Europäische Hochschulschriften

Christoph Kilchenmann

Patentschutz und Innovation

Eine ökonomische Analyse aus globaler und nationaler Sicht

Peter Lang

Der Wohlstand von Nationen basiert auf deren Fähigkeit, innovative Produkte herzustellen: Nicht rohstoffreiche Länder gehören heute zu den wohlhabendsten, sondern Länder mit Erfindern und Unternehmen, die ihre Produkte ständig verbessern und mit neuen Funktionen versehen. Erfindungspatente gelten daher als wichtigstes Instrument der Wirtschaftspolitik, um Innovation zu fördern. Welche Bedeutung hat also das Patentrecht für das Wirtschaftswachstum? In *Patentschutz und Innovation* werden Wirkungen und Nebenwirkungen von Patenten analysiert und alternative wirtschaftspolitische Massnahmen – etwa staatliche Förderprogramme oder Innovationspreise – diskutiert. Einen Schwerpunkt bildet die Untersuchung von Möglichkeiten und Grenzen einer national orientierten Innovationspolitik in einem globalen Umfeld. Der Ruf nach einer Stärkung des Patentschutzes wie auch dessen Ausdehnung auf neue Gebiete, beispielsweise Softwareentwicklung oder Biotechnologie, wird unter diesem Aspekt einer vertieften Prüfung unterzogen. Der Autor erörtert Anreize und Verhalten von Erfindern, Unternehmen, Patentanwälten sowie des Patentamtes und der Justiz. Aus der Analyse leitet er Empfehlungen zuhanden der Wirtschaftspolitik ab.

Christoph Kilchenmann, geboren 1973, hat an der Universität Bern Volkswirtschaft und russische Philologie studiert. Nach Abschluss des Studiums war er in Basel als Assistent für Wirtschaftspolitik am Lehrstuhl von Prof. Dr. René L. Frey tätig und erlangte dort 2010 seine Promotion. Derzeit arbeitet er als Statistiker beim Bundesamt für Gesundheit in Bern.

www.peterlang.com

Patentschutz und Innovation

Europäische Hochschulschriften
European University Studies
Publications Universitaires Européennes

Reihe V
Volks- und Betriebswirtschaft

Series V Série V
Economics and Management
Sciences économiques

Vol./Band 3380

PETER LANG
Bern · Berlin · Bruxelles · Frankfurt am Main · New York · Oxford · Wien

Christoph Kilchenmann

Patentschutz und Innovation

Eine ökonomische Analyse aus globaler und nationaler Sicht

PETER LANG
Bern · Berlin · Bruxelles · Frankfurt am Main · New York · Oxford · Wien

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

ISSN 0531-7339
ISBN 978-3-0343-0644-7
E-ISBN 978-3-0351-0215-4

© Peter Lang AG, Internationaler Verlag der Wissenschaften, Bern 2011
Hochfeldstrasse 32, CH-3012 Bern
info@peterlang.com, www.peterlang.com, www.peterlang.net

Alle Rechte vorbehalten.
Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in Switzerland

Für Bettina

Vorwort

Wohlstand gründet längst nicht mehr nur auf materiellen Gütern. Immer seltener sind es Rohstoffe, die eine Region reich machen, sondern vielmehr die Fähigkeiten seiner Bewohner und die in den Unternehmen angewandte Technologie (High-Tech), deren Ruf (Image) und Gestaltungskraft (Design). Eine Firma, die besser als ihre Konkurrenten weiss, neue Bedürfnisse zu wecken und zu befriedigen, kann ihr Produkt mit hoher Marge absetzen. Geistige Eigentumsrechte sichern ihr dabei die exklusive Nutzung – und fördern damit Investitionen in innovative Projekte. Dabei hemmt das rechtliche Konstrukt des geistigen Eigentums – im industriellen Bereich in erster Linie Patente – die Übernahme von Innovationen durch andere Firmen und erschwert die Verbreitung neuer Produkte. Die vorliegende Arbeit untersucht, inwiefern Patente tatsächlich dazu in der Lage sind, einen Beitrag an eine innovative Volkswirtschaft zu leisten, in welchem Spannungsverhältnis zwischen statischer Monopolisierung und dynamischem Wettbewerb sie sich dabei bewegen und schliesslich, welche Rolle das nationale Patentrecht für den Standortwettbewerb spielen kann.

Die vorliegende Arbeit habe ich während meiner Assistentenzeit am Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum der Universität Basel in Angriff genommen. In Basel, wohin ich nach dem Studium an der Universität Bern gezogen war, ist mir denn auch auf die Bedeutung einer innovativen Wirtschaft für die Prosperität einer ganzen Region vor Augen geführt worden. Im Rahmen meiner zeitweiligen Mitarbeit beim Chefökonomen des Pharmaherstellers Novartis wurde ich auf eine interessante Tatsache aufmerksam: Während die ansässige pharmazeutische Industrie heute stark auf Patente abstützt, zeigt die Geschichte, dass gerade im Fehlen jeglichen Erfindungsschutzes im 19. Jahrhundert einer der Gründe für die Ansiedlung der chemischen Industrie in Basel bestand. Das brachte mich auf den Gedanken, der Bedeutung des Patentschutz für den globalen Standortwettbewerb vertieft nachzugehen.

Diese Arbeit wäre undenkbar gewesen ohne die geduldige Unterstützung durch meinen Betreuer, René L. Frey, der mich immer wieder ermunterte, die Arbeit voranzubringen und mich nicht allzu sehr in theoretischem-formalistischen Modellen zu verheddern. Danken möchte ich ferner Rolf Weder, der sich spontan bereit erklärt hat, das Korreferat zu übernehmen.

Für meine wissenschaftliche Arbeit prägend waren die zahlreichen anregenden Gespräche mit meinen Assistentenkollegen am Wirtschaftswissenschaftlichen Zentrum (WWZ), namentlich mit Markus Gmünder, Benno Torgler sowie Christoph Schaltegger. Zu zahlreich, um sie hier vollständig aufzulisten, sind die Personen, die mir darüberhinaus im Rahmen von wissenschaftlichen Konferenzen, Kolloquien, Workshops und Doktorandenkursen wissenschaftliche Anregungen gegeben haben. Stellvertretend für viele andere seien Dominique Foray, der frühere Organisator der *European Summer School on Industrial Dynamics*, sowie Paul A. David genannt, die mir in der Frühphase wertvolle Impulse für das Vorhaben geben konnten.

Profitiert habe ich auch von den Gesprächen mit meinen Vorgesetzten bei Novartis, Ernst Buser und Stephan Mumenthaler, die mir ermöglichten, ein Brücke zwischen der theoretisch-wissenschaftlichen Arbeit an der Dissertation und der Realität einer forschungsintensiven Firma zu schlagen. Auch meine späteren Arbeitgeber, insbesondere beim statistischen Amt Basel-Stadt, haben mir mit grosser Geduld die Flexibilität in der Arbeitsgestaltung gewährt, die dazu beigetragen hat, dass die Arbeit an dieser Dissertation nach meiner Anstellung an der Universität vollendet werden konnte. Für die finanzielle Unterstützung möchte ich im übrigen dem Reisefonds sowie dem WWZ Forum für Projektbegleitung und Wissenstransfer meinen Dank aussprechen.

Meine Eltern und Geschwister sowie viele Freunde, Bekannte und Verwandte haben mich beim Vorwärtskommen begleitet; ihnen allen möchte ich für die Unterstützung danken.

Bern, im November 2010 Christoph Kilchenmann

Inhaltsverzeichnis

Vorwort vii

Abbildungsverzeichnis xiv

Tabellenverzeichnis xv

Abkürzungen und Symbole xvi

1 Einleitung 1
1.1 Die Rolle von Patenten für Innovation und Wachstum . . 1
1.2 Von der Ausgestaltung des nationalen Patentrechts 3
1.3 Abgrenzung gegenüber anderen Abhandlungen 9
1.4 Zum Aufbau 17

Teil I: Innovation und Wachstum 23

2 Wachstum und technischer Fortschritt 25
2.1 Konsum, Produktion, Innovation 25
2.1.1 Begriffe und Relationen 26
2.1.2 Konsumpfade 29
2.1.3 Soziale Wohlfahrtsfunktion 31
2.1.4 Die Rolle der Eigentumsrechte 36
2.1.5 Ziele, Verhaltensnormen und Kontrolle 39
2.2 Technischer Fortschritt in der Wachstumstheorie 40
2.2.1 Neoklassische Wachstumstheorie 40
2.2.2 Grenzen des neoklassischen Wachstumsmodells . 42
2.2.3 Endogenes Wachstum 45
2.3 Das Wachstumsmodell von Eaton–Kortum 50
2.3.1 Die Transformationskurve 50

2.3.2 Bertrand-Wettbewerb 53
2.3.3 Entwicklung der Löhne 55
2.3.4 Technischer Fortschritt 56
2.3.5 Diffusion 59
2.4 Determinanten des technischen Fortschritts (Zusammenfassung) 60

3 Was ist Innovation? 61
3.1 Innovation – Annäherung an einen Begriff 61
3.1.1 Innovation bei Schumpeter 62
3.1.2 Der Innovationsprozess und das lineare Modell . 63
3.1.3 Tätigkeiten im Hinblick auf technischen Fortschritt 66
3.2 Determinanten der Investitionsentscheidung 72
3.3 Technisches Wissen als immaterieller Produktionsfaktor 75
3.3.1 Immaterielle Güter 76
3.3.2 Rivalität in der Nutzung von technischer Information 85
3.3.3 Technisches Wissen im Unternehmen 87
3.4 Die Frage der Ausschliessbarkeit 89
3.4.1 Ausschliessbarkeit von der Natur der Sache . . . 90
3.4.2 Strategien des Erfinders zum Schutz vor Nachahmung 91
3.4.3 Einschätzung von Managern hinsichtlich der Bedeutung des geistigen Eigentums 94

Teil II: Instrumente der Innovationspolitik 97

4 Innovationspolitik 99
4.1 Innovationsförderung als wirtschaftspolitisches Ziel . . . 99
4.2 Wirtschaftspolitische Konzepte 101
4.2.1 Laissez-faire 101
4.2.2 Ordnungspolitik: Zuteilung von Eigentumsrechten 108
4.2.3 Internalisierung durch Subvention 113

4.2.4 Der Staat als Produzent: Staatliche Forschung . . 116
4.3 Geistige Eigentumsrechte 117
4.3.1 Urheberrecht 119
4.3.2 Patentrecht 120
4.3.3 Weitere Schutzrechte 123
4.4 Staatliche Unterstützung von Forschung und Entwicklung 130
4.5 Förderung der Nachfrage 134
4.6 Innovationspolitik in kleinen offenen Volkswirtschaften . 138

5 Empirie: Die Effektivität der Instrumente 141
5.1 Eine methodische Vorbemerkung 141
5.2 Zur Wahl des Regressanden 142
5.3 Daten 146
5.4 Schätzungen 153

Teil III: Analyse des Patentrechts 159

6 Patentökonomie 161
6.1 Ökonomen und der Patentschutz 161
6.2 Der klassische Trade-off: Anreiz contra Monopol 163
6.2.1 Das Nordhaus-Modell 163
6.2.2 Optimale Länge und Breite des Patentschutzes . . 169
6.3 Sequenzielle Innovation 174
6.4 Weitere Theorien zur Rechtfertigung von Patenten 177
6.4.1 Verbreitung von Erfindungen 177
6.4.2 Erleichterung der Kommerzialisierung 178
6.4.3 Prospekttheorie 181
6.5 Patentschutz in kleinen offenen Volkswirtschaften 183

7 Internationales Recht – nationaler Spielraum 189
7.1 Internationale Verträge 189
7.1.1 Pariser Union 190
7.1.2 TRIPs-Abkommen 191

7.1.3 Weitere Verträge der WIPO 193
7.1.4 Europäisches Patentübereinkommen 194
7.2 Von der Patentanmeldung zum Patent 195
7.3 Internationale Unterschiede und nationaler Spielraum . . 199
7.4 Voraussetzungen des Patentschutzes 200
7.4.1 Der Begriff der Erfindung 201
7.4.2 Neuheit 204
7.4.3 Erfindungshöhe 209
7.4.4 Gewerbliche Anwendbarkeit 212
7.4.5 Ausnahmen von der Patentierung 213
7.5 Dauer des Exklusivrechts 214
7.5.1 Beginn des Patentschutzes 215
7.5.2 Patentlänge 216
7.5.3 Ergänzende Schutzzertifikate 219
7.6 Rechte aus dem Patent und ihre Schranken 221
7.6.1 Parallelimporte 222
7.6.2 Nichtindustrieller Gebrauch 227
7.6.3 Zwangslizenzen 230
7.7 Offenbarung der Erfindung 237
7.8 Gebühren 238

8 Patente für neue Märkte 243
8.1 Charakteristika junger Märkte 245
8.2 Innovation ohne Patentschutz? – Ein historisches Beispiel 248
8.2.1 Von Frankreich und England nach Deutschland und in die Schweiz 248
8.2.2 Der Patentstreit zwischen Deutschland und der Schweiz 251
8.2.3 Wirtschaftspolitische Würdigung 253
8.3 Patentschutz in kleinem offenem Industrieland 255
8.3.1 Von den Kosten zu spät eingeführten Patentschutzes 256
8.3.2 Breite Patente und Systemwettbewerb 260
8.3.3 Rechtssicherheit 261

8.4 Aktuelle Beispiele 263
8.4.1 Biotechnologie 263
8.4.2 Chirurgie und therapeutische Methoden 271
8.4.3 Software 274
8.4.4 Geschäftsmethoden 281
8.4.5 Architektur 284
8.4.6 Kunst und Unterhaltung 286

Teil IV: Institutionen und Implementierung 289

9 Akteure und Interessen 291
9.1 Hauptakteure des Patentwesens 292
9.1.1 Forscher und Erfinder 292
9.1.2 Patentanwälte 294
9.1.3 Produzenten 295
9.1.4 Handel 296
9.2 Nachfrager innovativer Produkte 297
9.3 Durchsetzbarkeit der Interessen 300

10 Staatliche Institutionen: Patentamt und Justiz 303
10.1 Gebühren und Steuern 304
10.1.1 Ein einfaches Entscheidungsmodell 304
10.1.2 Interpretation 311
10.1.3 Die Schaffung von Anreizkompatibilität 313
10.2 Beschwerde- und Klagemöglichkeiten 315
10.3 Internationale Harmonisierung 317

Hauptergebnisse 319

Literaturverzeichnis 331

Index 353

Abbildungsverzeichnis

2.1 Gesamtwirtschaftliche Strom- und Bestandesgrössen . . . 27
2.2 Konsumpfade in Konsum-, Produktions- und Innovationsökonomien 30
2.3 Konsumpfade und intertemporale Effizienz 32
2.4 Intertemporaler Nutzenvergleich von Konsumpfaden . . 34
2.5 Steady State im Solow-Modell 42

3.1 Ertrag einer Investition 74
3.2 Rentenbetrachtung bei preisdifferenzierendem Monopolisten 82

5.1 Patentrechtindex und private FuE-Ausgaben 148
5.2 Variablen der Regression 151

6.1 Technischer Fortschritt im Nordhaus-Modell 165
6.2 Optimale Patentlänge im Nordhaus-Modell 167
6.3 Länge und Breite eines Patents 171

7.1 Struktur der Jahresgebühren in ausgewählten Ländern . . 241

9.1 Nachfrage nach Qualitätsgütern 299

10.1 Spiel zwischen Erfinderfirma und Patentamt 306

Tabellenverzeichnis

3.1 Ebenen der Forschung und Entwicklung 67

4.1 Übersicht über wichtige geistige Eigentumsrechte 124

5.1 Deskriptive Statistik der verwendeten Daten 147
5.2 Random-Effects-Modell zur Erklärung privater Forschungsausgaben 154

Abkürzungen und Symbole

Abkürzungsverzeichnis

ALL	**A**dult **L**iteracy and **L**ifeskills
BÜ	**B**erner **Ü**bereinkunft zum Schutz von Werken der Literatur und Kunst
CH-PatG	Schweizerisches **Pat**ent**g**esetz
EPA	**E**uropäisches **P**atent**a**mt
EPÜ	**E**uropäisches **P**atent**ü**bereinkommen
EWR	**E**uropäischer **W**irtschafts**r**aum
FuE	**F**orschung **u**nd **E**ntwicklung
GATS	**G**eneral **A**greement on **T**rade in **S**ervices
GATT	**G**eneral **A**greement on **T**ariffs and **T**rade
GERD	**G**ross **E**xpenditure on **R**esearch and **D**evelopment
GMG	**G**eschmacks**m**uster**g**esetz
HMA	**H**aager **M**usterschutz**a**bkommen
IGE	Eidgenössisches **I**nstitut für **G**eistiges **E**igentum
IMD	International **I**nstitute for **M**anagement **D**evelopment
IPIC	Treaty on **I**ntellectual **P**roperty in respect of **I**ntergrated **C**ircuits
KMU	**K**leine und **m**ittlere **U**nternehmen
MMA	**M**adrider **M**arken**a**bkommen
MSTI	**M**ain **S**cience and **T**echnology **I**ndicators
OECD	**O**rganisation of **E**conomic **C**o-operation and **D**evelopment
PCT	**P**atent **C**ooperation **T**reaty (Patentzusammenarbeitsvertrag)
PISA	**P**rogramme for **I**nternational **S**tudent **A**ssessment
PLT	**P**atent **L**aw **T**reaty
PVÜ	**P**ariser **V**erbands**ü**bereinkunft zum Schutz des gewerblichen Eigentums
TIMSS	**T**rends in **I**nternational **M**athematics and **S**cience **S**tudy
TLT	**T**rademark **L**aw **T**reaty

TRIPs	Agreement on **T**rade-**R**elated Aspects of **I**ntellectual **P**roperty **R**ights
UPOV	**U**nion internationale pour la **p**rotection des **o**btentions **v**égétales
USPTO	**U**nited **S**tates **P**atent and **T**rademark **O**ffice (Patentamt der USA)
WCT	**W**ipo **C**opyright **T**reaty
WIPO	**W**orld **I**ntellectual **P**roperty **O**rganisation
WTO	**W**orld **T**rade **O**rganisation

Symbolverzeichnis

A	Produktivität (im Modell auf S. 52 eine Zufallsvariable)
a	Produktivität (Realisierung der Zufallsvariable A)
$\mathbf{a}$	Vektor der Produktivitäten zur Herstellung der Güter j
α	Produktivität der Forschung
b	Patentbreite
β	Durchschnittliche potenzielle Forschungsproduktivität, mittleres Bildungsniveau (vgl. S. 57)
C	Herstellungskosten (Zufallsvariable)
c	Herstellungskosten (Realisierung der Zufallsvariable C)
$c(t)$	Konsumpfad
D	Gesamtnachfrage
Δ	$\stackrel{\text{def}}{=} \tilde{G} - G$: Differenz zwischen den Gebühren bei einer Ablehnung zu den Gebühren bei einer Annahme des Patentantrags
δ	Abschreibungsrate
ε	Bildungselastizität der durchschnittlichen Qualität, Ungleichheit der Verteilung von Wissen (vgl. S. 58)
η	Nachfragelastizität
$F(.)$	Produktionsfunktion
$f(k)$	$\stackrel{\text{def}}{=} F(k,1)$, Produktionsfunktion (vgl. S. 41)
$\tilde{G}$	Gebühren des Patentamts, wenn Antrag abgelehnt wird
G	Gebühren des Patentamts

γ_x	Wachstumsrate von x
I	Investition(en); Gesamtkosten einer Investition
i	Laufindex von Firmen
ι	Investitionskosten
j	Laufindex der Güter
K	Kapital
k	$\stackrel{\text{def}}{=} K/LT$, Kapital pro Arbeitsmenge in Effizienzeinheiten (vgl. S. 41)
κ	$\stackrel{\text{def}}{=} -vv''/v'^2$, Krümmungsparameter der Innovationsfunktion $v(I)$
L	Arbeit, Beschäftigung
λ	$\stackrel{\text{def}}{=} L^{\mathrm{R}}/L$, Anteil der Forscher an der Beschäftigung
L^{P}	Arbeiter in der Produktion
L^{R}	Forscher (Arbeiter im Forschungssektor)
M	Marge (Zufallsvariable)
m	Marge (Realisierung der Zufallsvariable M): Outputpreis relativ zu Herstellungskosten
μ	Wahrscheinlichkeit des Erfolgs einer FuE-Investition
N	Anzahl Konsumenten
n, m	Laufindices der Länder
v	Parameter einer Produktionsfunktion mit hoher Substitutionselastizität von Arbeit und Kapital
p	Preis
Π	Profit
π_F	Wahrscheinlichkeit der Firma, eine Investition zu tätigen
π_P	Wahrscheinlichkeit einer Überprüfung durch das Patentamt
ϕ	Forschungsquote (Anteil der Forschungsausgaben am BIP)
ψ	Präferenzparameter
q	Menge
q	Qualität
R	Natürliche Ressourcen
r	Risikoprämie

ρ	Diskontrate
s	Sparquote
σ	Substitutionselastizität
T	Technisches Wissen, Stand der Technik
t, s	Zeitpunkt, Periodenindices
t^*	Zeitpunkt der Markteinführung
τ	Dauer, während der eine Investition Ertrag abwirft; *auch:* Laufzeit eines Patents
θ	Parameter, der misst, wie homogen die Qualitätsstufen neuer Ideen sind (vgl. S. 51)
u	Nutzen
$\ddot{U}$	Überprüfungskosten des Patentamts
$\tilde{V}$	Gegenwartswert eines Monopols
V	Gegenwartswert einer Idee bzw. einer (patentierten) Erfindung
v	(Perioden)Ertrag einer Investition; im Modell auf S. 164: Faktor, um den die Grenzkosten dank einer Prozessinnovation gesenkt werden
w	Lohnsatz
$x(j)$	Gut, Zwischengut j
Y	Output, BIP; *auch:* Konsumausgaben (im Modell auf S. 54)
y	$\stackrel{\text{def}}{=} Y/LT$, Output pro Arbeitsmenge in Effizienzeinheiten (vgl. S. 41)
v	Diffusionsgeschwindigkeit neuer Ideen
z	Zahlungsbereitschaft
$\zeta_\tau(\rho)$	Barwertfunktion einer Rente mit Laufzeit τ und Diskontrate ρ

Understanding the interplay of ideas and economic growth should be an area of active economic analysis

Alan Greenspan
27. Februar 2004

Kapitel 1

Einleitung

1.1 Die Rolle von Patenten für Innovation und Wachstum

Die Aufmerksamkeit, die der ökonomischen Wachstumstheorie zukommt, unterliegt konjunkturellen Schwankungen. In Krisenzeiten folgt die Öffentlichkeit Keynes' Diktum «In the long run we are all dead» (Keynes, 1923, 80), in besseren Zeiten steht vermehrt die Frage im Zentrum, was langfristiges Wachstum ermöglicht – und wie die nationalen Unterschiede in den langfristigen Wachstumsraten zu erklären sind.

In vielen hoch entwickelten Ländern ist das durchschnittliche jährliche Wachstum in den letzten 20 bis 30 Jahren gesunken – in mehreren europäischen Ländern, z. B. in Italien, Frankreich, Dänemark oder der Schweiz, aber auch in Japan liegt die reale Wachstumsrate seit längerem kaum mehr über 2 Prozent. Dass hoch entwickelte Volkswirtschaften, die sich in der Nähe des Steady State befinden, d. h. des gleichgewichtigen konstanten Wachstums, tiefere Wachstumsraten aufweisen als Entwicklungsländer, die davon noch weit entfernt sind, ist an sich eine mit der neoklassischen

Wachstumstheorie übereinstimmende Tatsache. Da andere Industriestaaten, z. B. Schweden, Kanada, Australien oder Südkorea, von dieser «Konvergenzkrankheit» weniger betroffen scheinen, könnte das ausgewiesene tiefe Wachstum in den Stagnationsländern auch strukturelle Gründe haben – und von mangelnder Innovationsfähigkeit zeugen.

Bekanntlich haben unterschiedliche Wachstumsraten langfristig einen enormen Einfluss: Bereits nach 20 Jahren beträgt der Unterschied zwischen einem Land, das ein durchschnittliches reales Wachstum von 3 Prozent aufweist, im Vergleich zu einem Land, das – bei gleichem Anfangsniveau – jährlich bloss um 1,5 Prozent gewachsen ist, 34 Prozent.

Wie können entwickelte Länder langfristiges Wachstum aufrechterhalten? Hochentwickelte Volkswirtschaften zeichnen sich durch effiziente Produktion aus: Die Gewinnmaximierung der Firmen stellt sicher, dass die vorhandenen Ressourcen nicht verschwendet werden (*betriebliche Effizienz*), während das marktwirtschaftliche System über den Preismechanismus dafür sorgt, dass die Produktion die Nachfrage optimal befriedigt (*allokative Effizienz*). Nur eine stetige Verschiebung der nationalen Transformationskurve kann damit langfristiges Wirtschaftswachstum gewährleisten. Dazu müssen die Produktionsfaktoren entweder wachsen oder produktiver werden. Im Steady State ist das Wachstum der Produktionsfaktoren per definitionem konstant. Technischer Fortschritt ermöglicht jedoch die Steigerung der Produktivität, was bisweilen als *dynamische Effizienz* bezeichnet wird.

Technischer Fortschritt entsteht durch Anwendung neuer Technologien. Solche können kopiert, adaptiert oder von den Unternehmen selbst entwickelt werden. Unterstellt man den Firmen gewinnmaximierendes Verhalten, bedarf es in der Regel keiner spezieller wirtschaftspolitischer Massnahmen zur Adaptation neuer Technologien – es lassen sich damit allenfalls öffentliche Bildungsinvestitionen rechtfertigen, um das für die Anwendung rationeller Technologie notwendige Humankapital bereitzustellen.

Hochentwickelte Länder zeichnen sich jedoch gerade dadurch aus, dass die benutzte Technologie auf dem neuesten Stand ist. Die Hoffnung auf hohes Wachstum beruht somit weniger auf Adaptation als auf Innova-

tion, d. h. auf stetiger Weiterentwicklung bestehender oder Entwicklung neuer Technologien. Staatliche Innovationspolitik kann verschiedene Strategien verfolgen. Eine dezentrale, marktwirtschaftliche Lösung muss sicherstellen, dass die Unternehmen hinreichenden Anreiz haben, in die Forschung und Entwicklung neuer Produkte und Produktionsverfahren zu investieren. Unternehmen müssen beim Investitionsentscheid davon ausgehen können, dass sie imstande sein werden, die Früchte ihrer Erfindungen auch zu ernten, und zwar in einem Ausmass, dass sowohl die effektiv getätigten Kosten wie auch die Opportunitätskosten gedeckt sind und sie zudem mit einer Risikoprämie für das eingegangene Risiko entschädigt werden. Eines der wichtigsten Instrumente, die dem Staat zur Verfügung stehen, diesen Anreiz zu setzen, sind Patente. Die Ausgestaltung des nationalen Patentrechts ist somit von langfristiger Bedeutung für die Entwicklung eines Landes.

1.2 Von der Ausgestaltung des nationalen Patentrechts

Das Patentrecht ist heute als notwendiges Instrument zum Schutz von Erfindungen vor Nachahmung breit akzeptiert. Nur mit Hilfe eines staatlich garantierten Exklusivrechts, so die Argumentation, kann sichergestellt werden, dass dem Erfinder für seine Tätigkeit ein adäquates Entgelt zukommt, was diesen überhaupt erst zu Erfindungen motiviert. Patente lassen sich in dieser Weise unter wohlfahrtstheoretischem Gesichtspunkt analysieren. Der Patentschutz ist demzufolge solange zu verstärken, wie der dadurch ausgelöste (gesamtwirtschaftliche) Grenznutzen in Form neuer Erfindungen höher ist als die Wohlfahrtsverluste, die durch die grössere Marktmacht der Erfinder entstehen (Nordhaus, 1969).

Das wohlfahrtstheoretische Argumentarium zur optimalen Patentpolitik ist in den letzten Jahren verfeinert worden. Die Gegenüberstellung von Innovationsanreiz und Monopolmacht ist durch eine differenziertere Betrachtung abgelöst worden. Hall (2003) spricht daher von einem «Two-Handed Economist», der berücksichtigen muss, dass das Patentsystem sowohl auf die Innovation als auch auf den Wettbewerb zweischneidig wirkt: Einerseits stellt die Aussicht auf künftige Monopolrenten einen

Forschungsanreiz für den Erfinder dar, der zudem zur Bekanntgabe seiner Entdeckung gezwungen wird, was die Innovation eigentlich fördern sollte; andererseits kann ein existierendes Patent Investitionen in Nachfolgeinnovationen oder Kombinationen von Innovationen verschiedener Erfinder verteuern und damit unter Umständen verhindern. Es ist nicht a priori klar, wie der Nettoeffekt von Patenten auf die Innovation in einer dynamischen Sicht ausfällt.

Des weitern relativiert sich bei einer genaueren Betrachtung die Behauptung, Patente führten unweigerlich zu Monopolen: Patente können ebenso den Marktzutritt für junge dynamische Firmen, die ohne geistiges Eigentum nur erschwerten Zugang zum Kapitalmarkt hätten, erleichtern. Dadurch belebt sich der Markt, und ein dynamischer Innovationswettbewerb entsteht. Selbst die verbreitete Annahme, ein konkretes Patent begründe in jedem Fall ein zeitweises Monopol, trifft so nicht zu (Kitch, 2000). Ein Monopol bedeutet, dass der Anbieter den ganzen ökonomisch relevanten Bereich abdeckt, d. h. dass kein Konkurrent die Nachfrage befriedigen könnte, ohne das Patent zu verletzen. In den meisten Fällen ist aber der Wettbewerb nicht ausgeschaltet. Dieser kann von älteren oder alternativen Technologien stammen.[1]

Die wohlfahrtstheoretische Frage nach der optimalen Ausgestaltung eines (globalen) Patentsystems ist nicht abschliessend beantwortet. Es stellt sich jedoch auch die Frage nach ihrer Relevanz für die nationale Wirtschaftspolitik. Der «global-wohlfahrtstheoretische» Ansatz geht von einem auf der ganzen Welt durchgesetzten, harmonisierten Patentrecht aus und vernachlässigt dabei, dass die Patentgesetzgebung in nationaler Kompetenz liegt. Zahlreiche internationale Verträge und Organisationen sorgen zwar für einen minimalen, nahezu weltweit durchsetzbaren Patentschutz – und im Hinblick auf deren Ausgestaltung ist die globale Perspektive sicherlich sinnvoll –, die Mitgliedstaaten besitzen jedoch einen recht grossen Spielraum in der Ausgestaltung ihrer Patentgesetzgebung.

1 Die Tatsache, dass im vorliegenden Text dennoch regelmässig auf das «Patentmonopol» rekurriert wird, dient in erster Linie der Analyse eines vereinfachten Modells.

Selbst innerhalb supranationaler Organisationen wie der Europäischen Union haben Patente bloss nationale Gültigkeit. Eine Zusammenstellung zentraler Charakteristika nationaler Patentsysteme durch Lerner (2000) zeigt, dass die Patentgesetzgebung von einer weltweiten Harmonisierung noch weit entfernt ist.

Es ist nicht a priori davon auszugehen, dass sich die Ergebnisse der global-wohlfahrtstheoretischen Analyse auf einzelne Länder übertragen lassen, die untereinander im Standortwettbewerb stehen. Der Grund dafür liegt im unterschiedlichen Perimeter der von der Patentgesetzgebung tangierten wirtschaftspolitischen Ziele. Dies sei am zentralen Trade-off des Patentrechts, Erfinderanreiz versus Monopolstellung des Patentinhabers, illustriert: Wenn ein Patent ein Monopol erzeugt, so kann der Wohlfahrtsverlust dadurch verkleinert werden, dass dem Monopolisten Preisdifferenzierung durch Separieren von Märkten ermöglicht wird, indem Parallelimporte untersagt werden. Dadurch entrichten Konsumenten mit hoher Zahlungsbereitschaft bzw. unelastischer Nachfrage nachträglich einen höheren Beitrag an die Entwicklungskosten als Konsumenten mit tiefer Zahlungsbereitschaft und elastischer Nachfrage (sog. Ramsey-Pricing, Baumol und Bradford, 1970). Ein (kleines) Land mit unelastischer Nachfrage, das hohe Preise zahlt, ist jedoch versucht, Parallelimporte zuzulassen, um so die nationale Konsumentenrente zu erhöhen. Der Bevölkerung entstehen kaum Nachteile, da der Einfluss der Massnahme auf das Innovationsverhalten der Firmen minim ist, solange es sich um eine kleine Volkswirtschaft handelt. Verhalten sich viele Länder als Trittbrettfahrer, so ist die Separierung von Märkten nicht möglich: Der Patentinhaber setzt dann einen weltweit einheitlichen Preis – den Monopolpreis –, was zu ineffizienter Nutzung von Innovationen und Unterversorgung mit innovativen Gütern führt. Das Problem entsteht dadurch, dass das wirtschaftspolitische Ziel «Innovation» vorwiegend globaler Natur ist, während das Ziel «Wettbewerb» nationale Reichweite besitzt. Dem Konsumenten ist es gleichgültig, wo eine Erfindung gemacht wurde und wie viel das neue Produkt im Ausland kostet, für ihn zählt nur, dass er es im Inland günstig, d. h. nach Möglichkeit zu Grenzkosten, erwerben kann. Dies erfordert aber Wettbewerb auf dem lokalen Markt.

Die Lösung des globalen wohlfahrtstheoretischen Problems braucht somit nicht mit einer optimalen nationalen Wirtschaftspolitik kongruent zu sein. In nationaler Optik kommt anderen Aspekten stärkeres Gewicht zu, beispielsweise der Frage, ob eine Erhöhung des Patentschutzes den Marktauftritt neuer Anbieter namentlich durch Stärkung von Jungunternehmen erleichtert oder ob die frühe Zulassung von Nachahmung den Wettbewerbsdruck auf den Patentinhaber erhöht. Eine patentfreundliche Gesetzgebung macht ein Land für Erfinder attraktiv und kann dadurch den Wissenstransfer aus dem Ausland beschleunigen. Untersuchungen haben ergeben, dass technisches Wissen sich in der Realität wesentlich zähflüssiger verbreitet, als dies in einer globalisierten und telekommunikativ vernetzten Welt eigentlich zu erwarten wäre, da geographische, kulturelle und politische Grenzen als Barrieren wirken.

Im Vergleich zu alternativen Instrumenten der Innovationspolitik wie Innovationspreisen, Subventionierung von Wagniskapital oder staatlichen Beschaffungen haben Patente den Vorteil, dass die (erwartete) Zahlungsbereitschaft der Endverbraucher direkt Investitionen in die Entwicklung neuer Produkte auslöst. Die Zuteilung von Eigentumsrechten anstelle von staatlichen Subventionen umgeht die mit jeglicher staatlichen Planung verbundenen Probleme und setzt auf die dezentral organisierte Marktwirtschaft. Die Gefahr, dass einzelne Länder als Trittbrettfahrer von der Innovation anderer profitieren können, wird durch internationale Abkommen zum Schutz des geistigen Eigentums eingedämmt. Globale Abkommen sind grundsätzlich durchaus im Interesse kleiner Länder und werden daher von ihnen kaum in Frage gestellt. Auf nationaler Ebene bestehen aber Möglichkeiten zur flexiblen Ausgestaltung des Instrumentarium, wobei – unter Berücksichtigung der durch internationales Recht gesetzten Leitplanken – nationale Anliegen wie die Standortattraktivität für Firmen oder die optimale Versorgung der Bevölkerung mit innovativen Produkten berücksichtigt werden können.

Zum nationalen Spielraum gehören etwa der Umfang der Patente (*Breite*), die Ausgestaltung der Gebühren, die Regelung von Zwangslizenzierungen, ergänzende Schutzzertifikate nach Ablauf der Patentdauer oder die Möglichkeiten, ein Patent anzufechten. Eine besondere Stellung

nimmt die Behandlung neu aufkommender Technologien ein, derzeit die Biotechnologie und Gentechnik sowie die Softwareindustrie. Bisher hat sich kein globaler Konsens durchgesetzt, inwiefern auch Gensequenzen oder Computerprogramme patentierbar sind. Amerika und einige asiatische Länder sind vorgeprescht, während Europa noch zögert. Da aufgrund der asymmetrischen Interessenkonstellation eine Ausdehnung der Patentierbarkeit kaum mehr rückgängig zu machen (und im Interesse eines berechenbaren Rechtssystems auch nicht erwünscht) ist, bedarf die Entscheidung zum Nachvollzug einer soliden ökonomischen Analyse. Spielräume, die das internationale Recht – bewusst oder unbewusst – offen lässt, können und sollen genutzt werden. Dies nicht nur in einer eingeschränkten «national-ökonomischen» Optik, sondern auch von den positiven Aspekte eines Systemwettbewerbs zu profitieren, der Vor- und Nachteile unterschiedlicher Regelungen aufzeigt.

Bei aller Attraktivität, die eine wohlfahrtstheoretische Analyse, sei diese nun global oder national, für den Ökonomen hat, darf nicht vergessen werden, dass ein nationales Patentrecht unter dem Einfluss von Interessengruppen entsteht und – wohl noch wichtiger – dass sich bei dessen Anwendung nicht alle Gruppen gleichermassen Gehör verschaffen können. Die Geschichte zeigt, dass das Patentrecht immer stark von den Interessen der Industrie geprägt worden ist (vgl. z. B. Kilchenmann, 2004). Kaum je in Erscheinung treten dagegen die Konsumenten, was wegen der asymmetrischen Interessenlage und der Schwierigkeit, Konsumenten zu organisieren, wenig erstaunt. In der Anwendung des Patentrechts kommt einerseits den Patentanwälten als Vertretern der Erfinder und andererseits dem Patentamt eine besondere Rolle zu. Während es ja gerade die Aufgabe des Patentanwaltes ist, seinen Kunden Rechte zu sichern, fehlt beim Prozess der Patenterteilung die Stimme der Konsumenten sowie der potenziellen Konkurrenten, die nach der Patenterteilung für die Produkte höhere Preise bzw. für die Nutzung der Technologie Lizenzgebühren bezahlen müssen. Deren Interessen zu berücksichtigen bleibt allenfalls dem Patentamt vorbehalten, das aber gleichzeitig über die Patenterteilung entscheidet. Die langjährige Zusammenarbeit zwischen Patentanwälten und Patentprüfern erschwert allerdings eine unabhängige

Eigentumszuteilung. Wenn sich das Patentamt zudem durch die anfallenden Gebühren finanziert, wie dies in vielen Ländern oder auch beim europäischen Patentamt der Fall ist, so ist kaum zu erwarten, dass das Amt die Patentrechte restriktiv zuteilt.

Bei der Beurteilung eines Patentsystems ist somit darauf zu achten, dass die institutionellen Rahmenbedingungen eine hohe Qualität der Arbeit des Patentamtes sicherstellen, beispielsweise indem der Erteilungsprozess transparent und die Anfechtung von Patenten leicht möglich ist.

Zusammenfassend kann der Umfang der vorliegenden Arbeit durch folgende Fragen umrissen werden:

1. Inwiefern vermag das Patentrecht einen Beitrag zu Innovationsfähigkeit und Produktivität einer Volkswirtschaft zu leisten, dadurch den technischen Fortschritt zu beschleunigen und langfristiges Wirtschaftswachstum zu gewährleisten? Welchen marginalen Effekt hat dabei die Ausdehnung des Patentschutzes?

2. Welche Rolle nimmt der Patentschutz im Vergleich zu anderen Strategien und Instrumenten der Innovationspolitik ein?

3. Welche wirtschaftspolitischen Ziele können mit der Patentpolitik verfolgt werden? In welcher Beziehung stehen die Ziele zueinander?

4. In welcher Hinsicht unterscheidet sich die Situation einer kleinen offenen hochentwickelten Volkswirtschaft von grösseren Wirtschaftsräumen (USA, Japan) einerseits, von wenig entwickelten Ländern andererseits?

5. Wie kann eine kleine offene Volkswirtschaft den Spielraum nutzen, den ihr das internationale Patentrecht lässt? Welche wirtschaftspolitischen Empfehlungen lassen sich ableiten, insbesondere im Hinblick auf die Gewährung des Patentschutzes in den Bereichen Biotechnologie und Software?

6. Welche Akteure beeinflussen die Patentpolitik? Wie sieht ihre Anreizstruktur aus? Wer ist von ihrer Tätigkeit betroffen?

7. Wie müssen die Institutionen ausgestaltet sein, damit das patentpolitische Instrumentarium in der Anreizstruktur der verschiedenen Akteure in der von der Wirtschaftspolitik beabsichtigten Weise zur Geltung kommt?

1.3 Abgrenzung gegenüber anderen Abhandlungen

Die Literatur zum Patentrecht ist ausserordentlich vielfältig, eine Einschränkung der in diesem Text behandelten Thematik daher notwendig. Im vorliegenden Abschnitt werden kurz Bereiche aufgegriffen, die im Folgenden nicht weiterverfolgt werden.

Juristische Aspekte Obwohl Patente in erster Linie ökonomisch motiviert sind, ist das Gebiet des Patentrechts eine Domäne von Naturwissenschaftern und Juristen. Innerhalb des weiten Gebiets der Jurisprudenz gehört das Patentrecht zusammen mit anderen geistigen Eigentumsrechten wie das Muster- und Markenrecht oder das Urheberrecht zum Bereich des Immaterialgüterrechts. Das Patentrecht zählt zwar nicht zum Kerngebiet der Rechtswissenschaften und nimmt in der juristischen Grundausbildung in der Regel keine zentrale Rolle ein, aber selbstverständlich bedarf es der (generell-abstrakten) Normierung und ist damit in erster Linie eine juristische Domäne. Andererseits sind sowohl Patentanwälte wie auch Patentprüfer in aller Regel Naturwissenschafter mit juristischer Zusatzausbildung; hauptsächlich in der Hand von Naturwissenschaftern liegt denn auch die (individuell-konkrete) Anwendung des Patentrechts. Die technische Komplexität der Materie in der Praxis macht naturwissenschaftliche bzw. ingenieurtechnische Kenntnisse unabdingbar.

Die zum Patentrecht existierenden Untersuchungen sind aus diesem Grunde mehrheitlich aus juristischem oder naturwissenschaftlichem Blickwinkel verfasst, während ökonomische Argumente oft nur einen geringen Stellenwert haben. Bezeichnend ist der Titel einer Untersuchung von Staus (1997): *Genpatente: rechtliche, ethische, wissenschafts- und entwicklungspolitische Fragen*. Natürlich ist auch eine ökonomische Analyse des Patentrechts mit rechtlichen und technischen Aspekten konfrontiert.

Diese werden in der vorliegenden Arbeit aber nur behandelt, sofern sie für das ökonomische Verständnis von Bedeutung sind. Die Anwendung ökonomischer Methoden führt bisweilen zu einer anderen Schwerpunktsetzung. Die Missachtung von Prinzipien, die die juristische Normierung auferlegt, mag dabei in einem ersten Schritt zu Erkenntnissen führen, die für die Rechtsetzung nicht unmittelbar dienlich sind, aber dennoch einen analytischen Rahmen bilden, der in einem zweiten Schritt auch bei der Implementierung von neuen Normen dienlich sein könnte.

An dieser Stelle kann und soll keine erschöpfende Aufzählung, geschweige denn Würdigung, der zahlreichen juristischen Abhandlungen zum Patentrecht geleistet werden. Daher seien bloss einige jüngere juristische Arbeiten erwähnt, die eine inhaltlich ähnliche Thematik erörtern und die ich bei spezifisch juristischen Fragen beigezogen habe: Dem ökonomisch zentralen Trade-off zwischen Wettbewerbs- und Innovationspolitik entspricht die Beziehung zwischen Wettbewerbsrecht und Patentrecht, die Heinemann-Grüder (2002) umfassend untersucht. Die Patentierbarkeit von Computerprogrammen wird in der Dissertation von Sedlmaier (2004) erörtert, aus Schweizer Sicht von Calame (2006a). Die Patentierung biotechnologischer Erfindungen wird von Bühler (2006) behandelt. Die Dissertation von Herrlinger (2005) untersucht die Patentierung von Krankheitsgenen anhand zweier konkreter Beispiele. Weitere Literatur, die intensiv verwendet wurde, ist am betreffenden Ort, insbesondere in Kapitel 7 zitiert.

Nicht-utilitaristische Konzepte Der ökonomische Ansatz ist im Kern utilitaristisch. Eine ökonomische Analyse des Patentrechts basiert demnach auf einem utilitaristischen Konzept, wobei das Effizienzkriterium andere sozialpolitische Kriterien in der Regel in den Schatten stellt. Ökonomen gestehen dem Erfinder eher widerwillig ein Exklusivrecht an seiner Erfindung zu – idealerweise dann und nur dann, wenn damit (zumindest in einer dynamischen, langfristigen Perspektive) der gesamtwirtschaftliche Nutzen steigt. Erfinderrechte sind in dieser utilitaristischen Sicht optimal ausgestaltet, wenn der soziale Nutzen höher ist als in jedem alternativen Mechanismus.

Neben dem utilitaristischen Konzept existieren weitere Ansätze zur Beurteilung des geistigen Eigentums (vgl. Hettinger, 1989 und Menell, 2000 sowie die dort zitierte Literatur). Dazu zählen die Naturrechtslehre, die ein natürliches Recht des Erfinders auf die Früchte seiner Arbeit postuliert, sowie die Persönlichkeitstheorie, die eine Idee als integralen Bestandteil der Persönlichkeit ansieht und deren Entwendung aus diesem Grund verurteilt. Während diese Auffassungen bei der Entstehung des Immaterialgüterrechts eine nicht zu unterschätzende Bedeutung hatten, sind sie in der heutigen Rechtslehre kaum mehr von Bedeutung

Zu einer kritischen Einschätzung des geistigen Eigentums führen Ansätze, die ein starkes Gewicht auf Verteilungsaspekte legen, da erfolgreiche Erfindungen oft zu hohen Einkommen führen und damit die Einkommensverteilung ungleicher wird. Diese Sichtweise hat in jüngster Zeit Ausdruck gefunden in Forderungen von Entwicklungsorganisationen nach Zugang zu patentierten Medikamenten in Drittweltländern oder nach freier Wiederverwendung von patentiertem Saatgut durch Bauern. Sozialistisch-kollektivistische Konzepte lehnen zudem die individualistische Sicht auf den Erfinder grundsätzlich ab, da sie geistige Schöpfungen als eine kollektive Leistung der Gesellschaft betrachten, deren Früchte nicht einer Einzelperson oder Firma zustehen kann (vgl. z. B. Aoki, 1996).

Verfechter von liberalen bzw. «libertären» Gesellschaftsauffassungen sind sich in der Bewertung von geistigem Eigentum (vornehmlich dem Patent- sowie dem Urheberrecht) uneins. Dies ist wenig erstaunlich, denn einerseits ist Privateigentum für Liberale ein zentraler Wert – wozu insbesondere das Recht auf die Früchte eigener Arbeit gehört –, andererseits ist ein exklusives Nutzungsrecht ein vom Staat dem Erfinder zuerkanntes Monopolrecht, was nur schwer mit einer antietatistischen (libertären) Ideologie in Einklang zu bringen ist. Liberale Ökonomen wie Mises (1927), Hayek (1944) oder Milton Friedman (1962, 127) sind sich dieser Ambivalenz bewusst, entsprechend unentschlossen ist ihre Haltung im Hinblick auf Patente. Eine libertäre Argumentation gegen geistiges Eigentum findet man bei Kinsella (2001) oder bei Bouillon (2004), dafür spricht sich beispielsweise Friedman (2000, Kap. 11) aus.

Aufgrund des stark normativen Gehalts vieler nicht-utilitaristischen Konzepte sind ökonomische Analysemethoden für ihre Anwendung wenig geeignet, wenngleich natürlich nicht zu bestreiten ist, dass auch ein ökonomischer Utilitarismus ein normatives Konzept ist. Ohne den Blick auf andere sozial- und wirtschaftspolitische Ziele ganz zu verlieren, wird im Folgenden das Schwergewicht auf einer effizienzorientierten Analyse liegen.

Ethische Fragen zum Patentschutz Unter dem Schlagwort «Kein Patent auf Leben» ist das Patentrecht in letzter Zeit von Gruppen unter Beschuss gekommen, die aus einer ethisch-moralischen Sicht argumentieren. Die verschiedenen Kritikpunkte werden nicht immer klar auseinandergehalten, gemeinsam ist den Kritikern jedoch, dass Patente auf Lebewesen (Pflanzen, Tiere, Mikroorganismen) und deren Teile (Gensequenzen) abgelehnt werden, mit der Begründung, dass Leben eine Erfindung der Natur sei und dessen Nutzung keine Basis für ein Exklusivrecht sein könne. Es ist hier nicht der Ort, auf die einzelnen Kritikpunkte einzugehen. Das ökonomische Instrumentarium ist auch kaum geeignet, um moralische Glaubenssätze zu bewerten. Es seien hier darum bloss einige Punkte aufgeführt, die bei der ethisch-moralischen Debatte zu berücksichtigen sind:

1. Privateigentum an Pflanzen und Tieren ist weitverbreitet (Landwirtschaft, Haustiere und Garten) und ist akzeptiert.

2. Im Gegensatz zum Sachenrecht gewährt das Patentrecht dem Erfinder kein Nutzungsrecht. Der Erfinder kann einzig andere von der gewerblichen Nutzung seiner Erfindung *ausschliessen*. Es steht dem Gesetzgeber frei, Produktion oder Verkauf beispielsweise von gentechnologisch veränderten Tieren einzuschränken – allerdings gehört eine solche Regelung nicht in ein Patentgesetz, weil sie unabhängig von der Existenz eines Patentes gelten müsste, denn die Nutzung müsste auch verboten sein, wenn kein gültiges Patent vorliegt.

3. Eine blosse Entdeckung einer biologischen Gesetzmässigkeit ist Teil der Grundlagenforschung und daher grundsätzlich nicht patentierbar, ebenso wenig wie die Entdeckung eines physikalisches Gesetzes patentiert werden kann. Nur wenn der Entdecker aufzeigen kann, wie die Entdeckung nutzbar gemacht werden kann, liegt eine patentierbare Erfindung vor.[2]

Auch andere ethisch-moralische Fragen können in dieser Arbeit nicht näher diskutiert werden, etwa die Frage, ob ein ausländischer Erfinder, der indigenes Wissen (z. B. die Heilwirkung einer Pflanze) und damit in der Regel bloss mündlich tradiertes Wissen für eine Erfindung nutzt, dem Stammland, das dieses Wissen in den meisten Fällen weder dokumentiert noch patentiert hat, eine Entschädigung zahlen soll. Solche Zahlungen sind weniger ökonomisch, als vielmehr politisch motiviert. Die Kosten einer auf Gerechtigkeitsüberlegungen basierenden Regelung bestehen dabei im aufgrund der Entschädigungen verminderten Anreiz, auf indigenes Wissen basierende Erfindungen zu verbreiten und weltweit nutzbar zu machen. Der einseitige Transfer an indigene Völker mag aus ethischer Sicht erwünscht sein, ökonomisch lässt er sich nicht direkt begründen.

Globale Perspektive Die ökonomische Theorie zum Patentschutz berücksichtigt zumeist keine räumliche Dimension. Die wegweisenden Modelle von Arrow (1962a) und Nordhaus (1969) wie auch neuere Arbeiten zur optimalen Ausgestaltung des Patentsystems (Gilbert und Shapiro, 1990; Klemperer, 1990; Merges und Nelson, 1990; Gallini, 1992; Scotchmer, 1999) gehen von einer geschlossenen Volkswirtschaft bzw. von einem weltweit harmonisierten Patentsystem aus. Dieser Ansatz ist in der vorliegenden Arbeit zwar Ausgangspunkt, aber nicht Hauptzweck der Analyse.

2 Albert Einstein, der zur Zeit der Beschreibung der speziellen Relativitätstheorie als Patentprüfer beim schweizerischen Patentamt angestellt war, hätte seine Entdeckung nie patentieren können, da es sich um eine Theorie handelte, die noch meilenweit von einer gewerblichen Anwendbarkeit entfernt war.

Es ist nicht zu bestreiten, dass das geistige Eigentum bereits in verschiedenen internationalen Verträgen geregelt wird. Mit der Integration «handelsrelevanter Aspekte des geistigen Eigentums» (TRIPs) in das Vertragswerk der WTO ist die internationale Harmonisierung des Patentrechts weiter vorangeschritten. Damit sind aber die nationalen Unterschiede im Patentrecht keineswegs verschwunden. Selbst die Europäische Union hat – trotz verschiedener Versuche – wegen nationaler Sonderinteressen bislang kein Gemeinschaftspatent einzuführen vermocht. Das Patentrecht ist immer noch national geregelt. Zwar existiert mit dem Europäischen Patentamt eine europäische Behörde (die allerdings keine EU-Institution ist), diese ist aber bloss für die Patenterteilung zuständig. Die Rechte, die mit einem Patent verbunden sind, sind national geregelt.

Die vorliegende Arbeit will dementsprechend die Wirkung dieser nationalen Patentgesetze untersuchen. Ziel ist es, Regeln und Institutionen zu beschreiben, die – unter Berücksichtigung der partiellen internationalen Vereinheitlichung – den nationalen Spielraum nutzen. Insbesondere interessant ist dabei die Situation einer kleinen offenen Volkswirtschaft, da sich hier gewisse Fragen anders stellen, als dies für ein grosses Land wie die USA der Fall ist. Letztere bilden einen derart grossen Binnenmarkt, dass die aussenwirtschaftlichen Wirkungen relativ dazu gering sind und es analytisch zulässig erscheint, die internationalen Unterschiede zu vernachlässigen. Betrachtet man Innovation als öffentliches Gut, so mag es für die USA sinnvoll sein, dem Erfinder sehr viele Rechte zuzugestehen, um einen starken Anreiz für neue Produkte zu setzen, wogegen sich ein kleines Land unter Umständen in der komfortablen Situation eines Trittbrettfahrers sieht, der diese Rechte negieren kann. Dies entspricht der Erkenntnis von Olson (1971, 35f.), dass grosse Länder oft einen überproportionalen Anteil bei der Bereitstellung von Kollektivgütern tragen. Inwieweit ein derartiges Trittbrettfahren für ein hoch entwickeltes Land tatsächlich ratsam ist, soll genauer untersucht werden.

Situation der Entwicklungsländer Weil das Abkommen TRIPs als Pfeiler der WTO erstmals auch Entwicklungsländer zu einem wirksamen Schutz des geistigen Eigentums anhält, ist im Gefolge dieses Abkommens

verschiedentlich die Frage untersucht worden, ob denn unterentwickelte Länder überhaupt irgendein Interesse an einem schlagkräftigen Patentrecht hätten. Chin und Grossman (1990); Diwan und Rodrik (1991); Deardorff (1992); Helpman (1993); Dinopoulos und Segerstrom (2003) sowie Grossman und Lai (2004) haben anhand von makroökonomischen «Nord-Süd-Modellen» eine optimale Patentpolitik für Industrie- und Entwicklungsländer zu definieren versucht. Während mehrere der erwähnten Nord-Süd-Modelle suggerieren, für den «Süden» würde sich der Patentschutz kaum lohnen, bezweifelt beispielsweise Saint-Paul (2004), dass Trittbrettfahren für die Entwicklungsländer eine nachhaltige Option wäre. Connolly und Valderrama (2005) kommen zum Schluss, dass bei adäquater Ausgestaltung der geistigen Eigentumsrechte die Handelsgewinne, verbunden mit einem technologischen Nord-Süd-Transfer, sowohl Industrie- als auch Entwicklungsländern eine höhere Wohlfahrt ermöglichen können.

In Frage gestellt wird der Patentschutz in Entwicklungsländern vor allem dann, wenn diesen dadurch der Zugang zu innovativen Produkten stark erschwert ist (vgl. z. B. Chapman, 2002). Im Blickpunkt der Öffentlichkeit steht hier vor allem der Medikamentenmarkt – unter den Schlagworten *Right to Health* und *Access to Medicine* –, obwohl die Situation in anderen Branchen nicht grundsätzlich anders ist. Aufgrund der Kritik von Nichtregierungsorganisationen am Verhalten der pharmazeutischen Industrie haben sich auch verschiedene Ökonomen mit der spezifischen Frage des Patentschutzes für Arzneimittel in Entwicklungsländern befasst; einerseits durch empirische Untersuchungen der konkreten Auswirkungen auf Preise (Scherer, 2002), Wohlfahrt (Chaudhuri, Goldberg und Jia, 2006) und Innovation (Lanjouw und Cockburn, 2001), andererseits durch Vorschläge, wie dem fundamentalen Trade-off zwischen billigen Produkten und dem Anreiz zur Entwicklung neuer Arzneimittel zur Behandlung von Tropenkrankheiten begegnet werden könnte. Um letzterem Rechnung zu tragen, befürwortet Grabowski (2002) anstelle einer Abschwächung des Patentschutzes Sonderregelungen, die die Stellung des Patentinhabers stärken. So soll ein Erfinder ähnliche Vorrechte geniessen, wie sie in den USA seit 1983 und in der

EU für die Entwicklung von Arzneimitteln gegen seltene Krankheiten (sog. *orphan drugs*) gewährt werden, die wegen ihres geringen Umsatzpotenzials für Arzneimittelhersteller nicht interessant sind. Konkrete Vorschläge in diese Richtung haben Kremer (2001), Lanjouw (2001) und Stolpe (2003) gemacht. Die vorliegende Arbeit bezieht sich jedoch nicht auf die Situation von Entwicklungsländern, sondern untersucht den Fall hochentwickelter Volkswirtschaften, weshalb auf die betreffenden Arbeiten bloss in dem Falle eingegangen wird, wenn sie für die Situation von kleinen Ländern allgemein von Bedeutung sind.

Industriespezifische Aspekte Patenten kommt in den verschiedenen Branchen unterschiedliche Bedeutung zu. Diese Feststellung ist theoretisch wie empirisch gut abgestützt. Die Folgerung liegt daher nahe, bei der Vergabe von Patenten die industriellen Besonderheiten zu berücksichtigen und die Patentdauer oder den Schutzbereich variabel zu gestalten. Dennoch wird dieser Ansatz in der vorliegenden Arbeit nur zurückhaltend verfolgt. Eine gewisse Differenzierung ergibt sich bereits heute aus den unterschiedlichen Rechten und Laufzeiten, die die einzelnen geistigen Eigentumsrechte (Marken, Urheberrechte, Patente, etc.) gewähren. Einer weiteren Differenzierung sind allerdings Grenzen gesetzt, ist doch die praktische Implementierung überaus schwierig und kann daher nur bedingt empfohlen werden. Die Rechtssicherheit leidet zweifellos, wenn bei immer mehr «Erfindungen» unklar ist, wie sie denn überhaupt geschützt werden können. Zudem besteht bei der Schaffung von Kategorien immer die Gefahr einer willkürlichen Grenzziehung, da ökonomisch sinnvolle Kategorien oft juristisch schwer zu definieren sind, während juristisch definierte Kategorien nicht mit dem ökonomisch Wünschbaren kongruent sein müssen. Es stellt sich auch die Frage der Akzeptanz eines Systems geistiger Eigentumsrechte, das für jede Branche unterschiedliche Normen aufstellt. Ein ökonomisches Modell, das einer Behörde (z. B. dem Patentamt) einen derart grossen diskretionären Spielraum zuweist, dass sie die Rechte fallweise ausgestalten kann, ist aus theoretischer Sicht interessant, es taugt aber offensichtlich nicht für die Umsetzung in die Praxis.

Bei der vorliegenden Untersuchung wird daher – in Analogie beispielsweise zu Kaufer (1970) – der entgegengesetzte Ansatz verfolgt: Die Institution des Patentrechts wird als gegeben angesehen, diskutiert werden primär folgende Fragen:

- Welche Auswirkungen hat das Patentrecht in seiner heutigen Ausgestaltung auf Innovation und Wettbewerb?
- Welche Ziele können und sollen mit dem Patentrecht verfolgt werden?
- Wie muss das Patentsystem ausgestaltet werden, damit die Ziele erreicht werden können?
- Wie können die Kosten, die das Patentrecht mit sich bringt, tief gehalten werden?

Dabei sollen die Auswirkungen der Ausgestaltung auf die einzelnen Branchen nicht ausgeblendet werden – und in begründeten, ökonomisch und juristisch klar abzugrenzenden Spezialfällen soll eine Regelung *sui generis* auch nicht ausgeschlossen sein. Dies betrifft insbesondere Bereiche, in denen der Schutz des geistigen Eigentums derzeit in verschiedenen Ländern unterschiedlich geregelt ist, wie es bei der Software, bei Geschäftsmethoden oder bei biotechnologischen Erfindungen der Fall ist.

1.4 Zum Aufbau

Ausgangspunkt der Analyse ist die Frage nach der theoretischen Beziehung zwischen Innovation und Wirtschaftswachstum. Den Rahmen bildet ein Ansatz, der auf Weizsäcker (1980, 1981) zurückgeht. Dabei werden drei Ebenen ökonomischer Aktivität unterschieden: 1. Konsum, 2. Produktion und 3. Innovation. Eine Volkswirtschaft kann eine Aktivität nur zulasten einer anderen ausdehnen. Eine höhere Aktivitätsebene ist kurzfristig mit Wohlfahrtseinbussen verbunden, die jedoch langfristig überkompensiert werden können. Ein Weg, die Aktivität einer Wirtschaft auf höhere Niveaus zu lenken, besteht in der Garantie von Eigentumsrechten. Die Einführung von Privateigentum an Sachen (v. a. Eigentumsrechte an Produktionsmitteln) macht die Produktion in grossem Stil erst mög-