

---

# Contents

Preface .....	1
I. The Motivation .....	1
II. Unique Approach .....	2
III. Methodological Approach .....	3
IV. Shortcomings of the Analysis .....	6
V. Thanks .....	7
Acknowledgements .....	10
Summary and Recommendations .....	14
1 • The Scope of the Study .....	14
2. The Motivation for this Study .....	14
3. Organization of the Report .....	15
4. Research Results .....	16
4.1. Innovation Performance .....	16
4.2. Creativity and Commitment .....	17
4.3. Information Management .....	19
4.4. Strategic Families .....	22
4.5. Competition and Cooperation .....	23
4.6. Risk-Sharing and the Cost of Capital .....	24
4.7. Education .....	25
5. Recommendations .....	26
5.1. The Firms: How to Manage for Better Innovation Success .....	27
a) Firms should manage the R&cD team for better performance .....	27
b) Firms should improve interface management .....	29
c) Firms should apply information networking more professionally .....	31
d) Firms should make the whole organization more responsive to innovation .....	31
5.2. The Industry Associations: Serve Industry for Innovation Success .....	33
5.3. State Governments: Create an Education System more Conducive to Innovation .....	34

5.4. The Federal Government: Don't be Afraid of Industrial Policy. . . . .	36
a) Balance Industrial Policy and Competition Policy . . . . .	36
b) Improve Antitrust Policy for Improved Innovative Competitiveness. . . . .	37
c) Manage Intellectual Property Rights More Efficiently. . . . .	38
d) Set up a Technological Intelligence Service. . . . .	39
e) Provide Tax Incentives for Technical Innovations . . . . .	40
f) Make Public Agencies More Responsive to Innovation Requirements. . . . .	40

## Part One: Introduction

Chapter 1: Definitions and Motivation . . . . .	45
I. Introduction . . . . .	45
1. The Common Market after 1992. . . . .	45
2. Method . . . . .	46
3. Organization of the Report . . . . .	48
II. Definitions . . . . .	50
1. Innovations . . . . .	50
1.1. Technical Innovations. . . . .	50
1.2. Basic Innovations and Improvement Innovations . . . . .	52
1.3. Internal and External Innovations. . . . .	64
2. Culture . . . . .	65
III. Motivation for this Study. . . . .	72
1. Theory. . . . .	72
2. Practice. . . . .	72
Chapter 2: The Innovation Process . . . . .	<b>77</b>
I. Goals . . . . .	<b>77</b>
II. Determinants of Innovation . . . . .	78
III. Phases . . . . .	80
1. Introductory Remarks. . . . .	80
2. Phases in the Automobile Industry. . . . .	81
3. Phases in the Ethical Drugs Industry. . . . .	83

4.	Phases in the Pesticides Industry . . . . .	83
5.	Phases in the Development of Oral Contraceptives . . . . .	84
6.	Phases in the Innovation of Fault-Tolerant Computers . . . . .	86
7.	Generalizations . . . . .	87

**Part Two: The Innovative Firm: A Comparative Analysis**

Chapter 3: The Innovative Personality . . . . .	91
I- Introductory Remarks . . . . .	91
II. Cultural Background . . . . .	94
1. Previous Studies . . . . .	94
2. Individualistic and Collectivistic Cultures . . . . .	96
3. Risk-Taking and Risk-Avoiding Cultures . . . . .	98
4. Process-Orientation versus Result-Orientation . . . . .	100
5. Long-Term versus Short-Term Orientation . . . . .	101
6. Economic Analysis . . . . .	103
III. Family Background . . . . .	104
1. Mother-Child Relationship . . . . .	104
2. Creative Behavior in Later Stages of Childhood . . . . .	106
IV. Education . . . . .	108
V. Professional Career . . . . .	112
VI. Organizational Patterns . . . . .	114
VII. Legal Patterns . . . . .	116
VIII. Luck of the Competent . . . . .	118
Chapter 4: The Innovative Team . . . . .	125
I- Methodological Remarks . . . . .	125
II. History of the Research Lab . . . . .	129
III. Commitment . . . . .	135
IV. Integration . . . . .	142
1. Introduction . . . . .	142
2. Homogeneity . . . . .	142
3. Interdisciplinarity . . . . .	143
4. Internationality . . . . .	147
5. Information Sharing . . . . .	150

6.	Communication Barriers	151
V.	Competence	157
VI.	Leeway	158
VII.	Knowledge	161
VIII.	Control	162
Chapter 5: The Innovative Organization		170
I.	Methodological Remarks	170
II.	Informal Organization	174
1.	Corporate Culture	174
1.1.	Definitions	174
1.2.	Dimensions of Corporate Culture	178
a)	Customer Orientation	178
b)	Technology Orientation	180
c)	Operations Orientation	182
d)	Time-Orientation	183
d.1)	Time Horizon	183
d.2)	Time Pressure	186
e)	Fault-Orientation	186
f)	Surface-Orientation	189
g)	International Trade as an Information Network	195
2.	Informal Networking	196
III.	Formal Organization	198
1.	Interface Management	198
1.1.	The Interface Between R&cD and Production	198
1.2.	The Interface Between RÖtD and Marketing	201
1.3.	The Triple-Helix	206
1.4.	Integrated Product Development	208
1.5.	Company-Wide Information Networking	209
1.6.	Networking with the Outside World	210
2.	Incentives	214
2.1.	General Remarks	214
2.2.	Recruitment	215
2.3.	Employment and Career	216
2.4.	Incentive Schemes	217
2.5.	Inventor Rewards	220
3.	Organizational Structure	221

---

3.1. General Remarks	221
3.2. Formalization	223
3.3. Decision Processes	225
3.4. Organizational Roles	227
3.5. Control	230
3.6. Management Techniques	233
3.7. Firm Size, Innovation and Culture	236
IV. Leadership	240
1. Managing for Competence	240
2. Adhocracy	242

### **Part Three: The Innovative Environment: Cross-Cultural Perspectives**

Chapter 6: The Innovative User	255
I- Methodological Remarks	255
II. Basic Attitudes	257
1. Progress Orientation	257
2. Risk	264
3. Product and System Failure	265
4. Lifestyles	267
III. Consumption Patterns	267
1. Introductory Remarks	267
2. Valuation of Products	269
3. Food Consumption	273
4. Construction	274
5. Medication	275
IV. Lead Users	275
1. General Remarks	275
2. Industrial Lead Users	276
3. Industrial Lead Suppliers	280
4. The Early Adopter	282
4.1. Introductory Remarks	282
4.2. The Risk-Taking Early Adopters	283
4.3. The Entertainment-Oriented Early Adopters	286
4.4. The Early Adopters of Network Products	288

Chapter 7: The Innovative Economy	294
I. Institutional Innovations and Technical Innovations	294
II. The Competitive Process	296
1. Domestic Competition	296
1.1. Innovative Competition and Price Competition	296
1.2. Imitative Competition	307
2. International Competition	309
III. The Cooperative Process	315
1. Types of Cooperation	315
2. Information Cooperation	316
3. R Sc D Cooperation	320
4. Cooperation in Setting Standards	323
5. Strategic Alliances	324
IV. Consumerism	326
 Chapter 8: The Role of Trade Unions in the Innovation Process	 333
I. Introductory Remarks	333
II. Basic Attitudes Toward Technical Progress	335
III. Trade Union Organization: The Decision-Making Process	340
IV. Influence of Trade Unions on Innovation Management of the Firm	343
1. The Direct Influence of Trade Unions on Technical Innovations	343
1.1. The Influence of Trade Unions on the Introduction of Innovations	344
a) The Legal Basis	344
b) The Contractual Basis	345
1.2. The Actual Influence	351
2. The Influence of Trade Unions on the Process of Innovation	354
V. The Indirect Influence of Trade Unions on Technical Innovations	356
1. Wages	356
2. Working Hours	357
VI. Conclusion	359

Chapter 9: Education and Innovation .....	363
I- Introductory Remarks .....	363
II. The Influence of Education on the Determinants of Innovation Success .....	369
1. Basic Education .....	369
1.1. Characteristics of the Education System .....	369
a) Basic Objectives of Education .....	369
b) Levels of Education .....	371
c) Diversification of Education .....	374
d) Decentralization of Education .....	381
1.2. The Consequences of the Education System on Innovation .....	381
a) Consequences for Idea Generation .....	381
b) Consequences for Developing New Products .....	386
2. Continued Education .....	390
 Chapter 10: The Innovative Government .....	 398
I- Introductory Remarks .....	398
H- The Federal Government .....	399
1. Historical Comments .....	399
2. The Issues of State Involvement in the Innovation Process .....	403
2.1. Military R&D and Industrial Innovation .....	403
2.2. Government R&D Policy and Technological Innovation .....	407
2.3. Industrial Policy .....	412
2.4. Protection of Intellectual Property and Innovation .....	422
a) Patent Policy .....	426
b) Innovation Patents .....	432
c) Protection of Product Design .....	433
d) Trademarks .....	434
e) The Issue of the Second Applicant .....	436
2.5. Government Regulation .....	438
2.6. Environmental Protection .....	439
3. Economic Policies for Innovation .....	444
3.1. Tax Policy .....	445
a) Taxation and Risk .....	446

b) Taxation and Innovation Finance . . . . .	450
3.2. Capital Markets Policy . . . . .	450
3.3. Government-Industry Relations . . . . .	456
III. State Government . . . . .	463
IV. Local Government . . . . .	464
1. Local Bureaucracy . . . . .	464
2. Innovative Mayors . . . . .	465
3. The Role of Citizens . . . . .	466

**Part Four: Recommendations: Lessons  
from the Cross-Cultural Innovation Study**

Chapter 11: Recommendations for Improving Innovation and Productivity in the United States . . . . .	479
I. Methodological Remarks . . . . .	479
II. The MIT Commission on Industrial Productivity . . . . .	480
1. Imperatives . . . . .	480
2. Strategies . . . . .	481
a) Strategies for Industry . . . . .	481
b) Strategies for Government . . . . .	482
c) Strategies for Labor . . . . .	482
III. The National Academy of Engineering . . . . .	483
1. Imperatives . . . . .	483
2. Strategies . . . . .	485
a) Recommendations for the Federal Government ..	485
b) Recommendations for the State Governments ...	486
c) Recommendations for Industrial Firms . . . . .	486
IV. The Joint Economic Committee . . . . .	487
1. Antitrust Policy . . . . .	488
2. Technology Policy . . . . .	488
3. Tax Policy . . . . .	488
Chapter 12: Recommendations for an Innovation Offensive in the Common Market . . . . .	490
I. Introductory Remarks . . . . .	490
II. Recommendations . . . . .	491



1. The Firms: How to Manage for Better Innovation Success .....	491
a) Firms should manage the R&cD team for better performance .....	491
b) Firms should improve interface management .....	493
c) Firms should apply information networking more professionally .....	494
d) Firms should make the whole organization more responsive to innovation .....	495
2. The Industry Associations: Serve Industry for Innovation Success .....	497
3. State Governments: Create an Education System more Conducive to Innovation .....	498
4. The Federal Government: Don't be Afraid of Industrial Policy .....	499
a) Balance Industrial Policy and Competition Policy .....	499
b) Improve Antitrust Policy for Improved Innovative Competitiveness .....	500
c) Manage Intellectual Property Rights More Efficiently .....	501
d) Set up a Technological Intelligence Service .....	502
e) Provide Tax Incentives for Technical Innovations .....	503
f) Make Public Agencies More Responsive to Innovation Requirements .....	503
Appendix 1: Interviewed Companies .....	505
Appendix 2: Publications of the Members of the Working Group on Research Carried out in and for the Academy .....	507
Appendix 3: List of Papers, presented at Workshops of the Working Group .....	511
Bibliography .....	515
Subject Index .....	561
Name Index .....	587

**Part Five: Case Studies**

Chapter 13: Knowledge .....	601
Case A: Der Nierensteinzertrümmerer {Kidney Lithotripter) .	601
I. Vorgeschichte .....	601
II. Ideenfindung .....	603
III. Entwicklung .....	604
IV. Markteinführung .....	606
V. Gegenwärtiger Stand .....	611
VI. Funktionsweise .....	616
VII. Innovationsfaktoren .....	616
VIII. Lehren .....	617
Anmerkungen .....	620
Case B: Die Numerische Steuerung (NC-Machine Tools) ....	621
I. Forschungsauftrag .....	621
II. Zusammenfassung .....	623
1. Unternehmenskultur .....	623
1.1. Element Kundenorientierung .....	625
1.2. Element Mitarbeiterorientierung .....	627
1.3. Element Innovationsorientierung .....	628
1.4. Element Produktionsorientierung .....	630
1.5. Element Qualitätsorientierung .....	630
1.6. Element Leistungs- und Erfolgsorientierung .....	631
1.7. Zusammenfassung .....	631
2. Unternehmensorganisation .....	632
3. Markteinfluß .....	634
4. Bedeutung des Kombinationswissens von Ingenieuren .....	636
5. Staatlicher Einfluß .....	637
6. Struktur der Produktpalette .....	640
III. Fallstudie Parsons Corporation/MIT, USA .....	642
1. Der Innovationsprozeß der numerischen Steuerungstechnik in den USA .....	642
1.1. Alternative Ansätze und technische Vorarbeiten ....	642

1.2. Die Innovatoren .....	644
a) Parsons Corporation .....	644
b) Massachusetts Institute of Technology, MIT .....	646
1.3. Die Invention der Numerischen Steuerung für Werkzeugmaschinen .....	646
1.4. Die Innovation der numerisch gesteuerten Werkzeugmaschine .....	657
2. Einflußfaktoren des Innovationsprozesses .....	664
2.1. Unternehmenskultur .....	664
2.2. Unternehmensorganisation .....	666
2.3. Markteinfluß .....	667
2.4. Einfluß des Mittelstandes .....	668
2.5. Bedeutung des Kombinationswissens von Ingenieuren .....	668
2.6. Technik .....	669
2.7. Staatlicher Einfluß .....	670
IV. Fallstudie Fujitsu-FANUC, Japan .....	672
1. Entwicklung der NC-Steuerung bei Fujitsu-FANUC .....	672
1.1. Innovation .....	674
1.2. Zeittafel .....	678
2. Einflußfaktoren des Innovationsprozesses .....	680
2.1. Unternehmenskultur .....	681
2.2. Unternehmensorganisation .....	683
2.3. Markteinfluß .....	683
2.4. Bedeutung des Kombinationswissens von Ingenieuren .....	686
2.5. Technik .....	686
2.6. Staatlicher Einfluß .....	689
V. Fallstudie Siemens AG, BRD .....	692
1- Chronologie der Entwicklung der NC-Technik bei der Siemens AG .....	692
2. Einflußfaktoren des Innovationsprozesses .....	709
2.1. Technik .....	710
2.2. Unternehmenskultur .....	714
2.3. Unternehmensorganisation .....	715
a) Forschung und Entwicklung .....	716
b) Produktion .....	720

c) Vertrieb im Unternehmensbereich Energie- und Automatisierungstechnik .....	722
2.4. Markteinfluß .....	724
2.5. Bedeutung des Kombinationswissens von Ingenieuren .....	726
2.6. Staatlicher Einfluß .....	728
2.7. Kooperation .....	729
a) Kooperation bei Forschung und Entwicklung ....	729
b) Kooperation bei Fertigung und Vertrieb .....	729
2.8. Service .....	731
Anmerkungen .....	732
Chapter 14: Competence .....	736
Case C: Antiblockiersystem und Benzineinspritzung (Anti-Blocking System and Fuel Injection) .....	736
I. Fallstudie Benzineinspritzung .....	736
1. Einleitung .....	736
2. Die Vorgeschichte der Benzineinspritzung bis 1898 .	737
3. Impulse zur Benzineinspritzung am Fahrzeugmotor .	739
3.1. Die Dieseleinspritzung .....	739
3.2. Der Flugmotorenbau .....	743
4. Klassifikation der Innovation Benzineinspritzung ...	744
5. Die Entwicklung bis zum Zweiten Weltkrieg .....	746
5.1. 1898-1918 .....	746
5.2. 1919-1930 .....	748
5.3. 1930-1945 .....	749
6. Die Weiterentwicklung nach 1945 .....	753
6.1. Die erste Serie .....	753
6.2. Die Serieneinführung bei Daimler-Benz .....	755
a) Chronologischer Ablauf .....	755
b) Entwicklungsarbeit .....	757
6.3. Die Zusammenarbeit Daimler-Benz AG - Robert Bosch GmbH .....	759
a) Die Arbeiten bei Daimler-Benz .....	759
b) Die Arbeiten bei der Robert Bosch GmbH .....	760
6.4. Der marktinduzierte Anstoß .....	762

7.	Produktion und Vermarktung der Benzin-	
	einspritzung .....	764
7.1.	Die Marktdurchdringung .....	764
7.2.	Die Preisstellung .....	765
7.3.	Die regionale Produktion und Vermarktung .....	765
	a) Die USA .....	766
	b) Japan .....	767
	c) Europa .....	768
II.	Fallstudie Antiblockiersystem .....	769
1.	Allgemeines .....	769
1.1.	Kurzbeschreibung der ABS-Funktion .....	769
1.2.	Die Entstehungsgeschichte .....	770
1.3.	Impulse zum ABS .....	773
1.4.	Philosophie des ABS .....	774
2.	Von der Invention zur Innovation — Die beteiligten	
	Unternehmen und ihre Grundsteinlegung während	
	der 60er Jahre .....	775
2.1.	Die Daimler-Benz AG .....	776
2.2.	Die Firma Teldix .....	778
2.3.	Die Robert Bosch GmbH .....	780
3.	Die Entwicklung des ABS zur Serienreife .....	781
3.1.	1965-1967 .....	781
3.2.	1967-1969 .....	783
3.3.	1970 .....	784
3.4.	1971-1974 .....	785
3.5.	1975-1978 .....	787
4.	Die Serieneinführung 1977-1978 .....	789
4.1.	Allgemeines .....	789
4.2.	Die Patente .....	793
4.3.	Die internationale Vermarktung der	
	ABS-Komponenten durch die Robert Bosch GmbH	793
	a) Die Vermarktung in Europa .....	794
	b) Die Vermarktung in Japan .....	795
	c) Die Vermarktung in den USA .....	796
5.	Die Produktion .....	797
6.	Die Weiterentwicklung .....	798
6.1.	Die Verwendung in Nutzfahrzeugen .....	798
6.2.	Die Anwendung im Motorrad .....	799

6.3. Die Weiterentwicklung am PKW. . . . .	800
a) Das Bosch-ABS der 3. Generation . . . . .	800
b) Die Kombination ABS-ASR . . . . .	801
c) Konkurrenzentwicklungen . . . . .	801
7. Effizienzfaktoren der ABS-Entwicklung . . . . .	802
8. Schlußbetrachtung . . . . .	807
Anmerkungen . . . . .	811
Chapter 15: Leeway . . . . .	822
Case D: Fehlertoleranter Rechner (Fault-Tolerant Computers). . . . .	822
I. Einleitung . . . . .	822
II. Innovationen in der Computerindustrie . . . . .	824
1. Prozeßinnovationen und Produktinnovationen . . . . .	824
2. Wo entstehen technische Innovationen? . . . . .	825
2.1. Technologieinnovationen in der Großindustrie. . . . .	825
2.2. Produktinnovationen in der etablierten Computerindustrie . . . . .	827
2.3. Musterbeispiel: Die Entwicklung des Personalcomputers . . . . .	829
3. Die Entstehung von Produktinnovationen . . . . .	832
3.1. Innovative Rechnerarchitekturen als Voraussetzung	832
3.2. Der Weg von der Architekturinvention zur Produktinnovation . . . . .	833
4. Zwei Software-Innovationen: UNIX und TRON ...	837
4.1. Die Entstehung von UNIX . . . . .	837
4.2. UNIX als Produktinnovation . . . . .	839
4.3. Das TRON-Projekt . . . . .	842
5. Computerinnovationen in der BRD. . . . .	843
III. Die Entwicklung fehlertoleranter Computer. . . . .	846
1. Die fünfziger Jahre . . . . .	846
1.1. Die Notwendigkeit der Fehlererkennung . . . . .	846
1.2. Erste FT-Rechner . . . . .	848
2. Die sechziger Jahre . . . . .	848
2.1. Fehlerdiagnose und Wartung statt Fehlertoleranz ...	848
2.2. FT-Rechner in den sechziger Jahren . . . . .	850

3.	Die siebziger Jahre . . . . .	852
3.1.	Ferndiagnose und Fernreparatur . . . . .	852
3.2.	Selbstreparatur statt Fehlertoleranz . . . . .	852
3.3.	FT Rechner mit extrem hoher Ausfallsicherheit . . . . .	854
3.4.	FT-Rechner im kommerziellen Bereich . . . . .	856
3.5.	Fehlertolerante Systeme in Europa . . . . .	857
4.	Fehlertolerante Systeme in den achtziger Jahren . . . . .	858
4.1.	Verteilte FT-Rechnersysteme und ihre kommerzielle Nutzung . . . . .	858
4.2.	Entwicklungsprojekte verteilter FT-Rechner in der BRD . . . . .	860
4.3.	Fehlererkennende Mikroprozessoren . . . . .	861
4.4.	Fehlertoleranz in Supercomputern . . . . .	863
-5-	FT-Rechner in den neunziger Jahren . . . . .	863
6.	Die Notwendigkeit als treibende Kraft der Innovation . . . . .	865
6.1.	Fehlertoleranz als Notbehelf . . . . .	865
6.2.	Fehlertoleranz bei besonderen Anforderungen . . . . .	865
6.3.	Das Bedürfnis für FT-Systeme im Transaktionsbereich . . . . .	866
IV.	Fehlertoleranz als Innovation . . . . .	867
1.	Gründungsgeschichte der Tandem Computers Inc. . . . .	867
1.1.	Firmengründung aus Frustration . . . . .	867
1.2.	Aufbau und Gründungsfinanzierung der Firma . . . . .	868
1.3.	Spezielle Innovationen und Produktentwicklungen . . . . .	869
1.4.	Die Geschäftsentwicklung . . . . .	871
2.	Die Konkurrenzsituation . . . . .	872
2.1.	Konkurrenz durch etablierte Firmen . . . . .	872
2.2.	Konkurrenz durch andere Start-Up-Firmen . . . . .	873
3.	Warum gibt es keine FT-Rechner in der BRD? . . . . .	873
V.	Firmengründung in den USA und der BRD . . . . .	875
1.	Wagnisfinanzierung von Start-Up-Firmen . . . . .	875
1.1.	Fiktive Fallstudie: Firmengründung in den USA . . . . .	875
1.2.	Fiktive Fallstudie: Firmengründung in der Bundesrepublik . . . . .	880
1.3.	Die gesellschaftlichen Ursachen für das Fehlen einer echten Wagnisfinanzierung in Deutschland . . . . .	884
2.	Marktwirtschaftliche Randbedingungen . . . . .	887

2.1. Marktgröße	887
2.2. Marktoffenheit	888
3. Kulturelle Randbedingungen	890
3.1. Risikobereitschaft des Käufers	890
3.2. Risikobereitschaft des Firmengründers	891
4. Neugründung von Softwarehäusern in Deutschland	891
Anhang - Protokoll der in den USA geführten Gespräche	893
Anmerkungen	903
Chapter 16: Integration	906
Case E: TRON	906
I. Introduction	906
II. What is TRON?	907
III. The TRON Association	908
IV. TRON Concepts	909
1. TRON Subprojects	910
2. What makes TRON so special	911
V. TRON and the Computer Industry	912
1. Evaluation of TRON's success potential	914
2. Developmental stage of the Subprojects	916
VI. TRON Outside the Computer Industry	917
VII. The TRON House	918
VIII. Conclusion	920
References	920
Case F: Die Entwicklung der „Pille“(Oral Contraceptives)	922
I. Wissenschaftliche Grundlagen	922
1. Follikelhormone	923
1.1. Estron	923
1.2. Estradiol	925
1.3. Synthetische Estrogene	925
2. Gelbkörperhormone	926
2.1. Erste biologische Testverfahren	926
2.2. Progesteron	927
2.3. Synthetische Gestagene	928
3. Wirkungsmechanismen	930



3.1.	Hypothesen von Regulationen . . . . .	930
3.2.	Aufklärung von Regulationen . . . . .	930
II.	Das gesellschaftliche Umfeld . . . . .	931
III.	Der Beginn der hormonalen Kontrazeption . . . . .	933
1.	Das 1. orale Kontrazeptivum Enovid . . . . .	933
2.	Das 1. europäische OC „Anovlar“ . . . . .	936
2.1.	Chemische Entwicklung . . . . .	936
2.2.	Allgemeine Situation bei der Entwicklung von Anovlar . . . . .	937
2.3.	Anovlar 21 . . . . .	941
2.4.	Marktsituation . . . . .	942
3.	Gynovlar . . . . .	943
3.1.	Das Umfeld . . . . .	943
3.2.	Entwicklung des Präparates . . . . .	943
3.3.	Marktsituation . . . . .	944
4.	Eugynon . . . . .	945
4.1.	Die Vorgeschichte des Gestagens . . . . .	945
4.2.	Die Entwicklung des Präparates . . . . .	946
4.3.	Eugynon 28 . . . . .	947
4.4.	Marktsituation . . . . .	948
5.	Minovlar . . . . .	948
5.1.	Das Umfeld . . . . .	948
5.2.	Entwicklung des Präparates . . . . .	948
5.3.	Marktsituation . . . . .	949
5.4.	Andere länderspezifische Kontrazeptiva . . . . .	949
6.	Neogynon . . . . .	950
6.1.	Chemie . . . . .	950
6.2.	Entwicklung der Präparate . . . . .	950
6.3.	Marktsituation . . . . .	952
IV.	Microlut . . . . .	953
1.	Das Präparat . . . . .	953
V.	Die OC's der neuen Generation . . . . .	954
1.	Microgynon . . . . .	954
1.1.	Das Umfeld . . . . .	954
1.2.	Entwicklung des Präparates . . . . .	955
1.3.	Marktsituation . . . . .	956
2.	Sequilar . . . . .	957
2.1.	Das Umfeld . . . . .	957

2.2. Entwicklung des Präparates . . . . .	958
2.3. Marktsituation . . . . .	960
3. Ediwal . . . . .	960
3.1. Das Umfeld . . . . .	960
3.2. Entwicklung des Präparates . . . . .	961
3.3. Marktsituation . . . . .	961
4. Triquilar . . . . .	962
4.1. Das Umfeld . . . . .	962
4.2. Entwicklung des Präparates . . . . .	964
4.3. Marktsituation . . . . .	965
5. Femovan . . . . .	966
5.1. Das Umfeld . . . . .	966
5.2. Entwicklung des Präparates . . . . .	967
5.3. Marktsituation . . . . .	969
VI. Marktanalyse . . . . .	970
1. Allgemeine Situation der Jahre 1979-1987/88 . . . . .	970
2. Akzeptanzraten . . . . .	970
3. Stellung von Schering im OC-Markt . . . . .	971
4. Absatzzahlen verschiedener Schering-Präparate auf dem Weltmarkt . . . . .	972
5. Absatzzahlen verschiedener Schering-Präparate auf dem deutschen Markt . . . . .	972
6. Absatzzahlen von Schering-Präparaten in verschiedenen Ländern . . . . .	973
7. Marktanteil Scherings am OC-Markt in verschiedenen Ländern . . . . .	973
VII. Chemie und Produktion der Wirkstoffe . . . . .	980
VIII. Vergleich der verschiedenen Methoden zur Fertilitätskontrolle . . . . .	984
IX. Nutzen und Risiken der oralen Kontrazeptiva . . . . .	986
X. Verbesserungen der Pille . . . . .	989
XI. Einführungsdaten der Schering-Präparate . . . . .	990
XII. Nach Gestagenen sortierte OC's . . . . .	991
XIII. Instrumente zur erfolgreichen Entwicklung neuer Produkte in der Pharma-Sparte der Schering AG . . . . .	992
XIV. Arzneimittelprüfung - von der Idee zum Arzneimittel <OC). . . . .	997
XV. Mitarbeiterstruktur bei Schering . . . . .	999

XVI. Zusammenfassung und Versuch einer Bewertung des „Fallbeispiels Pille“ .....	1000
1. Soziale Bedeutung .....	1000
2. Innovationen der „Pille“ .....	1001
3. Wissenschaftlicher Erfolg .....	1002
4. Weitere Determinanten des Erfolges, speziell in der Pharmaindustrie .....	1003
5. Faktoren, die sich negativ auf den innovativen Erfolg auswirken können .....	1004
5.1. Hemmnisse durch gesellschaftliche Faktoren .....	1004
5.2. Staatliche Rahmenbedingungen .....	1004
5.3. Innerbetriebliche Faktoren, die hemmend wirken ...	1005
6. Internationale Einflüsse .....	1006
7. Schlußbetrachtung .....	1007
Anmerkungen .....	1007
Chapter 17: Commitment .....	1013
Case G: Der Wankelmotor (The Rotary Engine) .....	1013
I. Vorgeschichte .....	1013
II. Entwicklung des Wankelmotors .....	1015
1. Erfindung .....	1015
2. Entwicklung .....	1015
3. Markteinführung .....	1017
3.1. NSU Spider .....	1017
3.2. RO 80 .....	1017
III. Entwicklung bei Lizenznehmern .....	1020
1. Mazda .....	1021
1.1. Entwicklungen .....	1021
1.2. Markteinführung .....	1022
1.3. Stand der 80er Jahre und zukünftige Pläne .....	1027
2. Daimler-Benz .....	1027
3. Andere Lizenznehmer .....	1031
IV. Gegenwärtiger Stand .....	1032
V. Funktionsweise des Kreiskolbenmotors .....	1033
VI. Innovationsfaktoren .....	1034
VII. Lehren .....	1035

Anmerkungen	1039
Case H: Expandierbares Polyester (Styropor) (Expandable Polystyrol (EPS))*	1041
I. Aufgabenstellung	1041
II. Produktvorstellung	1043
1. Allgemeines über Schaumstoffe	1043
2. Polystyrol-Schaumstoffe	1044
3. Herstellung und Verarbeitung von Styropor	1046
4. Verwendung von Styropor	1048
5. Wirtschaftliche Aspekte	1050
III. Entwicklungsgeschichte	1051
1. Vorgeschichte und Stand der Technik der Schaumherstellung	1051
2. Technische Entwicklung des Styropors	1052
3. Patentschutz	1056
4. Zur Person des Styropor-Erfinders	1056
5. Forschung und Entwicklung	1057
IV. Markteinführung	1058
1. Europa	1059
2. Überseeaktivitäten	1060
2.1. Styropor/EPS in Japan	1060
2.2. Styropor/EPS in USA	1063
V. Erfolgsfaktoren im Fall Styropor	1063
Anmerkungen	1066
Case I: Vaisala	1068
I. Introduction	1068
II. The Company	1068
III. Innovation Strategy	1069
IV. Innovative Management	1069
V. Innovative Organization	1070
VI. Final Comment	1071