

Schriften zu internationalen Wirtschaftsfragen

Band 29

**Marktchancen
innovativer Unternehmen aus
Transformationsländern**

Von

Claudia Werker



Duncker & Humblot · Berlin

CLAUDIA WERKER

**Marktchancen innovativer Unternehmen
aus Transformationsländern**

Schriften zu internationalen Wirtschaftsfragen

Band 29

Marktchancen innovativer Unternehmen aus Transformationsländern

Von

Claudia Werker



Duncker & Humblot · Berlin

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Werker, Claudia:

Marktchancen innovativer Unternehmen aus Transformationsländern /

von Claudia Werker. – Berlin : Duncker und Humblot, 2000

(Schriften zu internationalen Wirtschaftsfragen ; Bd. 29)

Zagl.: Freiberg (Sachsen), Techn. Univ., Diss., 1998

ISBN 3-428-09761-0

Alle Rechte vorbehalten

© 2000 Duncker & Humblot GmbH, Berlin

Fotoprint: Berliner Buchdruckerei Union GmbH, Berlin

Printed in Germany

ISSN 0720-6984

ISBN 3-428-09761-0

**Gedruckt auf alterungsbeständigem (säurefreiem) Papier
entsprechend ISO 9706 ☼**

Vorwort

Aus zwei Gründen habe ich mich darauf gefreut, dieses Vorwort zu schreiben. Der erste Grund ist eher egoistischer Natur. Da das Vorwort regelmäßig der letzte Teil ist, den man bei Dissertationen schreibt, markiert es für mich gleichzeitig den Abschluß einer sehr fruchtbaren, aber auch sehr anstrengenden Forschungsarbeit. Der zweite Grund ist jedoch der wichtigere, gibt mir dieses Vorwort doch Gelegenheit, all jenen zu danken, ohne die die vorliegende Arbeit - zumindest in dieser Form - nicht zustande gekommen wäre. Zunächst möchte ich meinem Erstgutachter, Herrn Prof. Dr. Michael Fritsch, für seine langjährige wissenschaftliche Betreuung sowie für die Überlassung von Hilfskraftkapazitäten zur Umsetzung des in der Arbeit verwendeten Simulationsmodells herzlich danken. Den Herren Prof. Dr. Horst Brezinski und Prof. Dr. Thomas Kuhn bin ich für die Übernahme des Zweit- bzw. Drittgutachtens zu Dank verpflichtet. Die vorliegende Dissertation folgt dem sogenannten evolutorischen Ansatz. Den Zugang zu diesem Ansatz sowie zahlreiche Anregungen verdanke ich vor allem den Herren Prof. Stan Metcalfe, Prof. Dr. Ulrich Witt sowie Prof. Dr. Marco Lehmann-Waffenschmidt.

Herr Dr. Rainer Voßkamp, Herr Prof. Dr. Peter Seidelmann und Frau Dr. Carola Jungwirth waren im Entstehungsprozeß der Dissertation stets bereit, meine teilweise noch unausgegorenen Ideen zu diskutieren. Darüber hinaus lasen und kommentierten sie Teile der vorliegenden Veröffentlichung und gaben mir dadurch weitere wertvolle Hinweise. Die den Ergebnissen dieser Dissertation zugrunde liegenden Simulationen wären ohne die Unterstützung der am Lehrstuhl für Wirtschaftspolitik an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg tätigen studentischen Hilfskräfte in diesem Umfang keinesfalls möglich gewesen. Herrn Dipl.-Kffm. Frank Stummer verdanke ich sowohl die Umsetzung des Simulationsmodells in Turbo Pascal als auch mehrere hilfreiche Diskussionen über die Durchführung der Simulationen selbst. Insbesondere Herr cand. rer. pol. Tilman Schmidt, Frau cand. rer. pol. Berit Wende, Frau Dipl.-Kffr. Maja Mende sowie Frau cand. rer. pol. Sindy Holschumacher danke ich für ihre kompetente und geduldige Hilfe sowohl bei der Durchführung der Simulationsläufe als auch bei der Erstellung von Graphiken und Tabellen, die die Ergebnisse letztlich erst zugänglich machen.

Mein Dank für die in den vergangenen Jahren erfolgte Unterstützung wäre ohne diejenigen unvollständig, die für mich ein privates Umfeld schufen, welches über Jahre hinweg umfangreiche Arbeitszeiten ermöglichte - und dies auch an

Wochenenden, an Feiertagen und an Familienfesttagen. In diesem Zusammenhang bin ich vor allem meinem Mann, Herrn Dr. Joachim Schwerin, zu Dank verpflichtet, der nicht nur die genannten Arbeitszeiten akzeptierte, sondern mich als Fachkollege über den gesamten Promotionszeitraum dadurch unterstützte, daß er verschiedene Aspekte der Arbeit mit mir diskutierte sowie den Gesamtentwurf der vorliegenden Dissertation las und kommentierte. Meinen Eltern, Frau Regina Werker und Herrn Ernst Werker, danke ich ganz herzlich für die Unterstützung, mit der sie meinen bisherigen Lebensweg begleitet haben.

Greifswald, den 8. Juni 2000

Claudia Werker

Inhaltsübersicht

Einleitung	15
A. Der Untersuchungsgegenstand	19
I. Die Problemstellung	19
II. Begriffsabgrenzungen und grundlegende Annahmen	20
III. Zusammenhänge zwischen Innovationen, Wachstum und Transformation ..	32
IV. Die Vorgehensweise in der vorliegenden Arbeit	35
B. Innovationssysteme in der Transformation	37
I. Die grundsätzliche Entwicklung eines Innovationssystems	37
II. Zum Stand der Wirtschaftstransformation in den ehemals sozialistischen Staaten	40
III. Die Entwicklung der Innovationssysteme in den Transformationsländern ..	50
C. Markteintritt und Überleben sich transformierender Unternehmen auf überregionalen Märkten	70
I. Innovationen im Produktlebenszyklus	70
II. Das Modell	96
D. Simulationsergebnisse des Produktlebenszyklusmodells	108
I. Die Simulationsmethode	108
II. Die Referenzspezifikationen im Überblick	110
III. Analyse der Simulationsergebnisse	111
IV. Erklärungspotential und Grenzen des Modells	156
E. Implikationen für das Unternehmensverhalten und die Innovationspolitik	159
I. Implikationen für das unternehmerische Verhalten	159
II. Implikationen für die Innovationspolitik	162
Schlußbetrachtung	167
Literaturverzeichnis	171
Anhänge	181
Sachregister	234

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	15
A. Der Untersuchungsgegenstand	19
I. Die Problemstellung	19
II. Begriffsabgrenzungen und grundlegende Annahmen	20
1. Begriffsabgrenzungen	20
a) Zum Begriff der Innovation	20
b) Zum Begriff der Wirtschaftstransformation	22
2. Die grundlegenden Annahmen der vorliegenden Untersuchung	23
a) Das neoklassische Grundmodell der paretianischen Wohlfahrtsökonomik als Bezugspunkt	23
b) Unternehmerische Entscheidungen und Wissensakkumulation	24
aa) Beschränkte Rationalität und Routinen	24
bb) Information und Wissen	25
cc) Heterogene Unternehmen und Wettbewerbsprozesse	27
c) Innovationssysteme und Innovationspolitik	28
d) Innovationen im Transformationsprozeß aus evolutorischer Sicht ..	31
III. Zusammenhänge zwischen Innovationen, Wachstum und Transformation	32
1. Der Beitrag von Innovationen zum wirtschaftlichen Wandel und zum Wirtschaftswachstum	32
2. Die Bedeutung von Innovationen für die Wirtschaftstransformation ehemals sozialistischer Staaten	34
IV. Die Vorgehensweise in der vorliegenden Arbeit	35
B. Innovationssysteme in der Transformation	37
I. Die grundsätzliche Entwicklung eines Innovationssystems	37
1. Der institutionelle Rahmen als Grundlage für die Funktionsweise eines Innovationssystems	37
2. Die Generierung von Innovationen und die Wirkungsweise der Selektionsmechanismen	39
II. Zum Stand der Wirtschaftstransformation in den ehemals sozialistischen Staaten	40
1. Die Wahl des empirischen Bezugspunkts	40
2. Die aktuelle ökonomische Situation in den ehemals sozialistischen Staaten	44
a) Bruttoinlandsprodukt und Arbeitslosigkeit	44
b) Wirtschaftsstruktur	48
c) Außenwirtschaftliche Verflechtungen	49
III. Die Entwicklung der Innovationssysteme in den Transformationsländern ..	50
1. Unterschiede zwischen plan- und marktwirtschaftlichen Innovationssystemen	50

a)	Unterschiede in der Innovationsgenerierung und in den Selektionsmechanismen	50
b)	Unterschiede zwischen der Arbeitsteilung in den marktwirtschaftlichen und in den planwirtschaftlichen Innovationssystemen	53
2.	Die Innovationsgenerierung und die Selektionsmechanismen in sich transformierenden Innovationssystemen	57
a)	Änderungen in den Institutionen und in der Wirkungsweise der Selektionsmechanismen	57
b)	Änderungen in der Arbeitsteilung bei der Generierung von Innovationen	62
3.	Die Ausgangssituation für Unternehmen aus sich transformierenden Innovationssystemen	67
C.	Markteintritt und Überleben sich transformierender Unternehmen auf überregionalen Märkten	70
I.	Innovationen im Produktlebenszyklus	70
1.	Die Analyseebene	70
a)	Analyse auf der Marktebene	70
b)	Analyse auf der Ebene überregionaler Märkte	72
2.	Der Produktlebenszyklus: Phasen und Einflußfaktoren	73
a)	Die Phasen des Produktlebenszyklus	74
b)	Einflußfaktoren auf den Produktlebenszyklus	75
aa)	Die technologischen Einflußfaktoren	76
(1)	Eigenschaften von Technologien	76
(2)	Technologische Paradigmen und technologische Pfade	77
bb)	Organisatorische Einflußfaktoren	81
cc)	Die marktlichen Einflußfaktoren	84
3.	Empirische Überprüfung des Produktlebenszyklusansatzes	86
a)	Empirische Ergebnisse zur Einteilung des Produktlebenszyklus in Phasen	86
b)	Empirische Ergebnisse zu den Einflußfaktoren des Produktlebenszyklus	89
4.	Formale Modelle des Produktlebenszyklus	92
a)	Ein Überblick über die formalen Produktlebenszyklusmodelle	92
b)	Das Modell von Winter (1984)	94
II.	Das Modell	96
1.	Anforderungen an das Modell und Modellidee	97
2.	Die Modellstruktur	100
a)	Das statische System	100
b)	Das dynamische System	102
aa)	Die Innovationsentscheidungen der etablierten Unternehmen	102
bb)	Die Markteintritts- und Marktaustrittsentscheidungen	106
D.	Simulationsergebnisse des Produktlebenszyklusmodells	108
I.	Die Simulationsmethode	108
II.	Die Referenzspezifikationen im Überblick	110
III.	Analyse der Simulationsergebnisse	111
1.	Die Referenzspezifikation ohne Marktöffnung	111

a)	Die Parameterwahl für die Referenzspezifikation des Modells	111
b)	Die Modellergebnisse in der Referenzspezifikation	119
aa)	Die Vorgehensweise bei der Ergebnisauswertung	119
bb)	Die Modellergebnisse bei 100 Simulationsläufen	120
c)	Parametervariationen	122
aa)	Die Vorgehensweise bei den Parametervariationen	122
bb)	Die Ergebnisse bei den Parametervariationen	124
2.	Simulationsergebnisse bei Marktöffnung	128
a)	Die Parameterwahl bei den Referenzspezifikationen mit unterschiedlichem Zeitpunkt der Marktöffnung	128
b)	Die Modellergebnisse unter den Referenzspezifikationen	129
aa)	Die Etablierung des dominanten Paradigmas	131
bb)	Die durchschnittliche Produktivität und Kapitalausstattung der sich transformierenden Unternehmen vor der Standardetablierung	132
cc)	Die Unternehmensanzahl zum Zeitpunkt der Etablierung des dominanten Paradigmas	133
dd)	Die Situation der sich transformierenden Unternehmen nach der Standardetablierung	134
c)	Parametervariationen	135
aa)	Die Variation der Markteintrittsbarriere	136
bb)	Die Variation der Produktionskosten der sich transformierenden Unternehmen	137
cc)	Die Variation der Ausgangskapitalausstattung der sich transformierenden Unternehmen	138
dd)	Die Variation der Innovationsaufwendungen und des Wissensstocks der sich transformierenden Unternehmen	140
ee)	Die Variation der Anzahl der potentiellen sich transformierenden Unternehmen	143
ff)	Die Variation des Marktöffnungszeitpunktes	144
3.	Simulationsergebnisse bei Marktöffnung und bei staatlicher Unterstützung der Ostunternehmen	145
a)	Die Parameterwahl der Referenzspezifikationen mit unterschiedlichem Zeitpunkt der Marktöffnung	145
b)	Die Modellergebnisse unter den Referenzspezifikationen	146
aa)	Die Etablierung des dominanten Paradigmas	146
bb)	Die durchschnittliche Produktivität und Kapitalausstattung der sich transformierenden Unternehmen vor der Standardetablierung	148
cc)	Die Unternehmensanzahl zum Zeitpunkt der Etablierung des dominanten Paradigmas	149
dd)	Die Situation der sich transformierenden Unternehmen nach der Standardetablierung	149
c)	Die Variation der Referenzspezifikation	150
aa)	Die Variation der Markteintrittsbarriere	150
bb)	Die Variation der Produktionskosten der sich transformierenden Unternehmen	152
cc)	Die Variation des Ausgangskapitalstocks der sich transformierenden Unternehmen	152

dd) Die Variation des Wissensstocks und der Innovationsaufwendungen der sich transformierenden Unternehmen	153
ee) Die Variation der Anzahl der potentiellen sich transformierenden Markteintreter	154
ff) Die Variation der staatlichen Förderung	155
gg) Die Variation des Marktöffnungszeitpunktes	156
IV. Erklärungspotential und Grenzen des Modells	156
E. Implikationen für das Unternehmensverhalten und die Innovationspolitik	159
I. Implikationen für das unternehmerische Verhalten	159
II. Implikationen für die Innovationspolitik	162
Schlußbetrachtung	167
Literaturverzeichnis	171
Anhang 1: Variablenverzeichnis	181
Anhang 2: Variablenspezifikation in den Referenzsimulationsläufen	182
Anhang 3: Graphiken der Referenzspezifikationen	183
Anhang 4: Auszählungen der Simulationsläufe	193
Anhang 5: Regressionsrechnungen für die Simulationsläufe	213

Tabellen- und Graphikenverzeichnis

Verzeichnis der Tabellen im Text¹

Tabelle B.1:	Elf Transformationsökonomien im Vergleich	45
Tabelle C.1:	Merkmale des Produktlebenszyklus im Überblick	80
Tabelle D.1:	Die Referenzspezifikationen im Überblick	111
Tabelle D.2:	Die Ergebnisse der Simulationsläufe in den Referenzspezifikationen	121

Verzeichnis der Graphiken im Text²

Graphik B.1:	Durchschnittliche Einschätzung des Transformationsfortschritts in den ehemals sozialistischen Ländern	43
Graphik B.2:	Das unternehmens- bzw. betriebsrelevante Innovationssystem im Wirtschaftssystemvergleich	54
Graphik C.1:	Prozeß- und Produktinnovationen im Zeitablauf	81
Graphik C.2:	Die Mengen- und Preisentwicklung im Zeitablauf	87
Graphik C.3:	Die Entwicklung der Unternehmensanzahl im Zeitablauf	87
Graphik D.1:	Ein beispielhafter Simulationslauf eines Produktlebenszyklus ohne Marktöffnung	117
Graphik D.2:	Ein beispielhafter Simulationslauf eines Produktlebenszyklus mit Marktöffnung in Periode 40	130

¹ Weitere Tabellen befinden sich im Anhang 4 und 5. Vergleiche dazu die Übersichten auf S. 205 und 225.

² Weitere Graphiken befinden sich im Anhang 3. Vergleiche dazu die Übersicht auf S. 195.

Einleitung

Der sogenannte eiserne Vorhang schirmte die Länder Ost- und Südosteuropas von politischen und ökonomischen Einflüssen aus anderen Ländern weitgehend ab. Als dieser Vorhang Ende der 1980er Jahre fiel, änderte sich die politische und ökonomische Lage in den ehemals sozialistischen Staaten deutlich. Daraus ergab sich ein erheblicher Umstrukturierungsbedarf für die in diesen Ländern ansässigen Unternehmen: Bevor der eiserne Vorhang gefallen war, produzierten die Betriebe nach einem zentral erstellten, vorgegebenen Plan; danach wurden sie hingegen zunehmend dem nationalen und internationalen Wettbewerbsdruck ausgesetzt. Um den hieraus resultierenden Umstrukturierungsbedarf zu bewältigen, ist die Generierung von Innovationen erforderlich, da diese einerseits zur Reorganisation der sich transformierenden Unternehmen und andererseits zur Erschließung neuer Märkte beitragen. Daher wird in der vorliegenden Arbeit der Frage nachgegangen unter welchen Bedingungen und durch welche Maßnahmen Unternehmen aus den Transformationsökonomien in der Lage sind, Innovationen zu generieren und damit ihre Marktchancen auf überregionalen, wettbewerblich organisierten Märkten zu verbessern.

Bislang stand bei der Untersuchung der Länder Ost- und Südosteuropas die sogenannte erste Phase des Transformationsprozesses im Mittelpunkt des Forschungsinteresses. In dieser ersten Phase konzentrierten sich die Politiker in den Transformationsökonomien auf makroökonomische Stabilisierungsmaßnahmen, die Privatisierung von Kombinat und Betrieben sowie die Liberalisierung von Märkten (EBRD¹, 1997, 2). Zwar wiesen viele Transformationsökonomien in Ost- und Südosteuropa aufgrund der genannten Maßnahmen im Jahr 1997 positive Wachstumsraten auf, jedoch ist dies noch keine Garantie dafür, daß sich ein lang anhaltendes Wachstum einstellt: Zum einen werden die jetzigen positiven Wachstumsraten nach den in der Vergangenheit erfolgten erheblichen transformationsbedingten Rückgängen im Bruttoinlandsprodukt ausgewiesen, und zum anderen reichen die genannten staatlichen Maßnahmen noch nicht aus, um ein funktionsfähiges marktwirtschaftliches System zu etablieren. Zwar werden die Unternehmen durch staatliche Maßnahmen zunehmend nationaler und internationaler Konkurrenz ausgesetzt. Jedoch haben die Unternehmen dieser Konkurrenz zunächst wenig entgegenzusetzen - es sei denn, daß sie geschützte regionale Märkte bedienen.

¹ Bei der EBRD handelt es sich um die European Bank for Reconstruction and Development mit Sitz in London.

Viele Länder treten nun in die zweite Transformationsphase ein. In dieser zweiten Phase können die ehemals sozialistischen Staaten bereits auf einem rudimentären marktwirtschaftlichen Rahmen und auf einer grundlegenden makroökonomischen Stabilisierung aufbauen, so daß sich die Anforderungen an die Politik ändern. Jetzt stehen die Umstrukturierungsprobleme der einzelnen Wirtschaftseinheiten, der einzelnen Branchen und Regionen im Vordergrund des Interesses (EBRD, 1997, 2). Die vorliegende Arbeit konzentriert sich auf diese zweite Phase der Transformation. Dabei geht es insbesondere um die Schwierigkeiten, die osteuropäische Unternehmen bewältigen müssen, um überlebensnotwendige Innovationen zu generieren.

Die Analysen, die sich mit mikroökonomischen bzw. strukturellen Aspekten des Transformationsprozesses befassen, sind fast ausschließlich empirischer² oder qualitativer³ Natur. Im folgenden werden zwar ebenfalls sowohl qualitative als auch empirische Aspekte der Transformation diskutiert, soweit sie die Innovationsgenerierung und die Selektionsmechanismen betreffen (Abschnitt A.). Darauf aufbauend und unter Berücksichtigung einiger wesentlicher qualitativer Aspekte wird dann jedoch ein quantitativer Modellansatz gewählt, um die Komplexität der aufzuzeigenden Wirkungszusammenhänge zu reduzieren und dadurch zu konkreten Ergebnissen hinsichtlich der Marktchancen von osteuropäischen Unternehmen zu kommen (Abschnitte C. und D.).

Innovationen spielen bei der Transformation von einem plan- zu einem marktwirtschaftlichen System eine entscheidende Rolle, da sie den Strukturwandel vorantreiben und damit letztendlich Wachstum erzeugen können.⁴ Die Fähigkeit von Unternehmen, innerhalb eines Transformationsumfelds Innovationen und dadurch schließlich Wirtschaftswachstum zu generieren, wird wesentlich beeinflusst durch:

- den institutionellen Rahmen des Wirtschaftssystems,
- den technologischen und organisatorischen Wissensbestand der Unternehmen,
- die Fähigkeit, Wissensdefizite zu identifizieren und sich entsprechendes Wissen anzueignen,
- den Zugang zu technologischem und organisatorischem Wissen, das für die Unternehmen in der Transformation relevant ist, sowie
- die Charakteristika der Märkte, die bedient werden sollen.

² Vergleiche zur Untersuchung der industriellen Struktur und der Handelsorientierungen einiger osteuropäischer Staaten z.B. die Beiträge in *Landesmann/Székely*, 1995b.

³ Vergleiche zur Untersuchung der Restrukturierungsprozesse in den ehemals sozialistischen Staaten z.B. die im wesentlichen qualitative - teilweise empirisch gestützte - Argumentation der Beiträge in *Grabher/Stark*, 1997b.

⁴ Vergleiche hierzu z.B. *Grossman/Helpman*, 1994, *Romer*, 1990, sowie *Solow*, 1988. Eine kurze Darstellung dieser Zusammenhänge erfolgt in Abschnitt A.II.

Somit hängt das Potential, Innovationen zu generieren und aus dieser Vielfalt diejenigen neuen Ideen zu selektieren, die weiter vorangetrieben werden sollen, entscheidend von der Größe, dem Wissensbestand und der Funktionsfähigkeit des jeweils unterstützenden Innovationssystems ab. Nach einer näheren Einführung in den Untersuchungsgegenstand in Abschnitt A. wird daher zunächst die Transformation der Innovationssysteme in den postsozialistischen Ländern Ost- und Südosteuropas analysiert, um die Probleme dieser Länder bei der Innovationsgenerierung aus theoretischer und empirischer Sicht näher zu beleuchten (Abschnitt B.).

Der Fall des eisernen Vorhangs öffnete nicht nur die Märkte der Transformationsökonomien für die Unternehmen aus den Industrienationen, sondern gab auch umgekehrt den Unternehmen aus den Transformationsökonomien die Möglichkeit, in überregionale, wettbewerblich organisierte Märkte einzutreten. Gerade auf diesen Märkten sind die osteuropäischen Unternehmen aber in vollem Umfang dem Wettbewerbsdruck ausgesetzt, wohingegen dieser auf regionalen Märkten abgemildert ist, da dort Marktseintrittsschranken den Zugang für Unternehmen aus den Industrienationen erschweren. Daher wird in der vorliegenden Arbeit untersucht, welche Markteintritts- und Überlebenschancen Unternehmen aus einem Transformationsumfeld auf den überregionalen, wettbewerblich organisierten Märkten hatten und haben.

Gerade unter dem hohen Wettbewerbsdruck der überregionalen Märkte kommt Innovationen eine erhebliche Bedeutung für die Leistungs- und Anpassungsfähigkeit der sich transformierenden Unternehmen zu. Zudem dienen die Unternehmen aus einem Transformationsumfeld, die überregional aktiv sind, nicht nur ihren eigenen Unternehmenszielen, sondern sie unterstützen außerdem die technologische und organisatorische Entwicklung ihrer Volkswirtschaft durch die Generierung von Wissensspillovers, durch Aufträge an die regionalen Forschungseinrichtungen und durch zusätzliche Nachfrage nach Produktionsfaktoren. Allerdings wird der Erfolg von Unternehmen aus den Transformationsökonomien auf den überregionalen Märkten eingeschränkt durch

- ihr meist geringeres technologisches Wissen,
- ihre mangelnde Erfahrung im Management von Unternehmen, die in einem marktwirtschaftlich organisierten, wettbewerblichen Umfeld bestehen müssen, sowie
- ihre Schwierigkeiten, stabile Beziehungen zum unterstützenden Innovationssystem aufzubauen, das ebenfalls den Turbulenzen der Transformation ausgesetzt ist.

Diese Nachteile der Ostunternehmen beim Eintritt in überregionale Märkte werden bei der Analyse eines in der vorliegenden Arbeit entwickelten Marktein- und Marktaustrittsmodells berücksichtigt (Abschnitt C.). Das Modell basiert auf dem Konzept des Produktlebenszyklus und bildet eine Marktentwicklung im