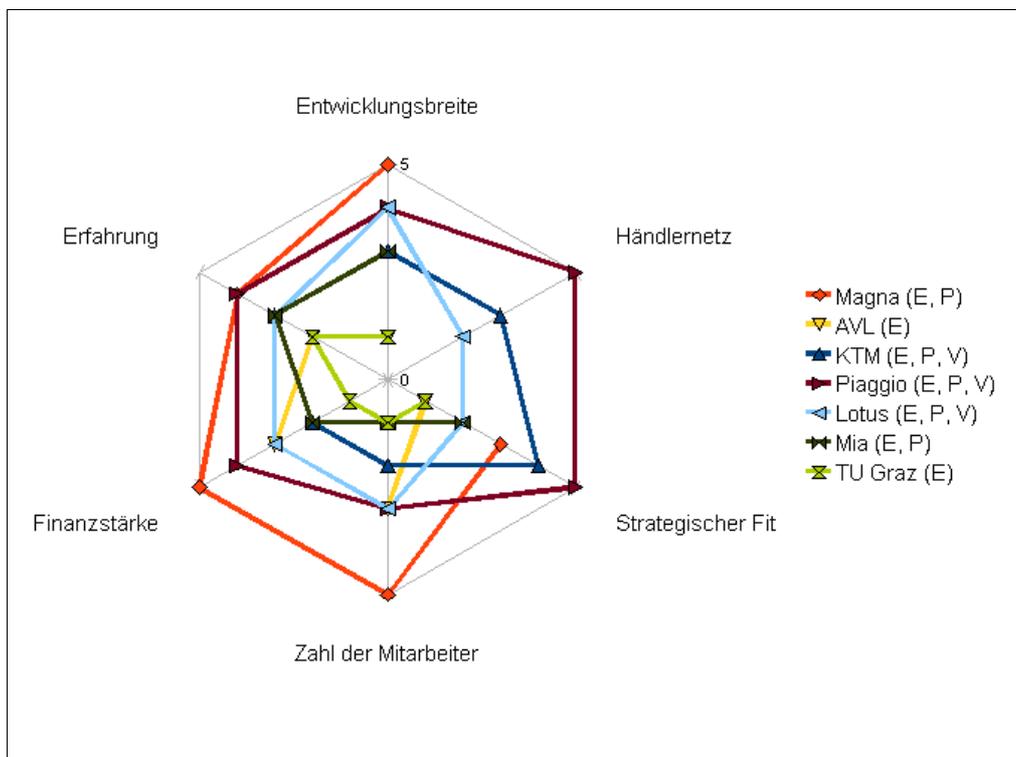


Abbildung 5.4: Qualitative Bewertung potentieller Partner. $\min=1$, $\max=5$. E= Entwicklung, P= Produktion, V= Vertrieb (eigene Darstellung)

Diese Kriterien fließen in eine qualitative Bewertung ein, dessen Ergebnisse in Abbildung 5.4 dargestellt sind.

Im Anhang in Tabelle R finden sich die Erläuterungen zu den Bewertungen. Aus der Bewertung geht hervor, dass der Konzern Piaggio der bestgeeignete Partner ist, da dieser alle betrachteten Wertschöpfungsstufen abdeckt, somit das Basisszenario erfüllen kann und hervorragende Übereinstimmungen seitens der Strategie besitzt. Eine Expansion in höhere Fahrzeugsegmente ist für die meisten Hersteller reizvoll und lässt sich dementsprechend gut verkaufen.

Die Notlösung stellt eine Partnerschaft mit der technischen Universität Graz dar. Im Vergleich zu gewinnorientierten Unternehmen ist sie bezüglich der Ressourcen klar unterlegen. Jedoch ist aus Prestige Gründen, wenn die nötigen Investoren gefunden werden können, die Entwicklung eines Technologieträgers durchaus interessant. Auch die Einbeziehung des Unternehmens AVL ist denkbar. Ähnliche Vorhaben werden bereits, wie in Kapitel 4.4 ersichtlich, an der TU München und der RWTH Aachen verfolgt.

Die Suche und Auswahl des Entwicklungspartners wird mit Vertragsverhandlungen und einem Vertrag abgeschlossen. Mit ihm ist zu klären, ob und wer einen Prototypen für Demonstrationszwecke aufbaut. Im vorliegenden Projekt ist es auch notwendig festzulegen, ob eventuell Euro-NCAP Crashtests und eine entsprechende Zertifizierung durchgeführt werden sollen. Das Ergebnis hat einen wichtigen Einfluss auf die Positionierung und damit das Marketingkonzept.

5.4 Finanzierung

Grundvoraussetzung für das beschriebene Umsetzungskonzept ist natürlich der Einstieg eines Investors. Diese Rolle kann auch der Entwicklungs-, Produktions-, und Vertriebspartner einnehmen. Für diesen ist die Frage essentiell, ab wann und in welchem Umfang sich das Investment lohnt. Als Gradmesser wird dafür der interne Zinsfuß oder der Kapitalwert herangezogen (vgl. Kapitel 2.3 Methoden). Für Gründungen wird wegen dem hohen Risiko eine interne Verzinsung von 75 % p.a. empfohlen (Heucher et al., 1999, S. 127). Außerdem sollte die Umsatzrendite zwischen 20 und 50 % betragen. Etablierte Unternehmen erwirtschaften beträchtlich geringere Prozentsätze. So hatte BMW beispielsweise im Jahr 2003 eine Umsatzrendite von 7,7 % und investiert nur in neue Produktlinien, wenn eine Eigenkapitalrentabilität von 25 % zu erwarten ist (Seidel & Stahl, 2006, S. 188).

Für die Berechnung der Maßzahlen wurde eine Erfolgsrechnung mit anschließender Cash-Flow Rechnung und den Absatzvolumenvarianten im Worst- und Best-Case durchgeführt. Dafür mussten einige Annahmen getroffen werden, die nachstehend angeführt

sind. Im Best-Case erfolgt der Markteintritt in China ein Jahr später als in Europa, um die den Verlauf der Absatzzahlen im alten Kontinent abzuwarten. Die Entwicklung des Fahrzeuges beschäftigt 20 Personen über drei Jahre, welche je 100.000 €/a kosten. In den Folgejahren bedarf es 5 Personen für die Produktbetreuung. Für die Herstellung der Prototypen werden je 500.000 € veranschlagt, welche zu Test- und Demonstrationszwecken herangezogen werden. Insgesamt werden 6 Stück eingeplant, mit denen auch Crashtests durchgeführt werden sollen. Die Investition für die Montagelinie beträgt 20 Mio. €, gleiches wird für den SAM EV II in Polen investiert (Wirtschaftsblatt, 2009), bzw. in China die Hälfte, und wird innerhalb von 7 Jahren (= Produktlebenszyklus), bzw. 6 Jahren in China, abgeschrieben. Für Verwaltung und Marketing werden im Worst-Case maximal je 5 Personen und im Best-Case je 8 Personen benötigt. Für die Werbeaufwendungen werden im Worst-Case 1.000 € pro Fahrzeug und im Best-Case 600 bzw. 300 € eingerechnet. Zum Vergleich wendete Saab im Jahr 2008 zur Erzielung eines Absatzes von 3.700 Einheiten 915 €/Auto auf (Diez, 2006, S. 425). Der Besuch von 3 bzw. 5 Messen schlägt mit jeweils 50.000 € zu Buche. Dazu wird eine Standfläche von 100m² veranschlagt, welche etwa in Frankfurt zur internationalen Automobil-Ausstellung um 200€/m² zu mieten ist (messe.de, 2010). Hinzu kommen Nebenkosten für die Anreise und Unterbringung, Miete der Standaufbauten, Montage und Transport. Die Verteilungskosten werden mit 3 % und die Händlermarge mit 17 % des Verkaufspreises angenommen. Auch diese Branchendurchschnittswerte lassen sich bei Diez (2006) wiederfinden. Zur Berücksichtigung von Unsicherheitsfaktoren werden zu guter Letzt noch sonstige Kosten (z.B. Finanzierungs- und unvorhergesehene Kosten) mit 5% der jährlichen Gesamtkosten eingerechnet.

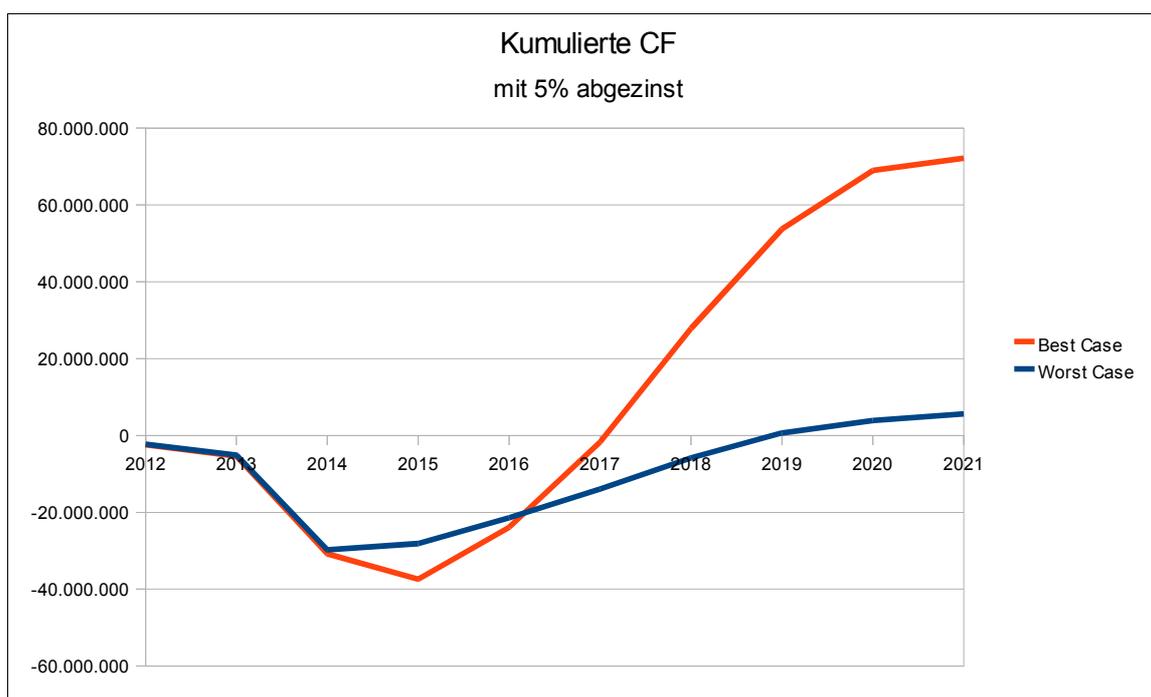


Abbildung 5.5: Kumulierter Cash-Flow über den Produktlebenszyklus (eigene Darstellung)

Somit ergeben sich, unter Berücksichtigung einer fünfprozentigen Inflation, jährliche Verzinsungen von 4,4% im Worst- und 30,5% im Best-Case. Die genauen Berechnungen sind im Anhang unter den Tabellen S und T angeführt. Abbildung 5.5 veranschaulicht die Ergebnisse. Darin entspricht der Wert bei einer Jahreszahl in Differenz zum Vorjahr was über das ganze Jahr erwirtschaftet wurde. Eine statische Berechnung der Umsatzrendite ergibt im Best-Case für Europa und China 19,4% bzw. 12% und im Worst-Case 6,1%. Die Amortisationszeit beträgt 6 bzw. knapp 8 Jahre. Die Gewinnschwelle wird nach 4,04 Jahren, bzw. im Worst Case nach 4,15 Jahre, erreicht. Der Finanzbedarf beträgt zur Erreichung des Best-Cases knapp über 41 Mio.€, für den Fall ohne China und magerer Absatzzahlen 32 Mio. €.

Der anfangs angenommene und am Wettbewerb orientierte Verkaufspreis wird durch diese Berechnung bestätigt. Durch die geringeren Entwicklungskosten als bei konventionellen Autos, welche bei OEMs von hunderten Personen entwickelt werden, können die economies-of-scale-Effekte der großen Hersteller ausgeglichen werden, sodass der Listenpreis konkurrenzfähig bleibt. Die beiden Alternativszenarien der Umsetzung unterscheiden sich in der Cash-Flow Berechnung zu dem hier gezeigten Basisszenario nur marginal. Bei einer Eigenentwicklung würde sich zwar der Markteintritt verzögern, jedoch stehen in der Produktentwicklung anfänglich geringere Aufwendungen gegenüber.

Der Liquiditätsplanung und Kapitalflussrechnung kommen in der Zeit des Markteintritts besondere Bedeutung zu. Regelmäßigen Zahlungsverpflichtungen stehen unregelmäßige Zahlungseingänge gegenüber, welche es abzugleichen gilt (Fueglistaller et al., 2008). Der Verzug der Zahlungseingänge ist von der Produktionsdauer, dem Zeitbedarf der Verteilung, der Verweildauer beim Händler und der Dauer der Abwicklung der Zahlungstransaktion abhängig. Angenommen die Erträge des ersten Jahres verzögern sich um ein Jahr, so müssen die Gesamtkosten (außer dem Händleranteil) eines Jahres (nach Best-Case Absatzzahlen) in der Höhe von 22,5 Mio.€ vorgestreckt werden. Diese Summe stellt einen zusätzlichen Kapitalbedarf dar.

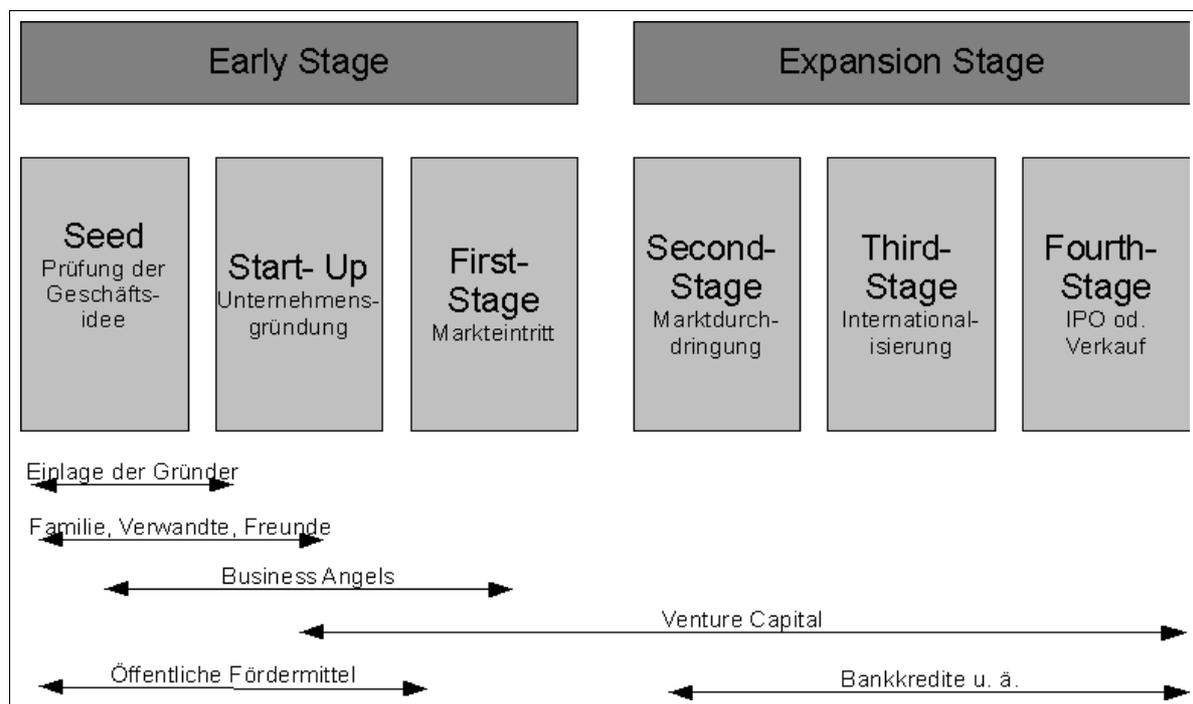


Abbildung 5.6: Finanzierungsquellen (Kraus & Fink, 2008)

Diese maximal nötigen 65,5 Mio. € können aus mehreren Finanzierungsquellen aufgebracht werden. Kraus & Fink (2008, S. 166) listen diese abhängig von der Finanzierungsphase bzw. dem Vorhaben eines Unternehmens auf (vgl. Abb. 5.6).

Die darin vorkommenden Quellen werden durch Lattmann & Mazunder in der Tabelle 5.1 anhand der Merkmale Kapitalart, Risiken, Mitsprache der Kapitalgeber, übliche Finanzierungsumfang und Verfügbarkeit kategorisiert.

Tabelle 5.1: Mögliche Finanzierungsquellen (Lattmann & Mazumder, 2007, S. 118)

Quelle	EK, FK	Risiken		Mitsprache	Finanzierungsumfang	Verfügbarkeit
		finanziell	emotional			
Eigenes Vermögen	EK	hoch	?	-	?	niedrig
Familie, Freunde	EK, FK	niedrig	hoch	?	?	niedrig
Staatliche Unterstützung	-	niedrig	niedrig	-	50-500K	hoch
Ungesicherte Kredite	FK	niedrig	niedrig	niedrig	niedrig	hoch
Gesicherte Kredite (Bank)	FK	hoch	niedrig	-	Garantie	niedrig
Business Angel	EK (FK)	niedrig	niedrig	?	50-500K	mittel
Strategischer Investor	EK	niedrig	niedrig	hoch	0,5-10M	mittel
Venture Capital	EK	niedrig	niedrig	mittel	0,5-10M	hoch

Im Folgenden wird auf die drei letzten in der Tabelle gelisteten Quellen und deren Besonderheiten eingegangen, da sie durch ihren großen Finanzierungsumfang für das vorliegende Konzept besonders wichtig sind.

Venture Capital: (zu deutsch: Wagniskapital) wird meist professionell durch Fonds oder Beteiligungsgesellschaften verwaltet, deren Motivation rein renditegetrieben ist. Dazu sind für einen Einstieg Voraussetzungen zu erfüllen, wie zum Beispiel ein großes Wachstumspotential, das innerhalb weniger Jahre Umsätze in Millionenhöhe erwarten lässt (Lattmann & Mazumder, 2007). Ihre Beteiligung ist eigenkapitalwirksam und meist eine Minderheitsbeteiligung. Daneben bieten sie operative Unterstützung für das eventuell noch unerfahrene Management des Gründungsunternehmens. Nicht zu verachten ist die Signalwirkung, die ein Einstieg einer Venture-Capital-Gesellschaft auf Fremdkapitalgeber hat.

Strategische Investoren sind für junge Unternehmen eine Eigenkapitalquelle von industriellen Unternehmen, die im Gegensatz zu Venture Capitalists nicht aus rein finanziellen Überlegungen investieren (Lattmann & Mazumder, 2007). Jedoch beteiligen sie sich auch meist nur in der Minderheit, da es das Ziel des Investors ist, neue Geschäftsfelder möglichst ohne Risiko zu erforschen. Für das Jungunternehmen bietet sich die Chance, vor allem durch Distributions- und Vertriebspartner, schon früh hohe Umsätze erwirtschaften zu können.

Business Angels sind vermögende Privatpersonen, welche durch eine Kombination aus finanziellen, persönlichen und ideellen Faktoren zu ihrem Investment motiviert werden (Lattmann & Mazumder, 2007). Sie helfen darüber hinaus dem Unternehmen mit ihrem Erfahrungsschatz und ihrem informellen Netzwerk in einer Branche. In Sonderfällen startet ihr Engagement schon vor der Unternehmensgründung. Sie werden durch Anteilscheine an ein Unternehmen gebunden, investieren zwar kleinere Beträge als VC-Gesellschaften, arbeiten jedoch mehr am Erfolg der Unternehmung mit (Kraus & Fink, 2008, S. 160f).

5.5 Risikoanalyse

Zur Risikoanalyse wurde aufbauend auf der Cash-Flow-Rechnung eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, um die Auswirkungen von Parameterabweichungen einschätzen zu können. Doch zuvor folgt eine Aufzählung der im Laufe der Arbeit identifizierten Risiken:

- So besteht das Risiko der Kollision des eigenen Produktes mit Patenten Dritter. Diese Möglichkeit kann im Zuge der Prüfung der Patenttauglichkeit stark eingeschränkt werden.
- Auch als Reaktion zur Gesetzeslage bezüglich des Querparkens ist noch viel Überzeugungsarbeit zu leisten um Veränderung zu bewirken, deren Ausgang und Zeitaufwand schwer abgeschätzt werden können und daher einen Unsicherheitsfaktor darstellen.
- Das Treffen vieler Annahmen für die Berechnungen (siehe dort) birgt das Risiko einer Fehleinschätzung, dem nur durch das häufige Überprüfen, auch durch andere Ansätze, entgegengewirkt werden kann. So ist der in Relation zur Anzahl der Großstädte geringe prognostizierte Absatz in China für den Aufbau eines Händlernetzes problematisch, da für die Händler der Verkauf von kleinen Stückzahlen nicht rentabel ist. In abgeschwächter Form trifft dieser Umstand auch für Europa zu.
- Ohne Partner mit eigener Produktpalette ist die Risikostreuung, z.B. des Risikos der Stückzahlschwankungen, durch ebendiese nicht gegeben. Auch gegenüber den

Lieferanten kann keine dominante Marktposition eingenommen werden, und es kann in der Produktentwicklung auf keine Baukastensysteme zurückgegriffen werden (Kampker, 2010).

- Kundenseitig besteht das Risiko der Ablehnung, wenn mögliche Zweifel laut werden, ob das Produkt überhaupt die Nutzenversprechen und Funktionsfähigkeit erfüllt (Binsack, 2003, S. 275).
- Seidel & Stahl identifizieren Risiken anhand eines Beispiels in der Automobilbranche, die sich durch radikale Innovationen innerhalb eines Unternehmens auf tun. So kommt es in Unternehmen zu Immunreaktionen, wenn Innovationen etablierte Abteilungen bedrohen und unpassende unflexible Strukturen vorherrschen. Wenn die Innovation zusätzlich von außen kommt, fehlt ihr aufgrund des „Not-invented-here-Syndrom“ oft an Unterstützung (Seidel & Stahl, 2006, S. 191f). Letzteres ist vor allem im Basisszenario des vorliegenden Konzeptes zu berücksichtigen.
- Die mit der frühen Kundenintegration durch Produkttests verbundenen Risiken sind die Abhängigkeit von der Sichtweise des eingebundenen Kunden und der Wissensverlust und -abfluss. Abhilfe leisten dabei die sorgfältige Auswahl der Probanden, eine genaue vertragliche Regelung und das Intellectual Property Management (Enkel, 2006).

In der Sensitivitätsanalyse wurde folgenden Fragen nachgegangen, deren Antwort hier gleich als Diagramm folgt:

- Wie ändert sich der interne Zinsfuß bei Variation der Verkaufspreise in Europa und China im Best-Case, bzw. was ist die Preisschwelle für eine positive IRR? (Wie hoch dürfen die Rabatte sein) (vgl. Abb. 5.7) Es ist ersichtlich, dass der europäische Markt aufgrund des höheren Preises viel größere Auswirkungen auf die IRR hat. Außerdem ist zu erkennen, dass der in der Literatur erwähnte Richtwert von 75% interner Verzinsung für Gründungen selbst im Best-Case unerreichbar bleibt.

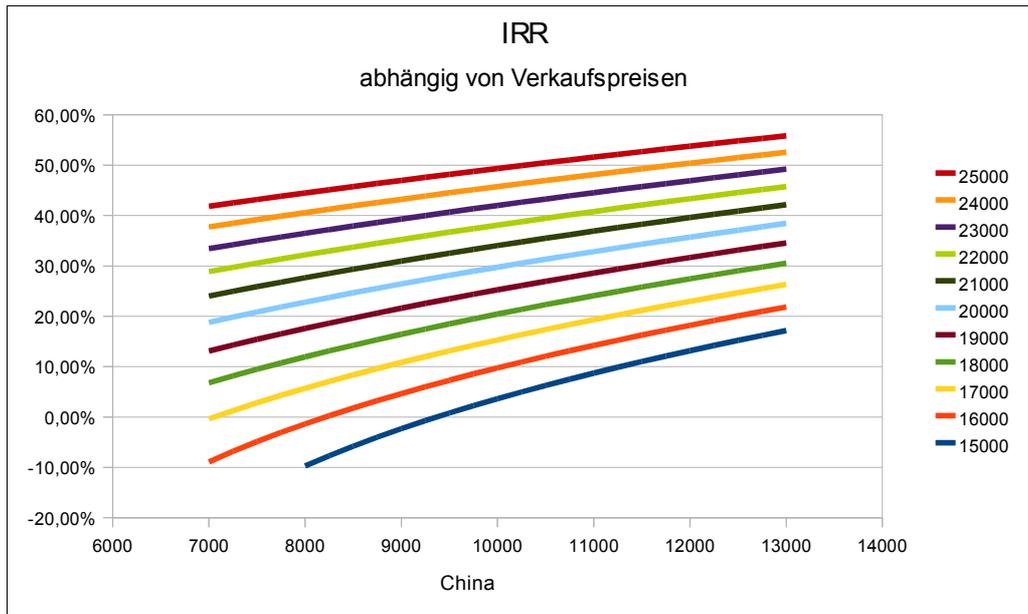


Abbildung 5.7: Interne Zinsfuß in Abhängigkeit der Verkaufspreise im Best-Case (eigene Darstellung)

- Welche Handlungsspielräume bestehen bei den sonstigen Kosten und bei der Inflation im Worst-Case bezogen auf den Kapitalwert? (vgl. Abb. 5.8) Die sonstigen Kosten wurden in die Cash-Flow Rechnung zur Berücksichtigung der Unsicherheit aufgenommen. Es zeigt sich, dass eine genaue Planung, bei der keine weiteren Kosten zu erwarten sind, den Kapitalwert nicht unter Null sinken lässt. Umgekehrt ist bei einem Kostenanstieg von 10% nur eine zweiprozentige Inflation nötig, um die Investition als unrentabel zu titulieren.

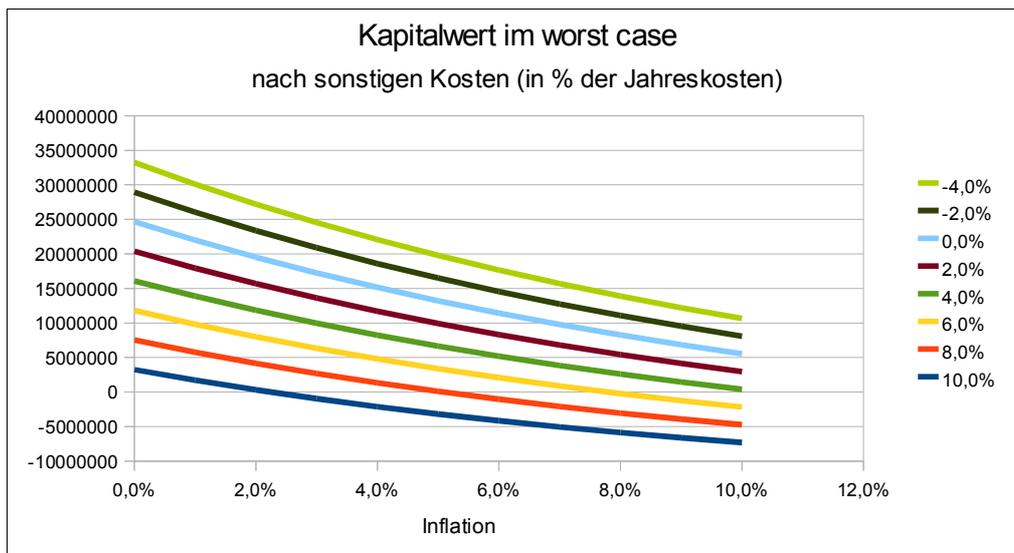


Abbildung 5.8: Kapitalwert im Worst-Case abhängig von Inflation und Sonstigen Kosten (eigene Darstellung)

- Wie ändert sich der interne Zinsfuß bei unterschiedlichen Absatzzahlen in Europa und China im Best-Case? Die Werte bei „Null“ Absatz in China sind nur für Vergleichszwecke. Der Sprung rührt aus der Kopplung der Investition der Montagelinie mit dem Absatz in der Berechnung. Wenn dieser größer ist als Null, dann wird in China produziert. (vgl. Abb. 5.9) Aus diesem Vergleich ist ersichtlich, dass erst ein jährlicher Maximalabsatz von über 2000 Stück in China positiv zum internen Zinsfuß beiträgt.

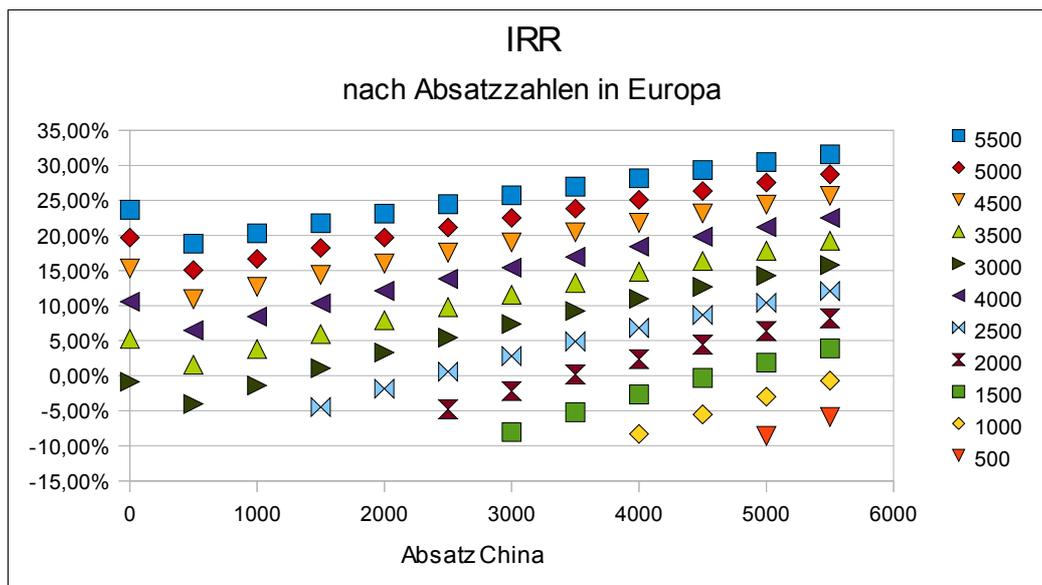


Abbildung 5.9: Interne Zinsfuß abhängig von den Absatzzahlen im Best-Case

- Wie ändert sich die Umsatzrendite in Europa (ohne China) in Abhängigkeit von Preis und Absatz im Best-Case? Diese ist aufgrund der „China-Anteile“ in den Positionen Marketing und Verwaltung in der CF-Berechnung nicht unabhängig von den Absatzzahlen Chinas und dadurch leicht verzerrt. (vgl. Abbildung 5.10) Es ist eine starke Verdichtung der Kurvenschar mit steigenden Absatzzahlen erkennbar. Außerdem lässt sich der geringe Spielraum für Kaufpreisabschläge ablesen. Dieser muss also auch bei der Händlermarge ansetzen.

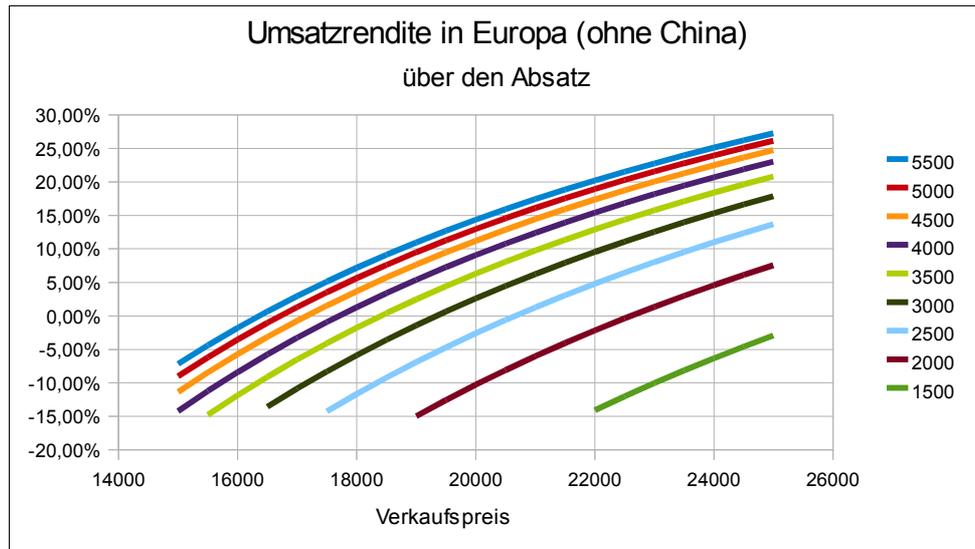


Abbildung 5.10: Umsatzrendite abhängig vom Absatz und Verkaufspreis in Europa

- Wie lange dauert die „Pay Back Period“, und wann wird der „Break-Even-Point“ erreicht? Beides in Abhängigkeit der Absatzzahlen in Europa (vgl. Abbildung 5.11). Es ist zu erkennen, dass bei steigendem Absatz in Europa der Einfluss von China auf die Payback-Periode und auf den Break-Even-Point schwindet. Wie aus den Diagrammen 5.7 und 5.9 ersichtlich trifft dies jedoch nicht für die IRR zu. Bezüglich der Payback-Periode ist abzulesen, dass hier die größere Streuung vorherrscht und es in Europa (ohne China) hohe Absatzzahlen bedarf, um überhaupt den Payback zu erreichen.

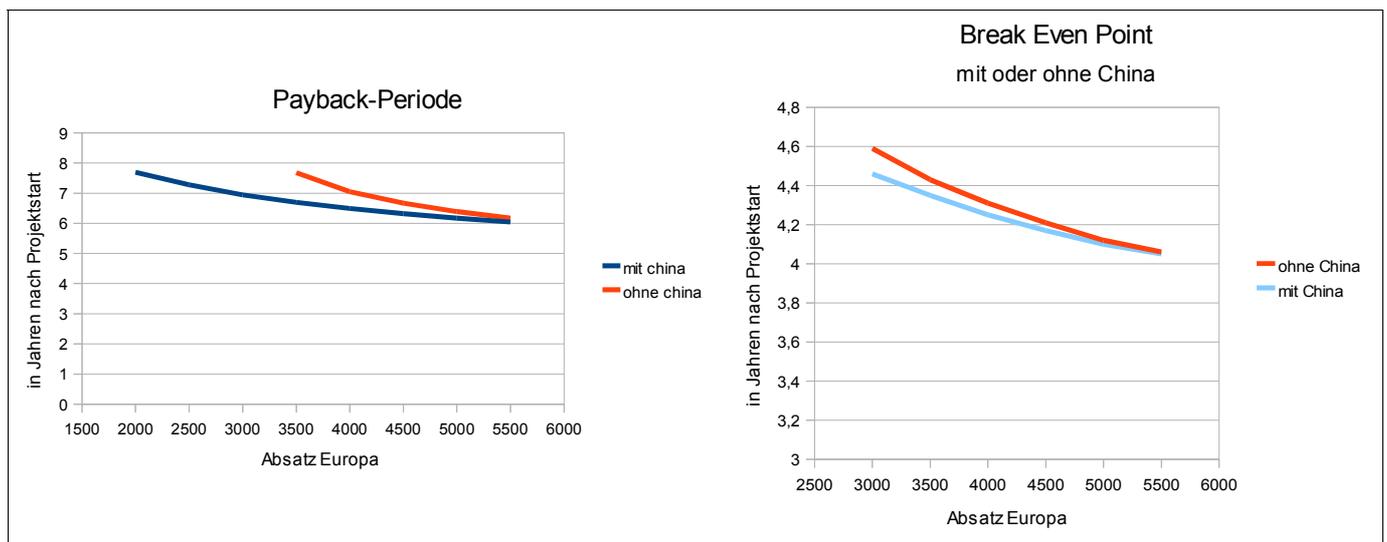


Abbildung 5.11: Break-Even-Point und Pay-Back-Period in Abhängigkeit der Absatzzahlen Europas im Best Case

6.Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Das vorliegende Fahrzeugkonzept wurde aus Sicht des Marktes und des Wettbewerbs betrachtet. Es ist für den innerstädtischen Individualverkehr gedacht und hilft durch dessen variablen Flächenbedarf die Platznot in Städten zu lindern, welche sich für Autofahrer in langen Suchzeiten für Parkplätze im öffentlichen Raum äußert. Diese verursachen eine zusätzliche Verkehrsbelastung deren unnötiger Treibstoffverbrauch alleine in Wien jährlich 90 Mio. € kostet. Da die Parkraumbewirtschaftung aufgrund des erhöhten Ziel- und Quellverkehrs nicht als Allheilmittel angesehen werden kann, müssen Innovationen nachfrageseitig ansetzen. Das Konzept benötigt, wenn es durch das bogenförmige Schienensystem verkleinert ist, nur rund die halbe Fläche eines konventionellen PKWs und kann darüber hinaus noch quer parken. Die Gesetzeslage ist dazu von Land zu Land verschieden. Bisher finden nur einspurige Fahrzeuge in den Regelungen besondere Berücksichtigung. Auch die Zulassungsklasse ist wegen der Dreirädrigkeit eine besondere. So fällt das Fahrzeug in die Kategorie L5e, welche im Vergleich mit der Klasse der gängigen PKW keine Crashtest-Anforderungen und eine geringere Besteuerung aufweist. Aus Sicht des Innovationsauslösers handelt es sich um eine Technology-Push-Innovation, die hohe Marktunsicherheiten impliziert. Nach dem Neuheitsgrad wäre die vorliegende Innovation zum jetzigen Zeitpunkt radikal. Dieser ist jedoch auch vom zukünftigen Wettbewerb abhängig. So ist ein Konzept des MIT, welches von einem spanischen Konsortium aufgegriffen wurde und sich gerade in der Entwicklungsphase befindet, durch dessen Längensvariabilität der direkteste Konkurrent. Jedoch zeigt ein Technologieportfolio, dass dessen Mechanismus zur Verkleinerung unterlegen ist. Demnach liegt es am Kunden, wie er diese Umstände interpretiert. Diesem bietet das vorliegende Konzept unter bestimmten Annahmen die Nutzen der kürzeren Parkplatzsuche, des näheren Parkplatzes zum Zielort und der halben Stellplatzmiete, welche zusammen über 4 Jahre eine Einsparung von 3.100 € ergeben. Partner der Umsetzung ziehen aus dem Fahrzeugkonzept die Nutzen, sich gegenüber dem Wettbewerb zu differenzieren und die Attraktivität des PKWs in Städten wieder zu steigern. Durch einen Wettbewerbsvergleich wird der Zielpreis für das Jahr der Markteinführung (2015) auf 20.000 € festgelegt. Als Zielgruppen wurden reiche Städter, Car-Sharing Organisationen und gewerbliche Kunden identifiziert, welche zusammen maximal für 2.500 jährlich verkaufte Einheiten sorgen. Diese Zahl stellt den Worst-Case dar. Im Best-Case werden in Europa und China jährlich jeweils rund 5.000 Einheiten abgesetzt. Für die Umsetzung werden drei Möglichkeiten beschrieben, welche davon abhängig sind, für welcher Phase der Wertschöpfung ein Partner gefunden werden kann. Im Basisszenario wird von einem Partner ausgegangen, der in alle drei Bereiche, Entwicklung, Produktion und Distribution, einwirkt. Als bestgeeignet stellte sich dazu der Kon-

zern Piaggio heraus. Ersatzweise ist auch eine Kooperation mit der TU Graz vorstellbar. Im Vorfeld- und Pilotmarketing werden folgende Maßnahmen zur Unsicherheitsreduktion angedacht: eine Conjoint-basierte Umfrage, das Lead User Testing und ein Test Markt. Zur Produktpositionierung im Wettbewerbsfeld wurde für den Marketing-Mix ein Produktmarktraum erarbeitet, welcher die USP des vorliegenden Konzepts verdeutlicht. Außerdem soll durch die geringe Absatzprognosen und dem unsicheren Umfeld das Fahrzeug als etwas Besonderes positioniert werden. Wegen dem hohen Neuheitsgrad wird eine intensive Kommunikationspolitik beabsichtigt, welche in erster Linie im Internet, auf Messen und durch Events in Innenstädte geschehen soll. Die Cash-Flow-Rechnung ergibt, unter Berücksichtigung einer fünfprozentigen Inflation, eine jährliche interne Verzinsungen von 4,4 % im Worst- und 30,5 % im Best-Case. Der Finanzbedarf beläuft sich auf 32 bis 63,5 Mio. €. Aus Risikosicht dürfen die sonstigen Kosten in Prozent der Jahresgesamtkosten, bei zweiprozentiger Inflation um 10 % und bei 10-prozentiger Inflation um 4 % steigen, damit noch ein positiver Kapitalwert erreicht wird.

Abkürzungsverzeichnis

Abb	Abbildung
B2B	Business-to-Business
BCG	Boston Consulting Group
CEO	Chief Executive Officer
CS	Car-Sharing
EV	Electric Vehicle
FuE	Forschung und Entwicklung
HH	Haushalt
IKT	Informations- und Kommunikationstechnologie
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
MIT	Massachusetts Institute of Technology
MIV	Motorisierter Individualverkehr
OEM	Original Equipment Manufacturer
PHEV	Plug-in Hybrid Electric Vehicle
USP	Unique Selling Proposition
VCD	Verkehrsclub Deutschland

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1.1: Zusammenspiel von Technologie- und Innovationsmanagement (Brockhoff, 1999).....	3
Abbildung 1.2: Klassifizierung des Innovationsgrad (Steinhoff, 2008, S. 9f).....	4
Abbildung 2.1: Grundmodell des Problemlösungszyklus (Haberfellner et al., 2002).....	6
Abbildung 2.2: Methoden für die Bewertung und Analyse (in Anlehnung an Gelbmann & Vorbach, 2007a, S. 194).....	11
Abbildung 3.1: Patentverwertung aus Sicht des ressourcenbasierten Ansatzes (Burr et al., 2007)..	25
Abbildung 4.1: CAD-Zeichnung des Fahrzeugkonzeptes.....	38
Abbildung 4.2: Marktsegmentierung bei gewerblichen Kunden (Scheffer et al., 1998).....	46
Abbildung 4.3: Anzahl der Autos in deutschen Haushalten nach Netto-Haushaltseinkommen (MiT, 2008).....	50
Abbildung 4.4: Anzahl der Autos in deutschen Haushalten nach Haushaltstyp (MiT, 2008).....	51
Abbildung 4.5: monatliches Netto-Haushaltseinkommen in Deutschland nach Haushaltstyp (MiT, 2008).....	51
Abbildung 4.6: Wettbewerbsvergleich (eigene Darstellung).....	61
Abbildung 4.7: Technologieportfolio zu den Mechanismen für die Radstandsvariation (eigene Darstellung).....	63
Abbildung 5.1: Umsetzungskonzept mit Entscheidungsbezug (eigene Darstellung).....	68
Abbildung 5.2: Umsetzungskonzept mit Zeitbezug.....	68
Abbildung 5.3: Produktmarktraum (eigene Darstellung).....	71
Abbildung 5.4: Qualitative Bewertung potentieller Partner. min=1, max=5. E= Entwicklung, P= Produktion, V= Vertrieb (eigene Darstellung).....	75
Abbildung 5.5: Kumulierter Cash-Flow über den Produktlebenszyklus (eigene Darstellung).....	78
Abbildung 5.6: Finanzierungsquellen (Kraus & Fink, 2008).....	79
Abbildung 5.7: Interne Zinsfuß in Abhängigkeit der Verkaufspreise im Best-Case (eigene Darstellung).....	83
Abbildung 5.8: Kapitalwert im Worst-Case abhängig von Inflation und Sonstigen Kosten (eigene Darstellung).....	83
Abbildung 5.9: Interne Zinsfuß abhängig von den Absatzzahlen im Best-Case.....	84
Abbildung 5.10: Umsatzrendite abhängig vom Absatz und Verkaufspreis in Europa.....	85
Abbildung 5.11: Break-Even-Point und Pay-Back-Period in Abhängigkeit der Absatzzahlen Europas im Best Case.....	85

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4.1: Übersicht von Städten mit Überlastung von Parkräumen.....	31
Tabelle 4.2: Übersicht der Fahrzeugklassen in der EG.....	34
Tabelle 4.3: Segmentierung des Wettbewerbs nach Fahrzeugkonzepten.....	59
Tabelle 4.4: Wettbewerber im vierrädrigen Segment. Quellen: (Daimler, 2009), (Bluecar, 2010), (RP Online, 2010), (Smiles AG, 2010), (Think, 2010), (Hibrilogis, 2010), (Mia, 2010), (puremobility, 2010), (RWTH, 2009)	60
Tabelle 4.5: Wettbewerber im dreirädrigen Segment. Quellen: (SAM, 2010), (Myers Motors, 2010) , (Greenvehicles, 2010).....	62
Tabelle 5.1: Mögliche Finanzierungsquellen (Lattmann & Mazumder, 2007, S. 118).....	80

Quellenverzeichnis

Literaturquellen

- ALBERS, S. & GASSMANN, O. (2005) Technologie- und Innovationsmanagement. In *Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie- Umsetzung- Controlling* (Hrsg. S. Albers & O. Gassmann), s. 3-22. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- ALBERT, H. (1973) Probleme der Wissenschaftslehre in der Sozialforschung. In *Handbuch der empirischen Sozialforschung* (Hrsg. R. König), s. 57-102, 3. edition. Stuttgart.
- ARNOLD, H., KUHNERT, F., KURTZ, R. & BAUER, W. (2010) Elektromobilität - Herausforderungen für Industrie und öffentliche Hand. PricewaterhouseCoopers (PwC) und Fraunhofer Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO), Frankfurt am Main.
- BANNERT-THURNER, V. (2006) Technology Due Diligence. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 413-437, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- BERGMANN, U. (1997) Kostenwahrheit im ruhenden Verkehr. Diplomarbeit, Technische Universität Graz.
- BERNHART, W. (2009) Powertrain 2020 - China's ambition to become market leader in E-Vehicles. Roland Berger, München, Shanghai.
- BERTH, R. (1993) Der kleine Wurf. *Manager Magazin*, Jahrgang 23.
- BINSACK, M. (2003) Akzeptanz neuer Produkte: Vorwissen als Determinante des Innovationserfolgs. DUV, Wiesbaden.
- BLEFGEN, R. (2006) Kfz-Zulassungsklassen im Rahmen der EU-Neuregelungen. Diplomarbeit, Fachhochschule Dortmund.
- BMVIT (2007) Verkehr in Zahlen 2007. Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie Abteilung V/Infra 5, Wien.
- BORCHERS, U. (2009) Fachartikel: Halter der Fahrzeuge. Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg.

- BREIHING, A. & KNOSALA, R. (1997) *Bewerten technischer Systeme*. Springer, Heidelberg.
- BROCKHOFF, K. (1998) *Der Kunde im Innovationsprozeß*. Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen.
- BROCKHOFF, K. (1999) *Forschung und Entwicklung : Planung und Kontrolle*, 5. edition. Oldenbourg, München, Wien.
- BURR, W., STEPHAN, M., SOPPE, B. & WEISHEIT, S. (2007) *Patentmanagement: strategischer Einsatz und ökonomische Bewertung von technologischen Schutzrechten*. Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- BUSCH, F., GRÖTSCH, M. & KIRCHHOFF, P. (2003) *Parkraummanagement in München*. In *19. Verkehrswissenschaftliche Tage* (Hrsg. Fakultät für Verkehrswissenschaften "Friedrich List"), Eigenverlag, Dresden.
- CARPENTER, G.S. & NAKAMOTO, K. (1994) Reflections on "Consumer Preference Formation and Pioneering Advantage". *Journal of Marketing Research*, 31, 570-573.
- CHOICE (2001) *car sharing in Detmold: Potenziale, Realisierung und Entwicklungschancen*. Endbericht, choice mobilitätsproviding gmbh, Berlin.
- CHRISTENSEN, C.M. (2003) *The innovator's dilemma : the revolutionary book that will changed the way you do business*. HarperCollins, New York.
- CONENERGY (2009) *Elektromobilität - ein Geschäftsfeld der Zukunft: auch für Energieversorger?* conenergy unternehmensberatung GmbH & Co. KG, Essen.
- CUMMING, D.J. & JOHAN, S.A. (2009) *Venture Capital and Private Equity Contracting: An International Perspective*. Academic Press, Burlington, San Diego, London.
- DERDOY, J. (2009) *Parkraumbewirtschaftung in innenstadtnahen Mischgebieten*. Diplomarbeit, Universität Stuttgart.
- DEUTSCHE STVO (1970) *Straßenverkehrs-Ordnung*. Rechtsverordnung, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Bundesrepublik Deutschland.
- DIEZ, W. (2006) *Automobil-marketing: Navigationssystem für neue Absatzstrategien*, 5. edition. MI Wirtschaftsbuch.

- ENKEL, E. (2006) Chancen und Risiken der Kundenintegration. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 171-186, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- EVERSHEIM, W., BREUER, T., GRAWATSCH, M., HILGERS, M., KNOCHE, M., ROSIER, C. U. A. (2003) Methodenbeschreibung. In *Innovationsmanagement für technische Produkte* (Hrsg. W. Eversheim), Springer, Berlin.
- FGSV (2005) Empfehlungen für Anlagen des ruhenden Verkehrs EAR 05. Kirschbaum, Bonn.
- FORSA (2010) Umfrage zum Thema "Autokauf". Repräsentativbefragung, Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analyse mbH (forsa) und Deutsche Energie-Agentur (dena), Berlin.
- FRAUENDORF, J., KÄHM, E. & KLEINALTENKAMP, M. (2007) Business-to-Business Markets – Status Quo and Future Trends. *Journal of business market management*, 1, 7-40.
- FRAUSCHER, G. (1993) Die Problematik des ruhenden Verkehrs am Beispiel Graz. Diplomarbeit, Karl- Franzens- Universität Graz.
- FREY, H.C. & NIESSEN, G. (2001) Monte-Carlo-Simulation : quantitative Risikoanalyse für die Versicherungsindustrie. Gerling-Akademie-Verlag, München.
- FUEGLISTALLER, U., MÜLLER, C.A. & VOLERY, T. (2008) Entrepreneurship: Modelle- Umsetzung- Perspektiven. Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, 2. edition. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- GASSMANN, O. (1997) Internationales F&E-Management: Potentiale und Gestaltungskonzepte transnationaler F&E-Projekte. R.Oldenbourg Verlag, München.
- GASSMANN, O. (2006) Innovation und Risiko - zwei Seiten einer Medaille. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 3-24, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- GELBMANN, U. & VORBACH, S. (2007a) Strategisches Innovationsmanagement. In *Innovations- und Technologie- management* (Hrsg H. Strebel), s. 157-211, 2. edition. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.

- GELBMANN, U. & VORBACH, S. (2007b) Das Innovationssystem. In *Innovations- und Technologie- management* (Hrsg. H. Strebel), s. 95-155, 2. edition. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.
- GEPPERT, K. & GORNIG, M. (2010) Mehr Jobs, mehr Menschen: Die Anziehungskraft der großen Städte wächst. Wochenbericht, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin.
- GERPOTT, T.J. (2005) Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement. Schäffer-Poeschel.
- GESCHKA, H. (2006) Szenariotechnik als Instrument der Frühaufklärung. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 357-372, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- GORDON, T.J. (1994) Cross-Impact Method. *United Nations University*.
- GRANIG, P. (2007) Innovationsbewertung: Potentialprognose und-steuerung durch Ertrags- und Risikosimulation. Springer.
- HABERFELLNER, R., NAGEL, P., BECKER, M., BÜCHEL, A. & VON MASSOW, H. (2002) *Systems Engineering : Methodik und Praxis*, 11. edition. Verl. Industrielle Organisation, Zürich.
- HAUSCHILDT, J. (2004) *Innovationsmanagement*, 3. edition. Vahlen Franz GmbH, München.
- HEINRICHS, E. & JANUS, P. (2008) Parkraumbewirtschaftung prüfen: Machbarkeitsstudie Parkraumbewirtschaftung Prenzlauer Berg. LKargus, Berlin.
- HEINRICHS, E., LAWINCZAK, J., SCHREIBER, M. & REIMANN, A. (2008) Wirkungsanalyse zur Parkraumbewirtschaftung in den Parkzonen 34, 35 und 38 in Berlin-Mitte. LKargus, Berlin.
- HERSTATT, C. & LETTL, C. (2006) Marktorientierte Erfolgsfaktoren technologiegetriebener Entwicklungsprojekte. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 145-169, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.

- HEUCHER, M., CRISTEA, A., ILAR, D., KUBR, T., MARCHESI, H., MÜLLER, K. U. A. (1999) Planen, gründen, wachsen: Mit dem professionellen Businessplan zum Erfolg., 2. edition. Ueberreuter, Wien.
- HEYNY, G. (1996) Die ökonomische und ökologische Problematik des ruhenden Verkehrs und die Auswirkungen auf den fließenden Verkehr am Beispiel Wiens. Wirtschaftsuniversität Wien.
- HINTERHUBER, H.H. (2004) Strategische Unternehmensführung: Vol. 1: strategisches Denken: Vision, Unternehmenspolitik, Strategie. Walter de Gruyter.
- HIRTH, G. & PRZYWARA, R. (2007) Planungshilfe Für Technologieorientierte Unternehmensgrundungen: Ein Erfahrungsbasierter Leitfaden Für Naturwissenschaftler Und Ingenieure. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- HOMMEL, U. & SCHOLICH, M. (2001) Realloptionen in der Unternehmenspraxis: Wert schaffen durch Flexibilität. Springer, Berlin Heidelberg.
- HORVÁTH, P., NIEMAND, S. & WOLBOLD, M. (1993) Target costing: a state-of-the-art review. IFS International.
- HUBER-ERLER, R. (1996) Auswirkungen intensiver Parkraumbewirtschaftung auf Stadt und Verkehr. In *Verkehr aktuell: Parken in der Stadt* (Hrsg. H.H. Topp), s. 41-77. Fachgebiet Verkehrswesen, Universität Kaiserslautern.
- IFMO (2010) Zukunft der Mobilität - Szenarien für das Jahr 2030. Institut für Mobilitätsforschung (ifmo), München.
- IMBODEN, C. (1983) Risikohandhabung: Ein entscheidungsbezogenes Verfahren. *Prüfen und Entscheiden*, 9. Band.
- INTVEEN, C. (2004) Unternehmensstrategien internationaler Automobilhersteller. DUV, Wiesbaden.
- KAMIYAMA, S., SHEEHAN, J. & MARTINEZ, C. (2006) Valuation and Exploitation of Intellectual Property. Directorate for Science, Technology and Industry, OECD.
- KAMPKER, A. (2010) Integrierte Produkt- und Produktionsentwicklung von E-Fahrzeugen. Vortrag, Düsseldorf.

- KBA (2010) Jahresbericht 2009. Kraftfahrt-Bundesamt, Flensburg.
- KLEINALTENKAMP, M. & RUDOLPH, M. (2002) Mehrstufiges Marketing. In *Strategisches Business-to-Business Marketing* (Hrsg. M. Kleinaltenkamp & W. Plinke), s. 283-319, 2. edition. Springer.
- KLEINALTENKAMP, M. & SAAB, S. (2009) Technischer Vertrieb. Springer. Heidelberg.
- KNIGHT, F.H. (1921) Risk, Uncertainty, and Profit. Houghton Mifflin, Boston.
- KÖNIGS, H. (2009) IT-Risiko-Management mit System: Von den Grundlagen bis zur Realisierung- ein praxisorientierter Leitfaden, 3. edition. Vieweg +Teubner, Wiesbaden.
- KÖRNTGEN, S. (1996) Parkleitsysteme und Parksuchverkehr. In *Verkehr aktuell: Parken in der Stadt* (Hrsg. H.H. Topp), s. 78-99. Fachgebiet Verkehrswesen, Universität Kaiserslautern.
- KRAUS, S. & FINK, M. (2008) Entrepreneurship: Theorie und Fallstudien zu Gründungs-, Wachstums- und KMU-Management. Facultas Verlag, Wien.
- KREILKAMP, E. (1987) Strategisches Management und Marketing. Walter de Gruyter.
- LATTMANN, M.S. & MAZUMDER, S. (2007) Erfolgsfaktoren innovativer Unternehmen: Entrepreneurship, Strategie, Kultur aus unternehmerischer Erfahrung. Verlag Neue Zürcher Zeitung, Zürich.
- LINDERMEIR, B. (1988) Die quantitative Bewertung von Innovationen: Eine theoretische Analyse alternativer Modelle (Hochschulschriften zur Betriebswirtschaftslehre). VVF Verlag V. Florentz GmbH, München.
- MA 5 (2009) Statistisches Jahrbuch der Stadt Wien. Magistrat der Stadt Wien, MA 5 - Finanzwesen, Wien.
- MATTHIES, G., STRICKER, K. & TRAENCKNER, J. (2010) The e-mobility era: Winning the race for electric cars. Bain & Company.
- MAYER, H.O. (2008) Interview und schriftliche Befragung: Entwicklung, Durchführung und Auswertung. Oldenbourg Wissenschaftsverlag.

- MEFFERT, H., BURMANN, C. & KOERS, M. (2005) Markenmanagement : identitätsorientierte Markenführung und praktische Umsetzung : mit Best Practice-Fallstudien. Gabler, Wiesbaden.
- METZE, G. (2008) Technologie-Portfolio als Methodik der Inventions- und Innovationsbewertung - Prolegomena zu Metriken für Inventionen und Innovationen. In *Innovationserfolgsrechnung: Innovationsmanagement und Schutzrechtsbewertung, Technologieportfolio, Target-costing, Investitionskalküle und Bilanzierung von FuE-aktivitäten* (Hrsg. W. Schmeisser, H. Mohnkopf, M. Hartmann & G. Metze), s. 325-346. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- MiD (2002) Mobilität in Deutschland. Ergebnisbericht, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH und Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Bonn und Berlin.
- MiD (2008) Mobilität in Deutschland, Struktur – Aufkommen – Emissionen – Trends. Ergebnisbericht, infas Institut für angewandte Sozialwissenschaft GmbH und Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V., Bonn und Berlin.
- MULLINS, J.W. (2009) Why Business Plans Don't Deliver. *Executive Advisor*.
- NATHUSIUS, K. (2001) Grundlagen der Gründungsfinanzierung: Instrumente - Prozesse - Beispiele. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- NIESCHLAG, R., DICHTL, E. & HÖRSCHGEN, H. (2002) Marketing. Duncker & Humblot.
- NITSCHKE, V. (2007) Patentmanagement : Auswertung von Patentinformationen, Patentverwertung und Patentstrategien, 1. edition. VDM Müller, Saarbrücken.
- OLIVER WYMAN (Hrsg.) (2010) Elektrofahrzeugen gehört die Zukunft. *automotivemanager*.
- ÖSTERR. STVO (1960) Straßenverkehrsordnung. Bundesgesetz, Republik Österreich.
- PERL, E. (2007) Grundlagen des Innovations- und Technologie- managements. In *Innovations- und Technologie- management* (Hrsg. H. Strebel), s. 17-52, 2. edition. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.
- PLESCHAK, F. & SABISCH, H. (1996) Innovationsmanagement. Schäffer-Poeschel.

- PLINKE, W. & SÖLLNER, A. (2006) Preisgestaltung im Produktgeschäft. In *Markt- und Produktmanagement: Die Instrumente des Business-to-business-marketing* (Hrsg. M. Kleinaltenkamp, W. Plinke, F. Jacob & A. Söllner), s. 709-771, 2. edition. Springer.
- PORTER, M.E. (1980) *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors : with a new introduction*. The Free Press. A Division of Simon and Schuster Inc., New York.
- POVALY, S. (2006) *Private Equity Exits: An analysis of divestment process management in relation to leveraged buyouts*. University of St. Gallen, St. Gallen.
- RAMGE, T. (2010) "Marke Eigenbau" - SCHWERPUNKT: SELBER MACHEN. *brand eins Verlag GmbH & Co. oHG, Hamburg*.
- REISSIG-THUST, S. (2003) *Venture-Capital-Gesellschaften und Gründungsunternehmen: empirische Untersuchung zur erfolgreichen Gestaltung der Beziehung*, 1. edition. DUV, Wiesbaden.
- ROBINSON, P.J., WIND, Y., FARIS, C.W. & MARKETING SCIENCE INSTITUTE (CAMBRIDGE, M.). (1967) *Industrial buying and creative marketing* [by] Patrick J. Robinson and Charles W. Faris. With contributions by Yoram Wind. Allyn & Bacon, Boston,
- ROGERS, E.M. (2003) *Diffusion of innovations*, 5. edition. Free Press, New York.
- SATTLER, H. (2005) Präferenzforschung für Innovationen. In *Handbuch Technologie- und Innovationsmanagement: Strategie- Umsetzung- Controlling* (Hrsg. S. Albers & O. Gassmann), s. 361-378. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- SCHAEFFER, F., DIEZ, W., HENDERSON, J. & TONGUE, A. (1998) *Fleet and direct sales in Western Europe*. ICDP, Solihull.
- SCHMELZER, H.J. (2006) Methoden der Risikoanalyse und -überwachung. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 245-266, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- SCHNURR, E. (2007) Frauen sind auch nur Männer. *ZEIT Wissen*, 01/2007.

- SCHÜFFLER, M. (2010) Überarbeitung der Planerischen Vorbereitungen von Parkraumbewirtschaftungsmaßnahmen im Sanierungsgebiet Hechtviertel und angrenzender Bereiche. In s. 7. Ingenieurbüro für Verkehrsanlagen und -systeme, Dresden.
- SCHULTE-FRANKENFELD, N. (2007) Methoden und Prozesse zur Kostensenkung - Ein Status der Wandlungen im Fahrzeugentwicklungsprozess durch CAE-Methoden. Frankenthal.
- SCHUMPETER, J.A. (1912) Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Duncker & Humblot.
- SCHWIENBACHER, A. (2010) Venture Capital Exits. In *Venture Capital: Investment Strategies, Structures, and Policies* (Hrsg. D.J. Cumming), John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey.
- SCHWINGENSCHLÖGL, T. & GOTWALD, A. (2008) Wirtschaftliche Bewertungsmethoden für Patente: Patentbewertung für die Praxis. Linde Verlag Wien.
- SEIDEL, M. & STAHL, M. (2006) Management von Innovationsrisiken bei BMW. In *Management von Innovation und Risiko: Quantensprünge in der Entwicklung erfolgreich managen* (Hrsg. O. Gassmann & C. Kobe), s. 187-208, 2. edition. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- SPECHT, G., BECKMANN, C. & AMELINGMEYER, J. (2002) F-und-E-Management. Schäffer-Poeschel.
- SrV (2009) SrV-Stadtgruppe: Oberzentren, 500.000 EW und mehr (ohne Berlin), Topografie: flach. Sonderauswertung zur Verkehrserhebung Mobilität in Städten - SrV 2008, Technische Universität Dresden, Fakultät Verkehrswissenschaften „Friedrich List“, Institut für Verkehrsplanung und Straßenverkehr, Dresden.
- STÄHLER, P. (2002) Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie. Merkmale, Strategien und Auswirkungen, 2. edition. Josef Eul Verlag, Lohmar - Köln.
- STATISTIK AUSTRIA (2010b) Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung 1976 - 2009. Hauptergebnisse, Statistik Austria, Wien.

- STEINHOFF, F. (2008) Der Innovationsgrad in der Erfolgsfaktorenforschung - Einflussfaktor oder Kontingenzfaktor? In *Innovationserfolgsrechnung: Innovationsmanagement und Schutzrechtsbewertung, Technologieportfolio, Target-costing, Investitionskalküle und Bilanzierung von FuE-aktivitäten* (Hrsg. W. Schmeisser, H. Mohnkopf, M. Hartmann & G. Metze), s. 3-19. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- STEINHOFF, F. & TROMMSDORFF, V. (2008) Conjointbasierte Messung von Nutzenbeiträgen von Produktfunktionen und Generierung von Zielpreisen (Target Pricing). In *Innovationserfolgsrechnung: Innovationsmanagement und Schutzrechtsbewertung, Technologieportfolio, Target-costing, Investitionskalküle und Bilanzierung von FuE-aktivitäten* (Hrsg. W. Schmeisser, H. Mohnkopf, M. Hartmann & G. Metze), s. 371-385. Springer Verlag, Berlin Heidelberg.
- STREBEL, H. & HASLER, A. (2007) Innovations- und Technologienetzwerke. In *Innovations- und Technologie- management* (Hrsg. H. Strebel), s. 349-384, 2. edition. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.
- STUMMER, C., GÜNTHER, M. & KÖCK, A.M. (2010) Grundzüge des Innovations- und Technologiemanagements. Facultas Verlag, Wien.
- THOM, N. (1980) Grundlagen des betrieblichen Innovationsmanagements, 2. edition. Königstein.
- VALENTINE-URBSCHAT, M. & BERNHART, W. (2009) Powertrain 2020 - The Future Drives Electric. Roland Berger, München, Shanghai.
- VDI-GESELLSCHAFT FAHRZEUGTECHNIK (Hrsg.) (1990) Neue Konzepte für den fließenden und ruhenden Verkehr. VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf.
- VEREINTE NATIONEN (1968) Wiener Übereinkommen über den Straßenverkehr. Internationaler Vertrag, Wirtschafts- und Sozialrat der Vereinten Nationen, Wien.
- VOETH, M. & RABE, C. (2005) Internationale Joint Ventures - Grundsatzentscheidung, Ausgestaltung und Erfolgsfaktoren. In *Kooperationen, Allianzen und Netzwerke: Grundlagen - Ansätze - Perspektiven* (Hrsg. J. Zentes, B. Swoboda & D. Morschett), 2. edition. Gabler Verlag, Wiesbaden.

- VOLPERT, M. (2006) Bestandsaufnahme und Nachheruntersuchung zur Parkraumbewirtschaftung im Bezirk Mitte. Endbericht, Planungsgruppe Nord, Gesellschaft für Stadt- und Verkehrsplanung, Kassel.
- VORBACH, S. (2007) Instrumente in der Produkt- und Prozessentwicklung. In *Innovations- und Technologie- management* (Hrsg. H. Strebel), s. 327-358, 2. edition. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.
- WELLNER, K. (2003) Entwicklung eines Immobilien-Portfolio-Management-Systems. Books on Demand GmbH, Norderstedt.
- WILDEMANN, H. (2005) Management leistungswirtschaftlicher Absatzrisiken. In *Integriertes Risiko- und Ertragsmanagement : Kunden- und Unternehmenswert zwischen Risiko und Ertrag* (Hrsg. F. Keuper, D. Roesing & M. Schomann), 1. edition. Gabler, Wiesbaden.
- WIRTZ, B.W. (2001) *Electronic Business*, 2. edition. Gabler Verlag, Wiesbaden.
- ZANGEMEISTER, C. (1976) Nutzwertanalyse in der Systemtechnik: eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswahl von Projektalternativen, 4. edition. Wittmannsche Buchhandlung, München.
- ZOTTER, K. (2007) Modelle des Innovations- und Technologie- managements. In *Innovations- und Technologie- management* (Hrsg. H. Strebel), s. 53-93, 2. edition. Facultas Verlags- und Buchhandels AG, Wien.

Internetquellen

- ADAC (2010) Autokosten TOP 10. *adac.de*.
<http://www.adac.de/infotestrat/autodatenbank/autokosten/top-10-autokosten/default.aspx?ComponentId=35261&SourcePageId=49708> [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- AMS (2009) World Mobility Forum 2009: Batteriepreise noch zu hoch. *Auto-Motor-und-Sport.de*. <http://www.auto-motor-und-sport.de/news/world-mobility-forum-2009-batteriepreise-noch-zu-hoch-954004.html> [zugegriffen 29 Dezember 2010].

- AUTOHAUS ONLINE (2010) Studie: Autokauf auf Pump immer beliebter. *Autohaus.de*. <http://www.autohaus.de/autokauf-auf-pump-immer-beliebter-980363.html> [zugegriffen 30 Dezember 2010].
- BARKAWI (2009) Studie - Großteil wäre bereit für Elektroauto-Kauf. *elektroauto-nachrichten.de*. <http://www.elektroauto-nachrichten.de/elektroauto-news/studie-grosteil-ware-bereit-fur-elektroauto-kauf/> [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- BCS (2010) Über die Verbreitung von Carsharing. *carsharing.de*. http://www.carsharing.de/index.php?option=com_content&task=view&id=121&Itemid=159#Verbreitung5 [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- BLUECAR (2010) Technische Daten - Bluecar by Pininfarina. *Bluecar.fr*. <http://www.bluecar.fr/de/pages-presentation-voiture/caracteristiques-techniques.aspx> [zugegriffen 2 Januar 2011].
- BLUM, M. (2009) VCÖ-Studie: Soziale Aspekte von Mobilität. *vcoe.at*. <http://www.vcoe.at/start.asp?ID=4313> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- BÜCHELER, R. (2009) Alternative Antriebe: Elektro-Autos 2020 billiger als Benziner? *Auto-Motor-und-Sport.de*. <http://www.auto-motor-und-sport.de/eco/alternative-antriebe-elektro-autos-2020-billiger-als-benziner-1255990.html> [zugegriffen 30 Dezember 2010].
- CBC NEWS (2010) Toyota extends car development time. *cbc.ca*. <http://www.cbc.ca/money/story/2010/07/07/con-toyota-quality.html> [zugegriffen 30 Dezember 2010].
- DAIMLER (2009) "e-Mobility Berlin": Die Antriebstechnologie: smart fortwo electric drive mit Lithium-Ionen. *daimler.com*. <http://www.daimler.com/dccom/0-5-1205259-49-1193625-1-0-0-1193366-0-0-8-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0.html> [zugegriffen 1 Februar 2011].
- DERSTANDARD.AT (2009) Beachtliche Preisanstiege. *derStandard.at*. <http://derstandard.at/1242316945499/WKOe-Immobilienpreis-Spiegel-Beachtliche-Preisanstiege> [zugegriffen 6 Dezember 2010].
- DIE PRESSE (2009) Mobilität: In Wien ist man am günstigsten unterwegs. *DiePresse.com*. http://diepresse.com/home/panorama/oesterreich/465804/Mobilitaet_In-Wien-ist-man-am-guenstigsten-unterwegs [zugegriffen 2 Januar 2011].

- FEHRENTZ, P. (2010) Trend zum spritsparenden Auto bremst Kraftstoffverbrauch. *destatis.de*.
http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/STATmagazin/Umwelt/2010__01/2010__01Kraftstoffverbrauch,templat eId=renderPrint.psml [zugegriffen 21 Februar 2011].
- FLAUGER, J. (2009) Energieversorger setzen auf das Elektroauto. *Handelsblatt.com*.
<http://www.handelsblatt.com/auto/news/energieversorger-setzen-auf-das- elektroauto;2251669> [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- FÜGEMANN, F. (2010) CarSharing zwingt Autohersteller zum Umdenken. *eco-world.de*.
http://www.eco-world.de/scripts/basics/econews/basics.prg?a_no=21218
[zugegriffen 31 Dezember 2010].
- GEBHARDT, M. (2010) Nutzen statt besitzen. *autoscout24.de*.
<http://ww2.autoscout24.de/reportage/smart-car2go/nutzen-statt- besitzen/44438/166389/> [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- GREENVEHICLES (2010) Triac 2.0 Electric Clean Commuter. *Greenvehicles.com*.
<http://www.greenvehicles.com/specs/triac.html> [zugegriffen 2 Januar 2011].
- HAGE, S. & MÜLLER, H. (2010) Unternehmensstrategie: Auf schmalem Brett. *manager- magazin.de*.
<http://www.manager-magazin.de/magazin/artikel/0,2828,druck- 708042,00.html> [zugegriffen 8 September 2010].
- HIBRILOGIS (2010) The Hiriko City Car "folds" and is electric. *Hibrilogis.com*.
<http://www.hibrilogis.com/ingles/noticias.php?vernoticia=98&num=&count=>
[zugegriffen 2 Januar 2011].
- HONERT, M. (2010) Carsharing im Trend: Die Vorteile des Gemeinschaftsautos. *tagesspiegel.de*.
<http://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/carsharing-im-trend-die- vorteile-des-gemeinschaftsautos/1932066.html> [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- VOM HOVE, T. (2010) City Mayors: The 500 largest European cities (1 to 100). *citymayors.com*.
http://www.citymayors.com/features/euro_cities.html
[zugegriffen 1 Februar 2011].

- IG IMMOBILIEN (2010) IG – Wir vermieten Qualität. *IG-Immobilien.at*.
http://www.ig-immobilien.at/index.php?option=com_content&task=view&Itemid=63&id=3&dbid=36&province=&zip=&size_min=&size_max=&preis_min=&preis_max=&zimmer= [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- JUSTEN, K. (2010) Turbo auf Pump Worauf es bei der Autofinanzierung ankommt. *Finanzen.net*. <http://www.finanzen.net/nachricht/private-finanzen/Turbo-auf-Pump-Worauf-es-bei-der-Autofinanzierung-ankommt-803343> [zugegriffen 27 Oktober 2010].
- KNAPMAN, C. (2010) Aston Martin Cygnet in Harrods window. *Telegraph.co.uk*.
<http://www.telegraph.co.uk/motoring/news/8133901/Aston-Martin-Cygnet-in-Harrods-window.html> [zugegriffen 2 Jänner 2011].
- KNAUER, M. (2010) Johnson Controls setzt auf Lithium-Ionen-Batterien. *Automobilwoche.de*.
<http://www.automobilwoche.de/article/20100308/REPOSITORY/100309955/1061/specials> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- KÖLLINGER, C. (2010) VCÖ - Mobilität entscheidet sich zu Hause. *vcoe.at*.
<http://www.vcoe.at/start.asp?b=1&ID=8244> [zugegriffen 28 August 2010].
- KRAFTFAHRT-BUNDESAMT (2009) Segmente - Kleine Autos sind gefragt. *kba.de*.
http://www.kba.de/cln_015/nn_330292/DE/Statistik/Fahrzeuge/Neuzulassungen/Segmente/2008__n__kleine__autos__tabelle.html [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- KRAFTFAHRT-BUNDESAMT (2010) Pressemitteilung Nr. 1/2010 - Fahrzeugzulassungen im Dezember 2009. *kba.de*.
http://www.kba.de/cln_015/nn_923062/DE/Presse/PressemitteilungenStatistiken/2001__2005/2009/Fahrzeugzulassungen/n__12__09__pm__text.html [zugegriffen 31 Dezember 2010].
- LAMPARTER, D.H. (2009) Statussymbol Auto: »BMW, Mercedes oder Porsche wirken weniger erotisch«. *Zeit Online*. <http://www.zeit.de/2009/40/Interview-Kruse> [zugegriffen 27 Oktober 2010].
- MAITIN, S. (2009) E-Mobility 2009. *accenture.com*.
http://www.accenture.com/NR/rdonlyres/2B9F91A0-18F8-4DB8-BA04-C9A00DFBDD12/0/Accenture_Umfrage_EMobility_2009.pdf [zugegriffen 29 November 2010].

- MBA (2010) Magistratische Bezirksämter - Parkpickerl für BewohnerInnen - Antrag. *wien.gv.at*.
<http://www.wien.gv.at/amtshelfer/wirtschaft/mba/genehmigungen/parkpickerl.html> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- MESSE.DE (2010) IAA Messe Frankfurt am Main 2011 - Internationale Automobil-Ausstellung Personenkraftwagen. <http://www.messen.de/de/7740/in/Frankfurt%20am%20Main/IAA%20PKW/info.html> [zugegriffen 1 Februar 2011].
- MIA (2010) mia electric - Verkaufsstart für Elektroauto mia. *mia-electric.com*.
<http://www.mia-electric.com/de/presse/verkaufsstart-fuer-elektroauto-mia/> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- MiT (2008) Webanwendung zur Auswertung der Erhebung Mobilität in Deutschland 2008 (MiD 2008). *Mobilität in Tabellen*. <http://www.html-db-hosting.com/pls/htmldb/f?p=283:1:3577778886598586> [zugegriffen 14 Oktober 2010].
- MOTORRADFRAGE.NET (2009) Was darf ich mit Führerschein Klasse A fahren?? <http://www.motorradfrage.net/frage/was-darf-ich-mit-fuehrerschein-klasse-a-fahren> [zugegriffen 2 August 2010].
- MYERS MOTORS (2010) Buy your NmG Now. *Myersmotors.com*.
<http://www.myersmotors.com/preorder.html> [zugegriffen 2 Januar 2011].
- PUREMOBILITY (2010) Introducing: The New Buddy. *puremobility.com*.
<http://www.puremobility.com/no/english> [zugegriffen 2 Januar 2011].
- RAUH, W. (2004) VCÖ-Studie: Mehr Pkw-Verkehr durch subventionierte Tiefgaragen. *vcoe.at*. <http://www.vcoe.at/start.asp?b=88&id=3037> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- RINSPEED (2002) Rinspeed Presto. *Rinspeed.com*.
<http://www.rinspeed.com/pages/cars/presto/prd-presto.htm> [zugegriffen 28 Dezember 2010].
- ROLLER-PARADIES.DE (2007) piaggio24-Forum | PIAGGIO-MP3 | M3 mit Klasse 3. <http://www.roller-paradies.de/wbb2/thread.php?postid=17> [zugegriffen 2 August 2010].

- RP ONLINE (2010) Projekt der TU München: Ein neuer Elektro-Winzling von Professoren. *RP-Online.de*. http://www.rp-online.de/auto/news/Ein-neuer-Elektro-Winzling-von-Professoren_aid_883533.html [zugegriffen 2 Januar 2011].
- RWTH (2009) Street Scooter Enters Development Phase. *RWTH-Aachen.de*. http://www.rwth-aachen.de/aw/main/english/Themes/news/list_of_news/_/~xzn/Street_Scooter_Enters_Development_Phase/ [zugegriffen 13 November 2010].
- SAM (2010) Technische Daten. *friends-of-sam.com*. <http://www.friends-of-sam.com/content/technische-daten> [zugegriffen 2 Januar 2011].
- SEIWERT, M. (2010) E-Mobilität: Deutsche sehnen das Elektroauto herbei. *wiwo.de*. <http://www.wiwo.de/unternehmen-maerkte/deutsche-sehnen-das-elektroauto-herbei-429125/> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- SINGH, S. (2010) Electric Vehicles: Market Opportunities and New Business Models for Industry Stakeholders. Toronto. <http://www.slideshare.net/webgoddesscathy/sarwant-singh-ppt-5260109> [zugegriffen 5 Oktober 2010].
- SMILES AG (2010) Tazzari ZERO Preise & Infos. *Smiles-World.de*. <http://www.smiles-world.de/tazzari-zero-preise> [zugegriffen 2 Januar 2011].
- SPRITBAROMETER.AT (2010) Hier finden Sie die günstigste Tankstelle! <http://www.spritbarometer.at/wien/normal> [zugegriffen 22 August 2010].
- SQUATRIGLIA, C. (2009) Better Place Promises 100,000 EVs by 2016. *wired.com*. <http://www.wired.com/autopia/2009/09/better-place-renault-deal/> [zugegriffen 30 Dezember 2010].
- STATISTIK AUSTRIA (2010a) Verbraucherpreisindex (VPI/HVPI). *statistik.at*. http://www.statistik.at/web_de/statistiken/preise/verbraucherpreisindex_vpi_hvpi/023344.html [zugegriffen 23 August 2010].
- STUHLPFARRER, M. (2010) Protestwelle gegen die Wiener Tiefgaragen. *diepresse.com*. <http://diepresse.com/home/panorama/oesterreich/568872/Protestwelle-gegen-die-Wiener-Tiefgaragen> [zugegriffen 29 Dezember 2010].

- THELEN, P. (2009) Wenn Autofahren die Haushaltskasse sprengt. *Handelsblatt.com*.
<http://www.handelsblatt.com/politik/deutschland/wenn-autofahren-die-haushaltskasse-sprengt;2203721> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- THINK (2010) THINK City - Preise und Technische Daten & Ausstattung. *ThinkEV.at*.
<http://www.thinkev.at/preisetechnischedaten.php> [zugegriffen 29 Dezember 2010].
- VOGEL, W. (2010) Secondary Purchase. *Foerderland.de*.
<http://www.foerderland.de/2057.0.html> [zugegriffen 24 Dezember 2010].
- WIEN.AT (2010) Statistische Kennzahlen - Parkraumbewirtschaftung.
<http://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/strategien/parkraumbewirtschaftung/kennzahlen.html> [zugegriffen 23 August 2010].
- WIRTSCHAFTSBLATT (2009) Elektroautos sollen in Polen gebaut werden. *Wirtschaftsblatt.at*.
<http://www.wirtschaftsblatt.at/home/international/osteuropa/379989/index.do>
[zugegriffen 2 Januar 2011].
- ZIELSTORFF, H. (2010) Großes Carsharing-Wachstum prognostiziert - mal wieder. *Carsharing-Blog in Deutschland*. <http://carshare-d.blogspot.com/2010/02/groes-carsharing-wachstum.html> [zugegriffen 31 Dezember 2010].

Anhang

Opportunitätserlös durch kürzere Suche		Anmerkung
Suchzeit	5 Minuten	siehe Problembeschreibung
halbe Suchzeit	0,04 Stunden	Annahme: halbe Fläche = halbe Zeit
1 mal am Tag	0,04 h/Tag	90 % aller Autobesitzer nutzen es mind. 1 mal pro Woche. Hier Durchschnittswert
im Jahr	15 h/a	
4 Jahre	60 h/4a	Durchschnittl. Kaufintervall (Diez, 2006)
Netto h-Lohn 20€	1200 €/4a	H-Lohn der reicheren HH, die sich auch ein Auto in der Stadt leisten
Nur 1/3 des Tages	400 €/4a	8h Arbeit müssen für 24h reichen

Anhangstabelle A: Opportunitätserlös durch kürzere Parkplatzsuche

Opportunitätserlös durch näheren Parkplatz		Anmerkung
halbe Suchzeit	0,04 Stunden	
zurückgelegte Entfernung	0,31 km	mit dem Auto bei 15 km/h, jedoch nur halbe Strecke, da nicht nur in eine Richtung gefahren wurde
Dauer des Fußweges zurück zum Ziel	0,06 h	Mit 5 km/h und auch nur 1 mal am Tag
im Jahr	22,5 h/a	
4 Jahre	90 h/4a	Durchschnittl. Kaufintervall (Diez, 2006)
Netto h-Lohn 20€	1800 €/4a	H-Lohn der reicheren HH, die sich auch ein Auto in der Stadt leisten
Nur 1/3 des Tages	600 €/4a	8h Arbeit müssen für 24h reichen

Anhangstabelle B: Opportunitätserlös durch näheren Parkplatz am Reiseziel

Monatl. Netto-HH-Einkommen in €		Anzahl HH	Verteilung		Annahmen: % des HH- Budgets ¹¹	gewichtetes monatliches HH-Mobilitätsbudget		Mittelwert	Gewichtetes Durchschnittsbudget	
von	bis					von	bis			Verteilung * Mittelwert
	500	272000	0,03	ärmsten 10%	7	0	35	17,5	0,45	
500	900	962000	0,09		8	40	72	56	5,12	
900	1500	2247000	0,21		11	99	165	132	28,18	
1500	2000	1945000	0,18		12	180	240	210	38,81	
2000	2600	1765000	0,17		13	260	338	299	50,15	
2600	3000	870000	0,08		14	364	420	392	32,41	
3000	3600	921000	0,09		15	450	540	495	43,32	
3600	4000	364000	0,03		16	576	640	608	21,03	
4000	4600	422000	0,04		17	680	782	731	29,31	
4600	5000	169000	0,02		reichsten 10%	18	828	900	864	13,87
5000	5600	208000	0,02	19		950	1064	1007	19,9	
5600	6000	74000	0,01	20		1120	1200	1160	8,16	
6000	6600	93000	0,01	21		1260	1386	1323	11,69	
6600	7000	40000	0	22		1452	1540	1496	5,69	
				25		1750		1800	29,42	
7000	max	172000	0,02							
	Summe	10524000	1							337,51 // ¹²

Anhangstabelle C: Herleitung der Zielgruppe anhand des Mobilitätsbudgets

11 Laut VCÖ geben Wiener HH im Schnitt 13% für Moilität aus, wobei die reichsten 10% der HH 18% und die ärmsten 10% nur 8% ihres Bugets dafür verwenden (Blum, 2009). Seit 1993 sind die Mobilitätsausgaben gemessen am Haushaltsbudget gleich (Statistik Austria, 2010b). Auch in Deutschland liegen sie bei diesem Wert (Thelen, 2009). Unberücksichtigt blieb die Sparquote privater Haushalte, welche in Österreich um die 10% Marke pendelt.

12 Diese Zahl stimmt ungefähr mit den durchschnittlichen Ausgaben für Mobilität eines Wiener Haushalts überein, welche 325€ betragen (Die Presse, 2009).

HH Einkommen ab	monatl. Mobilitätsbudget	Annahme der Stellplatzmieten ^{13 14}	Jährliches Sparpotential	Einsparungspotential bezogen auf Monatsbudget	Anzahl HH	Verteilung	gewicht. Mieten	
3000	495	70	420	0,07	921000	0,37	26,18	
3600	608	80	480	0,07	364000	0,15	11,82	
4000	731	90	540	0,06	422000	0,17	15,42	
4600	864	100	600	0,06	169000	0,07	6,86	
5000	1007	120	720	0,06	208000	0,08	10,13	
5600	1160	120	720	0,05	74000	0,03	3,61	
6000	1323	120	720	0,05	93000	0,04	4,53	
6600	1496	120	720	0,04	40000	0,02	1,95	
7000	1800	120	720	0,03	172000	0,07	8,38	
					Summe	2463000	1	88,88
					monatl. Einsparungspotential		44,44	
					jährlich		533,28	
					In 4 Jahren		2133,11	

Anhangstabelle D: Kundennutzen aus Einsparung bei Stellplatzmiete

13 Bis ins Jahr 2010 gab es eine Garantie durch Subventionen, dass für einen Stellplatz in Wiener Volksgaragen nicht mehr als 70€ pro Monat zu zahlen sind (Rauh, 2004). Auch danach bewegt sich diese um 80€ (Stuhlpfarrer, 2010).

14 Eine kurze Recherche zur maximalen Stellplatzmiete im Internet fand jene in Höhe von 120€ pro Monat (IG Immobilien, 2010).

Think City				
2009	Batterie			Es finden sich Preisangaben von 500 – 700 €/kWh (AMS, 2009; Knauer, 2010). Vorsichtshalber wird die höhere angenommen.
		700	€/kWh	
		21,5	kWh	
		15050	€	
	Kaufpreis	35700		(Think, 2010)
	ohne MwSt	29750		20%
	ohne Batterie	14700		aber mit restl. Umlage von Entwicklung, Vertrieb, Investition und Verwaltung
	ohne Händler	9643		
2015	Batterie	385	€/kWh	Batterien werden im Jahr 2015 nur mehr 55% von 2009 kosten (Matthies et al., 2010)
	12 kWh	4620		für Vergleichbarkeit
	ohne Händler	14263		
	Mit Händler	16687		+17%
Mia Electric				
2009	Kaufpreis	19500		
	ohne MwSt	16250		20%
	mit Händler	19013		+17%, da bisher nur Direktvertrieb an Unternehmen (Mia, 2010)
	Batteriepreis	5600		8kWh (Mia, 2010)
	ohne Batterie und Händler	10650		Ergo: etwa gleich wie Think City
2015	12 kWh	4620		für Vergleichbarkeit werden 12 kWh angenommen
	ohne Händler	15270		
	mit Händler	17866		für Vergleichbarkeit mit Händlerprovision (+17%)

Anhangstabelle E: Zielpreisvergleich mit zwei Wettbewerbern

Jahr	Preisentwicklung		Batterie (12kWh)	Herstellkosten ohne Batterie und kalk. Ab- schreibung	Summe	Gewährleistung 5%	Herstellkosten ohne kalk Abschreibung	
	in Prozent	Absolut (€/kWh)					Europa: gerundet	China: Annahme: al- les die Hälfte
2008	100,00%	700						
2015	55,00%	385	4620	5000	9620	10101,0	10100	5050
2016	52,00%	364	4368	5000	9368	9836,4	9840	4920
2017	49,00%	343	4116	5000	9116	9571,8	9570	4790
2018	46,00%	322	3864	5000	8864	9307,2	9310	4650
2019	43,00%	301	3612	5000	8612	9042,6	9040	4520
2020	40,00%	280	3360	5000	8360	8778,0	8780	4390
2021	37,00%	259	3108	5000	8108	8513,4	8510	4260

Anhangstabelle F: Entwicklung der Batteriepreise und deren Auswirkung auf Herstellkosten (ohne kalk. Abschreibung) für zwei unterschiedliche Märkte

Technologieportfolio zu Verkleinerungsmechanismen				Schienensystem				Gelenksystem mit Hydraulik	
				mit Partner		vorerst allein		Wettbewerb	
Kriterien	Gewichtung	gewichtet		gewichtet		gewichtet			
Ressourcenstärke zum jeweiligen Zeitpunkt der Markteinführung									
Beherrschungsgrad	40%	4	1,6	3	1,2	5	2		
Ressourcenpotentiale (finanziell, personell, sachlich)	30%	3	0,9	2	0,6	3	0,9		
Re-Aktionsgeschwindigkeit	20%	3	0,6	2	0,4	4	0,8		
Patente / Lizenzen	10%	1	0,1	1	0,1	1	0,1		
Max = 5	summe		3,2		2,3		3,8		
Technologieattraktivität									
Technologiepotential 60,00%									
Weiterentwicklungspotential	10%	3	0,3	3	0,3	3	0,3		
Auswirkung auf Kostenumfang	20%	3	0,6	3	0,6	2	0,4		
Möglichkeit für USP	25%	5	1,25	5	1,25	5	1,25		
Anwendungsbreite	5%	2	0,1	2	0,1	2	0,1		
Technologiebedarf									
Kompatibilität 40,00%									
Automobile Kernkompetenz	10%	3	0,3	3	0,3	2	0,2		
Erfüllung der techn. Anford. im A-bau	15%	5	0,75	5	0,75	2	0,3		
Akzeptanz	15%	4	0,6	4	0,6	4	0,6		
Max = 5	summe		3,9		3,9		3,15		

Anhangstabelle G: Nutzwertanalyse für das Technologieportfolio

Kriterienkatalog für die Nutzwertanalyse des Technologie-Portfolio

- Ressourcenstärke

Beherrschungsgrad

Wie ist unser technologiespezifisches Know-how im Verhältnis zur Konkurrenz einzuschätzen, besteht ein Entwicklungsvorsprung oder -rückstand?

- 1 weit zurück
- 2 ein wenig hinterher
- 3 gleichauf
- 4 führend
- 5 Weit voraus

Ressourcenpotentiale (finanziell, personell, und sachlich)

In welchem Umfang stehen finanzielle, personelle und sachliche Ressourcenpotentiale zur Verfügung, um das bestehende Weiterentwicklungspotential der Technologie auszuschöpfen?

- 1 Ressourcenmangel in jedem Bereich
- 2 Es fehlt an finanziellern Ressourcen
- 3 ausgewogenes Ressourcenpotential
- 4 Finanzielle Ressourcen können erweitert werden
- 5 es können sogar noch weitere Ressourcen lukriert werden

Re-Aktionsgeschwindigkeit

Wie schnell kann das bewertete Unternehmen im Vergleich zum Wettbewerb im Automobilbau das Weiterentwicklungspotential der Technologie ausschöpfen?

- 1 sehr viel langsamer
- 2 langsamer
- 3 gleich schnell
- 4 schneller
- 5 sehr viel schneller

rechtliche Absicherbarkeit

Kann das Unternehmen die Technologie rechtlich absichern?

- 1 nein
- 2 ja, aber nur Gebrauchsmusterschutz
- 3 ja, aber Gebühren für Lizenz, die nicht exklusiv ist.
- 4 ja, aber Gebühren für Exklusivlizenz

5 ja, volles Patent

- Technologieattraktivität

Weiterentwicklungspotenzial

Hat die Technologie noch Weiterentwicklungspotential?

- 1 ausgereifte Technologie, die kein bzw. kaum Weiterentwicklungspotenzial
- 2 etablierte Technologie, die noch Weiterentwicklungspotenzial hat
- 3 Technologie mit Trend, sich im Automobilbereich zu etablieren bzw. in anderen Industrien etablierte Technologie mit automotivem Potenzial
- 4 neue Technologie, die noch großes Weiterentwicklungspotenzial hat
- 5 innovative Technologie, die noch im Entwicklungsprozess ist und ein hohes Potenzial hat, sich zu einer zentralen und erfolgskritischen Technologie zu entwickeln

Auswirkung auf Kostenumfang

Welches Änderungspotential gegenüber dem Kostenumfang in der Automobilherstellung wohnt der Technologie inne?

- 1 hohes Potential für Zunahme
- 2 geringes Potential für Zunahme
- 3 neutral
- 4 geringes Einsparungspotential
- 5 hohes Einsparungspotential

Befähigungspotenzial für Produkt-Innovationen, USPs oder die Verbesserung kundenwahrnehmbarer Eigenschaften

Können durch den Einsatz der Technologie Produktinnovationen industrialisiert werden?

- 1 "negativer Einfluss": Einsatz der Technologie verschlechtert die kundenwahrnehmbaren Produkteigenschaften
- 2 "neutral": Einsatz der Technologie hat keinen Einfluss auf die kundenwahrnehmbaren Produkteigenschaften
- 3 Technologie verbessert vorhandene Produkteigenschaften
- 4 Technologie trägt maßgebend zur Differenzierung bei
- 5 Technologie ermöglicht Umsetzung einer Durchbruchinnovation im Fahrzeug bzw. eines USPs

Anwendungsbreite im automobilen Einsatz

Wie groß ist das Einsatzspektrum (Bauteile, Fahrzeuge, Stückzahlen) dieser Technologie?

- 1 Technologie, die nur für einen techn. Umfang angewendet werden kann
- 2 Technologie für spezifische Bauteile mit spezifischen Anforderungsfenstern
- 3 Technologie, die spezifisch für das jeweilige Technologie-Umfeld ist
- 4 Technologie, die in unterschiedlichen Baugruppen und Technologiefeldern eingesetzt werden kann
- 5 Basistechnologie im Fzg.Bau (z. B. Schweißen, Spritzguss)

Automobile Kernkompetenz (Spezifität der Kompetenzen)

Ist diese Technologie maßgeschneidert für die Automobilindustrie?

- 1 industrielle Standardtechnologie (z.B. Schrauben, Schweißen, ...)
- 2 weit verbreitete Basistechnologie
- 3 Technologie, die in anderen Industrien bereits eingesetzt wird; Übernahme der Technologie ins Automobil-Umfeld aus anderen Industrien
- 4 schwerpunktmäßig automobilspezifische Technologie
- 5 Automobilindustrien mit Alleinstellung in dieser Technologie

Erfüllung der technischen Anforderungen im Automobilbau (Zuverlässigkeit, Bauraum und Gewicht)

In welchem Maße werden die technischen Anforderungen aus dem Automobilbau erfüllt?

- 1 nicht genügend
- 2 genügend
- 3 befriedigend
- 4 gut
- 5 sehr gut

Akzeptanz durch das Umfeld

Wird die Technologie im Bereich der Automobilindustrie intern und von der Umwelt akzeptiert?

- 1 Ablehnung
- 2 Gleichgültigkeit
- 3 Duldung
- 4 Wertschätzung
- 5 Identifikation

Prognose	Organisation	Jahr	Wert (Stück, od. %)	Markt	Anmerkung
Bestand	D. Regierung	2020	1.000.000	in Deutschland	(conenergy, 2009)
	RWE	2015	300.000	in Deutschland	(conenergy, 2009)
	RWE	2020	2.400.000	in Deutschland	(conenergy, 2009)
	conenergy		1.600.000	in Deutschland	(conenergy, 2009)
	McKinsey	2020	750.000	weltweit	(Flauger, 2009)
jährlicher Absatz	Roland Berger	2015	3,1%	Westeuropa	High-Scenario, (Bernhart, 2009)
		2020	19,6%	Westeuropa	High-Scenario
		2015	1,4%	Westeuropa	Low-Scenario
		2020	5,1%	Westeuropa	Low-Scenario
jährliche Produktion	PwC	2020	2.400.000	weltweit	Upside-Scenario, (Arnold et al., 2010)
		2020	1.480.000	weltweit	Baseline-Scenario
		2020	740.000	weltweit	Downside-Scenario

Anhangstabelle H: Prognosen zum Marktvolumen von Plug-in-Hybrid-Electric-Vehicles (PHEV) und Battery Electric Vehicles (BEV) durch unterschiedlichen Organisationen

HH: monatliches Nettoeinkommen	Kleinwagen	Mittelklasse	Oberklasse	Gesamt
Bis 3.600	815	2469	676	3960
Bis 4.000	317	1027	310	1653
Bis 4.600	409	1194	397	2000
Bis 5.000	154	512	198	864
Bis 5.600	155	610	270	1035
Bis 6.000	62	215	149	426
Bis 6.600	65	242	114	423
Bis 7.000	17	122	63	209
mehr als 7.000	29	338	316	740
Summe	1208			7350
Anteil	0,16			

Anhangstabelle I: Kleinwagen-Anteil hoher Einkommensklassen in deutschen Kernstädten

HH: monatliches Nettoeinkommen	kein Auto	1 Auto	2 Autos	3 Autos	4 Autos	5 Autos	6 Autos	keine Angabe	Gesamt
bis 500 Euro pro Monat	203961	64730	3203	-	-	-	-	-	271894
500 Euro bis 900 Euro	709055	253226	-	-	-	-	-	-	962281
900 Euro bis 1.500 Euro	1175189	1010338	46806	1648	-	1014	-	11786	2246780
1.500 Euro bis 2.000 Euro	635572	1182085	118186	3973	415	-	-	4442	1944674
2.000 Euro bis 2.600 Euro	288707	1209537	243806	18920	2520	1393	-	-	1764882
2.600 Euro bis 3.000 Euro	69989	608025	175931	15429	394	-	-	-	869769
3.000 Euro bis 3.600 Euro	63012	546463	277133	33373	923	-	-	-	920904
3.600 Euro bis 4.000 Euro	29104	179641	138784	10019	5001	1112	-	-	363661
4.000 Euro bis 4.600 Euro	8978	195466	185161	27619	3827	1276	-	-	422327
4.600 Euro bis 5.000 Euro	3413	76424	69153	17751	1204	646	-	-	168591
5.000 Euro bis 5.600 Euro	15550	89061	92074	9269	1755	-	-	-	207709
5.600 Euro bis 6.000 Euro	1616	22069	45797	4247	-	-	-	-	73729
6.000 Euro bis 6.600 Euro	-	42138	39337	9275	2329	-	-	-	93079
6.600 Euro bis 7.000 Euro	-	11867	19344	5001	1898	1780	-	-	39889
mehr als 7.000 Euro pro Monat	2411	53828	76643	29672	7212	1680	878	-	172323
keine Angabe	279690	770784	340268	59979	9416	566	-	-	1460703
Alle	3486248	6315682	1871625	246174	36893	9467	878	16228	11983194

Anhangstabelle J: Autos nach monatlichem Netto-Haushaltseinkommen in den Kernstädten Deutschlands

Zeitreihe	Abstufung bis Marketing anläuft	Absatz			
		ohne	mit Wachstum (10%)	x3 für ganz Europa	Abflauen des Marktes
2015	0,5	69,98	69,98	210	
2016	1	139,97	153,96	462	
2017	1	139,97	169,36	508	
2018	1	139,97	186,3	559	
2019			204,93	615	400
2020			225,42	676	200
2021			247,96	744	100

Anhangstabelle K: Absatzzahlenentwicklung für europäische Privatkunden im Worst-Case

Potential an gewerbl. Minis	60000	
Annahme: jeder 5te 2015 ist EV	12000	
Wieder 75 (PH)EVs Modelle in 2015, Annahme: Drittel des Bestands sind Minis (A00)	480	
Europa: x3	1440	
Jahr	Absatz	Abstufung bis Marketing anläuft und da Nachfrage abflaut
	Mit 10% Wachstum	
2015	1440	720
2016	1584	
2017	1742	
2018	1916	
2019	2108	1700
2020	2319	1100
2021	2551	800

Anhangstabelle L: Absatzzahlenentwicklung für europäische gewerbliche Kunden im Worst-Case

Veröffentlicht	Land	im Jahr	Nutzer	Autos	Quelle	Anmerkung
2010	Deutschland	Derzeit	165.000	4.700	(Fügemann, 2010)	
2010	Deutschland	2016	1.100.000	19.000	(Fügemann, 2010)	
2010	Deutschland	überhaupt	2.500.000		(Honert, 2010)	VCD: Potential der an CS Interessierten
2010	Weltweit	2016	10.000.000	150.000	(Zielstorff, 2010)	Frost & Sullivan Studie
2010	Europa	2016	5.500.000	77.000	(Zielstorff, 2010)	Frost & Sullivan Studie
2010	Deutschland	2016	1.100.000	19.000	(Zielstorff, 2010)	Frost & Sullivan Studie
2010	Deutschland	2016		20% des Car-Sharing Autobe-stands Elektrofahrzeuge	(Zielstorff, 2010)	Frost & Sullivan Studie
	Europa	Ab 2012		jeder 3te Car-Sharing Neuwagen ein Elektroauto	(Honert, 2010)	
1994	Deutschland	überhaupt	2.450.000		(Zielstorff, 2010)	Baum/Pesch-studie
2001	Deutschland	überhaupt	7.000.000		(Zielstorff, 2010)	ZDK: Kilometerleasingkonzept
2004	Deutschland	überhaupt	1,5-2 Mio		(Zielstorff, 2010)	Loose/Nobis
2008	Deutschland	2020	5.000.000		(Zielstorff, 2010)	Wuppertal-Institut
2010	Weltweit	2016		60.000	(Zielstorff, 2010)	Aktuell: USA, GB, F: Verdopplung der Autos alle 2 Jahre, später alle 4
2010	Deutschland	2016		11.000	(Zielstorff, 2010)	D: verdopplung alle 5a
2004	Deutschland	überhaupt	1.500.000		(bcs, 2010)	Öko Institut

Anhangstabelle M: Derzeitiger Stand und Studien zur Entwicklung des Car-Sharing Marktes in verschiedenen Regionen

Jahr	CS-Autos in Europa	Neuwagen wegen Abnutzung (alle 8a)	Neuwagen wegen Kundenzuwachs	Summe pro Jahr	Jeder 3te elektrisch (auch PHEV)	unser Anteil bei 75 Modellen	Abstufung bis Marketing anläuft	Absatz	Abflauen des Marktes
2014	35435								
2015	40000	5000	4565	9565	3188	43	0,5	21	
2016	45154	5644	5154	10798	3599	48	1	48	
2017	50971	6371	5817	12189	4063	54	1	54	
2018	57538	7192	6567	13759	4586	61	1	61	
2019	64951	8119	7413	15532	5177	69	1	69	50
2020	73319	9165	8368	17533	5844	78	1	78	30
2021	82766	10346	9446	19792	6597	88	1	88	20

Anhangstabelle N: Absatzprognose an Car-Sharing Organisationen

Jahr	EV-Bestand in D: 27% Wachstum	Neuzulassungen	75 Wettbewerbsmodelle	Absatz hochskaliert auf Europa: x3	Abstufung bis Marketing anläuft und da Nachfrage abflaut
	235.801				
2015	300.000	64.199	856	2.568	1.284
2016	381.678	81.678	1.089	3.267	
2017	485.593	103.915	1.386	4.157	
2018	617.801	132.207	1.763	5.288	
2019	786.003	168.202	2.243	6.728	4.500
2020	1.000.000	213.997	2.853	8.560	2.800
2021					1.000

Anhangstabelle O: Absatzzahlen fur Europa im Best-Case auf Basis der Ziele der deutschen Regierung

Jahr	Marktvolumen	75 modelle	Abstufung bis Marketing anläuft und da Nachfrage abflaut
2015	131.000	1.747	873
2016	192.000	2.560	1.280
2017	274.000	3.653	
2018	380.000	5.067	
2019	507.000	6.760	5.200
2020	646.000		3.500
2021			1.000

Anhangstabelle P: Absatzzahlen fur China im Best-Case

		Vorliegen- de Konzept	Smart fort- wo 2.Gene- ration	Think City	Mia Electric	SAM EV II	Tazzari Zero	Hiriko	Mute TU München
Kriterien	Ge- wich- tung								
Länge		2,00	2,70	3,14	2,87	3,07	2,88	1,5	3,35
Breite		1,71	1,56	1,66	1,64	1,58	1,55	1,65	1,52
kleinst möglicher Platzbe- darf in m² //¹⁵		3,42	4,20	5,21	4,71	4,85	4,46	2,48	5,09
Anzahl der Sitze		3	2	2	3	2	2	2	2
Sicherheit (qualitativ: 1..3)									
Knautschzone vorne	0,25	2	2	3	2	2	2	1	3
Anzahl an Airbags	0,25	3	3	3	2	1	1	2	3
ESP	0,25	3	3	1	1	1	1	2	3
Kippsicherheit	0,25	1	2	3	2	2	3	2	3
Summe : min=1 max=3		2,25	2,5	2,5	1,75	1,5	1,75	1,75	3
Radstand (in m) = Fahr- komfort		2,5	1,87	1,97	1,9	2,34	1,8	1,66	2,1

Anhangstabelle Q: Bewertungsmatrix zur Produktpositionierung

15 Vernachlässigung der Dreiecksform durch die Dreirädrigkeit bei SAM EV II und dem vorliegenden Konzept

Kriterien	Bewertung des Partners	Begründung
	Magna (E, P)	
Entwicklungsbreite	5	Entwickelte schon mehrere Fahrzeuge zur Serienreife
Erfahrung	4	seit den 70er
Finanzstärke	5	durch gescheiterten Opel-Kauf sind Kassen voll
Zahl der Mitarbeiter	5	92.000 weltweit
Strategischer Fit	3	Da Magna nur Contract Manufacturer ist, will es kein eigenes Auto verkaufen
Händlernetz		
	AVL (E)	
Entwicklungsbreite	1	Auf Antriebsstrang spezialisierte Entwicklung
Erfahrung	2	erst seit kurzem in diesem Bereich tätig
Finanzstärke	3	400 Mio € Umsatz
Zahl der Mitarbeiter	3	4.100
Strategischer Fit	1	zu Spezialisiert
Händlernetz		
	KTM (E, P, V)	
Entwicklungsbreite	3	versuchte sich im Sportwagensegment
Erfahrung	3	bisher nur Elektro-enduros entwickelt
Finanzstärke	2	erst seit 2009/10 wieder positives Ergebnis
Zahl der Mitarbeiter	2	1.500
Strategischer Fit	4	wollen dreirädriges Stadtauto bauen
Händlernetz	3	stark in Europa, international nur vereinzelt
	Piaggio (E, P, V)	
Entwicklungsbreite	4	große Produktpalette: von Scooter, bis Mopedautos, und Kleinstlaster
Erfahrung	4	entwickelte schon dreirädriges L5e Fahrzeug
Finanzstärke	4	In 2008: 43 Mio € Gewinn
Zahl der Mitarbeiter	3	7.000
Strategischer Fit	5	im BP bis 2013 steht: Diversifizierung, neue Märkte ansprechen und EVs bauen
Händlernetz	5	stark in Europa und China
	Lotus (E, P, V)	

Entwicklungsbreite	4	erfolgreicher Kleinserienhersteller
Erfahrung	3	Entwickelte 40% des Tesla Roadster und EV- Show Car als Technologieträger
Finanzstärke	3	22 Mio Brit-Pfund Gewinn 2007
Zahl der Mitarbeiter	3	7.000
Strategischer Fit	2	Da Sportwagenhersteller. Jedoch ist noch zu untersuchen, ob Flottenverbrauch gesenkt werden muss, und dem vorliegenden Konzept ein sportliches Image steht, bzw. technisch machbar ist.
Händlernetz	2	nur einen in Österreich und 5 in Deutschland
	Mia (E, P)	
Entwicklungsbreite	3	erstes Fahrzeug ist ab 2011 für Private käuflich
Erfahrung	3	durch Kauf eines Elektroautospezialisten
Finanzstärke	2	erst ein Jungunternehmen
Zahl der Mitarbeiter	1	150
Strategischer Fit	2	zu finanzschwach
Händlernetz		Noch kein eigenes aufgebaut
	TU Graz (E)	
Entwicklungsbreite	1	bisher nur Entwicklung von Teilbereichen
Erfahrung	2	immer wieder Aufträge von Grazer Unternehmen
Finanzstärke	1	Bei Unis wird gespart
Zahl der Mitarbeiter	1	alle Fahrzeugtechnischen und wirtschaftlichen Institute zusammen: ca. 100
Strategischer Fit	1	nur wenn alle Stricke reißen
Händlernetz		

Anhangstabelle R: Begründungen zur qualitativen Partnerbewertung

Marketing											
	Personen	1	2	5	5	5	5	5	5	3	2
	pro MA	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
	aufwand	75.000	150.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	375.000	225.000	150.000
Werbeaufwendungen	aufwand			1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000	1.500.000
Messeauftritte	aufwand		50.000	100.000							
Verteilungskosten 3% des Verkaufspreises	aufwand				570.000	1.266.000	1.389.000	1.512.000	1.290.000	798.000	552.000
Handelsorganisation 17,00% des Verkaufspreises	aufwand				3.230.000	7.102.260	7.713.580	8.310.960	7.017.600	4.295.900	2.940.320
sonstige Kosten 5% der Gesamtkosten/a	aufwand	108.000	143.000	343.000	950.000	1.737.000	1.843.000	1.945.000	1.668.000	1.111.000	835.000
Betriebsergebnis		-2.258.000	-2.993.000	-7.193.000	-952.143	5.303.197	6.666.727	8.051.697	6.261.257	1.930.557	-242.663
Nicht ausgabewirksame Aufwendungen					2.857.143	2.857.143	2.857.143	2.857.143	2.857.143	2.857.143	2.857.143
Cash Flow aus Investitionstätigkeit				-20.000.000							
Zu- / Abnahme liquider Mittel		-2.258.000	-2.993.000	-27.193.000	1.905.000	8.160.340	9.523.870	10.908.840	9.118.400	4.787.700	2.614.480
kumulierter Bestand liquider Mittel		-2.258.000	-5.251.000	-32.444.000	-30.539.000	-22.378.660	-12.854.790	-1.945.950	7.172.450	11.960.150	14.574.630
IRR		9,64%									
Berücksichtigung der Inflation	Jahre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	abgezinst mit 5,00%	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645
netto		-2.258.000	-2.850.476	-24.664.853	1.645.611	6.713.532	7.462.201	8.140.344	6.480.277	3.240.504	1.685.317
kumuliert		-2.258.000	-5.108.476	-29.773.329	-28.127.718	-21.414.186	-13.951.985	-5.811.641	668.636	3.909.140	5.594.457
IRR		4,42%									

Anhangstabelle S: Erfolgsrechnung mit angehängter Cash-Flow Berechnung für die Worst-Case Absatzzahlen

Marge	Verwaltungskosten										
		Personen	2	3	5	8	8	8	8	8	8
		pro MA	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
		aufwand	150.000	225.000	375.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
	Marketing										
		Personen	2	3	5	8	8	8	5	5	3
		pro MA	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
		aufwand	150.000	225.000	375.000	600.000	600.000	600.000	375.000	375.000	225.000
		aufwand			2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000	2.250.000
		aufwand		50.000	100.000	100.000					
		aufwand				780.000	2.340.000	3.585.000	4.695.000	4.260.000	2.730.000
	Handelsorganisation				4.420.000	13.149.500	19.970.750	25.892.700	23.262.800	14.756.000	
	sonstige Kosten	115.000	150.000	380.000	1.262.000	3.117.000	4.461.000	5.583.000	4.998.000	3.277.000	
	Betriebsergebnis	-2.415.000	-3.150.000	-7.980.000	-499.143	11.893.690	23.785.440	35.064.990	31.886.390	17.989.190	
	Nicht ausgabewirksame Aufwendungen				2.857.143	4.523.810	4.523.810	4.523.810	4.523.810	4.523.810	
	Cash Flow aus Investitionstätigkeit			-20.000.000	-10.000.000						
	Zu- / Abnahme liquider Mittel	-2.415.000	-3.150.000	-27.980.000	-7.642.000	16.417.500	28.309.250	39.588.800	36.410.200	22.513.000	
	kumulierter Bestand liquider Mittel	-2.415.000	-5.565.000	-33.545.000	-41.187.000	-24.769.500	3.539.750	43.128.550	79.538.750	102.051.750	
	IRR	37,07%									
	Berücksichtigung der Inflation										
	Jahre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
	abgezinst mit 5,00%	1,000	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	
	netto	-2.415.000	-3.000.000	-25.378.685	-6.601.447	13.506.718	22.181.038	29.541.772	25.876.049	15.237.685	
	kumuliert	-2.415.000	-5.415.000	-30.793.685	-37.395.132	-23.888.414	-1.707.376	27.834.396	53.710.446	68.948.130	
	IRR	30,55%									

Anhangstabelle T: Erfolgsrechnung mit angehängter Cash-Flow Berechnung für die Best-Case Absatzzahlen