Mafex
Marburger Förderzentrum für Existenzgründer aus der Universität

Nicolas Combé

Der Knowing-Doing-Gap im Innovationsprozess postindustrieller Gesellschaften

Eine entwicklungsdynamische und evolutionsstrategische Analyse

Publikationen
des Marburger Förderzentrums für Existenzgründer aus der Universität
Mafex
Band 16/2008

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Nicolas Combé:
Der Knowing-Doing-Gap im Innovationsprozess postindustrieller Gesellschaften; Eine entwicklungsdynamische und evolutionsstrategische Analyse; Marburg 2008
(Mafex-Publikationen; 16/2008)
ISBN: 978-3-8370-2804-1

Herausgeber: Marburger Förderzentrum für Existenzgründer
aus der Universität
Universitätsstrasse 25
35037 Marburg

Herstellung und Verlag: Books on Demand GmbH, Norderstedt

Alle Rechte der Vervielfältigung und Verbreitung vorbehalten. Dieses Buch darf, auch auszugsweise, ohne Erlaubnis des Verfassers nicht durch Nachdruck, Fotokopie etc. vervielfältigt oder durch Funk, Fernsehen etc. verbreitet werden.
All rights reserved. No part of this Book may be reproduced or transmitted in any form or by any means without author permission.

Printed in Germany
ISBN 978-3-8370-2804-1

Vorwort

Das Buch von Herrn Nicolas Combé beschäftigt sich in grundlegender, theoretisch reflektierter Weise damit, wie neu generiertes Wissen aus dem System Wissenschaft in das ökonomische System gelangen kann, sich in Neukombinationen umsetzen lässt und damit Wertschöpfung, Arbeitsplätze und regionale Wirtschaftsdynamik erzeugt.

Der Verfasser erläutert die Frage des „Warum“ (Theorie) und des „Wie“ (institutionelle und unternehmenspolitische Bedingungen). Die Thematik hat daher beträchtliche Relevanz für aktuelle Fragestellungen in der Wissenschafts-, Wirtschafts- und Unternehmenspolitik. Durch den Umstand, dass die herrschenden ökonomischen Paradigmen – Neoklassik einschließlich bestimmter Unterformen wie die klassische und endogene Wachstumstheorie, sogenannte „Inputlogik“ - die Problematik der Anwendung von neuem Wissen theoretisch eher auszublenden tendieren bzw. nicht erfassen können, ist die gesamte Problemstellung bisher nur marginal wissenschaftlich untersucht. Gerade die besonderen Eigenschaften von neuem Wissen, das in der ökonomischen Literatur oftmals als einfacher Inputfaktor für Produktionsfunktionen gesehen wird, machen eine neue Herangehensweise an die Fragestellung und letztlich eine, wie wir es nennen, innovationslogische Entwicklungstheorie notwendig.

Bedenkt man, dass Innovationen, und gerade solche Innovationen, die zu grundlegenden Veränderungen des gesamtgesellschaftlichen Bildes führen (Basisinnovationen), die volkswirtschaftliche Prosperität über lange Zeiträume bestimmen, ist eine tiefgehende und umfassende Auseinandersetzung mit der Thematik dringend von Nöten.

Nach einer *Einleitung* stellt der Autor im *zweiten Kapitel* den Zusammenhang zwischen der Lücke von Wissen und Tun und innovationsgetragenen langen Wellen dar. Von großer Bedeutung sind hier die vorgestellten Differenzierungen zwischen inkrementeller und disruptiver Innovation und das Konzept der Basisinnovation.

Diese Unterscheidungen durchziehen die gesamte Arbeit. Einfach gesagt: Innovation ist nicht Innovation. Die wissenschaftliche Grundlegung der jüngsten und der anstehenden langen Wellen ist anders zu sehen als die inkrementeller Neuerungen, die gleichsam auf eine laufende Basisinnovation aufgesetzt sind Beispiel: neue Modelle von Automobilen, die immer auch neues Wissen und neue Technologie

aufnehmen, vermögen dennoch keine tiefe Innovationsdynamik zu entfalten und seit Jahren stagniert der Absatz in den reifen Industriegesellschaften. Innovationsforschung und –politik beschäftigen sich überwiegend mit dem Inkrementellen/Erhaltenden. Die Auswirkungen auf die theoretische Erfassung und das praktisches Tun („Wie?“) dieser Unterscheidungen sind gleichfalls, wie der Verfasser in den Kapitel 4 und 5 herausarbeitet, gravierend. Bestehende Unternehmen haben große Schwierigkeiten, Wissen, selbst- oder fremderzeugt, basisinnovativ umzusetzen. In der etablierten Pharmaindustrie trocknet die Pipeline neuer Produkte aus – trotz eines extremen Patentschutzes. Daraus folgt die Notwendigkeit von Unternehmertum überwiegend radikal-disruptiver Natur, welches sich primär in neu gegründeten Unternehmen zeigt. Der Verfasser unterscheidet zu diesem Zweck deswegen nicht nur verschiedene Funktionen von Unternehmertum, sondern differenziert auch innerhalb des Typs Innovator weiter.

Die theoretische Basis seiner Arbeit bildet Schumpeters Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, die durch die Theorie der individuellen Evolution und des evolutorischen Unternehmers ergänzt wird. Die von Schumpeter vorgenommen Einbindung der langen Wellen von N. Kondratieff bildet den historischen, aktuellen und zukunftsorientierten Hintergrund. Wie der Autor zeigt, hat die Wissensintensität wirtschaftlicher Wertschöpfung mehr als überproportional zugenommen und die heutige Innovationsleistung ist ohne Wissenschaft nicht mehr erziel –und erhaltbar. Die Nachhaltigkeit einer unternehmens- und volkswirtschaftlichen Wertschöpfung hängt somit an der Überwindung eines Knowing-Doing-Gaps. Wir wissen viel, haben viel Wissen, vieles aus der Wissenschaft, können es aber nicht in Innovation umsetzen. Vermögen Systeme solches nicht zu leisten (im Vergleich zu anderen), laufen sie in Stagnation und als Unternehmen in Auslöschung. Angesichts der Konkurrenz durch aufholende Schwellenländer wie Indien und China ist für ausgereifte Volkswirtschaften die Kopplung von Wissensproduktion, überwiegend wissenschaftlicher Natur, mit dem Innovationssystem, eine notwendige Bedingung für die Erhaltung der Wirtschaftsdynamik in einer Volkswirtschaft und dem Überleben von Unternehmen.

Die Kaufkraftstagnation, die wir in Deutschland seit mehr als 20 Jahren beobachten, lässt sich, folgt man den Überlegungen des Autors, unmittelbar auf die nicht gemeisterten Herausforderungen der Schaffung einer *unternehmerischen* Wissensgesellschaft zurückführen.

Eine moderne Innovationspolitik integriert Wissenschaft mit Unternehmertum. Die Ausarbeitung dieser Kopplungsmöglichkeiten und deren Einbettung in einen innovationsfreundlichen institutionellen Rahmen sind das Hauptziel der Arbeit. Leider lässt sich wissenschaftliches Wissen nicht nur nicht einfach umsetzen, weil die Umsetzung in die Entstehung neuer Märkte und Technologien eingebunden ist. Noch problematischer ist der Umstand, dass ein beträchtlicher Teil des neuen Wissens sich nur durch jene neukombinieren lässt, die das Wissen (mit-)erzeugt haben.

Wie wird aus einem Wissenschaftler ein Unternehmer? Die Antwort des Verfassers: Er muss lernen, wie ein Unternehmer zu denken und zu handeln. Lernt er dies nicht (Inhalt des 5. Kapitels), bleibt sein Wissen für die Wirtschaft, aufgrund der Probleme des Transfers von Wissen, „tot". Der potentielle Unternehmer kann andererseits nicht alles an Fähigkeiten erlernen, was ein Innovator für die Umsetzung seines Wissens benötigt – er muss es auch nicht, wenn er sich mit anderen zusammentut, welche die Fähigkeiten haben oder erwerben können, die er nicht hat („Teamgründungen"). Reflektionsvermögen über die eigenen Stärken und Schwächen ist dafür jedoch erforderlich.

Damit wird auch klar: auf Universitäten kommen neue Herausforderungen zu. Die unternehmerische Wissensgesellschaft sprengt das bisher überlieferte und noch weitgehend praktizierte Universitätsmodell.

Das *6. Kapitel* beschäftigt sich deswegen mit der Frage, wie eine Universität als Produktionsort der Erzeugung neuen Wissens zu organisieren wäre, um den Knowing-Doing-Gap klein zu halten. Der Autor stellt hier, ausgehend vom Humboldtschen Konzept der Universität, neue institutionelle Muster vor, mit besonderem Augenmerk auf der Situation in Europa. Das anglo-amerikanische Modell einer „*entrepreneurial university*" (Triple helix) wird kritisch gewürdigt. Die notwendigen und bisher nur marginal eingeleiteten Reformen werden vom Autor dargelegt.

Trotz der Komplexität der Thematik gelingt es dem Verfasser, seine Überlegungen in klarer, jargonfreier Sprache zu formulieren. Angesichts der weitreichenden Bedeutung der vom Verfasser dargestellten Zusammenhänge ist die Arbeit deswegen auch über engere Fachkreise hinaus verstehbar. Dies wird helfen, die vom Autor erläuterten wissenschaftlichen Erkenntnisse einem weiten Kreis zugänglich zu machen und das zu verhindern, was das Thema seiner Arbeit ausmacht: einen neuen Knowing-Doing-Gap produziert zu haben.

Prof. Dr. Jochen Röpke

Marburg, Januar, 2008

Danksagung

Für meine Eltern und Luca

Die vorliegende Arbeit wurde mit dem Titel „Der Knowing-Doing-Gap im Innovationsprozess postindustrieller Gesellschaften – eine entwicklungsdynamische und evolutionsstrategische Analyse“ als Inaugural-Dissertation am Fachbereich Wirtschaftswissenschaften der Philipps-Universität Marburg angenommen.

Ich möchte Allen, die zu dieser Arbeit beigetragen und mich unterstützt haben, herzlich danken. Besonderer Dank für die vertrauensvolle Zusammenarbeit gehört dabei meinem Doktorvater und akademischen Lehrer Prof. Dr. Jochen Röpke. Seine konstruktive Kritik hat meine thematische Reflektion maßgeblich bestimmt und so wesentlich zur Vollendung dieses Buches beigetragen. Des Weiteren möchte ich Ihm auch dafür danken, dass er durch seine theoretischen Konzepte meinen beruflichen Werdegang so maßgeblich beeinflusst hat. Danken möchte ich ebenso meinem Zweitgutachter Prof. Dr. Helmut Leipold, der, obwohl in dieser Arbeit sicher eine institutionenökonomische Knappheit herrscht, mich durch seine theoretische Offenheit in vielen Diskussionen unterstützt hat. Weiterer Dank gilt meinen mündlichen Prüfern Prof. Dr. Alfred Schüller und Prof. Dr. Elmar Gerum für die sehr angenehmen und wissenschaftlich anregenden Prüfungen.
Auch danke ich meinen unternehmerischen Weggefährten und Freunden Prof. Dr. Gunther Wennemuth und Prof. Dr. Martin Hrabé de Angelis, die mir u.a. geholfen haben einige von mir in dieser Arbeit beschriebenen Realtypen des Systems Wissenschaft zu identifizieren.

Danken möchte ich auch der Friedrich-Naumann-Stiftung für die Freiheit, die diese Dissertation mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung gefördert hat.

Weiterhin bedanke ich mich bei meiner Familie, insbesondere bei meiner lieben Oma und meinen Eltern, die mich bis zum heutigen Tage zumeist uneingeschränkt unterstützt haben und ohne die eine derartige Realisierung der Arbeit nicht möglich gewesen wäre. Ich hoffe sehr, dass es mir möglich sein wird dieses Vertrauen zumindest anteilig zurück zu geben. Ihnen und meinem Sohn Luca, der mein größter

Sonnenschein ist, soll diese Arbeit gewidmet sein. Für ihre umfangreiche Unterstützung sowohl formaler als auch emotionaler Art, danke ich Carolin Clausen, die auch maßgeblich die Formatierung des Textes übernommen hat.

Bedanken möchte ich mich auch bei meinen Freunden, die von Zeit zu Zeit zu einer Reprogrammierung meines Denkens beigetragen haben. Zu nennen sind hier insbesondere Dr. Olaf Stiller und Jan Balzer sowie Kevin Schneider, Lars Weißenfeldt, Dominik Morawietz, Hagen Schönfeld und Felix Öchsner, der auch die Anpassung des Buches auf Book-on-Demand-Format übernahm. Gleicher Dank gilt meinen Fußball-Jungs und der Truppe der Schaumburgia.
Für die Korrektur des Textes danke ich Lisa Jüngst. Die finale Transformation des Buches und die Entwicklung des Covers verdanke ich Peter Rassidakis.

Nicolas Combé

Marburg, November, 2007

Inhaltsverzeichnis

VORWORT ..... **I**
DANKSAGUNG ..... **V**
INHALTSVERZEICHNIS ..... **VIII**
ABBILDUNGSVERZEICHNIS ..... **XII**
TABELLENVERZEICHNIS ..... **XIV**
1. EINLEITUNG **1**
2. DER KNOWING-DOING-GAP; LANGE WELLEN DER KONJUNKTUR UND DIE BEDEUTUNG VON INNOVATIONEN **5**
2.1 Kondratieffwellen und -dynamik **6**
2.1.1 Inkrementelle versus disruptive Innovationen 9
2.1.2 Basisinnovationen 11
2.2 Die deutsche Volkswirtschaft – strukturelle Analyse und technologische Leistungsfähigkeit **14**
2.2.1 Strukturelle Misere 14
2.2.2 Gründungsgeschehen und technologische Leistungsfähigkeit 21
2.2.2.1 Fehlende Dynamik im Unternehmensstrukturwandel 22
2.2.2.2 Empirie: Gründungsgeschehen in Deutschland 26
2.2.2.2.1 Differenzierung nach Gründungsursachen 28
2.2.2.2.2 Applikation hochtechnologischer Forschung in Deutschland 31
2.3 Kondratieffdynamik am Beispiel Chinas **33**
2.3.1 Ein dogmenhistorischer Überblick über Chinas Entwicklungsphasen 33
2.3.2 Gegenwärtige Entwicklungen und deren Extrapolation 37
2.4 Zwischenfazit **45**
3. INPUTLOGIK UND CHARAKTERISTIKA DES WISSENS ALS URSACHE FÜR DIE EXISTENZ DES KNOWING-DOING-GAP **48**
3.1 Das vorherrschende Paradigma der Inputlogik: Theoretische Grundlagen und Erklärungsdefizite **49**
3.1.1 Die Neoklassische Wachstumstheorie 50
3.1.2 Weiterentwicklung: Die Endogene Wachstumstheorie 53

3.2 Die besonderen Charakteristika des Wissens als ein kausaler Faktor für den Knowing-Doing-Gap 57
3.2.1 Die Wissensgesellschaft als neues ökonomisches Paradigma 58
3.2.2 Dimensionen von Wissen 61
3.2.2.1 Explizites Wissen und Implizites Wissen 62
3.2.2.2 Hayek und Stiglitz: Verteiltes Wissen und asymmetrische Information 66
3.2.3 Radikaler und praktischer Konstruktivismus 71
3.2.3.1Daten, Information, Wissen 74
3.2.3.2 Der Knowing-Doing-Gap aus konstruktivistischer Sicht 78
3.3 Zwischenfazit 84
4. WIRTSCHAFTLICHE ENTWICKLUNG – UNTERNEHMERTUM UND DIE PROBLEME BESTEHENDER UNTERNEHMEN 86
4.1 Innovationsblockaden bestehender Unternehmen im Bereich radikal-disruptiver Innovationen 87
4.1.1 Entre- und Intrapreneur vs. Manager 87
4.1.2 Rationale Resistenz 89
4.1.3 Strukturelle Hindernisse 92
4.1.4 Nichttransferierbarkeit impliziten Wissens bei Basisinnovationen 93
4.2 Zur innovationslogischen Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung 96
4.2.1 Zum methodologischen Individualismus 102
4.2.2 Zum Unternehmerbegriff in den Wirtschaftswissenschaften 104
4.2.3 Funktionale Typologisierung von Unternehmertum 108
4.2.3.1 Der Routineunternehmer 109
4.2.3.2 Der Arbitrageur 110
4.2.3.3 Der innovative Unternehmer 110
4.2.3.4 Der evolutorische Unternehmer 114
4.3 Empirische Befunde zu Neugründungen und die (system-) theoretische Begründung für die besondere Relevanz von (deren) internem Wachstum 120
4.3.1 Der empirische Beleg der Thesen Schumpeters und Röpkes 120
4.3.2 Die (system-) theoretische Explikation der Bedeutung von Neugründungen und der Problematik externen Unternehmenswachstums 124
4.4 Zwischenfazit 127

5. Zur individuellen Evolution und der Komplexität des Innovationsprozesses 130
5.1 Lernen und Selbstevolution 130
5.1.1Unternehmerisches Lernen 132
5.1.1.1 Der Begriff des Lernens 132
5.1.1.2 Lernebenen 133
5.1.1.2.1 Herkömmliches Lernen 134
5.1.1.2.1.1 Lernen 0 134
5.1.1.2.1.2 Lernen 1 – Erwerb und Durchsetzung neuen Wissens 136
5.1.1.2.2 Evolutorisches Lernen 136
5.1.1.2.2.1 Lernen 2 – Erwerb von Kompetenzen 137
5.1.1.2.2.2 Lernen 3 – Lernen als evolutive Selbstentfaltung 138
5.1.2 Interdependenz der Lernebenen 140
5.1.3 Komplexität der Selbstevolution 141
5.1.3.1 Lieben, Leben, Lernen, Lebenswerk 143
5.1.3.2 (Co-) Evolution von Wissen und Handeln – akademisches Unternehmertum 145
5.2 Die Komplexität des Innovationsprozesses – Co-Evolution und strukturelle Kopplung als determinierende Faktoren 152
5.2.1 Strukturelle Isolation 155
5.2.2 Typisierung, Fähigkeitspotential, Möglichkeitsraum von Wissenschaftlern 158
5.2.3 Teamgründungen-Kompetenzsteigerung und Komplexitätsreduktion 164
5.2.3.1 Theoretische Explikationen für Teamgründungen 165
5.2.3.2 Teamgründungen - Empirische Befunde 168
5.3 Zwischenfazit 174
6. UNTERNEHMERTUM IN DER UNIVERSITÄT – MODELL UND VISION 177
6.1 Das Humboldtsche Konzept 178
6.2 Das Triple Helix Modell 180
6.3 The Entrepreneurial University (Röpke-Ansatz) 188
6.3.1 Vier Ansätze 189
6.3.1.1 Ressourcenorientierung und akademischer Ansatz 189
6.3.1.2 Ausbildung und Training, Katalyse 190
6.3.2 Drei Funktionen 191

6.3.3 Notwendige Reformen ... 191
6.3.3.1 Optimierung ... 192
6.3.3.2 Inputfreiheit ... 192
6.3.3.3 Outputfreiheit ... 192
6.3.4 Endogenität der Hochschulen ... 193
6.3.5 Inkubatorfunktion ... 194
6.4 Kultur, Motivation und rechtliche Legitimation ... 196
6.4.1 Kulturelle Einbettung ... 198
6.4.2 Top-down oder bottom up - Der Weg zur unternehmerischen Universität ... 202
6.4.3 Die Universität als Wissen generierende und Inventionen verwertende Organisation ... 207
6.4.3.1 Legitimation unternehmerischen Handelns - Die „Dürfen“ Komponente 209
6.4.3.1.1 Verwertung von Patenten in Deutschland und den Vereinigten Staaten – ein Vergleich ... 210
6.4.3.1.2 Nebenverdienstrichtlinien ... 213
6.4.3.2 Unternehmerische Motivation- Die „Wollen“ Komponente ... 216
6.5 Finanzierung ... 218
6.5.1 Strukturelle Kopplung dritter Ordnung ... 219
6.5.2 Anschlussfähigkeit an innovative Finanzierungssysteme ... 221
6.6 Zwischenfazit ... 224
7. Schlussbetrachtung und Evaluation ... 227
LITERATURVERZEICHNIS ... XV
KORRESPONDENZ ... XXXII

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Kondratieffzyklen 12
Abbildung 2: Wirtschaftswachstum in Deutschland (1951-2006) 15
Abbildung 3: Verdienste: vom Tarif zum realen Netto 16
Abbildung 4: Wirtschaftswachstum 1990 – 2002 im EU-Vergleich 20
Abbildung 5: Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in Deutschland in forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen 1995 – 2004 ...24
Abbildung 6: Gründungs- und Schließungsraten in forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen in Deutschland 1995 – 2004 25
Abbildung 7: Korrelation von Total Entrepreneurial Activity und Bruttosozialprodukt ..27
Abbildung 8: TEA (Total Entrepreneurial Activity) Index 2005 28
Abbildung 9: TEA nach Gründungsmotiven im internationalen Vergleich 29
Abbildung 10: Wachstumsstarke Gründungen 2002 im internationalen Vergleich 30
Abbildung 11: Durchschnittliche, jährliche Gründungszahlen in forschungs- und wissenschaftsintensiven Bereichen in Deutschland (1996-2000) 32
Abbildung 12: Wirtschaftswachstum in China 38
Abbildung 13: Weltweite Produktion an Kraftfahrzeugen in % nach Regionen 39
Abbildung 14: The Knowing-Doing-Gap 58
Abbildung 14: Zunahme des wissenschaftlichen Output 1700 – 2020 59
Abbildung 15: Kondratieffwellen und Wissensintensität 62
Abbildung 16: Die Wissenspyramide 76
Abbildung 17: Kognitionskriterien Akademiker vs. Unternehmer 81
Abbildung 18: Von der Invention zur Innovation 82
Abbildung 19: Erklärungsansätze Neoklassik vs. Entwicklungstheorie Schumpeter .101
Abbildung 20: Evolutorisches Unternehmertum 115
Abbildung 21: Interaktion der vier unternehmerischen Funktionen 117
Abbildung 22: Dynamic Capitalism Typology 121
Abbildung 23: Ganzheitliche Kompetenzentfaltung 144
Abbildung 24: Selbstevolution 150
Abbildung 25: Co-Evolution 151
Abbildung 26: Der Evolutionszyklus 156

Abbildung 27: Typologisierung von Wissenschaftlern 159
Abbildung 28: Kopplungsmöglichkeiten der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft .. 168
Abbildung 29: Triple Helix Model 184
Abbildung 30: Einflussgrößen des Knowing-Doing-Gap 198
Abbildung 31: Tendenzielle Kommerzialisierungspfade von Inventionen 209
Abbildung 32: Eigenkapitallücke im Finanzierungslebenszyklus einer jungen Firma 223
Abbildung 33: Entrepreneurial Knowledge Society 225

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Brutto-, Netto-, und Realeinkommen je beschäftigten Arbeitnehmer (Monatsdurchschnitt) 17
Tabelle 2: Turnover (in %) according to the stage in the product cycle in German industry 19
Tabelle 3: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in ausgewählten Regionen (in Millionen) 42
Tabelle 4: Summary of Knowledge Dimensions (nach Stiglitz) 70
Tabelle 5: Kompetenzprofile: Unternehmer versus Manager 88
Tabelle 6: 9er Matrix Wachstums- und Innovationsklassen nach der Dynamic Capitalism Typology 122
Tabelle 7: Ebenen des Lernens 134
Tabelle 8: Anteil von Teamgründungen bei technologieorientierten und schnell wachsenden Unternehmen 171
Tabelle 9: Empirische Studien zur Korrelation von Teamgründungen und Unternehmenserfolg 174
Tabelle 10: Neuinterpretation der Funktionen und Aufgaben von Hochschulen 186
Tabelle 11: Levels of Entrepreneurship 201

1. Einleitung

Im Fokus dieser wissenschaftlichen Arbeit steht die Lücke zwischen Wissen und Handeln - der Knowing-Doing-Gap - im Bereich neuer Technologien. Mit der Analyse dieser Thematik begeben wir uns auf ein neues Gebiet der Ökonomie. Zwar ist in dem Buch „The Knowing-Doing Gap - How Smart Companies Turn Knowledge into Action“ eine Abhandlung der Problematik existent, allerdings betrachten die Autoren Pfeffer und Sutton die Fragestellung aus einer Mikroperspektive. [1] Dabei verfolgen sie einen managerialen Ansatz im Umgang mit neuen Technologien.

Die Applikation der Problemstellung auf die Makroebene einer Volkswirtschaft wird erstmals von Röpke in die wissenschaftliche Diskussion eingebracht. [2] Diesem Ansatz folgend wollen wir zeigen, was es mit dem Terminus Knowing-Doing-Gap auf sich hat.

„Über den Erfolg oder Misserfolg einzelner Personen, Organisationen, Wirtschaftsstandorte und Gesellschaften werden im 21. Jahrhundert in erster Linie Wissen und persönliche Kompetenzen entscheiden.“ [3]

Die besondere Relevanz der Nutzung von Wissen und somit auch die wirtschaftliche Applikation neuer Technologien werden in der zunehmenden Bedeutung des Begriffs der Wissensgesellschaft reflektiert. Nach Stehr unterscheidet sich eine Wissensgesellschaft von früheren Gesellschaftsformen dadurch, dass sie durch wissenschaftliche und technische Fortschritte bedingt, eine größere soziale Handlungskapazität erhält, also die Fähigkeit, sich selbst zu lenken und ihr eigenes Schicksal mitzubestimmen. [4]

Der Handlungsspielraum bzw. die Applikation neuen Wissens im Wirtschaftssystem sollte zwar mit der Wissensgenerierung positiv korrelieren, dies ist aber in der Realität nicht zwangsläufig zu beobachten. Die Handlungskomponente („Doing“) hinkt der Zunahme des Wissens hinterher oder ist sogar rückläufig.

---

[1] Vgl. Pfeffer, J./Sutton, R.I.: The Knowing-Doing Gap – How Smart Companies Turn Knowledge into Action, Harvard Business School Press, 1999.

[2] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003.

[3] Caspers, R.: Gesellschaftliche Bedeutung von Wissen und Wissensnetzwerken, Working Paper No. 2, Oestrich-Winkel, Dezember 2002, S. 1

[4] Stehr, N.: Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften, Frankfurt a. M., 1994, S. 218

Im globalen Wettbewerb der Volkswirtschaften ist gerade die Kommerzialisierung neuer Technologien die entscheidende Größe zur Etablierung neuer Wertschöpfungsfelder, wobei die höchsten Wachstumsraten in hochinnovativen Bereichen entstehen werden. Exemplarisch für diese neuen Technologiefelder wird in dieser Arbeit immer wieder auf die NBIC-Technologien (Nano-, Bio-, Info-, Cognotechnologien) verwiesen, denen in der (natur-) wissenschaftlichen Literatur häufig zugetraut wird, dass diese zu den Schlüsseltechnologien der kommenden Dekaden werden können.

Nur die Volkswirtschaften, welche die Fähigkeit entwickeln, den Knowing-Doing-Gap zu schließen, werden zukünftig prosperieren, denn gerade in den frühen Phasen einer neuen Technologie gilt es, die Basis für die Partizipation an neuen Märkten zu legen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die Ursachen für das Auftreten des Knowing-Doing-Gap zu analysieren und anhand dieser Analyse Lösungsmöglichkeiten für das Überwinden des Gap aufzuzeigen.

Dazu werden wir in Kapitel 2 zunächst die Bedeutung von Innovationen für den wirtschaftlichen Entwicklungsprozess herausarbeiten. Hier folgen wir Kondratieffs Theorie der langen Wellen, wobei zudem grundlegend zwischen radikal-disruptiven (technologische Sprünge; neue Produkte und neue Märkte) und inkrementellen (Weiterentwicklung bestehender Produkte) Innovationen unterschieden wird. Determinierend für wirtschaftliche Entwicklungsdynamik sind Innovationen von radikal-disruptivem Charakter.

Die Ergebnisse dieses deskriptiven Modells werden dann auf empirische Beobachtungen der aktuellen (globalen) wirtschaftlichen Situation appliziert, so dass letztlich die zentrale Fragestellung der Arbeit ausführlich illustriert ist. Dabei geht es in erster Linie darum, die Existenz und die immense Bedeutung der Problematik des Knowing-Doing-Gap darzustellen.

Zu Beginn des dritten Kapitels gilt es, zu zeigen, warum die neoklassische Wachstumstheorie, welche sowohl in der Wissenschaft als auch im politischen Umfeld dominierend ist, keine Anknüpfungspunkte zur Lösung der Knowing-Doing-Gap Problematik liefert. Hier wird, der Inputlogik folgend, wirtschaftliches Wachstum als eine Funktion von Faktorakkumulation interpretiert. Innovation bzw. technischer Fortschritt werden dabei zu einer Residualgröße abqualifiziert, die außerhalb der

Analyse liegt. Neuere Ansätze versuchen zwar den technischen Fortschritt durch eine Erweiterung des Kapitalbegriffes zu endogenisieren, verbleiben aber letztlich doch im gleichen inputlogischen Denken wie die ursprüngliche, neoklassische Wachstumstheorie.

Ausgehend von dieser Kritik soll anschließend die Problematik der Applikation neuen Wissens im Wirtschaftssystem, welche die Basis für qualitative Veränderungen (Innovationen) darstellt, behandelt werden. Wissen unterliegt immer einer subjektiv-individuellen Konstruktion und daher ist gerade im Bereich neuer Technologien ein Transfer von Wissen aus dem Wissenschaftssystem in das System Wirtschaft nicht möglich. Die Forschenden operieren ausschließlich im System der Wissenschaft. Somit verbleibt auch der Forschungsertrag im System der Wissenschaft. Da der intersystematischen Diffusion von Wissen aufgrund der extremen Personengebundenheit sehr enge Grenzen gesetzt sind, kann die Kommerzialisierung der Forschungsergebnisse nur durch den Forschenden selbst erfolgen.

Zum einen, gilt es zu verdeutlichen, dass die spezifischen Eigenschaften von (neuem) Wissen es nicht erlauben, dieses als einen normalen Produktionsfaktor zu charakterisieren (dies ist ein weiteres Argument für die Unbrauchbarkeit der neoklassischen Theorien) und zum anderen erhalten wir durch ein tiefer gehendes Verständnis des Wissensbegriffes die Möglichkeit, die Problemstellung der Arbeit theoretisch zu erfassen, um schließlich eine den spezifischen Anforderungen gerechte Lösungsstrategie zu entwickeln.

Dabei folgen wir einem innovationslogischen Ansatz, der Innovation als treibende Kraft wirtschaftlicher Entwicklung berücksichtigt (Kapitel 4). Im Zentrum dieser Theorie steht der schöpferische (innovative) Unternehmer, welcher als Durchsetzer der Innovation am Markt fungiert. Schöpferisches Unternehmertum spielt die entscheidende Rolle bei der Umsetzung von neuen Technologien, insbesondere bei radikal-disruptiven Innovationen.

Die notwendige Kompetenzausstattung („Können“ Komponente) von schöpferischen Unternehmern wird im ersten Teil des fünften Kapitels eruiert. Mit der Person des Unternehmers einhergehend ist die Relevanz von innovativen Neugründungen, welche maßgeblich für die Innovationsfähigkeit und den strukturellen Wandel eines volkswirtschaftlichen Systems verantwortlich sind. Bestehende Unternehmen sind

aufgrund vielfältiger Hindernisse tendenziell nicht dazu in der Lage, radikal-disruptive Innovationen zu kommerzialisieren. Die Kombination der Theorie der langen Wellen (Kondratieff) mit der Schumpeterschen Entwicklungstheorie erzeugt das theoretische Gerüst dieser Arbeit, die sich durch folgende zwei Thesen charakterisieren lässt: [5]

1. Nur mit neuen Industrien lässt sich Entwicklung erzeugen. In der Regel heißt das auch:
2. Nur mit neuen Unternehmen lässt sich Entwicklung erzeugen.

Aufgrund der besonderen Eigenschaften von Wissen (Kapitel 3) ergeben sich jedoch vielfältige Fragestellungen, bevor eine ganzheitliche Applikation dieser Innovationslogik auf die Problematik des Knowing-Doing-Gap erfolgen kann.
In diesem Zusammenhang spielt insbesondere die Evolutionsfähigkeit der am Innovationsprozess beteiligten Akteure (besonders jene des Wissenseigners) eine zentrale Rolle. Diese Thematik wird, wie bereits angedeutet, im ersten Teil von Kapitel 5 untersucht. Im weiteren Verlauf dieses Kapitels geht es dann schließlich darum, die Kopplungsmöglichkeiten der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft darzustellen.
Inhalt des sechsten Kapitels ist dann die Institutionalisierung der Arbeitsergebnisse, welche im Modell der unternehmerischen Universität mündet. Dabei sollen neben der konkreten Ausgestaltung des Modells auch der institutionelle Rahmen und die Entwicklungsoptionen zur unternehmerischen Universität, welche als zentrale Forschungsinstitution eine strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft ermöglichen würde, Untersuchungsgegenstand sein. In diesem Zusammenhang und vor dem Hintergrund der Gewährleistung der beiden weiterhin notwendigen Variablen unternehmerischen Handelns („Wollen“ und „Dürfen“; die Variable „Können“ ist Thema der Kapitel 4 und 5) werden dann konkrete Reformbedürfnisse des Wissenschaftssystems aufgezeigt werden. Schließlich folgt dann in Kapitel 7 eine abschließende Betrachtung und Evaluation dieser Arbeit, in welcher wir die grundlegenden Ergebnisse komprimiert darstellen werden.

[5] Vgl. Röpke, J.: Vorwort zu Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 2

2. Der Knowing-Doing-Gap; Lange Wellen der Konjunktur und die Bedeutung von Innovationen

Die deutsche Wirtschaft hat im Jahr 2006 augenscheinlich auf den Wachstumspfad zurückgefunden. Das Wirtschaftswachstum betrug im Jahr 2006 2,5 % und war damit so hoch wie seit sechs Jahren nicht mehr. [6] Ludwig Stiegler, der stellvertretende Vorsitzende der SPD Bundestagsfraktion, gelangt diesbezüglich zu der Auffassung: „Das Wirtschaftswachstum ist 2006 nach Deutschland zurückgekehrt. Deutschland ist wieder zur Wachstumslokomotive der Europäischen Union geworden." [7] Ähnlich sieht es Ronald Pofalla, Generalsekretär der CDU Deutschland, vom Koalitionspartner: „Deutschland ist in Fahrt - Jobmotor läuft." [8] Einhergehend mit dem wirtschaftlichen Aufschwung entspannt sich also auch die Lage am Arbeitsmarkt. So sank die Arbeitslosenquote im letzten Quartal 2006 erstmals seit langem wieder unter die 10 % Marke. [9]

Die große Koalition scheint demnach zufrieden mit der wirtschaftlichen Entwicklung Deutschlands. Aber ist das Land tatsächlich auf dem Weg zur Nachhaltigkeit in den Bereichen Wirtschaftswachstum, Erwerbstätigkeit und letztlich auch Staatsfinanzen? Gibt es Anlass zu Zufriedenheit und ist Deutschland (exemplarisch für Europa) gewappnet für den globalen Wettbewerb, nicht nur mit den Vereinigten Staaten oder Japan, sondern auch für den Wettbewerb mit den aufstrebenden Wirtschaftsmächten China, Indien und Südkorea?

Um diese Fragen beantworten zu können, ist es notwendig, den volkswirtschaftlichen Entwicklungsprozess genau zu betrachten, ihn theoretisch zu durchdringen und empirisch zu interpretieren. Dies soll in dieser Arbeit erfolgen. Nachhaltiges, dauerhaftes Wachstum, so eine Grundthese dieser Arbeit, ist nur durch

---

[6] Vgl. Kruppa, R.: Update: Wirtschaftswachstum 2006 offiziell bei 2,5 %, URL: http://shortnews.stern.de/web/id/651231/robot/1/x_id/Update:%20Wirtschaftswachstum%202006%20offiziell%20bei%202,5%20Prozent/start.cfm, Abruf: 31.01.2007.

[7] Stiegler, L.: Wirtschaftswachstum 2006 belohnt Wirtschaftspolitik der SPD, Pressemitteilung der SPD Bundestagsfraktion vom 11.01.2007, URL: http://www.spdfraktion.de/cnt/rs/rs_dok/0,,39992,00.html, Abruf: 31.01.2007.

[8] Pofalla, R.:Deutschland ist in Fahrt-Jobmotor läuft, Pressemitteilung von CDU Bund, URL: http://www.businessportal24.com/de/Zu_Arbeitslosenzahlen_Monat_November_Generalsekretaer_78593.html, Abruf: 31.01.2007.

[9] Vgl. Statistisches Bundesamt: Arbeitslosenquote Deutschland, URL: http://www.destatis.de/indicators/d/arb210ad.htm, Abruf: 31.01.2007.

volkswirtschaftliche Präsenz in (neuen) Bereichen mit hoher Wertschöpfung zu erzielen. Die Generierung einer hohen Wertschöpfung korreliert wiederum mit den verschiedenen Marktphasen eines Produkt- oder Technologielebenszyklus, wobei hohe Wachstumsraten speziell in frühen Marktphasen erzielbar sind. Diese Tatsache soll zu Beginn dieses Kapitels (2.1) mit der Beschreibung der Theorie der langen Wellen präzisiert und belegt werden. Aus dieser Theorie heraus lässt sich die herausragende Bedeutung von Innovationen für den volkswirtschaftlichen Entwicklungsprozess ableiten, wobei Innovation nicht gleich Innovation ist. Eine Differenzierung zwischen Innovationstypen ist zentral für das Verständnis des hier Gesagten und erfolgt in Abschnitt 2.1.1. Unzweifelhaft steht die ökonomische Nutzung von neuem Wissen in direkter Korrelation mit innovativen Produkten. Neues Wissen bildet somit die Basis für erfolgreiche Innovation. Findet dieses Wissen allerdings keine Anwendung im Wirtschaftssystem, so bleiben Innovationen aus und der Entwicklungsprozess ist blockiert. Dieses Phänomen möchten wir als Knowing-Doing-Gap bezeichnen. Das Ziel dieses einleitenden Kapitels ist es, darauf hinzuweisen, dass das Problem des Knowing-Doing-Gap existiert und dass, falls eine Volkswirtschaft keine Antworten und Lösungspotentiale für diese Problematik findet, dies langfristig zur wirtschaftlichen Stagnation eines volkswirtschaftlichen Systems führen wird. Vor diesem Hintergrund werden wir in Abschnitt 2.2 die Struktur der deutschen Volkswirtschaft, die exemplarisch für einen Großteil der alten, kontinentaleuropäischen Volkswirtschaften stehen kann, analysieren, um die Problemstellung empirisch zu erfassen und um damit die zentrale Fragestellung dieser Arbeit aufzuwerfen. Zunächst soll aber nun die Darstellung der Theorie der langen Wellen sowie, darauf aufbauend, eine Differenzierung nach Innovationstypen erfolgen.

2.1 Kondratieffwellen und -dynamik

Nicolai Dimitrijewitsch Kondratieff (1892-1938) hat mit seinem Artikel „Die langen Wellen der Konjunktur“ aus dem Jahre 1926 erstmals die Öffentlichkeit über die Existenz langer Konjunkturbewegungen informiert. Er zeigte dabei, dass wirtschaftliche Entwicklung zyklischen Schwankungen unterliegt und die Annahme eines ständigen Gleichgewichtes zwischen Angebot und Nachfrage bei Vollbeschäftigung nicht der Realität entspricht. Kondratieff beschreibt in diesem Artikel „aufgrund der verfügbaren

Daten das Vorhandensein langer zyklischer Wellen der Konjunktur als sehr wahrscheinlich.“ [10]

Schumpeter benennt die langen Wellen nach ihrem Entdecker als Kondratieffzyklen: “It was N.D. Kondratieff, however, who brought the phenomenon fully before the scientific community and who systematically analyzed all the material available to him on the assumption of the presence of a Long Wave, characteristic of the capitalist process.” [11]

Dabei setzt sich Kondratieff nicht direkt mit den Phänomenen Evolution und Entwicklung auseinander. Er differenziert zwar zwischen Entwicklung und Konjunktur, seine Analyse aber bezieht sich nur auf konjunkturelle Schwankungen. Die von Kondratieff thematisierten Wellen sind nur für kapitalistische Wirtschaftssysteme charakteristisch. [12] Bei der Aufbereitung und Analyse der Daten, welche einen solch langen Zeitraum repräsentieren, treten statistische Probleme auf:

- Der Analysezeitraum muss sehr lang sein. Daten liegen wegen der Besonderheiten der Wirtschaftssysteme erst seit Ende des 18. Jahrhunderts vor.
- Systematische statistische Angaben liegen erst seit Mitte des 19. Jahrhunderts vor. Die Daten stammen überwiegend aus England und Frankreich sowie teilweise aus den Vereinigten Staaten. [13]

In der Analyse differenzierte Kondratieff zwei Gruppen von Variablen: Zum einen unterscheidet er rein zyklische Variablen wie bspw. Preise und zum anderen solche Variablen, die sowohl eine zyklische als auch eine langfristige Steigerungstendenz besitzen wie bspw. der Kapitalzins. [14]

In verschiedenen Abschnitten seiner Arbeit weist Kondratieff empirisch nach, dass Preise, Kapitalzins, Nominallöhne, Außenhandelsumsätze sowie Kohlegewinnung,

[10] Kondratieff, N.D.: Die langen Wellen der Konjunktur, in: Lederer, E. (Hrsg.): Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik, 56. Band, Tübingen, 1926, S. 599

[11] Schumpeter, J.A.: Business Cycles, New York and London, 1939, S. 164

[12] Vgl. Kondratieff, N.D.: Bolschie zikly ekonomitscheskoj konjunktury, in: Kondratieff, N.D.: Problemy ekonomitscheskoj dinamiki, Moskau, Ekonomika, 1926, S. 172-176.

[13] Vgl. Kondratieff, N.D.: Bolschie zikly ekonomitscheskoj konjunktury, in: Kondratieff, N.D.: Problemy ekonomitscheskoj dinamiki, Moskau, Ekonomika, 1926, S. 176

[14] Vgl. Kondratieff, N.D.: Bolschie zikly ekonomitscheskoj konjunktury, in: Kondratieff, N.D.: Problemy ekonomitscheskoj dinamiki, Moskau, Ekonomika, 1926, S. 179-181.

Eisen- und Kupferproduktion diesen langen Zyklen gehorchen, und dies bei starker Übereinstimmung der Trends für alle kapitalistischen Volkswirtschaften. [15]

Schumpeter hat die empirischen Arbeiten Kondratieffs aufgegriffen und liefert Ursache und Wirkung der langen Kondratieffzyklen in seinem Werk „Konjunkturzyklen", indem er Innovationen als die eigentliche Ursache der zyklischen Schwankungen identifiziert. [16] Innovationen sind spontan aus dem System heraus erzeugte diskontinuierliche Normänderungen, die einen Sprung auf ein neues Entwicklungsniveau bedeuten. Diese Normänderungen sind durch das Auftreten der Basisinnovationen bedingt (siehe Abschnitt 2.1.2). Die Schumpetersche Trias von Indeterminiertheit, Neues und Sprung beschreibt diesen Vorgang. [17]

Jeder Kondratieffzyklus wird von (mindestens) einer Basisinnovation getragen und determiniert die wirtschaftliche Entwicklung für einen Zeitraum von 30-60 Jahren. [18] Nach Schumpeters Dreizyklenschema von Kondratieff-, Juglar- und Kitchinzyklen umfasst jeder Kondratieff eine Menge von Juglarzyklen und in jedem Juglarzyklus laufen wiederum einige Kitchinzyklen, wobei die jeweilige zeitliche Spanne von Kitchin- und Juglarzyklen je nach Kondratieffzyklus variant sein kann. Schumpeter wählt das Dreizyklenschema, um die Intensität von Innovationen in deren Anlauf- und Absorptionsphase besser darstellen zu können. [19] Neben den ausgelösten ökonomischen Vorgängen finden auch gesamtgesellschaftliche Reorganisationsprozesse (Produktionsmethoden, Managementmethoden, Bildung, Forschung und Entwicklung) mit dem Ziel der Erschließung neuer Knappheitsfelder statt. [20] Die Verknüpfung technischer, organisatorischer sowie geistiger Innovationen sorgt für steigende Produktivität, wobei gleichzeitig der von Schumpeter geprägte Prozess der „schöpferischen Zerstörung" einsetzt. Schumpeter formuliert die passende Theorie dazu: „Innovationen, ihre unmittelbaren und ferneren Auswirkungen

[15] Vgl. Kondratieff, N.D.: Bolschie zikly ekonomitscheskoj konjunktury, in: Kondratieff, N.D.: Problemy ekonomitscheskoj dinamiki, Moskau, Ekonomika, 1926, S. 179-194.
[16] Vgl. Schumpeter, J.A.: Konjunkturzyklen, Zwei Bände, Göttingen, 1961.
[17] Vgl. Schumpeter, J.A.: Entwicklung, Festschrift zum 50. Geburtstag von Emil Lederer, Originaltext, 22.07.1932, in Esslinger, H. (Hrsg.), URL: http://www.schumpeter.info/Edition-Entwicklung.htm, Abruf: 15.02.2007.
[18] Über die Dauer der Kondratieff Zyklen gibt es in der Literatur unterschiedliche Aussagen. Diese Spanne liefert den höchsten und den niedrigsten Wert in der Literatur.
[19] Vgl. Schumpeter, J.A.: Konjunkturzyklen, Zwei Bände, Göttingen, 1961, S. 171-184.
[20] Vgl.Perez, C.: Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social System, in: Futures, Vol.15, No.4, October, 1983, S. 373-375.

und die Reaktion des Systems darauf, sind die gemeinsame Ursache für alle [...] zyklischen Bewegungen“. [21]

Bestehende Unternehmen werden von neuen, die Innovation kommerzialisierenden Unternehmen, aus dem Markt verdrängt.

Röpke nennt sechs Eigenschaften einer langen (Kondratieff-) Welle:

1. Endogenität: Zyklen entstehen aus inneren, system-endogenen Ursachen der Wirtschaft;
2. Wellen entstehen periodisch; wir beobachten die wiederholte Entstehung und Diffusion eines Clusters von (disruptiven) Neuerungen, die sich durch ein ungewöhnliches Gewinnpotential auszeichnen (Autopoiese der langen Welle);
3. Strukturelle Anpassungskrisen im Gefolge der Diffusion von radikalen Neuerungen sind normal;
4. Jede Welle zeichnet sich durch eine periodische Rekonfiguration des regulatorischen (ethischen) Regimes aus;
5. In jeder langen Welle beobachten wir den meteorischen Aufstieg neuer Unternehmen;
6. Jede lange Welle wird in ihrer Experimentierphase von neuen Unternehmen (Start-ups) getragen. [22]

Wir kommen in Abschnitt 2.1.2 nochmals en detail auf die Charakteristika und Auswirkungen von Basisinnovationen zurück, wollen an dieser Stelle allerdings eine grundsätzliche und für das Verständnis der Gesamtargumentation dieser Arbeit elementare Differenzierung von Innovationstypen liefern.

2.1.1 Inkrementelle versus disruptive Innovationen

Aus innovationstheoretischer Sicht unterscheiden wir zwischen radikalen und inkrementellen Innovationen. Inkrementelle Innovationen sind schrittweise

[21] Schumpeter, J.A.: Konjunkturzyklen: Zwei Bände, Göttingen, 1961, S. 181

[22] Vgl. Röpke, J.: Multikondratieff oder: Schumpeter erbarme dich, die Chinesen kommen. Und wenn sie kommen: Wer kann uns dann noch helfen? Jeder weiß es, keiner sagt es, alle wählen ihn, Marburg, 2003, S. 6-7.

Weiterentwicklungen (Verbesserungen) bestehender Produkte oder Produktionsverfahren, während radikale Innovationen technologische Sprünge und neue Produkte beschreiben.

Eine weitere Klassifizierungsmöglichkeit ergibt sich durch eine markt- und geschäftsstrategische Evaluierung von Innovationen. Neuerungen können hier erhaltend (sustaining) oder disruptiv sein. Durch erhaltende Innovationen entstehen keine neuen Märkte. Disruptive Neuerungen sind nicht nur grundlegende technologische Durchbrüche, sondern auch die Fusion von bestehenden und neuen Technologien und Methoden, die vollständig neue Produkte und Dienstleistungen ermöglichen. [23] Christensen/Raynor unterscheiden dementsprechend in seinem „Disruptive Innovation Modell" zwischen „New-Market Disruption", „Low-End Disruption" und „Sustaining Strategy". [24] Die „New-Market Disruptions" stehen dabei im Wettbewerb mit Nichtkonsumption, d.h. sie sind so disruptiv, dass für sie keine effektive Nachfrage besteht, da die Konsumenten die zu befriedigenden Bedürfnissen noch gar nicht haben. [25] Eine solch disruptive Innovation erschließt einer neuen Gruppe von Personen den Zugang zur Nutzung und Konsumption der durch sie entstehenden Produkte, wodurch komplett neue Märkte entstehen. [26] Eine „Low-End Disruption" ist am unteren Ende des ursprünglichen Nutzennetzwerkes angesiedelt. Sie wendet sich an die Konsumenten des unteren Marktsegments, kreiert dabei aber keine neuen Märkte. [27] Allerdings erobern diese Innovationen im Zeitverlauf immer höhere Marktsegmente: „[…] disruptive technologies emerge: innovations that result in worse product performance, at least in the near-term. Ironically, in each of the instances in this book, it was disruptive technology that precipitated the failure of leading firms [...] it means that disruptive technologies that may underperform today, relative to what users in the market demand, may be fully performance-competitive in the same market

[23] Röpke, J.: Eine Reise von 1000 Meilen beginnt mit dem ersten Schritt – oder nie: Kondratieffdynamik im regionalen Kontext am Beispiel der Nanotechnologie, Marburg, 2003, S. 12 f.

[24] Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mas., 2003, S. 44

[25] Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mas., 2003, S. 45: Hier wird die Verbindung zu Schumpeters innovativem Unternehmer deutlich (siehe Kapitel 4.2.3.3)

[26] Als Beispiel nennt Christensen hier den Personal Computer oder das batteriebetrieben Transistorradio. Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mas., S. 45.

[27] Hier sind bspw. Die asiatischen Automobilindustrie oder Einzelhandelsdiscounter wie Wal-Mart (für Deutschland lassen sich hier ALDI oder LIDL anführen) genannt. Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mas., 2003, S. 44

tomorrow" [28] Unter „Sustaining Strategy" wird die inkrementelle Verbesserung bestehender Produkte verstanden. Die erhaltende Innovation ist aber notwendig, um im dynamischen Marktprozess bestehen zu können: „But this is the source of the dilemma: Sustaining innovations are so important and attractive, relative to disruptive ones, that the very best sustaining companies systematically ignore disruptive threats and opportunities until the game is over." [29] Die in diesem Abschnitt getroffene Differenzierung zwischen radikalen bzw. disruptiven und inkrementellen, erhaltenden Innovationen ist zentral für das Verständnis der Argumentationslinie dieser Arbeit. [30] Unterschiedlichen Arten von Innovationen liegen deren äquivalente Ausprägungen von Inventionen zu Grunde. Insbesondere unterscheiden sich die Akteure, die in der Lage sind (d.h., die das Fähigkeits- und Anreizpotential besitzen), die verschiedenen Inventionsarten zu kommerzialisieren. Die Ursache dieser Tatsache liegt in den besonderen Charakteristika und Spezifika des (neuen) Wissens (siehe Abschnitt 3.2).
Ohne an dieser Stelle bereits zu tief in diese Fragestellung eintauchen zu wollen, ist anzumerken, dass mit dieser Differenzierung und der daraus resultierenden Folgerung auch eine Differenzierung des Innovationsprozesses nach Akteuren und damit auch nach innovationsfähigen Institutionen erfolgen muss. [31]
Zunächst fahren wir an dieser Stelle mit einem Blick auf die bisherigen Basisinnovationen und deren Merkmale seit dem Beginn der Industrialisierung fort.

2.1.2 Basisinnovationen

Basisinnovationen sind Auslöser und Träger der Kondratieffwellen. Sie bewirken grundlegende Veränderungen von Technologien und gesellschaftlichen Paradigmen.
„Disruptive Innovationen schaffen neue und zerstören bestehende Produktlinien. Nicht alle disruptiven Neuerungen sind Basisinnovationen, aber alle Basisinnovationen sind

[28] Christensen, C.M.: The Innovators Dilemma, Boston, 1997, S. xviii – xix.
[29] Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mas., 2003, S. 40
[30] Die grundsätzliche Problemstellung dieser Arbeit bezieht sich auf radikale bzw. disruptive Innovationen. Zur Verdeutlichung des Zusammenhangs zwischen der Ausprägung der Innovation (radikal) und deren strategischer Implikation (disruptiv) wird im weitern häufig die Begriffskombination radikal-disruptiv verwendet. Die sich aus dem Vorhandensein einer radikal-disruptiven Innovation ergebende Problemstellung ist besonders eklatant bei Basisinnovationen, die immer radikal-disruptiven Charakter haben (siehe Abschnitt 2.1.2).
[31] Wir kommen in Abschnitt 5.2 auf diese Feststellung zurück.

disruptiv.“ [32] Die Prosperität einer Volkswirtschaft als Partizipant an einer Basisinnovation hängt in hohem Maße davon ab, zu welchem Zeitpunkt und in welcher Dimension sich die betreffende Volkswirtschaft auf eine Basisinnovation konzentriert, diese fördert und letztlich die Kommerzialisierungs-potentiale ausnutzt. [33]

Zur Veranschaulichung des Begriffes Basisinnovation zeigt die folgende Abbildung die bisherigen Kondratieffzyklen und deren jeweilige Basisinnovation(en):

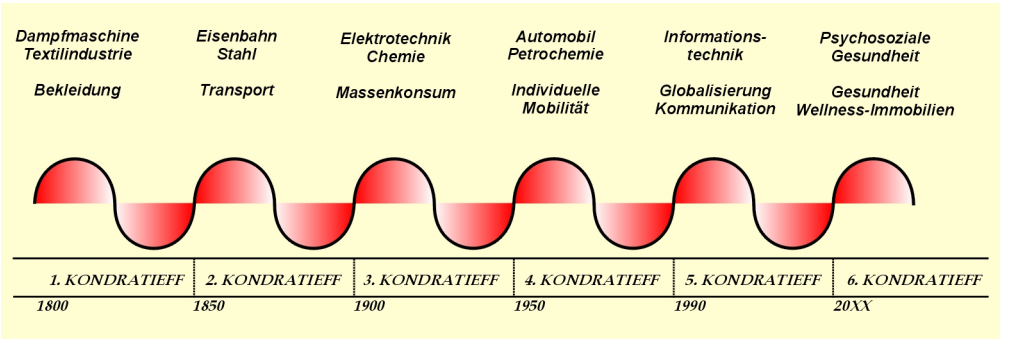

Abbildung 1: Kondratieffzyklen [34]

Drei Kriterien entscheiden dabei, ob sich eine Neuerung als Basisinnovation tatsächlich durchsetzt: [35]

1. Ein eng vernetztes Technologiebündel, welches die Innovationsaktivitäten einer Volkswirtschaft über mehrere Jahrzehnte maßgeblich determiniert → Indikator: F+E Aufwendungen [36]
2. Eine Basisinnovation übernimmt über mehrere Jahre die Rolle des Motors im wirtschaftlichen Entwicklungsprozess → Indikatoren: Dynamisierung der Märkte (Wachstum) und finanzielles Volumen eines Marktes [37]

[32] Röpke, J.: Eine Reise von 1000 Meilen beginnt mit dem ersten Schritt – oder nie: Kondratieffdynamik im regionalen Kontext am Beispiel der Nanotechnologie, Marburg, 2003, S.12

[33] Eine Basisinnovation ist in Schumpeters Ansatz bereits die Kommerzialisierung einer Basisinvention. Der entscheidende Schritt ist die Umsetzung der Invention in der ökonomischen Arena. Zu dessen Realisierung spielt die Überwindung des Knowing-Doing-Gap eine wichtige Rolle.

[34] Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4. Aufl., Sankt Augustin, 2000, S 82

[35] Vgl. Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im 6. Kondratieff, Marburg, 2001, S. 22

[36] Vgl. Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4.Aufl., Sankt Augustin, 2000, S. 83

[37] Vgl. Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4.Aufl., Sankt Augustin, 2000, S. 83 f.

3. Sie führt zu einem gesamtgesellschaftlichen Reorganisationsprozess (s.o.) [38]

Analog zur Einschätzung Christensens (2.1.1) haben die neuen Technologien, die aus dem Kern der Basisinnovation hervorgehen, zweierlei Wirkungen; einerseits eröffnen sie völlig neue Märkte und andererseits bieten sie traditionellen Märkten, die sich womöglich bereits in der Reifephase befinden, durch zahlreiche Innovationen neue Entwicklungsmöglichkeiten.

„Die gegenseitige Befruchtung und die zahlreichen Wechselwirkungen zwischen den Gliedern der Basisinnovation und dem gesellschaftlichen Umfeld führen zur Entwicklung zahlreicher neuer Produkte, neuer Dienstleistungen, neuer oder verbesserter Produktionsverfahren sowie zu weitreichenden organisatorischen, sozialen und mentalen Veränderungen.“ [39]

Dieser ganzheitliche Prozess ist charakteristisch für den Kondratieffzyklus. Die Theorie der langen Wellen leistet in Verbindung mit den entwicklungstheoretischen Ansätzen Schumpeters und Röpkes (siehe Kapitel 4) den Ansatzpunkt zur Untersuchung wirtschaftlicher Entwicklung und Dynamik. Mit der bisherigen Darstellung der für die diskontinuierlichen Veränderungen verantwortlichen Basisinnovationen wurde der Mechanismus der wirtschaftlichen Entwicklung thematisiert. Dieser Mechanismus der qualitativen Veränderungen bedarf jedoch noch eines Mosaiks, ohne das die Erkenntnis der Existenz des solchen wertlos wäre. Dieses Mosaik wurde erstmals von Schumpeter identifiziert und steht im Zentrum des vierten Kapitels.

Die determinierende Frage stellt sich durch die Funktionalität des Mechanismus und liegt damit in der ökonomischen Applikation von neuem Wissen, welches das Potential für disruptive und Basisinnovationen trägt. Wenn wirtschaftliche Entwicklung und damit volkswirtschaftliche Prosperität, wie angenommen, durch die Kommerzialisierung von neuem Wissen entsteht, dann ist das Schließen der Lücke zwischen (Forschungs-) Wissen und ökonomischem Handeln die kritische Prozessgröße. Im folgenden Abschnitt wird nun unter Berücksichtigung der bis dato getätigten Differenzierung von Innovationstypen und deren Beitrag zur Entfaltung wirtschaftlicher Entwicklungsdynamik die Struktur und damit auch das Potential der deutschen

[38] Vgl. Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4.Aufl., Sankt Augustin, 2000, S. 15 f.

[39] Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4.Aufl., Sankt Augustin, 2000, S. 224

Volkswirtschaft in disruptiven Bereichen analysiert. Weiterhin möchten wir dann darstellen wie die volkswirtschaftliche Wettbewerbssituation im internationalen Vergleich, insbesondere vor dem Hintergrund der enormen Entwicklungsdynamik, die von Ländern wie China, Indien oder Korea ausgeht und unter besonderer Berücksichtigung der Theorie der langen Wellen, aussieht.

2.2 Die deutsche Volkswirtschaft – strukturelle Analyse und technologische Leistungsfähigkeit

In der politischen Kultur ist es an der Tagesordnung in relativ kurzen Zeiteinheiten zu denken und zu handeln. [40] Auch die Eingangs dieses Kapitels wiedergegebenen Zitate zeigen, dass es oftmals darauf ankommt kleine Erfolge in große Worte zu fassen. In den folgenden Abschnitten soll es nun darum gehen die volkswirtschaftliche Situation Deutschlands unter den Vorgaben der Kondratieff-Logik zu betrachten. Damit steht also die (langfristige) strukturelle Verteilung der deutschen Wirtschaft im Fokus.

2.2.1 Strukturelle Misere

Das wirtschaftliche Wachstum im früheren Bundesgebiet (vor der Wiedervereinigung) sowie seit 1991 in Deutschland hat sich seit 1970 kontinuierlich abgeschwächt. [41] Betrug die durchschnittliche Wachstumsrate in den Jahren von 1970 bis 1980 noch 2,9%, so waren dies in der Periode von 1980 bis 1991 noch 2,6% und von 1991 bis 2001 nur noch 1,7%. [42] Bezieht man die Daten von 1951 bis 1960 (durchschnittliches Wachstum von 8,2% p.a.) sowie von 1961 bis 1970 (durchschnittliches Wachstum von 4,4%) mit ein, so ist der Trend schon seit fünf Jahrzehnten observierbar (siehe Abbildung 2). Freilich sollte man die Aufbaujahre nach dem zweiten Weltkrieg nicht zum Maßstab machen, doch spätestens seit Mitte der 60er Jahre ist eine kontinuierliche Abwärtsbewegung des durchschnittlichen Wachstums unübersehbar.

[40] Als Stichwort sei an dieser Stelle nur auf das große Feld der Public Choice Theorien hingewiesen.
[41] Dies besagen die Daten der in 2002 erstmals veröffentlichen langen Reihen aus den volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen, die für die Jahre 1970 bis 2001 nach dem System Volkswirtschaftlicher Gesamtrechnungen (ESVG 1995) berechnet sind .
[42] Vgl. Statistische Bundesamt: Rückläufiges Wirtschaftswachstum in den letzten 30 Jahren, Pressemitteilung vom 18.06.2002, URL: http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2002/p2560121.htm, Abruf: 05.05.2004.

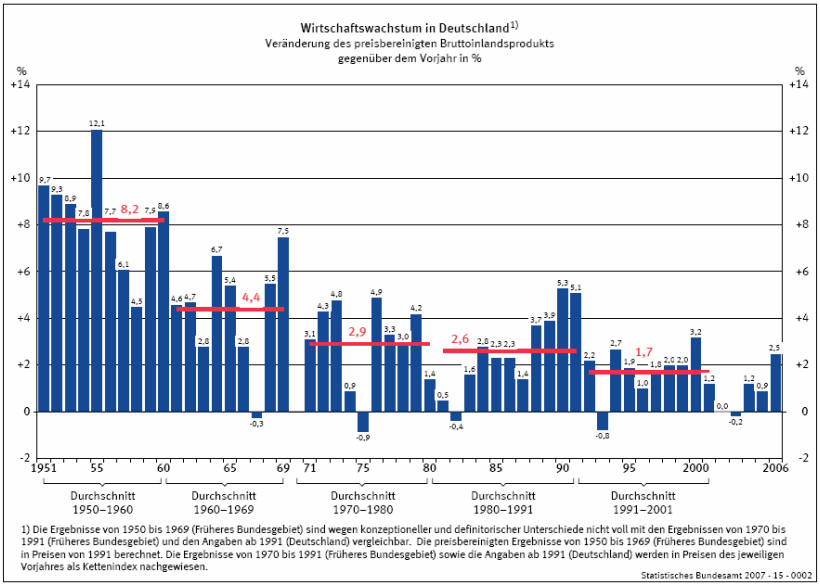

Abbildung 2: Wirtschaftswachstum in Deutschland (1951-2006) [43]

Bilden wir einen Durchschnitt für die Jahre 2002 bis 2006 so erhalten wir für diesen Fünf-Jahres-Zeitraum, dem bisherigen Trend folgend, ein durchschnittliches Wachstum von 0,9%.

Die Betrachtung eines weiteren Faktors, die Entwicklungen der Realeinkommen in Deutschland, spricht eine noch deutlichere Sprache. [44]

Zwar ist seit 1992 eine kontinuierliche Steigerung der tariflich vereinbarten Löhne zu erkennen, doch ergibt sich hinsichtlich der Reallöhne eine deutlich negative Entwicklung. In drei der letzten vier Jahre sind die realen Nettoeinkommen der Arbeitnehmer gesunken (siehe Abbildung 3). Die teilweise beachtliche Differenz zwischen Tarif- und Reallöhnen resultiert aus einer expansiven Geldpolitik, aus den hohen Wachstumsraten vieler Entwicklungsländer, deren gestiegene Nachfrage nach Energie und Erdöl die Marktpreise hat rapide Ansteigen lassen, aber auch aus der trotz aller gegenteiligen politischen Bekundungen steigenden Quote von Steuern und

[43] Statistisches Bundesamt: Bruttoinlandsprodukt 2005 für Deutschland, Informationsmaterialien zur Pressekonferenz am 12. Januar 2006 in Frankfurt/Main, URL: http://www.destatis.de/presse/deutsch/pk/2006/bip2005i.pdf, Abruf: 20.03.2007

[44] Vgl. dazu auch: o.A.: Deutschland fällt zurück, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 28.02.2004, S.14

Abgaben. So kamen vom gesamten Arbeitnehmerentgelt, das von den Unternehmen entrichtet wird, nur noch 53,2 % bei den Beschäftigten an. 1991 waren es noch 56,8 %. [45]

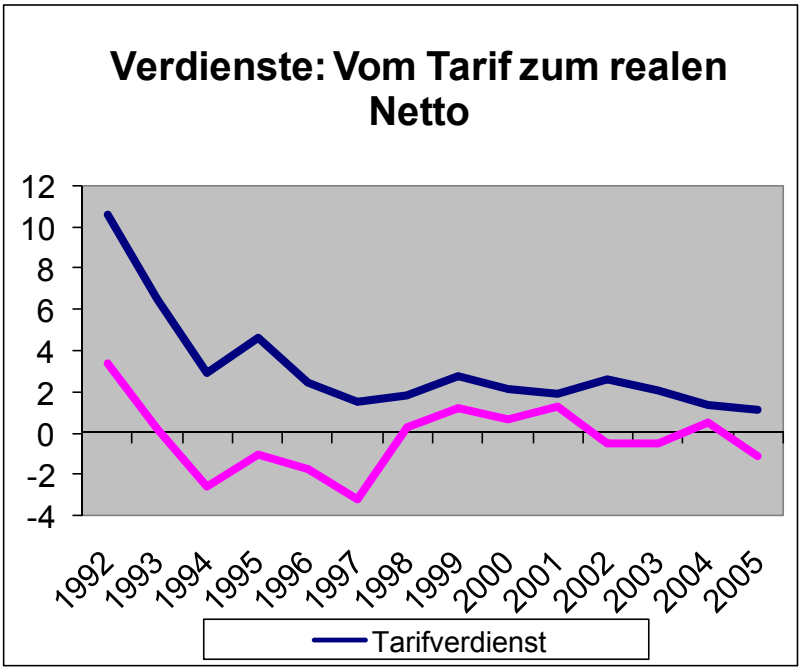

Abbildung 3: Verdienste: vom Tarif zum realen Netto [46]

Im Jahr 2006 lag der Index der tariflichen Monatsgehälter der Angestellten in der gewerblichen Wirtschaft und bei den Gebietskörperschaften insgesamt um 1,2% höher als im Vorjahr. Dies war der geringste Anstieg seit der erstmaligen Berechnung des Index für Gesamtdeutschland. Die tariflichen Stundenlöhne der Arbeiter nahmen gegenüber dem Jahr 2005 um 1,5% zu. Da der Anstieg der Einkommen damit unterhalb des Anstieges der Verbraucherpreise, welche sich um 1,7 % erhöhten, lag, ist wiederum ein Absinken der Realeinkommen zu verzeichnen. [47]

[45] Vgl. o.A.: Einkommen und Löhne in Deutschland, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 09.03.2006, S.12
[46] o.A.: Einkommen und Löhne in Deutschland, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 09.03.2006, S. 12
[47] Vgl. Statistisches Bundesamt: 2006: Geringster Anstieg der Tarifgehälter seit 1995, Pressemitteilung vom 29.01.2007, URL: http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2007/p0370041.htm, Abruf: 29.01.2007.

Betrachten wir die absoluten Zahlen der Lohnentwicklung in Deutschland, so sind seit mehr als einer Dekade die Realeinkommen nicht mehr gestiegen, sondern, untersucht man die Periode 1991-2002, sogar um 0,1% gesunken (siehe Tabelle 1). Stand Deutschland 1997 noch an Platz 7 der Länder mit dem höchsten Pro-Kopf-Einkommen, so war es im Jahr 2003 nur noch Platz 17. [48]

	Nominale Bruttolöhne und Gehälter		*Nominale Nettolöhne und Gehälter*		*Reale Bruttolöhne und –gehälter*		*Reale Nettolöhne und –gehälter*	
	Euro	**i.v.H.**	**Euro**	**i.v.H.**	**1991=100**	**i.v.H.**	**1991=100**	**i.v.H.**
1991	*1.650*		1.150		100		100	
1992	*1.830*	*10,9*	1.250	8,7	105,5	5,5	103,4	3,4
1993	*1.910*	*4,4*	1.310	4,8	105,5	0,0	103,8	0,4
1994	*1.940*	*1,6*	1.310	0,0	104,4	-1,1	101,1	-2,6
1995	*2.010*	*2,6*	1.320	0,8	106,3	1,9	100,2	-0,9
1996	*2.040*	*1,5*	1.320	0,0	106,4	0,1	98,8	-1,4
1997	*2.040*	*0,0*	1.300	-1,5	104,4	-1,9	95,5	-3,3
1998	*2.060*	*1,0*	1.320	1,5	104,5	0,1	96,1	0,6
1999	*2.090*	*1,5*	1.340	1,5	105,5	0,9	96,9	0,9
2000	*2.130*	*1,9*	1.380	3,0	105,9	0,4	98,4	1,5
2001	*2.170*	*1,9*	1.420	2,9	105,8	-0,1	99,2	0,9
2002	*2.200*	*1,4*	1.430	0,7	105,8	0,0	98,5	-0,7
2003	*2.240*	*2,0*	1.440	0,8	106,9	1,0	98,3	-0,2
2004	*2.280*	*1,8*	1.490	3,4	107,3	0,4	100,3	2
91-02		**2,7**		**2**		**0,5**		**-0,1**

Tabelle 1: Brutto-, Netto-, und Realeinkommen je beschäftigten Arbeitnehmer (Monatsdurchschnitt) [49]

In der Akkumulation der Wachstumsraten in der Periode 1997-2003 verliert Deutschland 7% gegenüber dem EU-Durchschnitt. Nach einem Wirtschaftswachstum von 0,2% im Jahr 2002 und einer Nullrunde im Jahr 2003. [50]

[48] Vgl. Huber, E.: Hat der Standort Deutschland noch Zukunft?, Vortrag vor dem Passauer Unternehmerforum, Passau, 2003, S.1, URL: http://www.erwin-huber.de/reden/2003/04-04.pdf, Abruf: 20.04.2004.

[49] Vgl. Verteilungsbericht des DGB, 2003, URL: http://www.dgb.de/themen/themen_a_z/abisz_doks/v/verteilungsbericht2003.pdf, Abruf: 20.05.2004.

[50] Vgl. Huber, E.: Hat der Standort Deutschland noch Zukunft?, Vortrag vor dem Passauer Unternehmerforum, Passau, 2003, S.1, in: http://www.erwin-huber.de/reden/2003/04-04.pdf, Abruf: 20.04.2004.

Wo aber liegen die Ursachen für die stetige Abwärtsentwicklung der durchschnittlichen Wachstumsraten. Betrachtet man die eingangs dargestellten Meinungen des politischen Systems, so gibt man sich dort schon mit wenig zufrieden. Die Begründung lautet meistens, der traditionellen „steady-state" Argumentation der Neoklassik folgend, dass sich angesichts des vorhandenen Entwicklungsstandes der deutschen Wirtschaft keine höheren Wachstumsraten verwirklichen lassen. [51] Beurteilen wir die Situation jedoch mit der beschriebenen Theorie der langen Wellen, so ergibt sich ein völlig anderes Bild.

Deutschland befindet sich in einer strukturellen Misere. Die wirtschaftliche Basis ist dominiert von Unternehmen, die in abgelaufenen Kondratieffzyklen operieren oder sich in einer späten Phase ihres Lebenszyklus befinden. [52] Die Verifizierung dieser These ist Tabelle 2 zu entnehmen.

[51] Eine kurze Kritik des neoklassischen Modells erfolgt in Kapitel 3.1.

[52] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 18.

Phase in product cycle	1998	2002
Pioneer	10,6	10,1
Growth	25,5	22,4
Stagnation	50,4	51,4
Decline	13,5	16,1
Source: ifo innovationstest, Penzkofer, 2003		

Tabelle 2: Turnover (in %) according to the stage in the product cycle in German industry [53]

Kumuliert sind es 67,5% der Gesamtumsätze, die in Deutschland in stagnierenden oder schrumpfenden Märkten erzielt werden, wobei der Anteil dieser Marktsegmente tendenziell noch wächst.

Nach Kondratieff-Logik ist dies ein volkswirtschaftlicher Offenbarungseid, der durch inputlogische Ansätze (siehe Kapitel 3.1) nicht erklärt werden kann. Unsere Interpretation dieser Statistik führt zu folgendem Ergebnis: Die deutsche Wirtschaft (in den alten kontinentaleuropäischen Industriestaaten sieht es ähnlich aus) ist nicht in der Lage, neues Wissen und somit die Grundlage neuer Technologien zu adaptieren und wirtschaftlich zu applizieren. Dies beschreibt exakt das Phänomen, welches wir als Knowing-Doing-Gap bezeichnen.

Abbildung 4 vergleicht die durchschnittlichen Wachstumsraten der „alten“ EU 15-Länder innerhalb der Periode von 1990 bis 2002 und setzt diese in Relation zu den japanischen und amerikanischen Wachstumsraten. Das Ergebnis verifiziert nochmals unsere Einschätzung, dass es insbesondere die etablierten Industrienationen (mit Ausnahme der USA) sind, die in den letzten Jahren unter einer enormen Wachstumsschwäche leiden.

[53] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 18.

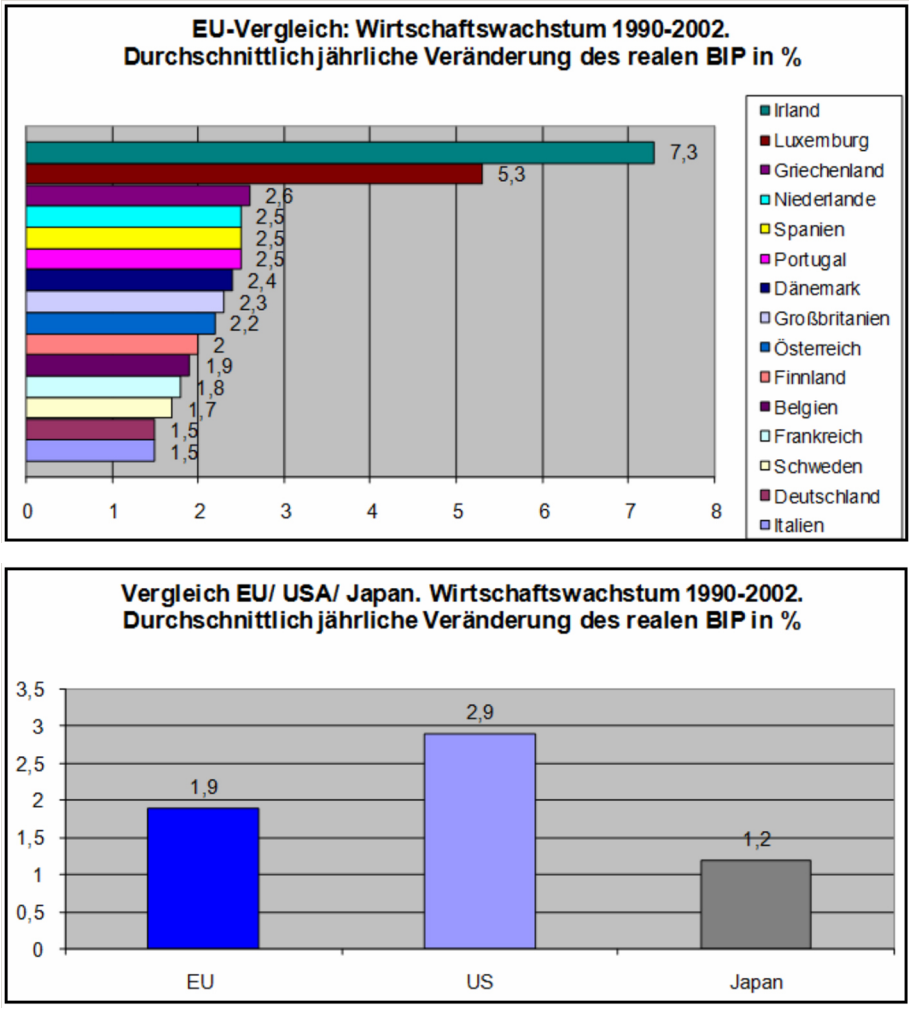

Abbildung 4: Wirtschaftswachstum 1990 – 2002 im EU-Vergleich [54]

Innerhalb Europas sind es vor allem die alten Industriestaaten (Deutschland, Frankreich, Italien), die am unteren Ende der Wachstumsskala anzusiedeln sind und im internationalen Vergleich ergibt sich effektiv ein ähnliches Bild. Japan und (West-) Europa, die Wirtschaftsmächte vergangener Kondratieffs, befinden sich in der Stagnation. Röpke erklärt die observierten Fakten damit, dass „an economy,

[54] Vgl. Wirtschaftskammern Österreichs: Wirtschaftswachstum, URL: http://wko.at/statistik/eu/eu-wirtschaftswachstum.pdf, Abruf: 12.05.2004.

handicapped for whatever reason to transform scientific insights into economic value added and productivity, will face, under the laws of Schumpeter-Kondratieff-competition [55] , the consequence of stagnation in living standards and product cycle sclerosis." [56] Der nachfolgende Abschnitt soll die strukturellen Defizite im Hinblick auf die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands genauer darstellen.

2.2.2 Gründungsgeschehen und technologische Leistungsfähigkeit

Neues Wissen bzw. die Kombination neuen und vorhandenen Wissens ist die Basis neuer Technologien. Daher kann die wirtschaftliche Applikation neuen Wissens im weiteren Verlauf dieser Arbeit als Synonym für die Kommerzialisierung neuer Technologien verwandt werden. Die Bundesregierung kommt in ihrem Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands zu einer ähnlichen Auffassung:

„Marktergebnisse sind das Spiegelbild der technologischen Leistungsfähigkeit eines Landes. Voraus gehen die Erfindungen neuer Technologien, die Einführung neuer Produkte am Markt und die Diffusion von neuen Techniken in der Wirtschaft (Innovationen). Diese sind letztlich die direkten Determinanten der technologischen Leistungskraft. Mittelfristig ist es wichtig, dass der innovationsorientierte Strukturwandel durch die Umsetzung von neuen Ideen in Form von Unternehmensneugründungen in den technologieorientierten Zweigen der Wirtschaft und durch Runderneuerung des Produktspektrums etablierter Unternehmen vorankommt." [57]

Diese Sichtweise ist in zweierlei Hinsicht bemerkenswert. Zum einen wird, indem die Durchsetzung der Technologien am Markt betont wird, die bisherige Argumentation dieser Arbeit unterstützt. Weiterhin positiv zu bemerken ist die den Unternehmensneugründungen zugeordnete Relevanz. [58] Zum anderen zeigt sich aber auch, dass die Komplexität dieses Durchsetzungsprozesses noch unterschätzt wird. Zunächst erfolgt keine Problematisierung des dieser Arbeit zu Grunde liegenden

[55] Die Verbindung der Theorien Schumpeters und Röpkes mit Kondratieff erfolgt in Kapitel 4.
[56] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 19
[57] BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 17
[58] Die besondere Bedeutung von neuen Unternehmen war implizit bereits in der Darstellung der Theorie Kondratieffs zu erkennen. Wir kehren aber in Abschnitt 4.3 nochmals en detail zu diesem Punkt zurück.

Kernproblems, denn man geht davon aus, dass eine Applikation der Neuerungen, bzw. des neuen Wissens im System Wirtschaft erfolgen wird. Es wird deutlich, dass die Funktionsweise des Innovationsprozesses nicht erfasst wird und dass mit dem Begriff Innovation zu pauschal umgegangen wird. Wie aus den Abschnitten 2.1.1 und 2.1.2 ersichtlich, ist eine Differenzierung in verschiedene Typen von Innovationen, mit jeweils differenten Beiträgen zur Entwicklung einer Volkswirtschaft, zwingend notwendig. Und dies vor allem deshalb, da es unserer Einschätzung nach unterschiedliche Akteure sein werden, die die Kommerzialisierung der jeweiligen Innovation betreiben werden.

Dennoch ist es, wie gesagt, äußerst bemerkenswert, dass die Bedeutung von neuen Unternehmen, vor allem im Hochtechnologiebereich, erkannt wird. Dies wird nochmals in folgendem Zitat besonders deutlich: „Der Wandel der Wissenswirtschaft findet zu einem großen Teil über Generationenwechsel, d.h. über die Gründung von neuen Unternehmen in forschungs- und wissensintensiven Zweigen statt.“ [59]

An dieser Stelle soll ein detaillierter Einblick in das Gründungsgeschehen der deutschen Volkswirtschaft erfolgen. Wie bereits mehrfach angedeutet spielen neue Unternehmen eine herausragende Rolle bei der Kommerzialisierung von radikalen Innovationen, so dass sie gleichzeitig als determinierend für die technologische Leistungsfähigkeit eines Landes in den Bereichen neuer Technologien gesehen werden können. [60]

2.2.2.1 Fehlende Dynamik im Unternehmensstrukturwandel

Insbesondere in frühen Phasen neuer technologischer Entwicklungen und deren Umsetzung in neue Produkte sind junge Unternehmen der Motor für den technologischen Wandel. [61] Freilich sind es hier vor allen anderen die Unternehmensgründungen, die in forschungs- und wissensintensiven Bereichen entstehen. Daher sollen diese auch im Fokus der empirischen Betrachtungen stehen.

In der Periode zwischen 2000 und 2002 waren die Unternehmensgründungen in Deutschland in den angesprochenen Bereichen, natürlich auch aufgrund des

[59] BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 17

[60] Die Frage, warum radikale Neuerungen nur in seltenen Fällen von bestehenden und etablierten Unternehmen in Wertschöpfung umgesetzt werden, wird in Kapitel 4.1 beantwortet.

[61] Vgl. BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 17

Einbruchs der New Economy, stark rückläufig. Ebenso ist eine strukturelle Abkehr von forschungs- und wissensintensiven Bereichen zu observieren. In etwa nur jede achte Unternehmensneugründung unternimmt überhaupt Aktivitäten in Forschung und Entwicklung. [62] Zwar war in der Periode zwischen 2002 und 2004 wiederum ein Anstieg technologieorientierter Gründungen um 12 % zu verzeichnen, doch blieb dieser in Relation zu allen Gründungen, welche um 21 % zunahmen, unterdurchschnittlich. Hinzu kommt, dass Dienstleistungsgründungen die dominierende Stellung im forschungs- und wissensintensiven Sektor bestimmen. Die Gründungsquote tatsächlich im High-tech Bereich produzierender Unternehmen, nahm von 1995 (1,4 % aller Gründungen) bis 2004 nochmals deutlich ab. So waren es im Jahr 2004 nur noch 0,9 % aller Gründungen, deren Geschäftszweck die Kommerzialisierung eines auf Forschung und Entwicklung basierenden Produktes war. [63] Die folgende Abbildung 5 macht deutlich, dass seit 1995 ein relativ und absolut kontinuierlicher Rückgang von Unternehmensneugründungen in den Bereichen Spitzentechnologie und hochwertige Technologie zu verzeichnen ist. Bedenkt man, dass dies gerade die Sektoren sind, die für den Strukturwandel und die technologische Leistungsfähigkeit einer Volkswirtschaft ausschlaggebend sind, so wird die in Abschnitt 2.3.1 beschriebene These der strukturellen Misere weiter erhärtet.

[62] Vgl. BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 17
[63] Vgl. BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 17

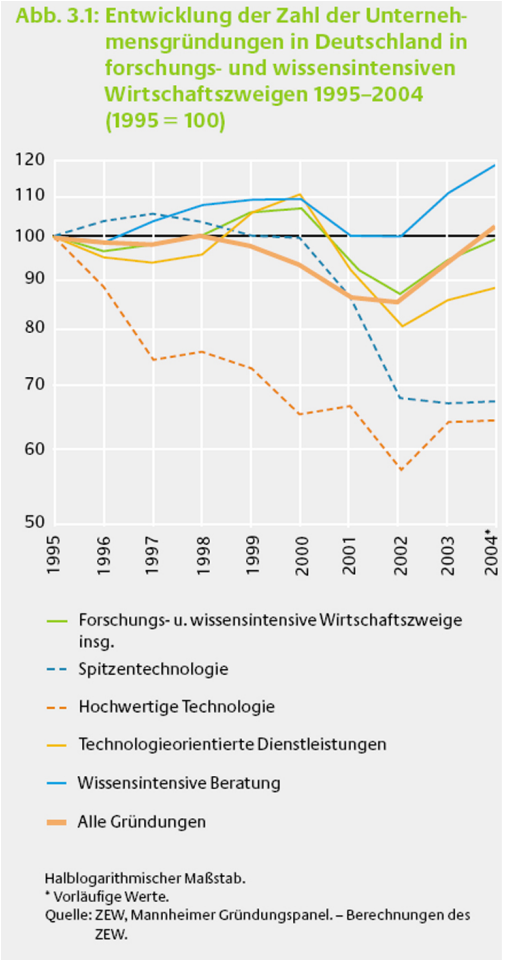

Abbildung 5: Entwicklung der Zahl der Unternehmensgründungen in Deutschland in forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen 1995 – 2004 [64]

Noch erschreckender wird das Gesamtbild, bezieht man die Relation von Schließung zu Gründung neuer Unternehmen mit ein. Etwa seit dem Jahr 2001 liegen die Schließungsraten in forschungs- und wissensintensiven Bereichen höher als die Gründungsraten. So sind im Sektor der Spitzentechnologie die Gründungsraten von 8 % des Unternehmensbestandes in 1995 auf unter 5 % im Jahr 2004 gesunken, während im gleichen Zeitraum die Schließungsraten von ca. 3 % auf über 6 %

[64] BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 18

angestiegen sind. [65] Abbildung 6 gibt einen Überblick über das Verhältnis von Gründungs- zu Schließungsraten für alle forschungs- und wissensintensiven Gründungstypen. Es ist zu erkennen, dass seit einiger Zeit der Unternehmensbestand in diesen Sektoren generell rückläufig ist. Dies führt dazu, dass die Vielfalt der Unternehmenslandschaft eingeschränkt wird und damit auch die Wettbewerbsintensität, der Zwang zum Innovieren für bestehende Unternehmen, zumindest auf nationaler Ebene abnimmt. [66]

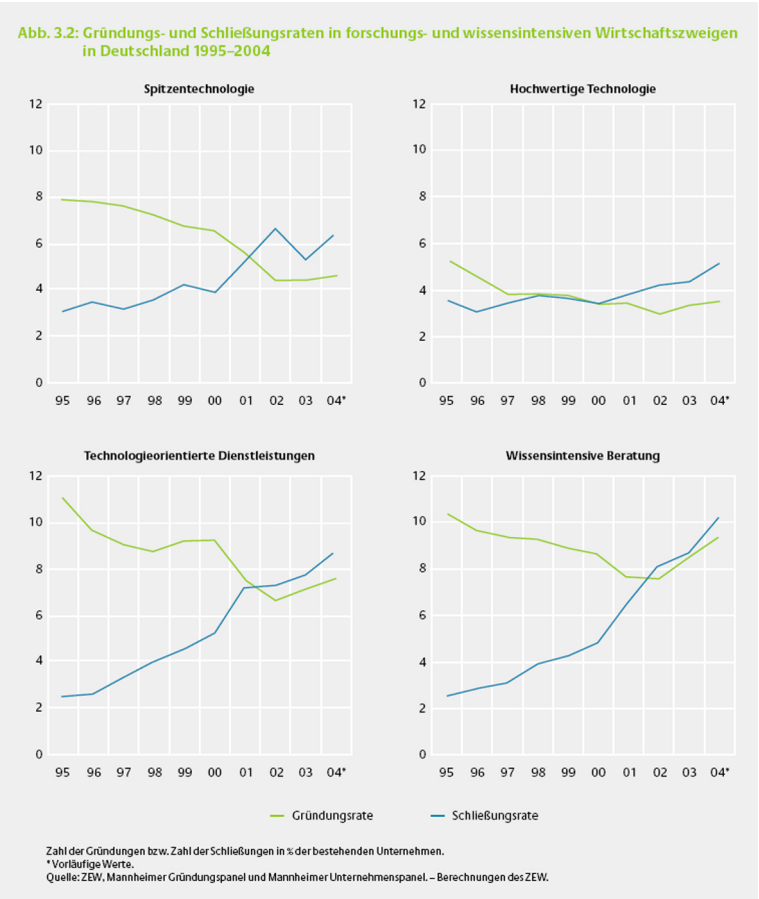

Abbildung 6: Gründungs- und Schließungsraten in forschungs- und wissensintensiven Wirtschaftszweigen in Deutschland 1995 – 2004 [67]

[65] Vgl. BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 18
[66] Vgl. BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 18
[67] BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006, S. 19

Geistige Eigentumsrechte (Patente, Gebrauchsmuster, Urherberrechte, Markenschutzrechte) sind der Output von Investitionen in Forschung und Entwicklung und Grundlage von Wettbewerbsvorteilen. Die Gewährleistung von Eigentumsrechten ist ein wichtiger Faktor für die Nutzung neuen Wissens und es genügt nicht, Ergebnisse der öffentlichen Forschung als Allgemeingut [68] bereit zu stellen, um daraus gesellschaftliche und wirtschaftliche Vorteile abzuleiten. [69] Patente sind nur dann von ökonomischem Wert, wenn sie wirtschaftlich genutzt werden. Die Nutzung von durch Patente abgesichertem neuem Wissen in bestehenden Unternehmen stößt vor allem im Bereich von disruptiven Innovationen und Basisinnovationen auf eine Vielzahl von Problemen. Gerade die wirtschaftliche Applikation von Innovationen dieses Charakters ist aber, wie in Abschnitt 2.1 geschildert, determinierend für wirtschaftliche Entwicklung.

Die Kommerzialisierung neuen Wissens und damit die Schließung des Knowing-Doing-Gap wurden in den bisherigen Ausführungen immer wieder implizit und explizit mit dem Entstehen neuer Unternehmen in Verbindung gebracht. Diese Aussage stellt eine zentrale These dieser Arbeit dar und wird insbesondere in den Kapiteln vier und fünf ausführlich diskutiert, analysiert und verifiziert. Im folgenden Abschnitt betrachten wir das Gründungsgeschehen in Deutschland, insbesondere den hochtechnologischen Bereich, noch etwas genauer.

2.2.2.2 Empirie: Gründungsgeschehen in Deutschland

Bestehende Unternehmen sind in der überwiegenden Zahl der Fälle nicht die Träger des Kommerzialisierungsprozesses disruptiver und basisinnovativer Technologien (siehe dazu ausführlich Abschnitt 4.1). Daraus ist abzuleiten, dass qualitative wirtschaftliche Entwicklung und damit die Umsetzung neuen Wissens durch neugegründete Unternehmen erfolgt. Abbildung 7 unterstützt unsere Vermutung und

[68] So hat bspw. Die Verabschiedung des Bayh-Dole Act (Gesetze und Regelungen zur Verwertung geistigen Eigentums) im Jahre 1980 in den Vereinigten Staaten dazu geführt, dass die Anmeldung von Patenten stark zugenommen hat. An US-Universitäten wurden im Zeitraum von 1993 bis 2000 etwa 20000 Patente erteilt. Nach Aussage der Association of University Technology Managers haben einige davon Lizenzeinnahmen von mehreren Millionen Dollar eingebracht und zur Gründung von über 3000 Unternehmen geführt .Vgl.zu weiteren Ausführungen OECD: Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations, 2003, S. 2. Der Bayh-Dole Act wird in Kapitel 6.4.2.1.1 detaillierter untersucht.

[69] Vgl. OECD: Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations, 2003, S. 2

zeigt, dass unternehmerische Aktivität (TEA) und Wirtschaftswachstum (Growth in GDP) positiv korreliert sind (Korrelationskoeffizient 0,47).

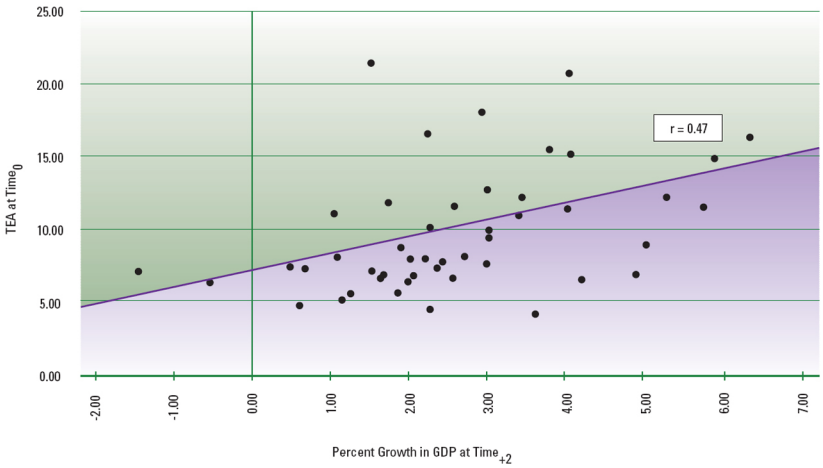

Abbildung 7: Korrelation von Total Entrepreneurial Activity und Bruttosozialprodukt [70]

Wir werden uns in Abschnitt 4.3 nochmals intensiv mit dieser These auseinandersetzen und diese wiederum empirisch belegen. An dieser Stelle geht es nun aber darum, einen Gesamteindruck der Gründungsaktivitäten in Deutschland zu erhalten, und diesen anhand internationaler Referenzzahlen einzuordnen. Einleitend gibt Abbildung 8 daher einen allgemeinen Überblick über den TEA-Index in 35 Volkswirtschaften.

[70] Vgl. Reynolds, P.D. et al.: Global Entrepreneurship Monitor, Executive Report 2002, London, 2003, S. 24

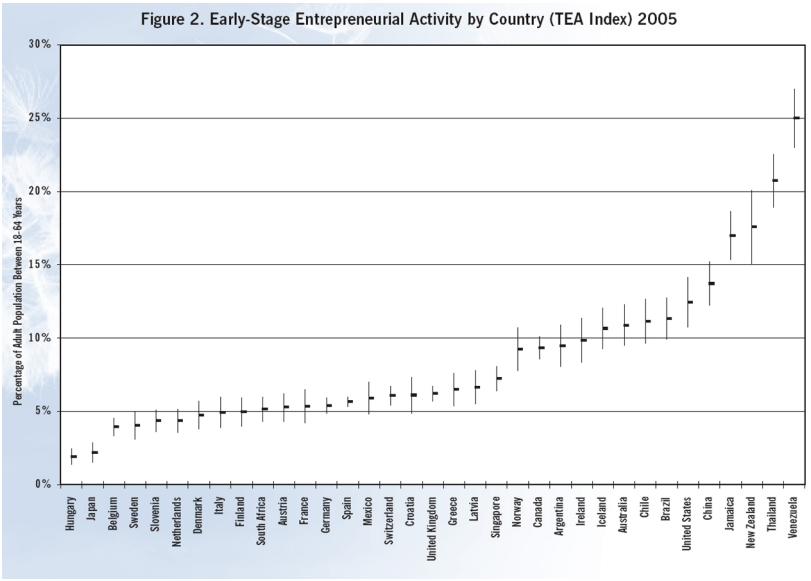

Abbildung 8: TEA (Total Entrepreneurial Activity) Index 2005 [71]

Auffallend dabei ist sicherlich wiederum, dass es überwiegend die alten europäischen Volkswirtschaften sind, welche die geringsten Werte für unternehmerische Aktivität aufweisen. [72] Dadurch wird der von uns observierte generelle Trend bestätigt, dass diese Länder Schwierigkeiten haben, einen durch innovative Neugründungen getragenen Strukturwandel zu vollziehen.

2.2.2.2.1 Differenzierung nach Gründungsursachen

Eine zentrale Frage ergibt sich aus der Differenzierung zwischen den Motiven, die ein Individuum dazu bewegt ein Unternehmen zu gründen. Es ist daher eine Unterscheidung zwischen Gründern zu treffen, welche eine neue (technologische) Idee umsetzen wollen und solchen, die ein Unternehmen eher aus der Not heraus etablieren wollen. [73]

[71] Vgl. Minniti, M./ Bygrave, W.D./Autio, E.: Global Entrepreneurship Monitor – 2005 Executive Report, London, 2006, S. 16

[72] Die in der Grafik dargestellten Balken zeigen die 95 % Konfidenzintervalle; die Länge der Balken spiegelt die Stichprobengröße wieder. Die Konfidenzintervalle sagen aus, dass wenn man eine Vollerhebung in einem Land machen würde, dass Ergebnis mit 95 %-iger Wahrscheinlichkeit dem hier abgebildeten entsprechen würde.

[73] Vgl. Sternberg, R., Bergmann, H.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2002, Köln, 2003, S. 13-14.

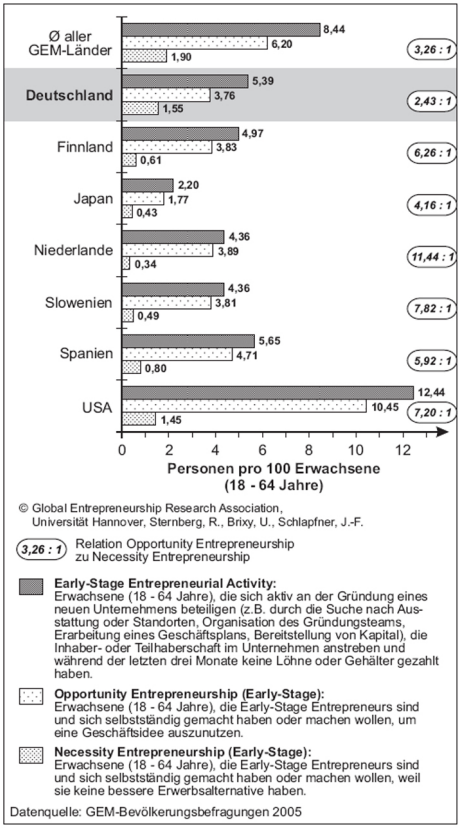

Abbildung 9: TEA nach Gründungsmotiven im internationalen Vergleich [74]

Generell lässt sich zu obiger Abbildung sagen, dass Notgründungen durchweg seltener erfolgen als solche, bei denen die Erkenntnisse einer viel versprechenden Geschäftsidee die Gründungsmotivation hervorrufen. Allerdings wird auch in dieser Grafik deutlich, dass Europa im Bereich der Gründungsaktivitäten weit hinter anderen Regionen zurückfällt. Noch signifikanter erweist sich diese Tatsache bei der Kategorisierung der Gründungen nach zukünftigem Wachstumspotential (siehe die folgende Abbildung). Zunächst ist anzumerken, dass bei den Gründungen mit signifikantem Wachstumspotential die „Opportunity Entrepreneurs“ einen Anteil von

[74] Vgl. Sternberg, R./Brixy, U./Schlapfner, J-F.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2005, Köln, 2006, S. 15

80% haben. [75] Dies ist nicht weiter verwunderlich, denn es ist wohl nicht zu erwarten, dass durch „Necessity Entrepreneurship“ eine bahnbrechende Technologie zur wirtschaftlichen Applikation gelangt.

Die Position Deutschlands (und Europas) im Ranking der Gründungen gibt uns nun aber doch einen wichtigen Anhaltspunkt für die Existenz des Knowing-Doing-Gap bei neuen Technologien. Ist die Position bei den Gründungen ohne signifikantes Wachstumspotential noch im Mittelfeld, so schneidet Deutschland bei den Gründungen mit signifikantem Wachstumspotential desolat ab und fällt sogar noch hinter andere europäische Länder zurück (Abbildung 10).

Abbildung 10: Wachstumsstarke Gründungen 2002 im internationalen Vergleich [76]

Aufbauend auf diesen Ergebnissen soll nun die Analyse der Transformation von wissenschaftlicher Forschung in wirtschaftliche Applikation in Deutschland detaillierter erfolgen. Wie zu Beginn dieses Kapitels ausgeführt, ergibt sich signifikantes

[75] Vgl. Sternberg, R., Bergmann, H.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2002, Köln, 2003, S. 16

[76] Vgl. Sternberg, R., Bergmann, H.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2002, Köln, 2003, S. 16

Wachstumspotential und hohe Wertschöpfung nur durch die Umsetzung von Inventionen im Hochtechnologiebereich im System der Wirtschaft. [77]

2.2.2.2.2 Applikation hochtechnologischer Forschung in Deutschland

Zur Evaluierung des Gründungsgeschehens im hochinnovativen Metier bedienen wir uns einer Studie des BMBF, deren Betrachtungsgegenstand die Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung sind und welche sich insbesondere den forschungs- und wissensintensiven Branchen annimmt. [78]

Einleitend ist an dieser Stelle die Methodologie der Studie zu beschreiben. Spinoffs sind Unternehmen, bei deren Gründung neues Wissen oder spezifische Kompetenzen (in öffentlichen Forschungseinrichtungen erworben) unverzichtbar waren, wobei anschließend in Verwertungs-Spinoffs, bei welchen neue Forschungsergebnisse oder wissenschaftliche Methoden, die vom Gründer erarbeitet waren, kommerzialisiert wurden, und Kompetenz-Spinoffs, welche auf besonderen Fähigkeiten des Gründers (der Gründer) basierten, unterschieden wurde. [79]

Alle weiteren Unternehmensgründungen von Personen mit abgeschlossenem Hochschulstudium werden als Start-ups bezeichnet. Wiederum erfolgt eine Unterscheidung in Start-ups mit Transferwirkung (d.h., dass Bezüge zur Wissenschaft eine Rolle spielten) und Start-ups ohne Transferwirkung (d.h. wissenschaftsunabhängig). [80]

In der zweiten Hälfte der 90er Jahre wurden in Deutschland durchschnittlich 255.800 Unternehmen pro Jahr gegründet, wovon 38.000 akademische Gründungen waren. Der Anteil, der für uns interessanten [81] Verwertungs-Spinoffs betrug rund 1% (2.600

[77] Es muss also eines der 5 Schumpeterschen Kriterien für Innovation erfüllt sein (Kapitel 4.2.3).
[78] Vgl. BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 9
[79] Vgl. BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 9
[80] Vgl. BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 9
[81] „Verwertungs-Spinoffs leisten einen wichtigen Beitrag zum Wissens- und Technologietransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Durch sie werden neue Forschungsergebnisse unmittelbar in neue Arbeitsplätze und wissenschaftliche Wertschöpfung umgewandelt.“ (BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 11). Diese Zitat entspricht der Grundaussage dieser Arbeit, dass der Knowing-doing Gap nur durch Involvierung des Wissenden in den Kommerzialisierungsprozess geschlossen werden kann. Allerdings würden wir an dieser Stelle nicht von Transfer, sondern von struktureller Kopplung sprechen.

Unternehmen). [82] Abbildung 11 gibt einen detaillierten Überblick über die Verteilung der Gründungen in forschungs- und wissensintensiven Bereichen.

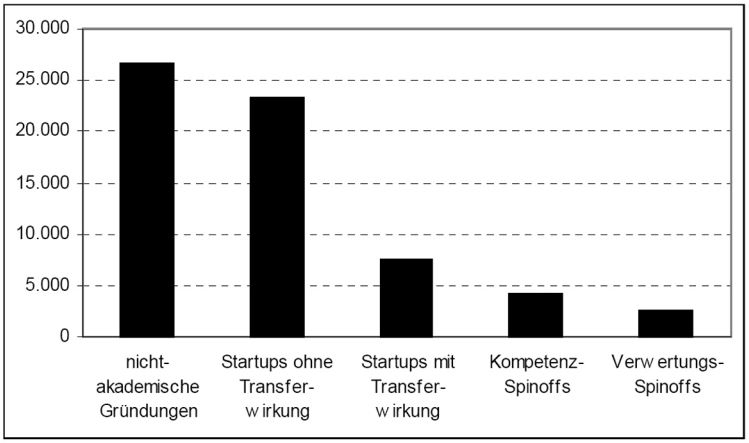

Abbildung 11: Durchschnittliche, jährliche Gründungszahlen in forschungs- und wissenschaftsintensiven Bereichen in Deutschland (1996-2000) [83]

Weiterhin ist kritisch anzumerken, dass 9 von 10 Spinoff-Gründungen (Verwertungs- und Kompetenz-Spinoffs) im Dienstleistungssektor (Unternehmensberatung, EDV) vollzogen wurden und der Geschäftszeck nicht in den Sektoren Produkt oder Produktionstechnologie anzusiedeln war. [84] Diese Tatsache steht im Einklang mit den Ergebnissen aus den Abschnitten 2.2.2.1 und 2.2.2.2.1. Gerade in hochinnovativen Sektoren besteht in Deutschland ein inhärentes Applikationsproblem. Der Knowing-Doing-Gap entsteht, weil bestehende Unternehmen radikal neue Technologien nicht anwenden (können; siehe dazu Abschnitt 4.1) und Neugründungen in diesen Sektoren in viel zu geringem Masse erfolgen (s.o.). [85]

Die realen Implikationen dieses strukturellen Dilemmas werden wir im folgenden Abschnitt 2.3 kennen lernen. Thurow manifestiert unsere Aussage indem er sagt: „Wenn Sie die zehn größten US-Firmen hinsichtlich ihrer Marktkapitalisierung nehmen, sehen Sie, dass sechs davon nach 1968 gegründet wurden. Wenn Sie nach Europa

[82] Vgl. BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 11
[83] BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 11
[84] BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002, S. 14-15.
[85] Die Explikation der tendenziellen Unfähigkeit von bestehenden Unternehmen bei der Applikation radikal-disruptiver Innovationen ist Thema von Abschnitt 4.1.

schauen, ist keine Firma neu bis zum Platz 73 und das ist SAP. Das Problem in Europa ist, dass die alten Firmen sterben oder stagnieren und neue Firmen nicht gegründet werden.“ [86]

2.3 Kondratieffdynamik am Beispiel Chinas

Zur Verdeutlichung der bisherigen Ausführungen soll an dieser Stelle ein kurzer inhaltlicher Exkurs stattfinden, um die von uns beschriebene Kondratieffdynamik, durch eine Betrachtung Chinas seit dem 9. Jhdt., zu verdeutlichen. Durch die nun folgende dogmenhistorische Darstellung des Entwicklungsprozesses Chinas finden wir weitere Anzeichen und Implikationen der Existenz des Knowing-Doing-Gap. Im zweiten Teil sollen die gegenwärtigen Entwicklungen vor dem bisher dargestellten Theoriegebäude dargestellt und extrapoliert werden.

2.3.1 Ein dogmenhistorischer Überblick über Chinas Entwicklungsphasen

Wenn heute über die Kondratieffzyklen gesprochen oder geschrieben wird, so beginnt eine Zählung fast immer mit der industriellen Revolution (Erfindung der Dampfmaschine). Auch in dieser Arbeit sind bisher und werden im Folgenden hauptsächlich diese Zyklen der Neuzeit betrachtet, wohl wissend, dass die Existenz der langen Wellen schon weitaus früher observierbar ist.

Der Ort der ersten vier beobachteten Kondratieffs war China. Jeder, der in den Jahren 900-1300, in der Hochzeit der Song-Dynastie, China analysiert hätte, wäre zu dem Schluss gekommen, dass dies die progressivste und wirtschaftlich am weitesten entwickelte Region der Welt war. [87] Die Basisinnovationen dieser Zeit waren Buchdruck und Papier (1. Kondratieff), Landwirtschaft (2. Kondratieff), ein innovationsfreundliches Steuersystem (3. Kondratieff) und die Schifffahrt (4. Kondratieff).

[86] Thurow, L.: Wenn ich Kanzler wäre…, in: Welt am Sonntag, 14.04.2004, URL: http://www.wams.de/data/2004/02/01/231139.html?prx=1, Abruf: 30.04.2004.

[87] Vgl. Röpke, J.: Innovation and Development in China: A Schumpeterian Analysis of China’s Economic Transformation, Marburg, 2002, S. 24

Vor allem die Steuerreform der südlichen Song-Dynastie, initiiert von Wang Anshi, bleibt ein klassisches Beispiel für eine weitsichtige Politik zur Kreation von Anreizen für unternehmerische Aktivitäten. [88]

Dieser entwicklungstheoretisch sehr dynamischen Epoche folgten Jahrhunderte der Stagnation. Chinas Bruttosozialprodukt verweilte trotz Outputwachstum bis ins 20. Jahrhundert auf nahezu unverändertem Level. So war China noch im Jahr 1820 die größte Volkswirtschaft der Erde und stand für knapp ein Drittel des weltweiten Bruttosozialproduktes. 1950 aber lag sein Anteil nur noch bei 4,5%. [89] Die Erklärungen für die Stagnation und das Verpassen der industriellen Revolution sind vielfältig. Zum einen war es durch den Buchdruck möglich, literarische Werke zu replizieren, was eine weite Verbreitung der konfuzianischen Schriften ermöglichte, die aber, zumindest in den Interpretationen der damaligen Zeit, [90] Vorstellungen des „edlen" Beamtentums und der Bürokratie (in negativem Sinne) promovierten. Hier wurden tendenziell eine Wahrung des Status quo und Resistenz gegen Neuerungen propagiert (staatliche Sklerosis). Dies führte zu einer steigenden Ineffektivität sowie Korruption des Systems. Die herrschende Schicht versuchte den Status quo und somit ihre Macht zu erhalten. Dies hatte zur Folge, dass es eben nicht zur Neukombination von Ressourcen kam, sondern diese in ihren Verwendungen blieben. Zudem waren materieller Besitz und Reichtum wenig angesehen. Die Akkumulation von Kapital und die Protzerei neureicher Kaufleute galten vielen als suspekt und erregten die Abneigung und den Zorn vieler Gelehrter und der arbeitenden Massen. [91] Diese kulturell-gesellschaftlichen Faktoren minimierten die Ausprägung von unternehmerischen Aktivitäten:

„Traditional Chinese economy did not produce entrepreneur. " [92]

[88] Vgl. Mackscheidt, K.: Grosse Steuerreformen bedürfen einer großen Idee: Von Ronald Reagan zurück zu Wang Anshi, in: Neue Zürcher Zeitung, 31. August 2002, S. 14

[89] Vgl. o.A: Das Land der Rekorde, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 279, 1.12.2003, S. 10

[90] Wichtig ist an dieser Stelle zu erwähnen, dass man nicht von dem Konfuzianismus sprechen kann. Vielmehr existierten und existieren zeitlich, regional und sozial differente Richtungen, die eben in der damaligen Konstellation zu den hier ausgeführten Problemen führten. Vgl. dazu ausführlich, Leipold, H.: Kulturvergleichende Institutionenökonomik, Stuttgart, 2006, S.168

[91] Vgl. Kennedy, P.: Aufstieg und Fall der großen Mächte: Ökonomischer Wandel und militärischer Konflikt von 1500-2000, Frankfurt a. M.: Fischer, 1989 und 1987, S. 35

[92] Chung, Wai-keung: Institutional Transformation and the Creation of Chinese Entrepreneurial Networks, URL: http://www.eh.net/XIIICongress/cd/papers/10Chung197.pdf, S. 2, Abruf: 27.03.2004.

So war zwar quantitatives Wachstum möglich, aber ohne dynamische Unternehmer (und damit neue Unternehmen) gab es keine Innovation und damit keine qualitative wirtschaftliche Entwicklung.
Max Weber bewertete die kulturellen Divergenzen mit dem Schluss, dass konfuzianische, hinduistische und buddhistische Ideologien die erfolgreiche Industrialisierung des Landes über Jahrhunderte hemmten. [93]

„Asians like the Chinese and the Japanese are more likely to engage in behaviour which is uncreative and conforming. Asians can be creative. When freed from the sycophantic ideology of Confucianism, the Asian mind can be very creative indeed." [94]

Andere Erläuterungen befassen sich mit der durch monopolistische Strukturen entstandenen Persistenz gegen Entwicklung oder der Degeneration der herrschenden Klasse in ein parasitäres Regime. [95]
Zu Beginn der Reformperiode 1978 bestimmten SOEs (State Owned Enterprises) und TVEs (Township Village Enterprises) das ökonomische Bild. Unternehmen in privatem Besitz waren quasi nicht existent (nur 1,6% der Arbeitnehmer). Staatliche Unternehmen produzierten 75% und kollektive Unternehmen 22% des industriellen Outputs. [96] Doch divergent zu den Privatisierungsmechanismen der osteuropäischen Staaten folgte keine radikale Privatisierung der staatlichen Betriebe, sondern die sukzessive Promotion von Wettbewerb. Aus Schumpeterscher Logik ist das eine entscheidende Determinante für wirtschaftliche Entwicklung, denn das Neue entsteht in den seltensten Fällen aus dem (wie auch immer reformierten) Alten heraus, sondern tritt zunächst daneben. [97] Die chinesische Regierung initiierte mit diesem Programm den Prozess der kreativen Zerstörung sowie Anreize zu unternehmerischen Tätigkeiten:

[93] Vgl. Röpke, J.: Innovation and Development in China: A Schumpeterian Analysis of China's Economic Transformation, Marburg, 2002, S. 25
[94] Ng Aik Kwang: Why Asians are less creative than Westerners, Singapore, 2001.
[95] Für eine ausführlichere Abhandlung siehe: Röpke, J.: Innovation and Development in China: A Schumpeterian Analysis of China's Economic Transformation, Marburg, 2002, S. 24 ff.
[96] Vgl. Röpke, J.: Innovation and Development in China: A Schumpeterian Analysis of China's Economic Transformation, Marburg, 2002, S. 36
[97] Vgl. Schumpeter, J.A.: The Theory of Economic Development, Cambridge/ Mass., 1934, S. 66

„China has created and embarked on its own path of reform, one markedly different from the „Washington Consensus"-model of transition prescribed for and applied to Russia. It began privatising its economy by leaving the state sector intact and by concentrating or removing barriers to entrepreneurship, allowing new firms to be created, and establishing, gradually but steadfastly, a market-oriented economy." [98]

Durch die Imitation westlicher Produkte und Produktionsmethoden, nach Schumpeter ebenso eine Art der Innovation [99], sind gerade diese neuen Firmen der Motor des wirtschaftlichen Aufstiegs Chinas. Sie eigneten (und eignen) sich spezifische Kompetenzen verschiedener Basisinnovationen an, setzten diese am Markt um und wurden somit zum Nukleus für das Auftreten multipler Kondratieffwellen. [100]

An dieser Stelle ist anzumerken, dass die Darstellung der Gesamtheit der Reformstufen nicht im Rahmen dieser Arbeit behandelt werden kann. Gleiches gilt für eine umfassende Illustration der Entwicklung Chinas seit dem neunten Jahrhundert. Die hier geschilderten Aspekte sind ohne Zweifel nur ein kleiner Ausschnitt der Gründe, welche einerseits zu einem Verpassen der industriellen Revolution als auch andererseits zu dem wirtschaftlichen Aufschwung der jüngsten Vergangenheit und der Gegenwart geführt haben. Allerdings stellen wir fest, dass mit dem Aufstieg des privaten Unternehmertums der wichtigste Faktor für Chinas Entwicklung genannt ist. Innovatives und evolutorisches Unternehmertum (siehe Kapitel 4) ebnen den Weg von der Invention zur Innovation, bzw. imitieren Innovationen. Die Ergebnisse dieses Kommerzialisierungsprozesses sollen nun anhand empirischer Betrachtungen dargestellt werden, wobei es letztlich immer darum gehen soll, die Auswirkungen für das alte Europa, insbesondere Deutschland, deutlich zu machen, denn der asiatische Raum ist nicht mehr nur durch Kopien etablierter westlicher Produkte, sondern auch im Hochtechnologiebereich ein ernsthafter Wettbewerber geworden.

---

[98] Cao, Lan: Chinese privatization: between plan and market. Law and Contemporary Problems, vol. 63, no. 4, URL: www.law.duke.edu/journals/63LPCCao, S. 60, Abruf: 02.04.2004.

[99] Wir erläutern dies in Kapitel 4.2.3 näher.

[100] Multikondratieff ist ein von Röpke eingeführter Begriff, der aussagt, dass eine Volkswirtschaft durch zeitgleich auftretende Lange Wellen prosperiert, wobei die Kondratieffdynamik durch Interdependenzen der einzelnen Zyklen noch stärker ist (multiplikativer Effekt). Vgl. dazu ausführlich Röpke, J.: Multikondratieff oder: Schumpeter erbarme dich, die Chinesen kommen. Und wenn sie kommen: Wer kann uns dann noch helfen? Jeder weiß es, keiner sagt es, alle wählen ihn, Marburg, 2003.

2.3.2 Gegenwärtige Entwicklungen und deren Extrapolation

Nachdem zu Beginn die Auswirkungen von sich entfaltenden Kondratieffwellen aufgezeigt und deren enorme Relevanz für wirtschaftliche Entwicklung dargelegt wurden, soll nun eine Extrapolation der gegenwärtigen Entwicklungen erfolgen. Hiermit soll aufgezeigt werden, welche Konsequenzen es haben würde, wenn die kontinentaleuropäischen Volkswirtschaften es nicht schaffen, die Problematik des Knowing-Doing-Gap zu erkennen und hierfür geeignete Lösungsstrategien zu entwickeln. Nimmt man das BSP pro Kopf ist und bleibt China in den kommenden Jahren ein armes Entwicklungsland. Das niedrige Pro-Kopf Einkommen bleibt aber, auch wenn es durch PPP (purchasing power parity) hochgerechnet wird, ein problematischer Parameter. Erstens wird der Mengeneffekt der größten Nation der Welt negiert und zweitens gibt er keinen Einblick in die Innovationsdynamik, gespeist von ungeheurer unternehmerischer Energie, die dem Land den Anschluss und sehr wahrscheinlich auch das Überholen der führenden Industrienationen erschließt. [101]

„Rezession in China, das bedeutet Wachstumsraten von fünf bis sechs Prozent." [102]

Eine Analyse von Goldman Sachs aus dem Jahr 2004 sah die Wachstumsraten Chinas in den kommenden Jahren im zweistelligen Bereich. Die Prognose der amerikanischen Investmentbanker, dass bereits im Jahre 2005 China ein höheres Bruttoinlandsprodukt haben würde als Großbritannien, war zutreffend. Vier Jahre später, so die Erwartungen, würde Deutschland überflügelt. [103] Neuere Prognosen sehen China schon im Jahr 2008 vor der deutschen Wirtschaft. [104] Und spätestens im Jahr 2040, so die Vermutungen, wird China die Vereinigten Staaten als weltweit führende Wirtschaftsmacht ablösen. [105]

[101] Vgl. Röpke, J.: Multikondratieff oder: Schumpeter erbarme dich, die Chinesen kommen. Und wenn sie kommen: Wer kann uns dann noch helfen? Jeder weiß es, keiner sagt es, alle wählen ihn, Marburg, 2003.
[102] o.A.: Der Boom im Reich der Mitte stößt an Grenzen, in: Welt am Sonntag, Nr.1, 04.01.2004.
[103] Vgl. o.A.: Die neue Hackordnung der Wirtschaftsmächte, in: Die Welt, 28.01.2004, S. 17
[104] Vgl. o.A.: Chinas Wirtschaft wächst schneller, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 26.01.2007, S. 13
[105] Vgl. o.A.: Die neue Hackordnung der Wirtschaftsmächte, in: Die Welt , 28.01.2004, S. 17

Zur Visualisierung der Wachstumsdynamik ist in Abbildung 12 die Entwicklung des Bruttoinlandsproduktes sowie des Wirtschaftswachstums dargestellt.

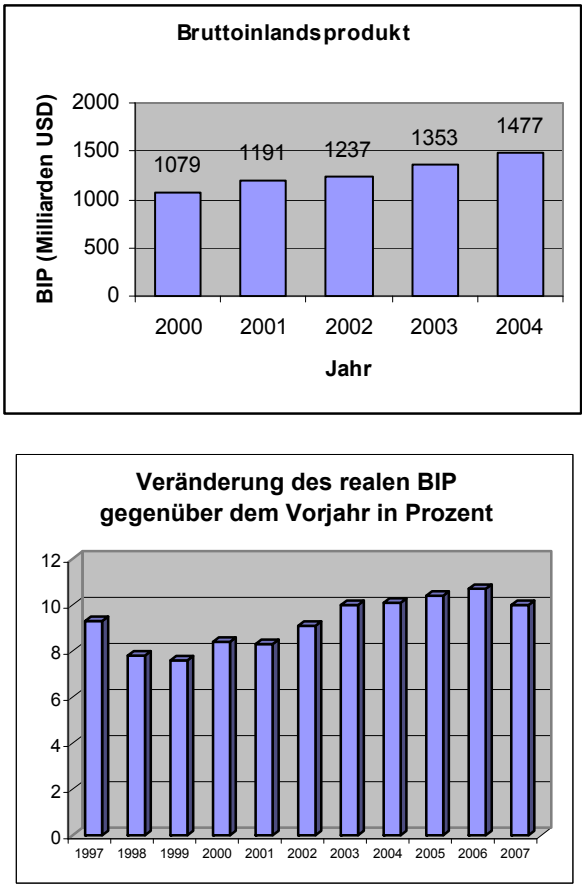

Abbildung 12: Wirtschaftswachstum in China [106]

Die asiatischen Volkswirtschaften (Tigerländer) und insbesondere China sind zu den tragenden Produzenten der Textilindustrie, der (Plastik-) Spielzeugindustrie sowie der Elektronikindustrie geworden. Diese Industriezweige sind den Kondratieffs eins (Textil) und drei (Petrochemie) zuzuordnen. Nachdem China bereits zum dominierenden Produzenten in den Sektoren der Basisinnovationen dieser Kondratieffs geworden ist, erfolgt derzeit der koordinierte und strategisch exakt geplante Eintritt auf den

[106] Vgl. o.A.: China in Zahlen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr.279, 1.12.2003, S. 10, sowie o.A.: Chinas Wirtschaft wächst schneller, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 26.01.2007, S. 13

Weltmarkt im Bereich der Automobilindustrie (vierter Kondratieff): „Gestützt und getrieben von der politischen Führung, ist die Ausfuhr chinesischer Fahrzeuge der nächste wichtige Schritt auf dem Weg zum geplanten Aufbau einer weltweit konkurrenzfähigen Produktion.“ [107] Dabei genießt die Automobilindustrie die volle politische Aufmerksamkeit der Zentralregierung, welche die Exporteure mit zinsgünstigen Krediten und Nachlässen bei der Ausfuhrsteuer unterstützt.

Entsprechend lesen sich die Zahlen des Exportumsatzes der chinesischen Automobilindustrie. Dieser stieg im vergangen Jahr (2005) um 34 % auf 10,9 Milliarden USD, wodurch China erstmals mehr Einheiten exportierte als importierte. In der ersten Hälfte dieses Jahres nahm der Export bereits um 61 % gegenüber dem Vorjahreszeitraum zu. [108] Eindrücklich untermauert wird dieser Trend durch die folgende Grafik des Verbandes der Automobilindustrie.

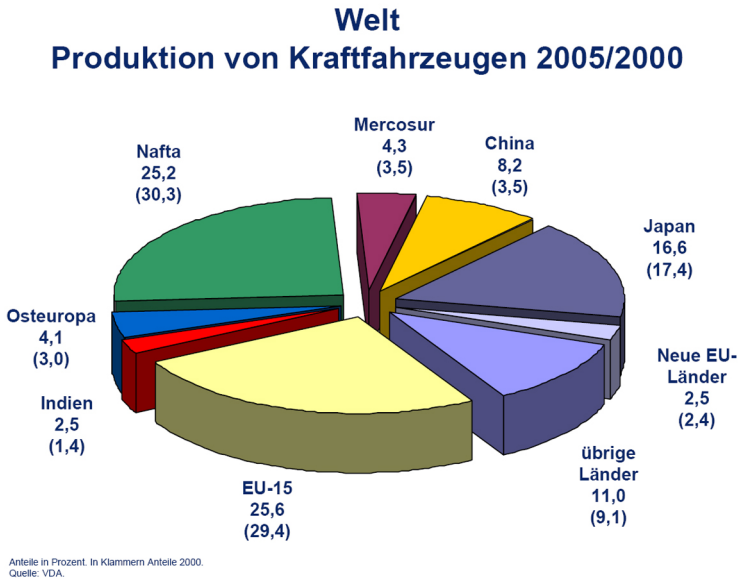

Abbildung 13: Weltweite Produktion an Kraftfahrzeugen in % nach Regionen [109]

[107] o.A.: China will den Fahrzeugexport vorantreiben, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.08.2006, S. 13

[108] Vgl. o.A.: China will den Fahrzeugexport vorantreiben, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.08.2006, S. 13

[109] Rauber, A.: Herausforderungen für die Automobilindustrie und die Zusammenarbeit mit Herstellern und Zulieferern, Vortrag auf dem Forum de l’ Automobile à Luxembourg, 08.02.2006, URL: http://www.cc.lu/docdownload.php?id=546#search=%22automobilmarkt%20weltweit%22, Abruf: 15.09.2006.

Während die traditionellen Produzenten in Europa, Japan und Nordamerika Marktanteile verlieren, konnte China innerhalb von nur fünf Jahren seinen Anteil von 3,5 % auf 8,2 % ausbauen. Es wird immer noch argumentiert, dass es für Anbieter aus China schwierig ist eine Marke aufzubauen, die hinsichtlich Technologie, Design und Sicherheit international von den Märkten akzeptiert wird. Freilich ist dies ein Argument, dass auch die Hersteller von Textilprodukten lange Zeit die Konkurrenz aus Asien nicht wahrnehmen lies. Zudem hat beispielsweise der südkoreanische Anbieter Hyundai bereits gezeigt, dass eine derartige Positionierung auf dem Weltmarkt in relativ kurzer Zeit möglich ist. Nach Schumpeter-Kondratieff-Logik ist abzuleiten, dass der Automobilindustrie mittelfristig das gleiche Schicksal blüht wie es der Textilindustrie, ebenfalls einst Träger der früh industrialisierten Volkswirtschaften, wiederfahren ist. Eine nahezu komplette Abwanderung der Produktionskapazitäten in Länder, die eine vergleichbare Leistung zu einem deutlich günstigeren Preis produzieren können. [110] Die historischen und aktuellen Entwicklungen hinsichtlich der Produktionsstandorte von Gütern abgelaufener Kondratieffs lässt die Fähigkeit einer Volkswirtschaft zur Innovation gleichbedeutend mit der Fähigkeit zur Schließung des Knowing-Doing-Gap zu einer existentiellen Problemstellung werden.

Angenommen, die europäischen Volkswirtschaften sind zukünftig nicht in der Lage, neues Wissen in Form neuer Produkte (Innovationen) in ihr ökonomisches System zu integrieren, so ist es relativ einfach, darzustellen, wie sich die ökonomische Welt verändern wird.

In einer statischen Wirtschaft gelten die Regeln der klassischen Außenhandelstheorie, wie sie von Ricardo (Theorie der komparativen Kosten), Heckscher und Ohlin (Faktorproportionen) oder Samuelson (Faktorpreisausgleich) definiert werden. [111]

[110] Bedenkt man beispielweise die tatsächliche Wertschöpfungstiefe, die in der Automobilindustrie noch in Deutschland ist, so ist auch hier eine ähnliche Tendenz zu beobachten.

[111] Vgl. hierzu Ricardo, D.: On the principles of political economy and taxation, London, 1817; Heckscher, E.: The effect of foreign trade on the distribution of income, in: Economisk Tidskrift, 21, 1919, S. 497-512; Ohlin, B.: Die Beziehung zwischen internationalem Handel und internationalen Bewegungen von Kapital und Arbeit, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Vol. 2, 1931 S. 161-199; Ohlin, B.: International and interregional trade, Cambridge/Mass., 1933; Samuelson P. A.: Prices of Factors and Goods in General Equilibrium, in: Review of Economic Studies, 21, 1953, S. 1-20; sowie zusammenfassend Krieger-Boden, C.: Die räumliche Dimension in der Wirtschaftstheorie: Ältere und neuere Erklärungsansätze, Kiel, 1995.

Lässt man die Ricardianische Schlussfolgerung, dass jedes Land das Gut exportieren wird, welches es relativ am günstigsten produzieren kann, etwas außen vor, so folgt aus den klassischen Theorien, dass jedes Land die Güter produzieren wird, die am ehesten ihrer Faktorausstattung entsprechen, und weiterhin, dass sich die Faktorpreise langfristig angleichen werden. [112] Nehmen wir also an, es werden Arbeitsplätze aus Deutschland nach China verlagert, dann steigt in China die Nachfrage nach Arbeitern und die Preise für Arbeit steigen zwangsläufig an. In Deutschland sinkt die Nachfrage und die Löhne (Preise) sinken. Freilich ist dies eine sehr einfache Darstellung ohne bspw. die Mengeneffekte des chinesischen Arbeitsmarktes oder die deutsche Gesetzgebung zu beachten. Der Mechanismus ist aber, wenn auch sehr langfristig angelegt, klar. Dies zeigen auch die folgenden Zahlen. Innerhalb des Zeitraumes von 1992 bis 2005 vielen in Deutschland 2,3 Millionen Arbeitsplätze in der Industrie weg. Der Anteil industrieller Arbeitsplätze sank von 26,7 % auf 19,8 %. In den Vereinigten Staaten erfolgte von 1992 bis 1998 zunächst eine Zunahme der industriellen Arbeitsplätze von 16,8 Mio. auf 17,6 Mio. Von 1998 bis 2005 fielen jedoch 3,4 Mio. industrielle Arbeitsplätze weg. [113]

In einer Wirtschaft ohne Innovationen nähern wir uns (sehr) langsam dem Niveau solcher Entwicklungsländer an. [114] So kommt der Spiegel zu dem Urteil: „Die Globalisierung ist gekippt: Asien trumpft auf, die gelenkte Marktwirtschaft Chinas wächst zum neuen „Master of the Universe“. Die Arbeitskraft der Europäer wird millionenfach entwertet, ihr Wissen abgesaugt. Der Westen muss sich wehren – oder er scheitert.“ [115] Erste Effekte sind bspw. durch die Hartzreformen (Hartz I-IV) bereits erkennbar. [116] Hier wird deutlich, dass die politischen Programmatiken stark an den

[112] Im Rahmen der neuen Außenhandelstheorie, die insbesondere mit den Arbeiten Krugmans verknüpft ist, kommt es zu einigen Modifikationen in der Modellbildung. Krugman liefert insbesondere unter der Beachtung der Faktoren Transportkosten, Konsumentenpräferenzen und Arbeitsmärkte ein Modell, welches die Entwicklung von geografischen Regionen darstellt und explizieren soll. Generell ist aber zu sagen, dass das grundlegende allokationstheoretische Paradigma nicht verlassen wird. Vgl. u.a. Krugman, P.: What's New about the New Economic Geography?, in: Oxford Review of Economic Policy, 14 (2), 1998, S. 7-17; Krugman, P.: Increasing returns and economic geography, in: Journal of Political Economy, 99, 1991, S. 483-499.

[113] Vgl. o.A.: Weltkrieg um Wohlstand, in: Der Spiegel, Nr. 37, Hamburg, 11.09.2006, S. 45

[114] Vgl dazu auch Röpke,J./Xia, Y.: Reisen in die Zukunft kapitalistischer Systeme; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung, Marburg, 2007, S. 205, 208 ff.

[115] o.A.: Weltkrieg um Wohlstand, in: Der Spiegel, Nr. 37, Hamburg, 11.09.2006, S. 44

[116] Nicht in Abrede gestellt werden soll hier, dass hinsichtlich der sozialen Sicherungssysteme in Deutschland erheblicher Handlungsbedarf seitens der Politik besteht.

neoklassischen Theoriegebilden orientiert sind, denn geringere Arbeitslosenunterstützung oder Sozialhilfe führt eben dazu, dass Anreize für Arbeitnehmer geschaffen werden zu geringeren Löhnen zu arbeiten, was wiederum nichts anderes, als das gerade Beschriebene verifiziert. Mit einem Blick auf die prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in Millionen Einwohner wird deutlich, was die aufgezeigten Entwicklungen (immer unter Annahme einer statischen Wirtschaft) bedeuten:

Jahr	USA	Westeuropa	China	Indien
1973	212	358	882	580
2005	297	397	1316	1087
2050	420	391	1418	1601

Tabelle 3: Prognostizierte Bevölkerungsentwicklung in ausgewählten Regionen (in Millionen) [117]

Ohne Innovationen wird die (langsame) Angleichung der Löhne fast vollkommen zu Lasten des Westens vollzogen werden, da Länder wie China oder auch Indien über eine gewaltige Masse an Arbeitnehmern verfügen, so dass eine überdurchschnittliche Lohnzunahme in diesen Regionen unwahrscheinlich ist. Folglich heißt dies, dass die westliche Welt so gut wie keine Chance hat, in Sektoren abgelaufener Kondratieffs konkurrenzfähig zu bleiben, sofern sie dies heute überhaupt noch sind.

Hinzu kommt, und dies ist umso bedenklicher, dass neben der permanenten Eroberung von Marktanteilen in den Bereichen abgelaufener Kondratieffs auch eine starke Konzentration der Tigerstaaten und China auf die neuen Technologiebereiche Biotechnologie und Nanotechnologie zu observieren ist. [118] Ein Beispiel hierfür ist Biopolis in Singapur. „Innerhalb von 10 Jahren will der Stadtstaat am Südzipfel der malaiischen Halbinsel zur Weltspitze der biomedizinischen Forschung gehören." [119]

[117] In Ahnlehnung an: o.A.: Weltkrieg um Wohlstand, in: Der Spiegel, Nr. 37, Hamburg, 11.09.2006, S. 62-63.

[118] Mark Qui, CEO einer in Hongkong domizilierten Private-Equity-Gesellschaft beschreibt diese Tatsache so, „dass sich China bereits in der Phase der „Copy-Novation" befinde und sich auf die nächste Stufe vorbereite, in der innovative Produkte selbst entwickelt und nicht nur bereits bestehende Güter produziert würden." Qiu, M.: Beispielloses Wirtschaftswunder China, in: Neue Zürcher Zeitung, 14.12.2005, S. 11

[119] Krauter, R.: Das Biotech-Paradies, in: Financial Times Deutschland, 20.01.2006, S. 34

Dabei achten die Initiatoren dieser Biocity, deren Kapazitäten derzeit von Arbeitsflächen für 2000 Wissenschaftler auf Raum für 4000 Wissenschaftler verdoppelt wird, darauf, dass neben exzellenten Forschern zugleich Unternehmen angesiedelt werden. Der Mix aus Grundlagenforschung, neuen Start-up Unternehmen und etablierten Pharmakonzernen nährt die Hoffnung auf die Entstehung eines Biotechnologie-Clusters von Weltrang. Singapurs Regierung investiert 2,5 Mrd. € über einen Zeitraum von fünf Jahren. Neben der finanziellen Komponente bietet Singapur stabile Regierungsverhältnisse, die Rechtssicherheit beim Patentschutz sowie die Begeisterung vieler junger Asiaten für die Wissenschaft. Darüber hinaus ist im asiatischen Raum eine Forschungsfreiheit gewährleistet, von der Forscher in den Vereinigten Staaten oder Europa nur träumen können. Derzeit sind ca. 75 % der Forscher in Biopolis aus dem Ausland akquiriert. Diese Rahmenbedingungen lockten unter anderem das Unternehmen ES Cell International, das von einem der Väter des Klonschafs Dolly, Alan Coleman, gegründet wurde oder den Global Player Novartis nach Singapur. [120]

Das Bemerkenswerte an China ist wiederum auch der Mechanismus, welcher der Kommerzialisierung von hochtechnologischem Wissen zu Grunde liegt.

Die Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft erfolgt hier derart, dass von den Universitäten eigens Firmen gegründet werden (University-run Enterprises, UREs). So sind beispielsweise die drei größten Hersteller für Personalcomputer (Lenovo, Founder und Tongfang) direkte Universitätsgründungen. Founder wurde von der Universität Peking, Tongfang von der Universität Tsinghua und Lenovo von der chinesischen Gesellschaft für Wissenschaft gegründet. Alle drei Institutionen sind auch heute noch Eigentümer der Unternehmen: „UREs are often staffed and managerially controlled by the universities in return for the de facto right to take advantage of the mother institution's various assets." [121] Auch die erste börslich gelistete Softwarefirma

[120] Vgl. Krauter, R.: Das Biotech-Paradies, in: Financial Times Deutschland, 20.01.2006, S. 34

[121] Eun, J-H, Lee. K, Wu, G.: Explaining the University-run Enterprises in China: A new theoretical framework and applications, Korea Institute for International Economic Policy (KIEP), 10, 2005, S. 14, URL: http://www.kieo.go.ku/inc/download.asp?fnm=2005-24.pdf, Abruf: 13.01.2007.

des Landes, Dongruan, wurde von einer Universität (Universität von Dongbei) gegründet. [122]

UREs sind ein weit verbreitetes Phänomen in China. Es gibt faktisch keine Region, die kein Unternehmen dieser Art vorweisen kann. [123] Nach Angaben des chinesischen Bildungsministeriums gibt es heute über 5.000 dieser Unternehmen. [124]

Auch im Bereich der Nanotechnologien ist China eine der weltweit führenden Kräfte. Die Förderung erfolgt sehr gezielt und mit erheblichem finanziellem Aufwand innerhalb eines dreistufigen Modells. Zunächst existieren Standarduniversitäten, in welchen dem interdisziplinären Charakter der Nanotechnologie bereits Rechnung getragen wird. Die hochqualifizierte Ausbildung junger Wissenschaftler erfolgt dann in technologisch spezialisierten Universitäten, die mit modernster Technik ausgestattet sind. Letztlich wurden in jeder größeren Stadt Nanotechnologiezentren etabliert. Diese Zentren wirken als Multiplikatoren und stellen lokal ansässigen Unternehmen hochqualifizierte Wissenschaftler und technologisches Equipment zur Verfügung. Weiterhin ist es auch im Bereich der Nanotechnologie so, dass Kooperationen mit westlichen Firmen forciert werden, um möglichst schnell das in diesen Firmen vorhandene Wissen zu adaptieren und zu kommerzialisieren. [125]

China, exemplarisch genannt für entwicklungstheoretisch hochdynamische Volkswirtschaften, hat sich also von einer Nation, die Technologien des Westens kopiert, zu einer Nation entwickelt, die auch in der hochtechnologischen Forschung zur Spitzengruppe zählt. Diese Tatsache verdeutlicht einmal mehr, dass der zukünftige Wettbewerb in der Kommerzialisierung neuer Produkte extrem verschärft wird, und

[122] Vgl. Eun, J-H, Lee. K, Wu, G.: Explaining the University-run Enterprises in China: A new theoretical framework and applications, Korea Institute for International Economic Policy (KIEP), 10, 2005, S. 10, in: http://www.kieo.go.ku/inc/download.asp?fnm=2005-24.pdf, Abruf: 13.01.2007.

[123] 14 von 100 Firmen, die im chinesischen top-100 S&T Index gelistet sind, sind UREs. Der S&T Index ist ein vom chinesischen Ministerium für Information zusammengestellter Index, der die erfolgreichsten Unternehmen der Börsen Shanghai und Shenzen enthält. Vgl. Eun, J-H, Lee. K, Wu, G.: Explaining the University-run Enterprises in China: A new theoretical framework and applications, Korea Institute for International Economic Policy (KIEP), 10, 2005, S. 10-11, URL: http://www.kieo.go.ku/inc/download.asp?fnm=2005-24.pdf, Abruf: 13.01.2007.

[124] Vgl. Eun, J-H, Lee. K, Wu, G.: Explaining the University-run Enterprises in China: A new theoretical framework and applications, Korea Institute for International Economic Policy (KIEP), 10, 2005, S. 10, URL: http://www.kieo.go.ku/inc/download.asp?fnm=2005-24.pdf, Abruf: 13.01.2007.

[125] Vgl. Interview mit Hampp, N.(Prof. der physikalischen Chemis in Marburg und Inhaber einer Gastprofessur der Universität Shanghai): Nanotechnologie in China, Marburg, 27.01.2004.

dass effektive Strategien zum Schließen des Knowing-Doing-Gap die entscheidende Größe für volkswirtschaftliche Prosperität sein wird.

2.4 Zwischenfazit

Ziel dieses Kapitels ist es, die tatsächliche Brisanz und Aktualität der Thematik dieser Arbeit zu unterstreichen. Volkswirtschaften werden in Zukunft nur dann wettbewerbsfähig sein und langfristig bleiben können, wenn es ihnen gelingt, neues Wissen schnell in marktfähige Produkte zu transformieren. Zu Beginn des Kapitels stand die Deskription von Kondratieffs Theorie der langen Wellen, welche die langen, zyklischen Schwankungen kapitalistischer Wirtschaftssysteme als systemdeterminiert betrachtet. Nach dieser Theorie, die stark aus empirischen Observationen resultiert, verläuft die Entwicklung der Wirtschaft in zyklischen Schwankungen, die eben durch Innovationen hervorgerufen werden: „Schließlich gehört nur gesunder Menschenverstand dazu, sich klarzumachen, dass es den Konjunkturzyklus, wie wir ihn kennen, nicht geben würde, wenn nicht die Tatsache bestünde, dass das Wirtschaftsleben in einem Prozess unablässigen inneren Wandels begriffen wäre. [...] der Fortschritt [...] (ist) [...] kraft seines Mechanismus ein zyklischer Prozess.“ [126] Grundlegend, und dies wurde in der folgenden Differenzierung herausgearbeitet, ist dabei, dass es divergierende Formen von Innovationen gibt, die dann jeweils auch einen divergierenden Entwicklungsbeitrag für eine Volkswirtschaft leisten. Aus entwicklungstheoretischer Sicht sind vor allem radikal-disruptive und Basisinnovationen interessant. Basisinnovationen sind die Träger der Kondratieffzyklen und determinieren eine Entwicklungsperiode von mehreren Jahrzehnten. In der Regel wird gerade am Beginn dieser Perioden durch die ökonomische Partizipation einer Volkswirtschaft bereits entschieden, wie die zukünftigen Renten der kommenden Dekaden verteilt werden. Radikal-disruptive (aber nicht Basis-) Innovationen sind entwicklungsdynamisch etwas weniger determinierend, durch sie werden aber dennoch ebenso völlig neue Märkte geschaffen. Sie werden somit zu den entscheidenden Innovationen innerhalb der langen Wellen.

[126] Schumpeter, J.A.: Konjunkturzyklen, Zwei Bände, Göttingen, 1961, S. 147

Vor diesem theoretischen Hintergrund erfolgte dann eine Analyse der wirtschaftlichen Struktur Deutschlands, die zum einen offenbarte, dass die industrielle Basis Deutschlands zu einem überwiegenden Teil in veralteten Sektoren operiert, d.h. ein Großteil der Wertschöpfung in diesen Sektoren generiert wird, und zum anderen zeigte, dass immense Problem bei der Kommerzialisierung neuen Wissens vorliegen.

Diese Tatsache hängt in hohem Maße damit zusammen, dass in Deutschland die hauptsächlich für den Strukturwandel, und damit für die Kommerzialisierung neuen Wissens verantwortlichen, neuen Unternehmen nicht oder in zu geringer Quantität entstehen. Liegen die gesamten Gründungsaktivitäten schon in einem hinteren Bereich, so ist die Situation bei Gründungen mit signifikantem Wachstumspotential in hochinnovativen Sektoren noch rückständiger. In Deutschland beschäftigt sich nur ein Bruchteil (1%) der neu gegründeten Unternehmen mit der Verwertung von wissenschaftlichen Erkenntnissen (sog. Verwertungs-Spinoffs) und von diesen operiert der überwiegende Teil (90%) im Dienstleistungs- oder Servicesektor.

Schließlich bleibt die Erkenntnis, dass der Knowing-Doing-Gap ein inhärentes volkswirtschaftliches Problem darstellt. In der Lösung dieses Problems liegt die elementare Aufgabe der Volkswirtschaft Deutschland, da falls dies nicht gelingt, ein ökonomischer Turnaround schwer vorstellbar ist.

Das Wohl und Wehe einer Volkswirtschaft hängt davon ab, zu welchem Zeitpunkt und in welchem Ausmaß die Kommerzialisierung einer Basis- oder radikal-disruptiven Innovation vollzogen wird. Das daraus resultierende Spektrum von wirtschaftlicher Stagnation bis hin zu immenser Dynamik wurde schließlich in einer kurzen dogmenhistorischen Ausarbeitung am Beispiel Chinas illustriert.

Dem entwicklungstheoretischen Überblick folgte die Applikation des Beschriebenen auf die aktuelle, globale Wettbewerbssituation, insbesondere unter Berücksichtigung der zunehmenden wirtschaftlichen Stärke der asiatischen Tigerländer und Chinas. Hier wurde schließlich erkennbar, dass Deutschland und die westlichen Länder nur dann eine Chance zur Wettbewerbsfähigkeit haben, wenn es ihnen gelingt, superiore Strategien zum Umgehen des Knowing-Doing-Gap zu generieren und zu implementieren, um damit innerhalb ihrer wirtschaftlichen Strukturen in einer technologischen Spitzenposition zu bleiben.

Gerade disruptive und Basisinnovationen sind es, die heute fast nur noch aus der hochtechnologischen Spitzenforschung entstehen und die aus dem Inventionssystem (Wissenschaft) in das Innovationssystem (Wirtschaft) gelangen müssen.

Der Knowing-Doing-Gap ist damit die grundlegende Schwierigkeit im globalen Wettbewerb um Wohlstand und Lebensstandards. Im folgenden Kapitel soll nun zunächst dargestellt werden, warum die dominierende Theorie der Volkswirtschaftslehre, die Neoklassik, bei dieser Fragestellung versagt. Dem folgend geht es darum den Faktor Wissen genauer zu beleuchten und damit deutlich zu machen, warum die Problematik des Knowing-Doing-Gap alles andere als trivial ist. Die Explikation einer geeigneten Lösungsstrategie für diese Problemstellung ist das eigentliche Ziel dieser Arbeit und soll in den darauffolgenden Kapiteln geliefert werden.

3. Inputlogik und Charakteristika des Wissens als Ursache für die Existenz des Knowing-Doing-Gap

Zu Beginn dieses Kapitels soll es darum gehen, das in der Wirtschaftstheorie zweifelsohne dominierende, wie wir es nennen wollen, inputlogische Wachstumsdenken zu analysieren.

Wirtschaftliches Wachstum begründet sich nach diesem theoretischen Paradigma insbesondere über die quantitative und qualitative Ausstattung einer Volkswirtschaft mit Produktionsfaktoren, wobei die primäre Funktionslogik darin besteht, dass eine Zunahme bzw. die Akkumulation von Faktorinputs zwangsläufig zu einer erhöhten Ausbringungsmenge (Output) führt (Abschnitt 3.1).

Ausgehend von einer allgemeinen Kritik des skizzierten Ansatzes sollen die besonderen Charakteristika von Wissen, welches in den neoklassischen Ansätzen in Form von Wissens-, Human-, oder technologischem Kapital ein entscheidender Inputfaktor für die volkswirtschaftliche Produktionsfunktion ist, differenziert betrachtet werden. Hierbei geht es vor allem darum, zu zeigen, dass die wirtschaftliche Applikation von (neuem) Wissen schon aufgrund dessen besonderer Eigenschaften eine völlig andere Herangehensweise erfordert. Wird Wissen als trivialer Produktionsfaktor angesehen, so dürfte die Problematik des Knowing-Doing-Gap nicht existieren. [127] Dass diese Problematik vorhanden ist und teilweise von politischer Seite auch erkannt wird, macht folgendes, auf die Nanotechnologie bezogenes Zitat deutlich: „In der Erarbeitung der Grundlagen für neue Produkte und Anwendungen war Deutschland in den meisten Technologiebereichen mit an der Weltspitze, und auch in der Nanotechnologie-FuE wird Deutschland mit den USA und Japan auf vergleichbarem Niveau gesehen. Jedoch ergibt ein Vergleich der Publikations- und Patentanteile der verschiedenen Länder, dass in Deutschland die wissenschaftlichen Domänen der Nanotechnologie [128] noch stark getrennt von den anwendungs- und

[127] Mit der Doing-Komponete ist in dieser Arbeit durchgängig die Anwendung von Wissen im Wirtschaftssystem gemeint. Freilich erfordern Entwicklungen im Wissenschaftssystem ebenso Aktivitäten des Handelns. Für die volkswirtschaftliche Prosperität ist jedoch allein erstgenannte Interpretation von Relevanz.

[128] Die Nanotechnologie wird als eine der Schlüssel- bzw. Basistechnologien der Zukunft angesehen. Im Verlauf dieser Arbeit wird die Problematik des Knowing-Doing Gap häufig mit der Nanotechnologie im spezillen, oder den sog. NBIC-Technologien (siehe Kapitel 1) in Verbindung gebracht und expliziert.

produktbezogenen FuE-Bereichen bearbeitet werden. Hier ist ein eher mit japanischen Entwicklungen vergleichbarer Zustand festzustellen, während die USA doch deutlich stärker umsetzungsorientierte Ziele verfolgen.“ [129]

Die Problemstellung liegt demnach nicht in der Erzeugung von Wissen, sondern in dessen ökonomischer Applikation. Diese Problemstellung ist vor allem durch die besonderen Eigenschaften von Wissen begründet, die wir in den Fokus der Betrachtung stellen wollen (Abschnitt 3.2) und die in den Wirtschaftswissenschaften bisher nur am Rande erkannt und darum nur marginal behandelt werden.

3.1 Das vorherrschende Paradigma der Inputlogik: Theoretische Grundlagen und Erklärungsdefizite

Die folgenden Abschnitte haben zum Ziel, die Hauptinhalte der neoklassischen Wachstumstheorie darzustellen (Abschnitt 3.1.1). Zudem soll gezeigt werden, dass auch deren Weiterentwicklung(en) in Form der neuen, endogenen wachstumstheoretischen Arbeiten einer inputlogischen Argumentationsstruktur unterliegen (Abschnitt 3.1.2). Allerdings soll dieser theoriedestruktive Teil der Arbeit nur eine Hinleitung zur eigentlichen Thematik darstellen. [130] Röpke urteilt über die neoklassische Wachstumstheorie:

„Die makroökonomische Wachstums- und Verteilungstheorie - vor allem ihre neoklassische Spielart […] - kann man als eines der erstaunlichsten Produkte der modernen Ökonomie betrachten. Sie wird von den Forschern vorangetrieben, unter denen sich die schärfsten Denker in der Ökonomie befinden. Die materielle Unterstützung der auf ihren theoretischen Konstruktionen basierenden empirischen Forschungen dürfte im Bereich der Sozialwissenschaften unübertroffen sein. Der Nachweis der Relevanz ihrer Theoreme für Lösungen von Problemen der realen Welt ist jedoch bis heute nicht erbracht.“ [131]

Ausgehend von diesem Zitat soll eine kurze Analyse der theoretischen Basis dieses Wachstumsparadigmas erfolgen.

[129] BMBF: Nanotechnologie erobert Märkte – Deutsche Zukunftsoffensive für Nanotechnologie, 2004, S. 18

[130] Kritikpunkte an den behandelten Theoriekonstrukten werden oftmals nur angedeutet. Eine umfassende Auseinandersetzung ergibt sich durch die in den Fußnoten zitierten Arbeiten.

[131] Röpke , J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 289

3.1.1 Die Neoklassische Wachstumstheorie

Wie bereits angedeutet, ist die neoklassische Wachstumstheorie von der Annahme dominiert, dass der wirtschaftliche Output durch den Faktorinput determiniert wird. [132] Implizit ist dieser Annahme, dass wirtschaftliches Wachstum durch Akkumulation der Produktionsfaktoren, wie zusätzlichem Arbeitseinsatz, Sach-, Human-, technischem und für uns besonders relevant Wissenskapital begründet ist. Weitere relevante Faktoren sind die Nutzung des Umweltkapitals oder Infrastrukturinvestitionen, wobei letztgenannte eine kumulative Produktivitätssteigerung aller eingesetzten Faktoren induziert. Zentraler Engpassfaktor der wirtschaftlichen Entwicklung ist somit die Faktorausstattung eines Systems und vor allem deren Akkumulation. [133]

Röpke nennt fünf, das neoklassische Paradigma beschreibende Charakteristika:

1. Prämisse des Homo Oeconomicus als Verhaltensannahme für Wirtschaftssubjekte: Maximierendes bzw. optimierendes Verhalten sowie die Möglichkeit bester oder einzig-richtiger Entscheidungen.
2. Der Zeitbegriff: Angenommen wird eine logische oder Meta-Zeit (im Gegensatz zu historischer oder Kalender-Zeit).
3. Die Typologisierung des Systems: Annahme geschlossener Systeme; Möglichkeit von Gleichgewichtsanalysen; Wandel wird durch exogene Störungen induziert.
4. Methodologische Annahme: Nutzung von Reduktionsmodellen zur Abstraktion von der Komplexität der Wirklichkeit.
5. Zentraler Untersuchungsgegenstand ist die optimale Allokation knapper Ressourcen. [134]

Der theoretische Ansatz der neoklassischen Wachstumstheorie ist sehr eng an die einflussreichen, wachstumstheoretischen Arbeiten von Solow [135], der sich der Frage

[132] Der Begriff Input umfasst hier die von der Neoklassik als relevant betrachteten Produktionsfaktoren. Der Output meint die quantifizierbaren Wirtschaftsleistungen eines Systems, wobei eine Kausalität zwischen Input und Output vorliegt. Innerhalb dieser Kausalität ist Input als unabhängige Variable und Output als abhängige Variable der Wachstumsfunktion zu interpretieren.

[133] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 5-6.

[134] Vgl. Röpke ,J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 2

eines im Zeitablauf gleichgewichtigen Wachstumspfades („β-convergence“ durch „steady-state-growth“) einer Volkswirtschaft annimmt, gebunden. Innerhalb dieses Modells wird die Wachstumsrate durch die Akkumulationsrate der Faktoren Kapital und Arbeit sowie den zur Residualgröße abqualifizierten Faktor technischer Fortschritt determiniert. Generell ist das vorherrschende Charakteristikum der neoklassischen Wachstumstheorie die Annahme, dass, unter normalen Bedingungen, einer Zunahme des Inputs zwangsläufig eine Zunahme des Outputs folgen muss. [136] Durch die Annahme, dass die Produktionsfaktoren Kapital und Arbeit, im Speziellen deren Akkumulation, die kritischen Faktoren für wirtschaftliche Entwicklung sind, werden drei Komponenten [137] für Wirtschaftswachstum genannt: [138]

1. „Capital widening“ (vermehrter Einsatz von Kapital und Arbeit im gleichen Verhältnis)
   Bei gleicher Zunahme des Faktorinputs und einer Skalenelastizität von 1 bleibt die Pro-Kopf- Erzeugung gleich. Steigende Skalenerträge in Verbindung mit einer proportionalen Zunahme des Inputs führen dann zwangsläufig zu einem Anstieg der Pro-Kopf-Erzeugung. Dies kann aber nicht dazu dienen den größeren Faktorinput als notwendige und hinreichende Bedingung für eine Steigerung des Outputs zu qualifizieren. [139]

2. „Capital deepening“ (vermehrter Kapitaleinsatz pro eingesetzte Arbeitskraft)
   Aufgrund des Wirkens des „Ertragsgesetztes“ wird die Zunahme des Outputs jeder zusätzlich eingesetzten Kapitaleinheit immer geringer, d.h. die

[135] Vgl. Solow, R.M.: A contribution to the theory of economic growth, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, 1956, S. 65-94.
[136] Input soll in diesem Zusammenhang die von der neoklassischen Wachstumstheorie als kausal für wirtschaftliches Wachstum determinierten Produktionsfaktoren umschließen. Mit Output eines wirtschaftlichen Systems (d.h. Unternehmen, Region, Volkswirtschaft) ist dessen quantitativ, bspw. durch Sozialproduktindikatoren, messbare Wirtschaftsleistung gemeint.
[137] Wie im Folgenden gezeigt werden wird, erfolgt durch die neueren Wachstumstheorien eine Erweiterung der Produktionsfaktoren um u. a., Wissen, technisches Kapital, Humankapital. Die Determinierung des Inputs hängt dabei immer von der jeweiligen theoretischen Perspektive ab.
[138] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 292
[139] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 292

outputsteigernde Wirkung des vermehrten Kapitaleinsatzes ist ceteris paribus relativ begrenzt. [140]

3. Technischer Fortschritt

   Wie angesprochen, wird technischer Fortschritt in der Neoklassik als Restgröße interpretiert, die entsteht, um die Differenz zwischen Outputwachstum und der Summe von Skalenkomponente (1) und Substitutionskomponente (2) zu erklären. Technischer Fortschritt kann nicht unabhängig gemessen werden, da die mikroökonomische Basis der makroökonomischen Produktionstheorie gegebene Produktionsfunktionen voraussetzt. Kann also Outputwachstum nicht auf eine Zunahme der eingesetzten Produktionsfaktoren zurückgeführt werden, so muss es sich nolens volens um technischen Fortschritt handeln. [141]

Legt man die beiden zentralen Annahmen konstanter Skalenerträge und abnehmender Grenzerträge zugrunde, so ergeben sich als wichtige Schlussfolgerungen erstens die Tatsache, dass ohne technischen Fortschritt kein dauerhaftes Wachstum möglich ist [142] und zweitens, dass langfristig auch die Explikation von Wachstum durch die „catch-up-Hypothese“ nicht haltbar sein kann, sondern ebenso wieder dahin führt, dass Wachstum nur durch technischen Fortschritt realisiert werden kann. [143] Die „catch-up-Hypothese“ besagt, dass wirtschaftlich geringer entwickelte Volkswirtschaften durch Prozesse der Kapitalakkumulation bei identischen Produktionsfunktionen aufholen können. [144] Dieses theoretische Phänomen basiert auf der höheren Grenzproduktivität des zusätzlich eingesetzten Kapitals und damit einhergehenden Kapitalimporten [145] , was wiederum zu einer höheren Kapitalintensität der Produktion führt („capital-

[140] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 294
[141] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 296
[142] Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993, S. 466
[143] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 6
[144] Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993, S. 470
[145] Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993, S. 470

deepening“ s.o.). Nachdem aber durch internationale Reallokation ein Faktorpreisausgleich [146] stattgefunden hat, ist Wachstum wiederum nur durch technischen Fortschritt möglich. [147]

Die von Solow gelieferte theoretische Basis determinierte lange Zeit auch das empirische Forschungsprogramm des sogenannten „growth-accounting“. [148]

Die Tatsachen, dass die theoretische Implikation des Solow-Modells [149] mit empirisch beobachteten Tatbeständen oft nicht vereinbar ist [150] und dass die Größe technischer Fortschritt, die, wie gezeigt werden soll, der Motor wirtschaftlicher Entwicklung ist, als Residuum behandelt wird, stellten den Ausgangspunkt der endogenen Wachstumstheorie dar. [151]

3.1.2 Weiterentwicklung: Die Endogene Wachstumstheorie

Das zentrale Ziel der endogenen (auch neuen) Wachstumstheorie ist der Versuch eine Erklärung für dauerhaftes wirtschaftliches Wachstum zu nennen, ohne dabei das

---

[146] Vgl. Ohlin, B.: The theory of trade, Stockholm, 1924, in: Flam,H./Flanders, J.M. (Hrsg.): Heckscher-Ohlin theory, Cambridge, 1991, S. 71-214, sowie Samuelson, P.A.: International trade and the equalization of factor prices, in: The Economic Journal, Vol. 58, 1948, S. 163-184.

[147] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 6

[148] Die grundlegenden Arbeiten zum „growth-accounting“ stammen von Denison (Denison, E.F.: The source of economic growth in the United States and the alternatives before Us, Committee for Economic Development, Suplementary Paper Nr. 13, Washington, 1962) und Kendrick (Kendrick, J.W.: Productivity trends in the United States, in: King, R.G./Plosser, C.I./Rebello, S.T. (Hrsg.): Production, growth and business cycles: The basic neoclassical model, Princeton, 1961, wiederabgedruckt in: Journal of Monetary Economics, Vol. 21, 1988, S. 195-232). Maddison (Maddison, A.: Growth and slowdown in advanced capitalist economies: Techniques of quantitative assessment, in: Journal of Economic Literature, Vol. 25, 1987, S. 649-698) liefert einen Gesamtüberblick. Auch wenn Teile der empirischen Forschung auf den ersten Blick die Überlegungen Solows zu verifizieren scheinen, so gab es doch eine Vielzahl von Studienergebnissen, die in offenem Widerspruch zu Solow standen (Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, H.4, 1993, S. 470 ff.). Aus unserer Perspektive ist anzumerken, dass es natürlich zu verifizierenden Ergebnisse kommen wird, wenn neben Faktorakkumulation zugleich der tragende Entwicklungsmechanismus funktioniert.

[149] Für eine ausführliche Darstellung und Kritik der neoklassischen Theorie, siehe Gahlen, B.: Der Informationsgehalt der neoklassischen Wachstumstheorie für die Wirtschaftspolitik, Tübingen 1972.

[150] Wie hier deutlich wird befindet sich die neoklassische Wachstumstheorie auf dem elementaren Gebiet der Erklärung von Wachstum in einem Erklärungsnotstand. Solow ist sich dieser Kritik durchaus bewusst, kann sie aber innerhalb seines Paradigmas nicht nomologisch ausräumen. Vgl. Solow, R.M.: Technical change and the aggregate production function, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 39, 1957, S. 312

[151] Solow hat im Rahmen seiner historischen Analyse des Wachstumsprozesses in den Vereinigten Staaten selbst herausgefunden, dass ca. 80% des Wachstums auf das „Residuum“ zurückzuführen ist. Vgl. Solow, R.M.: Technical change and the aggregate production function, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 39, 1957, S. 312

Konstrukt eines exogenen technischen Fortschritts bemühen zu müssen. [152] Um ein gleichgewichtiges und endogenes Wachstum über die Akkumulation von Produktionsfaktoren erklären zu können, muss zunächst die Annahme abnehmender Grenzerträge aus Solows Modell abgelegt werden. [153] Dies wird in der neuen Wachstumstheorie grundsätzlich durch eine Erweiterung des Kapitalbegriffes erreicht. [154] Reduzierte Solow den Begriff auf Sachkapital, so werden in den neuen Ansätzen Wissenskapital, technisches Kapital und Humankapital zu den akkumulierbaren Faktoren gezählt, wodurch eine höhere Produktionselastizität erreicht wird. Daraus entstehen dann wiederum neue Handlungsparameter, durch welche sich die Möglichkeit ergibt, die langfristige Wachstumsrate einer Volkswirtschaft durch eine Veränderung der Anreize zum Sparen oder Investieren, durch Forschungssubventionen oder bessere Ausbildung zu beeinflussen. [155] Letztlich bleibt es jedoch dabei, dass trotz der Unterschiede, die zwischen traditioneller und endogener Wachstumstheorie vorhanden sind, kein Wechsel des Wachstumsparadigmas stattfindet. [156] Der Kern beider Ansätze liegt in der Verknüpfung von Akkumulationsdenken und der Annahme des Vorhandenseins einer volkswirtschaftlichen Produktionsfunktion. Die Vermehrung von wie auch immer geartetem Input ist die wesentliche Determinante für dauerhaftes Wachstum und volkswirtschaftliche Entwicklung. Die Unterscheidung der Vielzahl der inputlogischen Ansätze läuft letztlich auf eine Differenzierung verschiedener und als besonders

[152] Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993, S. 467

[153] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 8

[154] Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993, S. 467

[155] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 9

[156] Gundlach (Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, H.4, 1993, S.475) unterscheidet zwei Ansätze der endogenen Wachstumstheorie. Die erste Klasse unterstellt konstante Skalenerträge. Hierzu zählen die Arbeiten von Rebelo (Vgl. Rebelo, S.: Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, in: Journal of Political Economy, Vol. 99(3), 1991, S. 500–521) und Lucas (Vgl. Lucas, R.E.: On the mechanics of economic development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22 (1), 1988, S. 3-42). Die zweite Klasse, hierunter fallen u.a. Romer (Vgl. Romer, P.M.: Increasing returns and long-run growth, in: Journal of Political Economy, Vol. 94, Nr. 5, 1986, S. 1002-1037) und Grossmann/Helpman (Vgl.: Grossman, G.M/Helpmann, E.: Innovation and growth in the global economy, Cambridge/Mass., 1991), arbeitet mit steigenden Skalenerträgen. Für eine ausführliche Diskussion der endogenen Wachstumstheorie siehe: Assmann (Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003) sowie Krieger-Boden (Vgl. Krieger-Boden, C.: Die räumliche Dimension in der Wirtschaftstheorie: Ältere und neuere Erklärungsansätze, Kiel, 1995).

wachstumsfördernd gekennzeichneter Inputfaktoren hinaus. Hierzu existiert in der Literatur eine kaum noch zu überblickende Anzahl von Faktoren [157] , in der Regel dominieren jedoch die Erzeugung von neuem Wissen und die Investitionen in Humankapital als bedeutsamste unter ihnen. [158]

Ohne darauf im Folgenden explizit eingehen zu wollen soll an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, dass das Diktat des Akkumulationsdenkens auch für die keynesianische Denkschule gilt. [159]

Ein weiterer wichtiger Kritikpunkt findet sich in der neoklassischen Annahme, dass die effiziente Allokation der vorhandenen Mittel ein kritisches Moment einer wachsenden Wirtschaft darstellt. [160] Dabei wird, wie bislang mehrfach betont, von gegebenen

---

[157] Besonders relevante Faktoren (in der Literatur) sind Ausrüstungsinvestitionen (Vgl. DeLong J./Summers L.H.: Equipment investment and economic growth, in: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, 1991, S. 445-502), Investitionen in Sachkapital (Vgl. Romer, P.M.: Increasing returns and long-run growth, in: Journal of Political Economy, Vol. 94, Nr. 5, 1986, S. 1002-1037), Investitionen in Humankapital (Vgl. Lucas, R.E.: On the mechanics of economic development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22 (1), 1988, S. 3-42), staatliche Infrastrukturausgaben (Vgl. Neußer, K.: Public capital stock and private sector productivity in the long run, in: Siebert, H. (Hrsg.): Economic growth in the world economy, Tübingen, 1993, S. 169-188), Forschungs- und Entwicklungsausgaben (Vgl. Lichtenberg, F.: R&D investment and international productivity differences, in: Siebert, H. (Hrsg.): Economic growth in the world economy, Tübingen, 1993, S. 89-110), Steuerpolitik (Vgl. Kendrick, J.W./Rebello, S.T.: Public policy and economic growth, Developing neoclassical implications, in: Journal of Political Economy, Vol. 98, Nr. 5, 1990, S. 125-150), und Außenhandelspolitik (Vgl.: Grossman, G.M/Helpmann, E.: Innovation and growth in the global economy, Cambridge/Mass., 1991)

[158] Vgl. Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993, S. 479

[159] Im Keynesianismus wird dem Staat die Aufgabe zu Teil in Phasen der Unterkonsumption zu investieren. Als Kritikpunkte seien hier nur das Hayeksche Problem der Wissensanmaßung bei jenen Investitionsentscheidungen sowie das Problem des Crowding-Out genannt. Sinnigerweise schreibt Keynes bereits im Preface seines zentralen Werkes die markanten Sätze: „This book is chiefly addressed to my fellow Economists. I hope that it will be intelligible to others. But its main purpose is to deal with difficult questions of theory, and only in the second place with the application of this theory to practice." (Vgl. hierzu: Keynes, J.M., The Theory of Employment Interest and Money, New York, St. Martin's Press, 1960). Inwieweit eine Theorie, die augenscheinlich nur um ihrer selbst willen formuliert wurde, dafür geeignet ist wirtschaftspolitisches Handeln zu rechtfertigen ist fraglich. Als Denkanstoß sollen an dieser Stelle zwei Zitate von Hayek angeführt werden, der über Keynes „General Theorie", welche vor allem die Wirtschaftspolitik Westeuropas der letzten 40 Jahre maßgeblich bestimmt hat, sagte: „Dein redseliges Buch lehrt mancherlei Neues und Wahres. Wäre das Wahre nur Neu, wäre das Neue nur wahr!" (Leube, K.: Nicht das Ergebnis menschlichen Entwurfs, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 23.03.2002, S. 15) sowie: „His final conceptions rest entirely on the belief that there exist relatively simple and constant functional relationships between such ‚measurable' aggregates as total demand, investment, or output, and that empirically established values of this presumed ‚constants' would enable us to make valid predictions. There seems to me, however, not only to exist no reason whatever to assume that these 'functions' will remain constant, but I believe that micro-theory had demonstrated long before Keynes that they cannot be constant but will change over time not only in quantity but even in sign." (Hayek, F.A. von: Personal Recollections of Keynes, in: Hayek, F.A. von (Hrsg.): A Tiger by the Tail, 2nd edition, London, 1983, S. 101-102).

[160] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 10

Produktionsfunktionen ausgegangen, in welche die knappen Ressourcen entsprechend des Kriteriums der optimalen Allokation fließen. Die optimale Mittelverwendung ist aus Schumpeter-Logik jedoch alles andere als eine notwendige und schon gar keine hinreichende Bedingung für wirtschaftliches Wachstum. Als kleiner Vorgriff auf die folgenden Kapitel soll an dieser Stelle ein Zitat von Schumpeter stehen:

„Ein System – jedes System, nicht nur jedes Wirtschaftssystem, sondern auch jedes andere -, das zu jedem gegebenen Zeitpunkt seine Möglichkeiten möglichst vorteilhaft ausnützt, kann dennoch auf lange Sicht hinaus einem System unterlegen sein, das dies zu keinem Zeitpunkt tut, weil dies, seine Unterlassung, eine Bedingung für das Niveau oder Tempo der langfristigen Leistung sein kann.“ [161]

Zusammenfassend bleibt anzumerken, dass das fundamentale Defizit der allokationstheoretischen Wachstumstheorien darin zu sehen ist, dass sie keine Erklärung für plötzliche, aus dem Wirtschaftsgeschehen heraus entstehenden Neuerungen geben können, oder wie Saviotti bemerkt: „[…]what is systematically absent from neoclassical treatments is the dynamics of qualitative change.“ [162] Die inputlogischen Wachstumsparadigmen sind also von der theoretischen Konzeption her nicht in der Lage, Innovationsprozesse abzubilden und können durch simple Nomologien ausgehebelt werden. [163] Wirtschaftliches Wachstum kann in diesen theoretischen Modellen nur durch Inputakkumulation und die daraus resultierenden Anpassungsprozesse zurück zum Gleichgewichtszustand, hervorgerufen durch veränderte relative Preise und Profitabilitäten, erklärt werden.

[161] Schumpeter, J.A.: Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, München, 1950, S. 138; Die Erklärung bzw. Verifizierung dieses Zitates ist ein Ziel der nachfolgenden Darstellung des innovationslogischen Wachstumsparadigmas.

[162] Saviotti, P.P.: Technological evolution, variety and the economy, Cheltenham, 1996, S. 2

[163] “Wie aus dem Output der Wissenschaft (Wissen und Information) Wertschöpfung wird, ist eine grundsätzlich andere Frage. Und wir sagen: die Schlüsselfrage. Es geht hier um eine Transformation einer Wissens- in eine unternehmerische Wissensgesellschaft. Die inputlogischen Modelle geben eine Antwort, die auch schnurstracks in den Knowing-Doing-Gap führt, oder wenn man schon drin steckt, nicht aus ihm heraus.“ Röpke,J./Xia, Y.: Reisen in die Zukunft kapitalistischer Systeme; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung, Marburg, 2007, S. 204

Von dieser Kritik ausgehend, soll nun die Problematik der Applikation neuen Wissens im Wirtschaftssystem, welche die Basis für qualitative Veränderungen (Innovationen) darstellt, behandelt werden. Dabei soll deutlich gemacht werden, dass Wissen in keinem Fall als Produktionsfaktor, gleichwohl ob als Wissens-, Human-, oder technologisches Kapital, interpretiert werden, und damit eine Darstellung des Faktors Wissen in einer Produktionsfunktion weder sinnvoll noch zulässig sein kann.

3.2 Die besonderen Charakteristika des Wissens als ein kausaler Faktor für den Knowing-Doing-Gap

Wie in Abschnitt 3.1 behandelt, nimmt die Applikation von neuem Wissen auch in den orthodoxen Theoriegebilden die dominierende Rolle ein. Weder Kapital noch natürliche Ressourcen noch Arbeit sind die grundlegenden ökonomischen Ressourcen. Wissen ist und bleibt die entscheidende Größe im Prozess wirtschaftlicher Entwicklung. [164] Geht man davon aus, dass Wissen aus der inventiven Forschung problemlos in das Wirtschaftssystem transferierbar ist (wie in inputlogischen Ansätzen propagiert), so würde die Legitimation dieser Arbeit entfallen. Eine Vielzahl ökonomischer Arbeiten betrachtet Wissen als unproblematischen Inputfaktor für Produktionsfunktionen. [165] Funktioniert der Transfer von Wissen aus dem System der Wissenschaft in das System der Forschung jedoch nicht, so müssen Lösungswege gesucht werden, die die Nutzung neuen Wissens ermöglichen. Neue Technologien sind das Ergebnis neuen Wissens und ihre Kommerzialisierung ist die Grundlage einer prosperierenden Volkswirtschaft. Der Terminus Knowing-Doing-Gap beschreibt eine Situation, in welcher die gesellschaftlichen Subsysteme Wissenschaft, Ausbildung und Wirtschaft als autonome Teilsysteme operieren und Der Output wissenschaftlicher Einrichtungen (bspw. Universitäten) keine Anwendung im System der Wirtschaft findet (siehe Abbildung 14). [166]

[164] Vgl. Teresko, J.: Information rich, knowledge poor?, in: Industry Week, Vol. 248, 1999, S. 19ff.
[165] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 5
[166] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 5

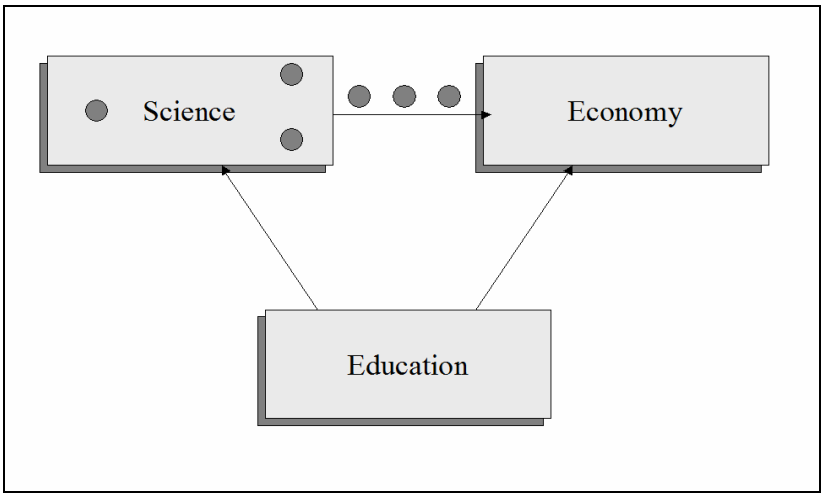

Abbildung 14: The Knowing-Doing-Gap [167]

Wissen isoliert betrachtet hat keine wirtschaftliche Relevanz. Ungenutztes Wissen bleibt totes Wissen. Erst durch die Nutzung von Wissen im Teilsystem Wirtschaft kann volkswirtschaftliche Entwicklung induziert werden. [168] Im weiteren Verlauf dieses Kapitels soll zunächst eine differenzierte Betrachtung des Wissensbegriffs erfolgen, die zeigen soll, warum ein reiner Transfer von Wissen aus unserer Sicht nicht möglich ist. Weiterhin soll bereits an dieser Stelle auf die Lösung des Dilemmas des Knowing-Doing-Gap hingearbeitet werden. Dies bedeutet, dass ein Schließen der Lücke nur durch eine enge strukturelle Kopplung der gesellschaftlichen Subsysteme erreicht werden kann. Die spezifischen und notwendigen Ausprägungen unseres Lösungsansatzes werden im Fokus der folgenden Kapitel stehen.

3.2.1 Die Wissensgesellschaft als neues ökonomisches Paradigma

Die Begriffe Informationsgesellschaft oder Wissensgesellschaft zeugen von einem neuen gesamtgesellschaftlichen Paradigma. Wissen, Daten und Informationen werden als die kritischen Faktoren für wirtschaftliche Prosperität angesehen. In jeder existierenden Institution, sei es ein Unternehmen, eine Hochschule oder eine

[167] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 5
[168] Hier ist Schumpeters Unterscheidung zwischen Invention und Innovation entscheidend.

öffentliche Einrichtung, wird Wissensmanagement als ein Schlüsselfaktor für Erfolg angesehen. Nonaka formuliert: “In times where the only certainty is uncertainty the only source for sustainable competitive advantage is knowledge.” [169]

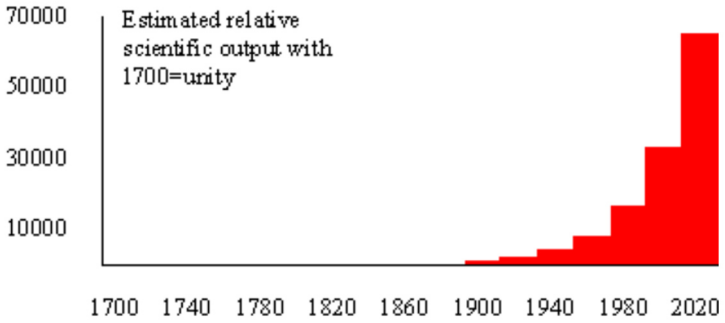

Abbildung 14: Zunahme des wissenschaftlichen Output 1700 – 2020 [170]

Abbildung 14 zeigt die Zunahme an wissenschaftlichen Publikationen seit dem Jahr 1700 und dient als Indikator für die Tatsache, dass die Quantität von Wissen permanent und überproportional zunimmt. Die Grafik impliziert, dass die Wissensbasis im Jahr 2020 ca. 10000-mal größer sein wird als heute und etwa 300 Millionen-mal größer als im Jahr 1700.[171]

Heute wird angenommen, dass sich wissenschaftliche Erkenntnisse alle 18 Monate verdoppeln. Eine Zeitspanne, die im Bereich neuer Technologien noch kürzer ist. In der Biotechnologie bspw. geht man davon aus, dass eine Verdopplung der Wissensbasis innerhalb von sechs bis neun Monaten erfolgt. [172]

Die determinierende Frage bleibt jedoch jene der Wissensverwertung. Können aus Makroperspektive Volkswirtschaften und können aus Mikroperspektive Unternehmen überlegenes Wissen in Wettbewerbsvorteile umwandeln? Sind sie überhaupt dazu in der Lage, in der Grundlagenforschung generiertes Wissen zu adaptieren und zu kommerzialisieren? Aus inputlogischer Betrachtung wird die Problematik des Wissenstransfers weitestgehend negiert.

[169] Nonaka, I.: The Knowledge-Creating Company, in: Harvard Business Review, 1991, S. 96
[170] Vgl. Sparrow, O.: Scenarios for 2020, URL: http://www.chforum.org/scenarios, Abruf: 10.04.2004.
[171] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 23
[172] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 23; hier sei gesagt, dass man mit derlei Aussagen sehr vorsichtig umgehen muss. Relevant ist auch weniger die Zunahmegeschwindigkeit, sondern vielmehr die tendenzielle Aussage der erheblichen Vergrößerung der Wissensbasis.

„Wissen ist der elementare Treibstoff für das Zünden einer Weltwohlstandsrakete. Armut besteht immer dann, wenn es nicht gelingt, Wissen effizient zu nutzen. […] Es ist lebensnotwendig, Grundlagenforschung nicht nur mit der Verbesserung der Industrieproduktion zu legitimieren, wie es heute in den entwickelten Ländern gängige Meinung ist, denn es kommt auf etwas anderes an: Wissen ist autokatalytisch. Das kostbarste an der weitergehenden Forschung ist, daß sie weitergehende Forschung ermöglicht. Nur dadurch wird es möglich, immer mehr Wissen allen Menschen zur Verfügung zu stellen.“ [173]

Welche Voraussetzungen für das Nutzen neuen Wissens gelten müssen und vor allem wer aus individualistischer, nicht kollektiver Sicht, das Wissen anwenden bzw. umsetzen soll, wird nicht thematisiert. [174] „Der entscheidende Rohstoff der Neuen Ökonomie ist das Humankapital, der Faktor Arbeit in seiner Verbindung mit Wissen. Anders gesagt, das knappe Gut der Neuen Ökonomie ist der Mensch mit seinem Wissen.“ [175] Die Gesamtheit dieser Ausführungen zentralisiert Wissen als die Basiskomponente für eine prosperierende Ökonomie. Dennoch bewegen sie sich auf einer Aggregationsebene, die eine detaillierte Betrachtung der individuellen Verantwortung für die Wissensnutzung negiert. Wissen kann zwar versteckt sein, ist aber von ontologischer oder objektiver Natur. Ebenso werden Informationen als sicher oder unsicher, gleich- oder ungleich verteilt, jedenfalls immer losgelöst vom Individuum als real existent interpretiert. [176]

Die immense Bedeutung superioren Wissens kann also als allgemein anerkannt angesehen werden. Doch aus innovationslogischer Sicht haben wir ein gravierendes

[173] Schmidt, A.P./Rössler, O.E.: Wissen contra Armut; Zur Evolution des Weltwohlstandes, URL: http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/co/2628/1.html, Abruf: 11.04.2004.

[174] Die Politik hat die Dimension dieser Frage ebenso wenig erkannt. In einem Abschlußbericht des Deutschen Bundestages bezüglich der Globalisierung der Weltwirtschaft wird eine Verbesserung der Innovationskette von der Grundlagenforschung in Universitäten und außerhalb von Universitäten hinzu wirtschaftlich nutzbaren Produkten gefordert. Zur Stärkung des Transfers sollten die Universitäten ihre Forschungsergebnisse durch Patente absichern und für Industrieunternehmen besser nutzbar machen. Grundsätzlich wird gefordert unternehmensorientierte Forschung zu forcieren. Vgl. Deutscher Bundestag: Globalisierung der Weltwirtschaft. Schlußbericht der Enquete-Kommission, Opladen, 2002, S. 473

[175] Merkel, A.: Die Wir-Gesellschaft, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 18.11.2000, S. 11

[176] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 58

Problem. Es kann nicht antizipiert werden, dass neu generiertes Wissen auch zur wirtschaftlichen Applikation gelangt. Wirtschaftlich ungenutztes Wissen bleibt totes Wissen d.h. es erhält keinen Zugang zum Kommerzialisierungsprozess. Diese Problematik wird auch von Pfeffer und Sutton erkannt: “Did you ever wonder why so much education and training, management consultation, organisational research, and so many books and articles produce so few changes in actual management practices? Did you ever wonder why the little change that does occur often happens which such great difficulties? [177] Why is it that, at the end of so many books and seminars, leaders report being enlightened and wiser, but not much happens in their organisations?” [178]
Wissen existiert in verschiedenen Typologien. Die nun folgende Differenzierung zwischen verschiedenen Arten von Wissen ist als eine Hinleitung zu unserer Konstruktion der Wirklichkeit zu verstehen. [179]

3.2.2 Dimensionen von Wissen

Der Versuch, verschiedene Dimensionen von Wissen zu manifestieren, zeigt schon, dass der Begriff Wissen nicht eindeutig definiert ist und vielfältig interpretiert werden kann. [180] Die Beschreibung von Wissen erstreckt sich von schwer artikulierbar bis artikulierbar, von reich bis zu schematisch oder von undokumentierbar bis zu dokumentierbar, wobei sich häufig auf die Schaffung, die Kommunikation und den Gebrauch von Wissen gestützt wird. [181] In der Ökonomie wird Wissen häufig als zu entdeckende Ressource angesehen. Schon Hayek bemerkte: „Unser Problem besteht darin, dass wir selbst dann, wenn wir uns eine schöne und möglicherweise richtige Theorie von den komplexen Phänomenen, mit denen wir es zu tun haben, ausgedacht

[177] In diesem Zitat wird bereits deutlich, dass bestehende Unternehmen vielfältigen Restriktionen bei der Umsetzung neuen Wissens unterliegen (siehe Kapitel 2.4).
[178] Pfeffer, J./Sutton, R.I.: The Knowing-Doing Gap – How Smart Companies Turn Knowledge into Action, in: Boszon/Mass., 1999, S. 4
[179] Konstruktion der Wirklichkeit soll aussagen, dass die Wahrnehmung der Umwelt immer an die individuelle Interpretation gebunden ist. Wir untersuchen die Existenz des Knowing-Doing-Gap aus einer bestimmten theoretischen Perspektive und leiten unsere Handlungsmaximen aus innovationslogischem Denken ab.
[180] In dieser Arbeit soll keine abschließende Evaluation der verschiedenen Definitionen geliefert werden. Es soll lediglich die Vielfältigkeit der möglichen Einordnungen angedeutet werden. Im folgenden Kapitel (3.2.3.1) soll ferner eine für diese Arbeit entscheidende Abgrenzung zwischen Daten, Informationen und Wissen erfolgen.
[181] Vgl. ausführlich Davenport, T.H./Prusak, L.: Working Knowledge: How Organisations manage what they know, Boston, 1998.

haben, niemals alle konkreten spezifischen Daten einer bestimmten Situation feststellen können, einfach weil wir nicht alles das wissen, was die handelnden Personen wissen.“ [182] Damit sagt Hayek implizit, dass es Wissen gibt, welches an Personen gebunden ist.

Im vorherigen Abschnitt wurde illustriert in welchem Maße eine Zunahme des prinzipiell verfügbaren Wissens erfolgt. Diese Tatsache wird in der folgenden Abbildung 15 in Relation zu den Kondratieffzyklen (Abschnitt 2.1) gesetzt.

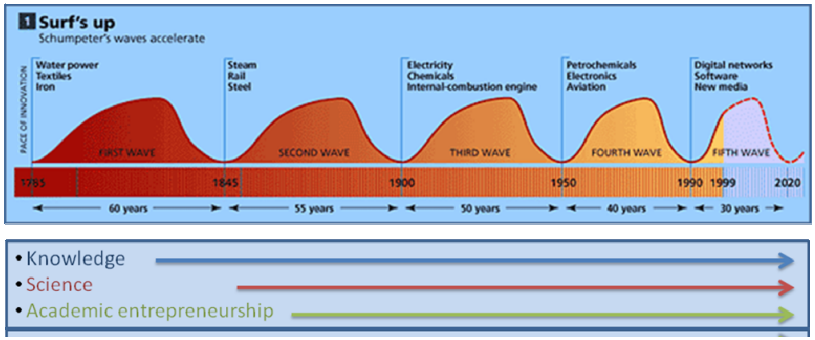

Abbildung 15: Kondratieffwellen und Wissensintensität [183]

Wir sehen, dass mit fortschreitender Entwicklung sowohl Wissensintensität, als auch Wissensspezifität zunehmen. Die damit einhergehende Problematik der Wissensnutzung und –diffusion steht in kausalem Zusammenhang mit dem Knowing-Doing-Gap. Zum Verständnis der Problematik, aber auch unserer Argumentation, werden im Folgenden relevante Betrachtungen des Wissensbegriffes dargestellt.

3.2.2.1 Explizites Wissen und Implizites Wissen

Der früheste Ansatz der Wissensklassifikation stammt aus dem Bereich der kognitiven Psychologie von Polanyi. [184] Polanyi umschreibt mit der Aussage „we can know more

[182] Hayek, F.A. von: Die Anmaßung von Wissen, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen, Tübingen, 1996, S. 14

[183] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 8

[184] Vgl. Polanyi, M.: The Tacit Dimension, London, 1966 sowie Polanyi, M.: Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy, London, 1958

than we can tell" [185] eine differente Form des Wissens, die aber komplementär zu dem expliziten Wissen der bewussten Kognition ist. Aus dieser Feststellung heraus erfolgt seine Differenzierung in explizites und implizites Wissen. [186] Nach den Pionierarbeiten von Polanyi rückte die hier angesprochen Thematik mehr und mehr aus der Epistemologie in den Fokus der ökonomischen Diskussion, wo eine Differenzierung im Sinne konträrer Denkschulen zwischen „algorithmic models" der Wissensproduktion sowie den sogenannten „enculturation models" wissenschaftlicher Aktivitäten erfolgte. [187] Durch die Erkenntnis der Existenz impliziten Wissens ergaben und ergeben sich eine Vielzahl von Kritikpunkten an den, in der ökonomischen Theorie weitverbreiteten, die Neoklassik einschließenden, algorithmischen Ansätzen: „In its latter manifestations, the concept of the inextricable tacitness of human knowledge forms the basis of arguments brought not only against the residue of behaviorist psychology which remains embedded in the neo-classical formulation of microeconomic analysis, but against virtually every construction of rational decision processes as the foundation for modeling and explaining the actions of individual human agents." [188]

Den Durchbruch für die Wahrnehmung der Signifikanz von implizitem Wissen in den Wirtschaftswissenschaften erfolgte durch die Arbeiten von Nelson und Winter. [189] „The knowledge that underlies skillfull performance is in large measure tacit knowledge, [...]." [190] Dabei folgen die Autoren Polanyis Interpretation, dass implizites Wissen, hier wiederum mit dem Begriff „Tacitness" umschrieben, Nichtartikulierbarkeit impliziert. [191]

---

[185] Polanyi, M.: The Tacit Dimension, London, 1966, S. 4

[186] Vgl. Cowan, R./ David, P.A./ Foray, D.: The Explicit Economics of Knowlege Codification and Tacitness, in: Industrial ans Corporate Change, Vol. 9 (2), 2000, S. 211-212

[187] Vgl. Cowan, R./ David, P.A./ Foray, D.: The Explicit Economics of Knowlege Codification and Tacitness, in: Industrial ans Corporate Change, Vol. 9 (2), 2000, S. 216

[188] Cowan, R./ David, P.A./ Foray, D.: The Explicit Economics of Knowlege Codification and Tacitness, in: Industrial and Corporate Change, Vol. 9 (2), 2000, S. 218; neben den in der beschränkten Rationalität des Individuums (bounded rationality) begründeten Einwänden ist auch aus anderen Fachgebieten Kritik an den algorithmischen Modellen geäußert worden. Zu nennen sind hier Arbeiten aus dem Forschungsfeld der Künstlichen Intelligenz, deren Argumentation darin begründet ist, dass das menschliche Gehirn niemals vollständig durch einen Computeralgorithmus imitiert werden kann. Vgl. dazu Hofstader, D.: Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid, New York, 1979; Penrose, R.: The Emperors New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics, Oxford, 1989 sowie Penrose, R/Shimony, A./Cartwright, N./Hawkins, S.: The Large, the Small and the Human Mind, Cambridge, 1997.

[189] Vgl. Nelson, R.R./Winter, S.: An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, 1982.

[190] Nelson, R.R./Winter, S.: An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, 1982, S. 73

[191] Vgl. Nelson, R.R./Winter, S.: An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, 1982, S. 77; Wir möchten an dieser Stelle nicht zu weit in die Diskussion vordringen und verweisen daher auf weitere Literatur. Zu nennen sind hier u.a. von Hippel, auf den der Begriff „Stickyness" zurückgeht (Vgl. Hippel, E.

Implizites Wissen (Tacit Knowledge) liegt in nicht formaler Form vor und ist nicht vermittelbar. Schon diese Unterscheidung zeigt, dass ein großer Teil unseres Wissens nicht transferfähig ist. [192] Kay beschreibt weiter: „Since 'knowledge that' - the characteristic discoveries of natural science - is easily transmitted, one solution [to the problem of creating 'knowledge-based competitive advantages'] is to continually innovate and stay one step ahead. And that kind of innovative capacity depends on knowledge that isn't 'knowledge that', but 'knowledge how' - i.e. tacit knowledge. Tacit knowledge can take many forms, but it cannot be written down. It is unique to an organization - and therefore cannot be copied [...]." [193] Osterloh und Frey arbeiten die Unterschiede zwischen explizitem Wissen und implizitem Wissen wie folgt heraus: „Tacit knowledge is acquired by and stored within individuals and cannot be transferred or traded as a separate entity. Explicit knowledge has the character of a public good." [194]

Explizites Wissen wird als codiert beschrieben. Es existiert in einem verständlichen und systematischen Format und kann daher transferiert werden. Es ist somit relativ leicht explizites Wissen zu erlernen und zu nutzen. Explizites Wissen ist der Hauptgegenstand des organisatorischen Wissensmanagements. Wissen liegt demnach in formal-quantifizierbarer Form mit universeller Gültigkeit vor. Der Wert des Wissens ergibt sich ebenso aus quantifizierbaren Größen wie Kosteneinsparungen, Zunahme von Effizienz oder Return on Investment. [195]

von: Trading in Trade Secrets, in: Harvard Business Review, February/March, 1993, S. 59-64; sowie Hippel, E. von: Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation, in: Management Science, Vol. 40 (4), 1994, S. 429-439), Pavitt (Vgl. Pavitt, K.: The Objectives of Technology Policy, in: Science and Public Policy, Vol. 14, 1987, S. 182-188), Patel und Pavitt (Vgl. Patel,P./Pavitt,K.: Patterns of Technological Activities: Their Measurement and Interpretations, in Stoneman, P. (Hrsg.): Handbook of the Economics of innovation and Technical Chang, Oxford, 1995, S. 14-51) sowie Nelson (Vgl. Nelson, R.R: What is commercial and what is public about technology and what should be?, in: Rosenberg, N./Landau, R./Mowery, D. (Hrsg.): Technology and the Wealth of nations, Stanford, 1992).

[192] Vgl. Grant, R.M.: Towards a knowledge –based Theory of the Firm, in: Strategic Managemnent Journal, Vol.17, 1996, S. 109-122.

[193] Kay, J.: Money from Knowledge, in: Science and Public Affairs, April, 1999, S. 12-13.

[194] Osterloh, M./Frey, B.S,: Motivation, Knowledge Transfer, and Organizational Form, in: Organization Science, Vol.11, September-October 2000, S. 543

[195] Nonaka, I.: The Knowledge-Creating Company, in: Harvard Business Review, 1991, S. 96

„Most knowledge management efforts emphasize technology and the storage and transfer of codified information such as facts, statistics, canned presentations, and written reports.“ [196]

Die Dimensionen des klassischen Wissensmanagements sind demnach sehr beschränkt. [197]

In der Existenz von “tacit knowledge” liegt ein immanentes Problem des organisatorischen Wissensmanagements, da bei Bestrebungen dieser Art eine Fokusierung auf technologische Komponenten besteht: „[..] it’s clear that an intranet is one of the most powerful tools for achieving results within this knowledge management arena.“ [198] Formale Systeme können Wissen, das einfach beschrieben und kodifiziert werden kann, möglicherweise speichern, aufbereiten und zur Nutzung bereitstellen. Nicht vermittelbares, implizites Wissen allerdings ist nicht in technologischen Bausteinen zu managen. [199] Pfeffer und Sutton kommen letztlich zu dem Ergebnis, dass „while firms keep investing millions of dollars to set up knowledge management groups, most of the knowledge is actually used and useful is transferred by the stories people tell to each other, by the trials and errors that occur as people develop knowledge and skill, by inexperienced people that watching those more experienced […].” [200] Durch die Erkenntnis der Existenz impliziten Wissens ist der Weg zur Erklärung des Knowing-Doing-Gap vorgezeichnet. Aus unserer Sicht ist es jedoch notwendig, noch detaillierter in die theoretische Einordnung des Wissensbegriffs vorzudringen. Dies soll erfolgen, nachdem im folgenden Abschnitt zunächst noch die Wissensproblematik aus der informationsökonomischen Perspektive von Hayek und Stiglitz dargestellt wird.

[196] Pfeffer, J./Sutton, R.I.: The Knowing-Doing Gap – How Smart Companies Turn Knowledge into Action, Boston/Mass., 1999, S. 18

[197] Die Interpretation der gängigen Praktiken im Bereich des Wissensmanagements schließt die Brücke zu den in Kapitel 4.3 vorgestellten Unternehmerfunktionen. Managementinformationen werden zu einem Großteil aus den gespeicherten „harten Fakte“ generiert. Die aus diesen Fakten ableitbaren Handlungsoptionen bewegen sich zwangsläufig im Routinebereich.

[198] Greengard, S.: How to Make KM a Reality, in: Workforce, Okt. 1998, S. 90

[199] Pfeffer, J./Sutton, R.I.: The Knowing-Doing Gap – How Smart Companies Turn Knowledge into Action, Boston/Mass., 1999, S. 19.

[200] Pfeffer, J./Sutton, R.I.: The Knowing-Doing Gap – How Smart Companies Turn Knowledge into Action, Boston/Mass., 1999, S. 19.

3.2.2.2 Hayek und Stiglitz: Verteiltes Wissen und asymmetrische Information

Friedrich August von Hayek, einer der bedeutendsten Vertreter der Österreichischen Schule sowie Nobelpreisträger im Jahre 1974, begründet die Vorteilhaftigkeit von Marktwirtschaften gegenüber Zentralverwaltungswirtschaften u.a. mit der effizienteren Nutzung des verteilten Wissens unabhängig von Raum und Zeit. [201] Eine zusammenfassende Darstellung der Hayekschen Sichtweise gibt folgendes Zitat:

„Competition is […] first and foremost a discovery procedure. No theory can do justice to it which starts with the assumption that the facts to be discovered are already known. There is no predetermined range of known or 'given' facts which will ever all be taken into account. All we can hope to secure is a procedure that is on the whole likely to bring about a situation where more of the potentially useful objective facts will be taken into account than would be done in other procedure which we know. […] The real issue is how we can best assist the optimum utilization of the knowledge, that are dispersed among hundreds of thousand of people, but given to nobody in their entirety. Competition must be seen as a process in which people acquire and communicate knowledge; to treat it as if all this knowledge were available for any one person at the outset it to make nonsense of it. And it is nonsensical to judge the concrete results of competition by some preconception of the products it 'ought' to bring forth […] we can judge the value of results only by the condition under which it was conducted, not by the results." [202]

Hayek vertritt die These, dass Wissen über das Kommunikationssystem, das „wir den Markt nennen" [203] in die effizienteste Verwendung gelangt. [204] A weiß etwas, das B nicht weiß. Die aus der Hayekschen Sichtweise beantwortbaren Fragen lauten:

1) Wie kann B die Information von A nutzen?
2) Wie wird das Verhalten der Individuen koordiniert?

Die Antwort auf beide Fragen liegt in der Nutzung des Preismechanismus des Marktes. Preise spiegeln die relative Knappheit eines Gutes wieder. Auf funktionierenden

[201] Vgl. Hayek, F.A. von: Die Anmaßung von Wissen, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen. Neue Freiburger Studien, Tübingen, 1996, S. 3–15.
[202] Hayek, F.A. von: Law, legislation and liberty: The political order of a free people, London, 1979, S. 68
[203] Hayek, F.A. von: Zur Bewältigung von Unwissenheit, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen, Tübingen, 1996, S. 310
[204] Vgl. Hayek, F.A. von: Zur Bewältigung von Unwissenheit, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen, Tübingen, 1996, S. 310

Märkten führt der Preismechanismus zum Ausgleich von Angebot und Nachfrage. Prinzipiell teilen wir diese Einschätzung, allerdings haben wir in diesem Kapitel einleitend illustriert, in welchem Maße eine Zunahme des verfügbaren Wissens erfolgt. Bedingt durch diese Problematik stößt Hayeks Theorie komplexer Phänomene an ihre Grenzen.

Mit fortschreitender Entwicklung nimmt auch die Intensität und Spezifität von Wissen und Wissenschaft zu (siehe auch Abbildung 15). Hayek formulierte seine Thesen zu einer Zeit, als diese Entwicklung zwar im Anlaufen, nicht aber abschätzbar war. Es ist abzusehen, dass heute im Bereich neu generierten Wissens selbst die Effektivität des „subtilen Kommunikationssystems“ [205] (Markt) nicht mehr uneingeschränkt wirksam ist (bei neuem Wissen). Ob man bei der Schnittstelle vom Wissenschaftssystem zum Wirtschaftssystem überhaupt von der Existenz eines Marktmechanismus sprechen kann, soll bereits an dieser Stelle in Frage gestellt werden. [206]

Stiglitz behauptet zwar, dass er mit seinen Arbeiten die Österreicher theoretisch überholt habe, folgt aber im Wesentlichen deren Argumentation und gliedert die Wissensproblematik in ein Gleichgewichtsparadigma ein. [207]

Stigltitz, Akerlof und Spence erhielten 2001 den Nobelpreis der Wirtschaftswissenschaften für ihre Analyse von Märkten mit asymmetrischer Information. Auch Stiglitz bemängelt die Aussagekraft und Funktionalität der herrschenden neoklasischen Ökonomie: „The reining paradigm of the twentieth century, the neoclassical model, ignored the warnings of the nineteenth century and earlier masters on how information concerns might alter the analyses, perhaps because they could not see how to embrace them in their seemingly precise models, perhaps because doing so would have led to uncomfortable conclusions about the efficiency of markets.” [208] Zwar gab es verschiedene Versuche, die Bedeutung von

[205] Vgl. Hayek, F.A. von: Die Anmaßung von Wissen, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen, Tübingen, 1996, S. 14

[206] Wir greifen diese Thematik in Kapitel 3.2.3.2 nochmals auf.

[207] „The essential feature of a decentralized market economy ist that different people know different things.” Stilglitz, J. E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, New York, 2001, S. 488, URL: http://www-1.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/download/NobelLecture.pdf, Abruf: 18.05.2004). In seinem 1994 erschienen Werk übt Stiglitz scharfe Kritik an Hayek .Vgl. Stiglitz, J.A.: Whither Socialism, Cambridge, 1994.

[208] Stiglitz, J.E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, in: Frangsmyr, T. (Hrsg.): Les Prix Nobel, The Nobel Prizes 2001, The Nobel Foundation, 2002, S. 475

Wissen und Informationen zu würdigen, [209] doch insbesondere die Ökonomen der Chicago School folgten dem Weg der simplen Analyse von Informationsangebot und –nachfrage. Mathematisch bzw. ökonometrisch orientierte Ansätze integrierten Informationen als Inputfaktor in die Produktionsfunktionen, wobei der Input an Information durch den zusätzlichen Einsatz von Arbeit gesteigert werden konnte. [210] Damit zielt die Kritik von Stiglitz in die gleiche Richtung wie die unsrige (Abschnitt 2.1), denn er argumentiert weiter, dass die Ökonomie durch formalisierende Modelle zu einer Art Ingenieurwissenschaft verkommen sei, an welcher bessere oder schlechtere Akteure partizipieren: „Each was solving a maximization problem, with full information: households maximizing utility subject to budget constraints, firms maximizing profits (market value), and the two interacting in competitive product, labor, and capital markets. One of the peculiar implications was that there never were disagreements about what the firm should do: alternative management teams would presumably come up with the same solution to the maximization problems." [211] Das Hauptaugenmerk von Stiglitz liegt auf der Kritik der Annahme von vollständiger Information. Dabei werden Modelle entwickelt, die unter der Bedingung von unvollständiger Information, „that is always – and as a result, markets are essentially never constrained Pareto efficient", dennoch den Weg in ein Gleichgewicht finden. [212] Dabei geht es vor allem darum, über die Wirkung von Anreizen Lösungen für die Problematik der unvollständigen Information zu finden. [213]

[209] So würdigt zwar Stigler (Nobelpreisträger von 1982) die Wichtigkeit des Faktors Information, doch argumentiert er weiter, dass sobald die tatsächlichen Kosten von Information bekannt sind selbst bei unvollständigen Informationen die Funktionsfähigkeit der neoklassischen Modelle erhalten bleibt .Vgl. Stigler, G.J.: The economics of information, in: The Journal of Political Economy, Vol. 69(3), 1961, S. 213-225.

[210] Vgl. Stiglitz, J.E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, in: Frangsmyr, T. (Hrsg.): Les Prix Nobel, The Nobel Prizes 2001, The Nobel Foundation, 2002, S. 477

[211] Stiglitz, J.E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, in: Frangsmyr, T. (Hrsg.): Les Prix Nobel, The Nobel Prizes 2001, The Nobel Foundation, 2002, S. 482

[212] Stiglitz, J.E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, in: Frangsmyr, T. (Hrsg.): Les Prix Nobel, The Nobel Prizes 2001, The Nobel Foundation, 2002, S. 505; Vgl. dazu auch Arnott, R./Greenwald, B./Stiglitz, J.E.: Information and Economic Efficiency, in: Information Economics and Policy, Vol. 6(1), März, 1994, S. 77–88.

[213] Stichworte wie „Moral Hazard", „Lemon Market", „Signaling" und „Screening" dürften bekannt sein und sollen hier nicht weiter vertieft werden.

Zunächst geht er davon aus, dass der globale Wissenspool, bspw. zugänglich via Internet, den Charakter eines öffentlichen Gutes hat (Nichtrivalität und Nichtausschließbarkeit). [214]

Zur weitergehenden Analyse des Wissensbegriffs nutzt Stiglitz die Charakterisierung „General vs. Local" sowie „Tacit vs. Codified" (siehe Tabelle 4). [215] Generelles Wissen ist nicht länder-, kultur-, und zeitsensitiv, während lokales Wissen spezifisch hinsichtlich Ort und Zeit ist. Zur Applikation von generellem Wissen (öffentliches Gut) muss ein Adaptionsvorgang stattfinden, der den spezifischen räumlichen und kulturellen Gegebenheiten Rechnung trägt. Diese Adaptionsaufgabe weißt Stiglitz den jeweiligen politischen Institutionen und Forschungsinstituten zu. [216]

Die zweite Dimension der Stigltizschen Wissensdifferenzierung folgt der Interpretation von Polanyi und unterscheidet kodifiziertes (explizites) Wissen und implizites (tacit) Wissen. Seine Argumentation untermauert er mit einem Zitat von Bell und Pavitt:

„A technology is sometimes identified with blueprints and instruction books. But in fact technology consists of complex »bundles« of information – both codified and tacit – as well as physical capital. Because tacit information is not readily transferable among firms and countries, technological blueprints do not contain inherent performance characteristics (such as set productivity levels). Instead, these blueprints have to be translated into specifications and procedures that are specific to particular applications – an uncertain creative process that can result in highly variable levels of performance." [217]

Für die Übertragung des impliziten Teils des Wissensbündels propagiert Stiglitz, Takeuchi und Nonaka folgend, Methoden wie Ausbildung („guided learning", „apprenticeship"), Imitation etc.. Diese Methoden der Übertragung von implizitem

[214] Stiglitz spricht hier von „Disembodied Knowledge". Vgl. Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 201

[215] Vgl. Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 194-219.

[216] Vgl. Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 204

[217] Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 207, entnommen aus Bell, M./Pavitt, K.: The Development of Technological Capabilities, in: Trade, Technology, and International Competitiveness, Washington, 1995, S. 69-101.

Wissen bezeichnet Stiglitz als horizontales Lernen. Wissen, das kodifiziert und bspw. in Bibliotheken gespeichert ist, wird durch vertikales Lernen zugänglich. [218]

	Codified Knowledge	**Tacit Knowledge**
General Knowledge	Global public goods. Generally applicable and »downloadable,« i.e., can be transferred by conventional vertical teaching methods--but »rediscovery« improves ownership.	General tacit knowledge (e.g., implicit grammatical rules of English) could be learned by horizontal methods (e.g., natural language learning) or might be (partly) codified and taught.
Local Knowledge	Localized explicit knowledge. Even if hypothetically available from center, should be locally »reinvented« to have ownership.	»The hard stuff.« Combines horizontal learning and local reinvention.

Tabelle 4: Summary of Knowledge Dimensions (nach Stiglitz) [219]

Schlussendlich weichen auch die von Stiglitz formulierten Schlussfolgerungen nicht von denen Hayeks ab. Der grundlegende Unterschied der beiden Argumentationsmuster besteht darin, dass Hayek den Marktmechanismus uneingeschränkt für die effiziente Nutzung von Wissen verantwortlich sieht, während Stiglitz in der Existenz von asymmetrischer Informationsverteilung ein Marktversagen konstatiert und daher lokalen Institutionen die Implementierung von Wissen überträgt. Die Aktionsparameter hierfür liegen in der Marktregulation durch staatliche Interventionen. [220]

Schließlich liegt die generelle Problematik sowohl bei Hayek als auch bei Stiglitz darin, dass, selbst wenn Wissen innerhalb eines funktionalen Systems diffundiert, dieses Wissen immer noch ungenutzt bleiben kann. Des Weiteren existiert für neues, aber ungenutztes Wissen kein objektiver Marktpreis und damit kann das Wissen bzw. dessen Allokation nicht über den Markt koordiniert werden. Abschließend bleibt festzuhalten, dass in beiden Ansätzen wie auch schon im gesamten inputlogischen

[218] Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 207
[219] Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 209
[220] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 56

Paradigma (Abschnitt 2.1) der Durchsetzungsprozess, d.h. die tatsächliche Applikation des Wissens im Wirtschaftssystem, unreflektiert bleibt. [221] Die Schwierigkeit der Wissensdiffusion und -nutzung steht in kausalem Zusammenhang mit dem Knowing-Doing-Gap und soll im weiteren Verlauf dieser Arbeit untersucht werden.

Durch die folgende, differenzierte Betrachtung der Begriffe Daten , Information und Wissen sowie eine tiefergreifende Interpretation unserer Erkenntnisse finden wir den für uns entscheidenden und in dieser Arbeit weiterverfolgten Einstieg in die Thematik des Knowing-Doing-Gap. Ziel der nächsten Abschnitte ist somit die Sensibilisierung für die Komplexität des Wissensbegriffs aus einer dem radikalen Konstruktivismus folgenden Perspektive, die das wissende Individuum als Subjekt in den Betrachtungsfokus stellt.

3.2.3 Radikaler und praktischer Konstruktivismus

Hinter dem Begriff „Radikaler Konstruktivismus“ verbirgt sich das Erkenntnisprogramm, welches sich umfassend auf die neueren Entwicklungen der Kybernetik und die Konzeption autopoietischer Systeme bezieht. [222] Die Grundannahme dieses Ansatzes besteht darin, dass Menschen als autonome Einheiten interpretiert werden, die nicht in offenem Kontakt zu ihrer Umwelt stehen. Die Umwelt muss durch das individuelle System selbst erschlossen werden und wird nicht objektiv aufgenommen oder abgebildet. Der Begriff Konstruktivismus ist aus der Mathematik entliehen und besagt, dass Umweltzustände nicht trivial erfasst werden können, sondern vom Subjekt konstruiert werden müssen. Die Konstruktivisten beziehen sich neben den Arbeiten Maturanas auf den europäischen Idealismus, hier besonders auf die Kantsche Transzendentalphilosophie. So meint von Glaserfeld: „Bei dem Versuch einer Unterscheidung zwischen dem Illusorischen und dem Wirklichen […] bin ich darauf gekommen, daß Kant in der Kritik der reinen Vernunft dazu schon alles wichtige

[221] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 56

[222] Der Radikale Konstruktivismus geht insbesondere zurück auf die Arbeiten von von Foerster, von Glaserfeld und Watzlawick und interpretiert ein grundlegendes Ergebnis der Kognitionswissenschaften, dass zwar die Intensität einer Erregung durch Nervenzellen codiert wird, dabei aber die Art und Herkunft der Erregung keine Rolle spielen Vgl. Schmidt, S.J.: Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996, S. 13 ff., 40 u. 76.

gesagt hat. Darum erwarten Sie von mir nichts grundsätzlich Neues, sondern lediglich eine andere Darstellungsweise für das und von dem, was Sie bei Kant schon finden können.“ [223] Kant überwand frühzeitig die Abbildtheorie des naiven Empirismus und somit das Denken in physisch-empirischen Wirkungszusammenhängen. [224] Die modernen Kybernetiker liefern die empirische Grundlage für eine konstruktivistische Denkanschauung, wodurch die bisherigen epistemologischen Ansätze der subjektorientierten geisteswissenschaftlich-hermeneutischen und philosophisch-spekulativen Tradition durch erkenntnistheoretische, naturwissenschaftliche Denkmodelle erweitert werden. Die überraschende Einsicht, dass nur geschlossene Systeme erkennen können ist für unsere spätere Argumentation von besonderer Relevanz. Das Modell der Geschlossenheit ist u.a. von den Kybernetikern von Foerster, Maturana und Varela entwickelt worden und wird durch Erkenntnisse der Neurophysiologie unterstützt. So argumentiert der Gehirnforscher Roth, dass Wahrnehmungsprobleme vom Standpunkt des Gehirns aus betrachtet werden müssen und nicht vom Standpunkt der Sinnesorgane, denn die elektrophysiologischen Impulse, die vom Gehirn empfangen werden, unterscheiden sich nicht durch ihren Ursprung, d.h. das Gehirn unterscheidet nicht zwischen visuellen, akustischen oder geruchlichen Impulsen. Weiterhin sind die Nervensignale auch bezüglich motorischer oder integrativer Impulse unspezifisch. [225] Das Gehirn ist ein angeschlossenes kognitives System, welches nicht weltoffen ist, sondern nach system-immanenten Kriterien neuronale Signale deutet und so die erlebbare sinnliche Welt konstruiert. Wäre das Gehirn ein umweltoffenes System, so wäre es fremd gesteuert und der permanenten Überforderung durch die Komplexität der Umwelt ausgesetzt. Die Begründung dieser Schlussfolgerungen erfolgt durch folgende Tatsachen:

[223] Glaserfeld, E. von: Siegener Gespräche über Radikalen Konstruktivismus, in: Schmidt, S.J. (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996, S. 415 – 416.

[224] Vgl. Kant, I.: Kritik der reinen Vernunft, Bd. 1, Frankfurt a. M., 1974, A19 – A 41; in die gleiche Richtung gehen Schopenhauer: „Das vorgestellte Ding und die Vorstellung von ihm ist das Selbe.“ (zitiert in: Glasersfeld, E. von: Wissen ohne Erkenntnis, in: Delfin, Eine deutsche Zeischrift für Konstruktion Analyse und Kritik, 4.Jg., Nr.VII, Dezember, Rheda-Wiedenbrück, 1986, S. 20) und Piaget: „Fünfzig Jahre Erfahrung haben mich gelehrt, daß Wissen nicht das Ergebnis einer bloßen Bestandsaufnahme von Beobachtungen, ohne eine strukturierende Aktivität seitens des Subjekts, ist.“ (zitiert in: Lynn, S.: Das 18. Kamel oder die Welt als Erfindung. Zum Konstruktivismus Heinz von Foersters, München, 1988, S. 56).

[225] Vgl. Roth, G.: Erkenntnis und Realität: Das reale Gehirn uns seine Wirklichkeit, in: Schmidt, S.J. (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996, S. 229 ff.

1. Der eigentliche Sinneseindruck entsteht im Gehirn, und zwar als eine Kombination simultaner und sukzessiver Verarbeitung.
2. Die Sinnesempfindungen entstehen hinsichtlich ihrer Modalität und Qualität im Gehirn aufgrund einer Bedeutungszuweisung nach toplogischen Kriterien. Diese Kriterien sind teils angeboren, als neuroanatomische Grobverdrahtung des Gehirns, teils werden sie ontogenetisch erworben.
3. Das ausgereifte Gehirn ist diesen eigenen topologischen Kriterien ausgeliefert. [226]

Dabei wird die prinzipielle Existenz einer Umwelt nicht negiert, sondern diese wird lediglich als nicht direkt zugänglich angesehen. Die Informationen gelangen nicht von außen in das System, sondern werden intern konstruiert, wobei eine Austauschbeziehung auf materiell-energetischer Ebene besteht. Das System ist somit charakterisiert durch energetische Offenheit, bleibt aber informationell geschlossen.
Auch der praktische Konstruktivismus folgt einer konstruktivistischen Weltanschauung. [227] Dem folgend wird dem Individuum zugestanden, seine eigene Konstruktion der Wirklichkeit zu schaffen. [228] Die subjektive Meinung jedes einzelnen wird daher für ihn selbst zur objektiven Wahrheit. [229] Die Existenz von allgemeiner Gültigkeit ist in Frage gestellt, da Wahrheiten demnach nur intersubjektiv objektivierbar werden, d.h. wenn es viele Menschen gibt, die die gleiche Meinung vertreten. [230] Der Praktische Konstruktivismus beinhaltet die Aufnahme der Umwelt durch den Wahrnehmungsfilter des Individuums, welches seine Realität selbst konstruiert. [231] Aus dieser Perspektive heraus ist es nicht zulässig, die Realität als allgemeingültiges Muster zu interpretieren, da Menschen gegebene Sachverhalte unterschiedlich interpretieren werden.

[226] Roth, G.: Erkenntnis und Realität: Das reale Gehirn uns seine Wirklichkeit, in: Schmidt, S.J. (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996, S. 235
[227] Der praktische Konstruktivismus übernimmt die Unmöglichkeit des Steuerns der Wahrnehmung und des Erkennens von außen. Es entstehen also Freiräume zur Selbstevolution, die eine individuelle Gedanken- und Ideologienbildung zulassen. Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 6-7.
[228] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 6-7.
[229] Wahrheit ist in diesem Zusammenhang nicht als die Beschreibung einer Realität zu verstehen (propositionelle Wahrheit), sondern meint die innere Wahrheit, mit der ein Sytem von außen interpretiert wird. Vgl. Wilber, K.: Halbzeit der Evolution, Frankfurt a.M., 1996, S. 145 ff.
[230] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 7
[231] Auch an dieser Stelle wird deutlich, dass wir versuchen dem liberalen Ansatz zu folgen. Das Individuum steht, wie auch bei den Unternehmerfunktionen (Kapitel4.2) zu sehen sein wird, im Zentrum der Betrachtung.

„Jede Richtung, jeder Wert, jedes Ziel und jedes Lebensprinzip wird somit zum Produkt der eigenen Überlegung und entsteht aufgrund von Entscheidungen, die aus dem persönlichen, subjektiven Wirklichkeitsempfinden resultieren.“ [232]

Im folgenden Abschnitt soll nun dem Ansatz des Praktischen Konstruktivismus in der Art Rechnung getragen werden, dass wir die Ebene der allgemein-objektiven Einschätzung des Wissensbegriffs verlassen und auf eine tiefer gehende individuell-subjektive Ebene wechseln.

3.2.3.1 Daten, Information, Wissen

Grundlegend soll an dieser Stelle zwischen Daten, Information und Wissen unterschieden werden. Diese Differenzierung ist notwendig und sinnvoll, wird aber vielfach nicht getroffen. [233] Daten sind das Rohmaterial für Informationen und bilden die Basis der Wissenspyramide (Abbildung 16). [234] Werden Daten vom empfangenden Individuum in einen Kontext gebracht, in welchem sie an Bedeutung gewinnen, so mutieren sie zur Information. Die Information entsteht durch die subjektive Interpretation eines Datums. [235] Das Interpretationsmuster des Individuums wiederum hängt von ihm selber, seinen Theorien, Konzeptionen und Ideologien ab. [236] Die Wahrnehmung eines bestimmten Datums durch den Beobachter macht diese noch nicht zu einer Information. Vielmehr ist es die operative Verarbeitung, welche ein Signal bzw. ein Datum in eine Information transformiert. [237] Für das Individuum entsteht eine Information erst, wenn durch die Wahrnehmung des Datums eine differente Beurteilungssituation hervorgerufen wird. Bateson definiert eine Information als "a difference that makes a difference". [238] Unsere Sinne informieren uns nicht über die

[232] Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S 8
[233] “Knowledge is power: asymmetric information.” (Sanders, T.: Economic concepts for the social sciences, Cambridge, 2001, S. 110.) Sanders stellt somit Information und Wissen auf eine Ebene.
[234] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 61
[235] Da entscheidend ist ob ein Datum erkannt oder gesehen wird, hängt die Existenz eines Datums schon von der subjektiven Interpretation des Beobachters ab.
[236] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 14
[237] Vgl. Foerster, H. von: Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners, Heidelberg, 1998, S. 98
[238] Bateson begründet seine Ausführung: “Hold your hand perfectly still, palm upwards and resting comfortably on a table. With your other hand, drop a small coin into the palm. You will feel the impact, and

externe Wirklichkeit, da die Sinne unsere eigene komplexe Reaktion auf ein stimulierendes Ereignis festhalten, nicht aber das Ereignis selbst. [239] Röpke gibt für diesen Sachverhalt ein einfaches aber transparentes Beispiel: Die Daten 36, 36, 33 sind an sich genommen keine Information. Weiß der Beobachter aber, dass dies die Punktzahlen der drei führenden Vereine der Fußballbundesliga zu einem bestimmten Zeitpunkt sind, so werden daraus durchaus Informationen. Es ist aber das Individuum, welches die Daten zur Information transformiert und welches im Sinne von Bateson (s.o.) den Unterschied erkennt. [240] Daraus folgt, dass Information als systemrelativ zu definieren ist. Informationen werden durch Kognitionssysteme extrahiert, wobei auch die subjektiven Unterschiede der Beurteilungssituation mit den im Kognitionssystem verkörperten Strukturen untrennbar verbunden sind. [241] Ein intersystematischer Transfer oder Austausch von Informationen ist somit nicht möglich, da das System die Information nach eigenen Relevanzkriterien und Fähigkeiten erzeugt. [242]

„Information wird nie aufgenommen oder übertragen." [243]

Nach konstruktivistischer Interpretation muss ein Transfer von Daten (mit der Absicht einer gleichen Informationserzeugung) zwischen Systemen scheitern, da sich Systeme ihre Informationen durch interne Selektion erarbeiten. [244]

---

if the coin is cold, you will feel the coldness of the metal. Soon however, you will feel nothing. The nerve cells don't bother repeating themselves. They will only report to the brain when something changes. Information is difference." Bateson, G., zitiert in: Veryard Project – Innovation for demanding Change, URL: http://www.users.globalnet.co.uk/~rxv/people/bateson.htm, Abruf: 12.04.2004.

[239] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 14

[240] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 62

[241] Vgl. Varela, F./Thompson, E./Rosch, E.: Der mittlere Weg der Erkenntnis, München, 1995, S. 196

[242] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 15

[243] Varela, F.: Autonomie und Autopoiese, in: Schmidt, S.J.: Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus, Frankfurt a. M., 1987, S. 130

[244] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 15

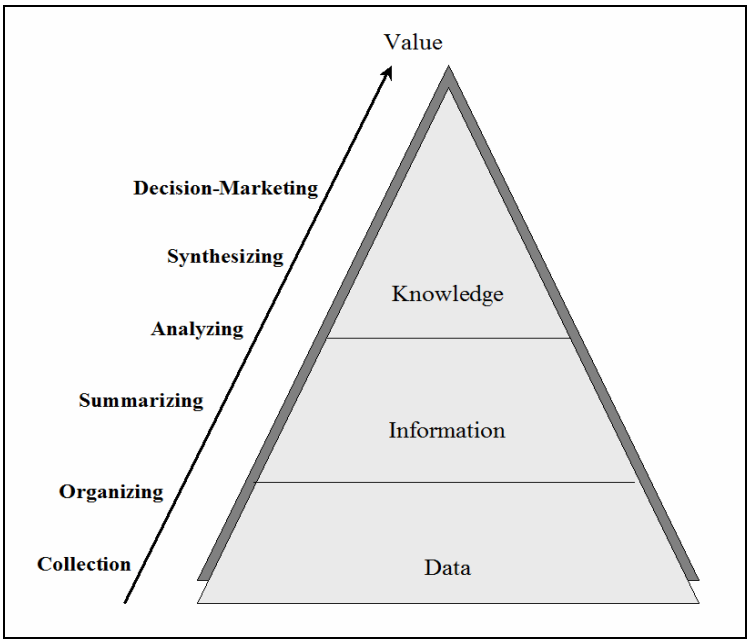

Abbildung 16: Die Wissenspyramide [245]

Wissen entsteht durch die Einbettung von Informationen, die für die Entwicklung, die Evolution und die weitere Existenz des Systems wichtig sind, in spezifische Erfahrungsmuster eines Systems. [246]

„Information is a flow of messages, while knowledge is created by that very flow of information, anchored in the beliefs and commitment of its holder […]. Knowledge is essentially related to human action." [247]

Wissen ist nicht vermittelbar, sondern hängt mit den Strategien, Zielen und Zwecken des Wissenden zusammen und co-evoliert mit dem Wissenden selbst. [248] Wissen wird vom Individuum selbst erzeugt und existiert, ebenso wie Information, als subjektive

[245] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 61
[246] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 15
[247] Nonaka, I./Takeuchi, H.: The Knowledge-Creating Company, New York and Oxford, 1995, S. 58-59
[248] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 15

Konstruktion eines Systems als „Selbstwissen“. [249] Der Lernende wird somit zum aktiven Konstrukteur seines Wissens. [250]

Gehen wir also von der subjektiven Konstruktion von Wissen durch das Individuum aus, so folgt zunächst daraus, dass Wissen immer implizit ist.

„Wissen, auch altes Wissen ist stets implizit, das heißt vom Wissensträger abhängig und nicht transferierbar. Wissen muß durch Erfahrung getränkte Informationen wiedergeben, die wiederum aus Daten entstehen.“ [251]

Diese Annahme hört sich zunächst sehr gewagt an, bedenkt man aber, dass die Konstruktion von den individuellen Normen, Theorien und Ansichten abhängig ist, so ist auch die Existenz von bis dato als explizit bezeichnetem Wissens erklärbar. Wird nämlich bei verschiedenen Individuen die Datenselektion angeregt, werden daraus Informationen generiert, so ist es bei ähnlichen internen Selektionsmustern durchaus möglich, dass gleiches, aber dennoch individuell geformtes Wissen entsteht. [252]

Eingangs dieses Kapitels wurde die permanente Zunahme von Wissen illustriert. Auch wenn diese Beobachtung sicherlich als richtig einzuschätzen ist, so wird doch deutlich, dass dieses Wissen an die wissenden Individuen gebunden ist. Die hier vertretene Klassifikation von Daten, Information und Wissen zeigt, dass wir streng genommen nicht in einer Wissensgesellschaft leben, sondern vielmehr in einer Datengesellschaft. [253] Das spezielle Wissen bleibt aber aufgrund der Unmöglichkeit des Transfers in dem System, in welchem es generiert wurde.

Ausgehend von unserer Definition der Begriffe Daten, Information und Wissen und der Annahme, dass Information und Wissen immer einem subjektiven Konstruktivismus unterliegen, können wir nun tiefer in die Thematik des Knowing-Doing-Gap einsteigen, wobei anzumerken ist, dass wir aus didaktischen Gründen immer wieder den Begriff

[249] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 15
[250] Vgl. Foerster, H. von: Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners, Heidelberg, 1998, S. 70
[251] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus, Marburg, 2005, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.
[252] In Anlehnung an das obige Beispiel des Punktestandes in der Fußballbundesliga meint dies, dass durchaus mehrere Individuen bei Betrachtung der Daten und Kennen des Kontextes die gleichen Informationen gewinnen können, ohne dass dabei die Existenz expliziten Wissens Voraussetzung wäre.
[253] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 26

Wissen benutzen werden, die konstruktivistische Sichtweise allerdings in unsere Argumentation implizit verankert ist.

3.2.3.2 Der Knowing-Doing-Gap aus konstruktivistischer Sicht

Jeder Einzelne erweitert permanent seinen Wissenshorizont. Er eignet sich Wissen innerhalb seiner spezifischen Ausrichtung an. In gleichem Maße wie er dieses vollzieht, steigt aber auch sein Unwissen, da eine Wissenszunahme auch in allen anderen Bereichen erfolgt. Dies führt zu dem Paradoxon, dass zunehmendes Wissen gleichzeitig zunehmendes Nicht-Wissen generiert.

Folglich werden die Informations- und Wissensasymmetrien zwischen den Individuen, die wissen (innerhalb eines spezifischen Bereiches) und jenen, die nicht wissen, dramatisch erweitert. Die moderne Informations- oder Wissensgesellschaft begünstigt somit ein zunehmendes Maß an Unsicherheit bspw. in der Abschätzung von Konsequenzen getroffener Entscheidungen. [254]

Diese Sichtweise beschreibt die objektive Zunahme von Wissen im Zeitverlauf. Wissen ist jedoch wie wir gesehen haben nicht objektiv konstruiert, sondern wird durch die subjektive Interpretation des Einzelnen bestimmt.

„How someone construes the world, their existing metaphors, is at least as powerful a factor influencing what is learned, how scientific challenges are mastered and how economic problems become solved as any characteristics of that world.“ [255]

Die Anwendung von Informationen und Wissen ist also an die Reflektion und Interpretation des jeweiligen Individuums gebunden. Der Begriff „Selbstwissen“ trägt diesem Prinzip Rechnung. Das Individuum konstruiert seine eigene Sicht der Dinge durch Selektion der ihm zugänglichen Informationen und Interpretation des ihm eigenen Wissens. [256]

[254] Vgl. Röpke, J.: Transforming knowledge into action – The Knowing-doing gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 13 f.
[255] Cunningham, D.J.:Assessing Constructions and Constructing Assessment: A Dialogue, in: Duffy, T.M./Jonassen, D.H.: Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation, Hillsdale, 1992, S. 36
[256] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 15

„Weißt du, was du nicht weißt?
Wie soll ich das wissen?
Wie soll ich wissen, ob das was ich Wissen nenne, nicht Unwissen ist?
Wie soll ich wissen, ob das was ich Unwissen nenne, nicht Wissen ist?“ [257]

Innerhalb des traditionellen Paradigmas der Inputlogik werden Informationen und Wissen als objektiv deklariert, so dass sie nach didaktischer Aufbereitung im Rahmen von Wissensvermittlung und Lernen transferierbar sind. [258] Die Problematik dieser konzeptionellen Grundlage für komplexe (evolutorische) Lernprozesse (Kapitel 5.1) und das Entstehen einer unternehmerischen Wissensgesellschaft ist ein wesentlicher Faktor für die Existenz des Knowing-Doing-Gap.

Jegliches Wissen ist Selbstwissen, d.h. Information und Wissen entwickeln sich durch konstruierende Wahrnehmung, und nicht, wie in der traditionellen Form der Wissensvermittlung angenommen, durch Instruktion. Die wahrgenommene Welt wird durch eigenes Bewusstsein konstruiert, ist eben nicht objektiv, sondern kognitiv und hängt somit von dem Erkennen von Unterschieden ab. [259] Informationen und Wissen sind aus dieser Perspektive nicht in Computerdateien abspeicherbar, aufbewahrbar und abrufbar. Die operationale Geschlossenheit des menschlichen Gehirns macht die Metapher vom Gehirn als Computer „nicht nur mißverständlich, sondern schlichtweg falsch. […] Das Nervensystem „empfängt“ keine „Information“. […] Es bringt vielmehr eine Welt hervor, indem es bestimmt, welche Konfigurationen des Milieus Perturbationen darstellen und welche Veränderungen diese im Organismus auslösen.“ [260] Wahrnehmung ist zwar an die Sinnesorgane anregende Umweltereignisse gekoppelt, ist aber nicht abbildend, sondern konstruktiv. [261]

[257] Chuang-Tzu, chinesischer Philosoph und Klassisker des Taoismus, zitiert in: Chang, T.T., Metaphysik, Erkenntnis und Praktische Philosophie im Chuang-Tzu, Frankfurt a.M., 1982, S .134

[258] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 12

[259] Vgl. Ciompi, , L.: Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen, 1997, S. 311; wie in Kapitel 3.2.3.1 beschrieben geht diese Formulierung zurück auf Bateson. Vgl. ausführlich Bateson, G.: Geist und Natur. Eine notwendige Einheit, Frankfurt a.M., 1982; sowie Bateson, G.: Ökologie des Geistes, Frankfurt a.M., 1984.

[260] Maturana, H./Varela, F.J.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987, S. 185

[261] Vgl. Roth, G.: Das Gehirn und seine Wirklichkeit, Frankfurt, a.M., 1997, S. 125

Wissen entsteht somit in einem endogenen [262] Prozess von Neukombination [263] , stellt daher kein Input dar, ist auch kein Output, sondern eine Komponente im Neukombinationsprozess. Als Faktorinput verfügbares Wissen, gleichwohl welcher Form, ist abstrakt, irrelevant und ökonomisch tot, und dies solange, bis es vom Individuum internalisiert, rekonstruiert und somit in Selbstwissen transformiert wird. [264]

Die Voraussetzung (system-) endogener Neukombination von Wissen macht deutlich, dass Wissen erst entwicklungswirksam wird, wenn es eine ganzheitliche Qualität, im Sinne evolutorischen Lernens, annimmt. Selbstwissen entsteht durch einen ganzheitlichen Rekombinationsprozess und ist gebunden an ganzheitliche Entwicklung (siehe Abschnitt 5.1.3.1) und determiniert damit die Qualität unternehmerischen Handelns. [265]

Aus konstruktivistischer Sichtweise ist dies eine theoretische Erklärung des Knowing-Doing-Gap. Das im Wissenschaftssystem generierte neue Wissen kann nicht oder nur selektiv in das Anwendungssystem Wirtschaft transferiert werden, da aufgrund von Wissensselektion unterschiedliche Sichtweisen der Realität existieren. Im Klartext heißt das, dass die „doing-Komponente“ nur verwirklicht werden kann, wenn Wissen in Form von „Selbstwissen“ vorliegt. Demzufolge führt eine Trennung von Wissenschaftssystem und Wirtschaftssystem unweigerlich in den Knowing-Doing-Gap. In Zeiten, als die Wissenschaft weniger wissensintensiv war, bestand noch die Möglichkeit ähnlicher Kognitionssysteme in den Systemen Wissenschaft und Wirtschaft. Wirtschaftssubjekte waren lange Zeit dazu in der Lage, wissenschaftliche Daten zu interpretieren und die generierten Informationen in innovative Verwendungen innerhalb des Wirtschaftssystems zu kanalisieren. Die immense Wissens- und Wissenschaftsintensität des heutigen Innovationsprozesses macht dies jedoch nahezu unmöglich.

---

[262] Die Endogenität (im Sinne Schumpeters) des evolutorischen Entwicklungsprozesses basiert auf evolutorischem Lernen und setzt auf systemisch-ganzheitliche, autopoietische Rekombination. Sie verkörpert damit eine Abkehr von linearen Ursache-Wirkungszusammenhängen (Input-Outputlogik) einer trivialen Maschine und fokussiert das selbstreferentielle, sich reproduzierende und selbstevolvierende Individuum. Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 16

[263] Neukombination ist im Sinne Schumpeters zu verstehen (siehe Kapitel 4.3.2.3).

[264] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 13

[265] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 13

Neben der Divergenz der Kognitionssysteme liegt zudem eine Zieldivergenz zwischen den beiden Teilsystemen vor. Ziel der Wissenschaft ist es, Grundlagenforschung in neuen Bereichen zu betreiben (Wahrheit und Beschreibungsmodelle der Wirklichkeit), während im wirtschaftlichen Leben das Bestehen im Wettbewerb und somit das Erwirtschaften von Renten im Mittelpunkt steht. [266] Die folgende Abbildung nennt Gründe, warum die relevanten Kognitionssysteme von Akteuren aus Wissenschaft und Wirtschaft differieren.

Kognitionskriterien	
Academics	Entrepreneurs
1. Earn their reputations as individuals	1. Know that teamwork provides leverage
2. Get recognized for giving away knowledge	2. Hoard knowledge to gain every advantage
3. Tell people how to reproduce their work	3. Fear other people reproducing their work
4. Customers don‘t matter	4. Customers matter
5. Economic feasibility doesn‘t matter	5. Economic feasibility is paramount

Abbildung 17: Kognitionskriterien Akademiker vs. Unternehmer [267]

In diesen Zusammenhang ist ein weiteres Argument für die Existenz des Knowing-Doing-Gap zu nennen. Im Allgemeinen wird angenommen, dass mit einer, in einer forschenden Institution generierten Invention die hauptsächliche Arbeit für die Entwicklung eines marktfähigen Produktes bereits geleistet wurde. Prof. Schmidt, ehemaliger Leiter des Instituts für Neue Materialien in Saarbrücken und Mitgründer zahlreicher Firmen bringt es diesbezüglich auf den Punkt: „Wenn Sie einen Wissenschaftler Fragen wie viel der Arbeit für ein marktfähiges Produkt er geleistet

[266] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 16
[267] Entnommen aus Schmidt, H.: Nanotechnologien mit Werkstoffen, eine Chance für Deutschland?, Vortrag, Nanotechnologieforum der Friedrich-Naumann-Stiftung, Köln, 05.12.2005, S.11

hat, so wird er antworten: 95 %. Aus meiner Erfahrung sage ich Ihnen: 95 % ist richtig. Doch ist dies der Anteil der Arbeit der noch vor Ihnen liegt.“ [268]

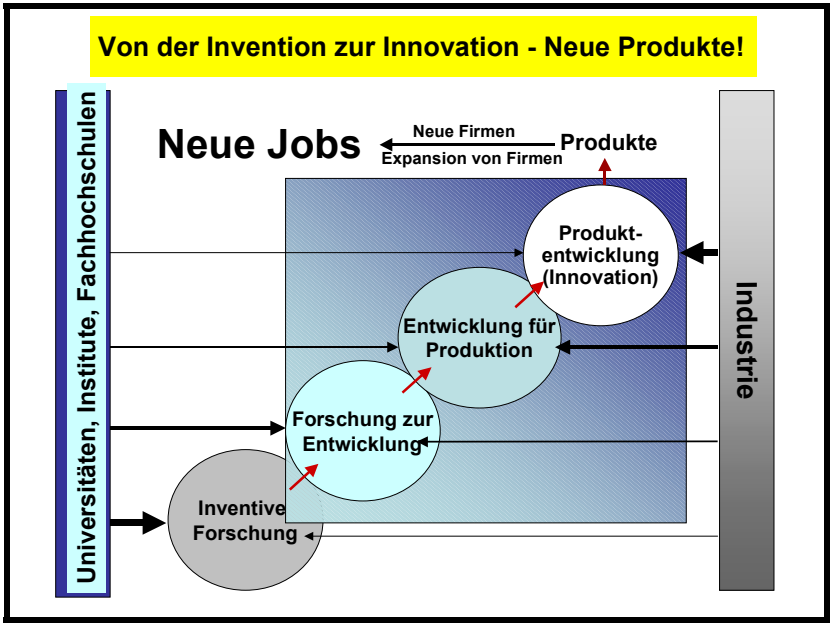

Abbildung 18: Von der Invention zur Innovation [269]

Wie in obiger Abbildung illustriert, und die einzelnen Prozessschritte könnten sicherlich noch weitaus feiner differenziert werden, sind eine Reihe von Entwicklungsschritten von der Invention zur Innovation notwendig. So nennt Haubold als Entwicklungskriterien, die auf dem Weg zu einem marktfähigen Produkt sichergestellt werden müssen:

- Funktion
  Das Produkt muss die gewünschte Funktion erfüllen.
- Applikation
  Das Produkt muss die gewünschte Funktion im vorgesehenen Einsatzbereich erfüllen können.

[268] Interview mit Schmidt, H. (Ehemaliger Leiter des Institutes für Neue Materialien in Saarbrücken und derzeit CEO der EPG AG): Nanomaterialien und Werkstoffe, Gummersbach, 29.04.2006.
[269] Vgl. Wendorff, J.: Nanotechnologie in der Wissenschaft 2004, Vortrag in der Theodor-Heuß-Akademie, Gummersbach, 18.06.2004

- Umwelteinflüsse
  Das Produkt muss den geänderten Umweltbedingungen standhalten (Labor vs. Produktion vs. Gebrauchsort).
- Zulassung/Zertifizierung
  Das Produkt muss in der Lage sein, die im Zielmarkt geltenden gesetzlichen Regelungen zu erfüllen (TÜV, ISO, CE, Arzneimittelgesetz, etc.).
- Reproduzierbarkeit
  Das Produkt muss in seinem Gebrauch reproduzierbare Ergebnisse bringen (Validierung).
- Produzierbarkeit
  Letztlich muss das Produkt innerhalb der Produktionsabteilung des Unternehmens oder eines Zulieferers produzierbar sein. [270]

Im Verlauf dieses Entwicklungsweges müssen eine Vielzahl von Personen aus unterschiedlichsten Fachrichtungen und Abteilungen miteinander kommunizieren, von denen jede wiederum über ein individuelles Kognitionssystem und sehr wahrscheinlich auch über ein eigenes Zielsystem verfügt.

Man kann sich leicht vorstellen, dass die organisatorische und tatsächliche Koordination eines solchen Entwicklungsprozesses hochkomplex und schwer zu gestalten ist und das damit gerade in der Individualität und Spezifität des Wissens eine der Hauptursachen für den Knowing-Doing-Gap liegt.

An dieser Stelle soll auch die in Abschnitt 3.2.2 aufgeworfene Frage nach der Existenz eines Marktmechanismus an der Schnittstelle zwischen Wirtschafts- und Wissenschaftssystem nochmals aufgegriffen werden. Selbst wenn eine Preisbildung bspw. für geistiges Eigentum erfolgen könnte, so fehlt dem im Wirtschaftssystem handelnden Akteur oftmals die Fähigkeit der Interpretation und Transformation der empfangenen wissenschaftlichen Daten. Diese Aussage ist zudem kongruent zu der in Abschnitt 4.1 begründeten Applikationsblockade bestehender Unternehmen bei disruptiven, vor allem aber bei Basisinnovationen.

Das einzig erkennbare Transportmedium zwischen den Systemen ist in den Wissenserzeugern selbst (Professoren, wissenschaftliche Mitarbeiter) zu sehen, die

[270] Vgl. Haubold, S.: Das Wertschöpfungsprinzip – Schlüsselfaktoren im Nanobusiness, Vortrag in der Theodor-Heuß-Akademie, Gummersbach, 28.04.2006

die Einstellung losgelöst von wirtschaftlicher Applikation zu forschen, lösen müssen. Letztlich bedeutet dies die strukturelle Symbiose von Wirtschafts- und Wissenschaftssystem, welche faktisch in der Realität allenfalls unterentwickelt existiert.

3.3 Zwischenfazit

Innerhalb dieses dritten Kapitels wurde dargestellt, warum das in der Ökonomie überwiegend vorherrschende Paradigma der Inputlogik keinen Beitrag zur Erklärung volkswirtschaftlicher Entwicklung leisten kann. Oder wie Schumpeter treffend beschreibt: „Für die Entwicklungstheorie leistet die reine Ökonomie […] nichts." [271] Die Annahme, dass zusätzlicher Input folgerichtig zu einem höheren Output führt, ist empirisch in keinem Fall observierbar. Gerade die Beispiele der West-Ost-Transfers im Zuge der Wiedervereinigung Deutschlands oder der Nord-Süd-Transfers in Italien sind als Beispiele fehlgeschlagener Wirtschaftspolitik und der Anwendung falscher, bei Phänomenen der Entwicklung versagender, ökonomischer Theorien zu interpretieren.
Der Wissensbegriff wird in der wissenschaftlichen Literatur vielfältig diskutiert. Dabei fällt auf, dass den speziellen Charakteristika von Wissen in der Ökonomie nicht hinreichend Rechnung getragen wird. Wissen wird hier als eine Ressource angesehen, die managebar ist und als Input abrufbar zur Verfügung steht. Ausgehend von dieser Kritik haben wir zunächst, dem Ansatz von Polanyi folgend, eine Unterscheidung in explizites und implizites Wissen vorgestellt. Im Anschluss daran wurden dann die Arbeiten von Hayek und Stiglitz dargestellt und kritisch gewürdigt, die zwar die grundlegende Problematik erkennen, allerdings keine Hinweise zur finalen Wissensapplikation im ökonomischen System liefern. Hayek vertraut hier auf die Funktionalität des Marktmechanismus, der aufgrund der immensen Wissensspezifität und der Unmöglichkeit einer Preisbildung nicht adäquat erscheint, während Stiglitz die Bedeutung der lokalen Institutionen und der Politik betont, wobei dieser Ansatz aus zweierlei Gründen als fraglich und nicht praktikabel zu charakterisieren ist. Zum einen erzeugt die Integration einer weiteren Instanz zusätzlich das Problem, dass diese Instanz über das Wissen verfügen müsste, um die passenden Maßnahmen zu ergreifen (dies schließt auch das entsprechende technologische Wissen ein) und zum

[271] Schumpeter, J.A.: Die Theorie der wirtschaftliche Entwicklung, 6. Aufl., Berlin, 1964, S. 91

anderen ist hier auf die Eigendynamik politischer Institutionen und deren Maximierungsverhalten (ökonomische Theorie der Demokratie, Wählerstimmen-maximierung, etc.) zu verweisen.

Schließlich erfolgte in Abschnitt 3.2.3 die Beschreibung des konstruktivistischen Ansatzes, welcher nach unserem Verständnis die plausibelste Sichtweise darstellt, um die Problematiken des Wissenstransfers und des Knowing-Doing-Gap zu erfassen. Hierbei geht es um die Feststellung, dass Wissen immer durch subjektive Interpretation des Individuums entsteht und somit nur in impliziter Form existent ist. Dieser Erkenntnis liegt eine Differenzierung in Daten, Information und Wissen zugrunde. Daten sind kommunizierbar, können intersystematisch diffundieren und von Individuen aufgenommen werden. Eine Information entsteht aus der subjektiven Interpretation des Datums oder der Daten, wobei jedem System spezifische Interpretationsmuster zuzuordnen sind. Bezogen auf die Systeme Wissenschaft und Wirtschaft heißt dies, dass ein Wissenstransfer faktisch schon an differenten Interpretationsmustern scheitert. Steht im System Wissenschaft die Wahrheitsfindung (mit dem Ziel wissenschaftlicher Reputation) im Mittelpunkt, so dominiert in der Wirtschaft das Streben nach Umsatz oder Gewinn.

Durch Subsummierung des Faktums der kausalen Ambiguität von Wissen, divergierender Kognitionssysteme in Wissenschaft und Wirtschaft und der Komplexität des Innovationsprozesses an sich lässt sich folgern, dass die strukturelle Isolation der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft als Hauptursache für den Knowing-Doing-Gap identifiziert werden kann. Letztlich wird so erklärbar, warum der Knowing-Doing-Gap existiert, so dass wir nun, vor dem Hintergrund der bisherigen Argumentationslinie, ansetzen und in den folgenden Kapiteln Lösungsstrategien für diese Problemstellung entwickeln können.

4. Wirtschaftliche Entwicklung – Unternehmertum und die Probleme bestehender Unternehmen

Zu Beginn des dritten Kapitels ging es darum, zu zeigen, dass das dargestellte und vorherrschende neoklassische Allokationsparadigma keine Antworten auf entwicklungstheoretische Fragen geben kann. Zudem ergeben sich aus der Problematik des Knowing-Doing-Gap Problemstellungen, die von dem neoklassischen Theoriegebäude gar nicht erfasst werden können. So ist es auch nicht verwunderlich, dass die in dieser Arbeit vertretene innovationslogische Entwicklungstheorie vollkommen differente und mit der angesprochenen, inputlogischen Sichtweise nicht vereinbare Engpassfaktoren für wirtschaftliche Entwicklung identifiziert. [272]

Hierbei geht es vor allem anderen um die radikal-disruptiven Innovationsbereiche. [273]

Beginnen soll dieses Kapitel damit, dass die in den vorherigen Kapiteln immer wieder aufgeworfene These, dass bestehende Unternehmen immense Schwierigkeiten bei der Kommerzialisierung von radikal-disruptiven Innovationen haben, theoretisch und empirisch legitimiert werden.

Daran anschließend wollen wir uns der Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung nach Schumpeter widmen. Wurde in Kapitel 2 bereits auf die Bedeutung von Innovationen hingewiesen, so steht nun die Durchsetzung bzw. Applikation der Neuerungen am Markt im Mittelpunkt der Betrachtung. Innerhalb dieses Prozesses der Durchsetzung kommt dem Unternehmer eine zentrale Rolle zu, so dass die dann folgenden Abschnitte sich intensiv mit einer Unternehmertypologisierung und der jeweiligen, typologischen Entwicklungsrelevanz beschäftigen. Die Schumpetersche Entwicklungstheorie bildet die Basis zur Lösung der Knowing-Doing-Gap-Problematik,

[272] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 5

[273] Gerade diese für eine Volkswirtschaft fast schicksalhaften Bereiche werden in der Literatur, auch weil sie eben nicht durch die herrschende Theorie abbildbar sind, bisher vernachlässigt. Der Bereich der inkrementellen Innovationen im Sinne Alfred Marshalls, wird dagegen bspw. in den einflussreichen Werken von Nelson/Winter, die ebenso die Wiederkehr evolutionstheoretischer Gedankengänge in die Wirtschaftswissenschaften begründeten, theoretisch expliziert (auch wenn die theoretische Methodik wenig der des jungen Schumpeter gleicht und eher Neo-Marshallianisch geprägt ist). Vgl. dazu Nelson, R./Winter, S.G.: An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge/Mass, 1982; Winter, S.G.: Optimization and Evolution in the Theory of the Firm, in: Day, R./Groves, T.: Adaptive Economic Models, New York, 1975, S. 73-118.

wobei die in Kapitel 3 aufgeworfene Besonderheit des Wissens einige Anpassungen erfordert, die in Kapitel 5 bearbeitet und in die Theorie eingearbeitet werden.
Abschließend soll dann einerseits das Gesagte durch empirische Fakten untermauert und andererseits auch systemtheoretisch expliziert werden, warum Unternehmensneugründungen und deren internes Wachstum so bedeutsam für den Prozess der wirtschaftlichen Entwicklung sind.

4.1 Innovationsblockaden bestehender Unternehmen im Bereich radikal-disruptiver Innovationen

Innerhalb dieses Abschnittes soll nun dargelegt werden, warum von bestehenden Unternehmen kein Beitrag zur Umsetzung disruptiver Innovationen und damit zur Schließung des Knowing-Doing-Gap erwartet werden kann. Für das Verstehen der folgenden Argumentation, aber auch für das grundsätzliche Verständnis dieser Arbeit ist zunächst eine funktionale Differenzierung der Begriffe Unternehmer (Entrepreneur), Manager sowie Intrapreneur notwendig.

4.1.1 Entre- und Intrapreneur vs. Manager

Die Funktion eines Unternehmers ist von der eines Managers grundlegend different. Penrose unterscheidet diesbezüglich zwischen „entrepreneurial versality“, welche Fähigkeiten der Imagination und Vision betont und „managerial versality“, welche vor allem auf administrativen und technischen Kompetenzen beruht. [274] Röpke umschreibt diese Abgrenzung wie folgt:

> „Die Unternehmerfunktion liegt in kreativer Manipulation von Problemen, die Managerfunktion in der Aufsicht, Verwaltung und Kontrolle von Organisationsabläufen und der Führung von Mitarbeitern. Beide Personen können in einer Person vereinigt sein, […] sind es aber zunehmend weniger in einer modernen Großorganisation“ [275]

[274] Vgl. Penrose, E.: The Theory of the Growth of the Firm, Oxford, 1959, S. 36
[275] Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 125

Manager sind Optimierer bzw. Maximierer [276] , wobei in der betriebswirtschaftlich akademischen Ausbildung das Vermitteln [277] von Managementpraktiken im Vordergrund steht. [278] Tabelle 5 zeigt die unterschiedlichen Kompetenzprofile von Unternehmern und Managern.

Kompetenzprofile	
Unternehmer	**Manager**
1. Einsatz von Zeit und Energie, um Produkte zu explorieren, die für den Kunden spürbare Vorteile bringen 2. Wahrnehmung bisher unbefriedigter Bedürfnisse von Kunden 3. Produkte identifizieren, die die Kunden wünschen 4. Chancen erkennen und durchsetzen 5. Ausgeprägter interner Antrieb ein Vorhaben zum Erfolg zu führen 6. Technisch überlegene Produkte entwickeln	1. Optimale Allokation von Ressourcen 2. Mitarbeiter organisieren und motivieren 3. Aufgaben koordinieren 4. Menschen überwachen, beeinflussen und führen 5. Wirksam delegieren 6. Reibungslose Organisation aufrechterhalten

Tabelle 5: Kompetenzprofile: Unternehmer versus Manager [279]

In Kapitel 2.3.1 haben wir gesehen, dass die industrielle Struktur Deutschlands durch alte Industrien (im Sinne gelaufener Kondratieffzyklen) geprägt ist. Alte Industrien sind managerdominiert, d.h. sie versuchen ihre vorhandenen Ressourcen optimal einzusetzen oder bestenfalls marginal zu erweitern, um inkrementelle Produktentwicklung (siehe Kapitel 2.2.1) zu betreiben. [280] Das Verfolgen einer solchen Strategie führt zwangsläufig zu Einschränkungen im Innovationsprozess. Optimieren impliziert das Minimieren von Fehlertoleranzen, während Innovieren von „trial and error“ Prozessen lebt. Diese Argumentation ist den im weiteren Verlauf dieses Kapitels

[276] Die zu maximierende oder optimierende Größe ist dabei variant (Umsatz, Gewinn, Nutzen, Wachstum).
[277] Der Erwerb von Fachwissen fällt unter den Begriff des herkömmlichen Lernens (Kapitel 4.3.1.2.1).
[278] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 70
[279] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 70
[280] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 71

genannten Gründen für die Resistenz bestehender Unternehmen gegenüber disruptiven Neuerungen implizit. [281]

4.1.2 Rationale Resistenz

Die offensichtlichste Begründung für diese Tatsache ist wohl, dass bestehende Unternehmen über Kompetenzen in den für ihre Produktlinien notwendigen Technologien verfügen, nicht aber über das spezifische Know-how der neuen Technologie. Überraschenderweise ist dies nach empirischen Beobachtungen nicht der Hauptgrund für das Scheitern von disruptiven Innovationen in bestehenden Unternehmen. [282]

„[…] differences in technological resources do not much discriminate between invading and traditional firms in an industry either. Most threatened firms do participate in the new technology and often have pre-eminent skills in it. The basic problem seems to be that they continue to make their heaviest commitments to the old, which reaches the zenith of its development only after it is mortally threatened." [283]

Die mit dieser Problematik einhergehende Verfolgung einer dualen Strategie kann aber nicht zu einer führenden Position innerhalb der neuen Technologie führen. [284]

Das Aufrechterhalten von Investitionen in bestehende Produktlinien bei bereits sinkenden Absatzzahlen ist zudem rational begründbar:

---

[281] Jede Regel besitzt ihre Ausnahme; so existieren natürlich auch Unternehmen, die einen Technologiesprung (disruptiv) mitgehen und auch im neuen Zyklus erfolgreich sind. Wir erklären dieses Phänomen dadurch, dass in den betreffenden Firmen keine Manager, sondern Intrapreneure (Entrepreneur im Unternehmen) tätig sind. Vgl. dazu Parboteeath, K.P.: Choice of type of corporate entrepreneurship: a process model, in: Academy of Entrepreneurship Journal, Vol. 6, 2000, S. 31 ff. sowie Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 71 ff.

[282] Vgl. Utterback, J.M./ Happy, J.A.: Nano-Technology: A Disruptive technology?, MIT Engineering Systems Division, Working Paper Series, May 2002, S. 4

[283] Utterback, J.M./ Happy, J.A.: Nano-Technology: A Disruptive technology?, MIT Engineering Systems Division, Working Paper Series, May 2002, S. 4

[284] Wir stimmen mit der von Utterback genannten These, dass die Unmöglichkeit des Verfolgens einer dualen Strategie der Hauptgrund für das Scheitern bestehender Unternehmen ist nicht vollständig überein, erkennen aber an, dass dies in spezifischen Fällen ein Grund sein kann. Utterback negiert hier weitgehend die Existenz von nichtransferfähigem Wissen. Die Komplexität von Wissen nimmt immer mehr zu und in gleichem Maße nimmt auch die Problematik des Wissenstransfers zu.

„[…] decisions about allocating resources to old and new technologies within the organisation are loaded with implications for the decision makers; not only are old product lines threatened, but also old skills and positions of influence." [285]

Hier wird deutlich, dass auch unternehmensinterne Machtkämpfe eine Rolle spielen. Innerhalb der Unternehmung müssen Ressourcen aus bestehenden Verwendungen herauskonkurriert werden, wobei mit den jeweiligen Verwendungen Machtstrukturen gewachsen sind. Dies provoziert den Widerstand der verantwortlichen Personen. Die Neukombination erzeugt „Gegendruck, mit dem die soziale Umwelt jedem begegnet, der überhaupt oder speziell wirtschaftlich etwas Neues will." [286]

Unsere Überlegungen werden auch durch eine Studie von Henderson und Clark unterstützt. [287] In dieser Studie wurde die Branche für Photo-Lithographie-Halbleiter über einen Zeitraum von fünf Technologieperioden [288] untersucht. Es stellte sich schließlich heraus, dass in jeder der betrachteten Perioden andere Unternehmungen die führenden Marktpositionen innehatten. [289] Die Begründung von Henderson und Clark liest sich folgendermaßen: „Innovations destroy the usefulness of the architectural knowledge of embedded firms, and since architectural knowledge tends to become embedded in the structure and information-processing procedures of established organizations, this destruction is difficult for firms to recognize and hard to correct." [290]

Bestehende Unternehmen scheuen sich, ihre bestehenden Produkte (Cash Cows) und Märkte selbst zu zerstören. [291]

---

[285] Cooper, A./Schendel, D.: Strategic Responses to technological Threats, in: Business Horizons, Vol. 19, February, 1976, S. 61-69.

[286] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 6. Auflage, Berlin, 1964, S. 126

[287] Vgl. Henderson, R./Clark, K.B.: Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of established Firms, in: Administrative Science Quarterly, Vol.35, 1990, S. 9-30.

[288] Betrachtet wurden hier Technologiesprünge, bei welchen sich die Produkttechnologie grundsätzlich veränderte.

[289] Vgl. Henderson, R./Clark, K.B.: Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of established Firms, in: Administrative Science Quarterly, Vol.35, 1990, S. 9-30.

[290] Vgl. Henderson, R./Clark, K.B.: Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of established Firms, in: Administrative Science Quarterly, Vol.35, 1990, S. 9

[291] Schumpeter nennt hier das Beispiel Eisenbahn, welche nicht von den Postkutschern kommerzialisiert wurde, sondern deren Existenzbasis zerstörte.

„Die Fortführung eines ungewöhnlichen Erfolges ist oft schwieriger als die Schaffung desselben, weil die Innovationsblockaden besonders ausgeprägt sind. Warum haben sich die US-Eisenbahnen nicht selbst mit Luftlinien Konkurrenz gemacht? Warum sind die Schmalfilmhersteller Ende der siebziger Jahre nicht ins Videogeschäft eingestiegen? Warum haben die führenden deutschen Pharmafirmen in den achtziger Jahren nicht Generika-Linien aufgebaut? Die Antwort ist immer die gleiche: Weil sie ihre jeweils schönen, florierenden Geschäfte nicht zerstören wollten! Was ist aus diesen Geschäften geworden? Sie sind alle weg, geraubt von Innovatoren, die sich nicht um Altes scherten“ [292]

Auch ist bei bestehenden Unternehmen die Tendenz zur Routine [293] gegeben, was zu einer geringen Toleranz für Risiko, Fehler und Chaos führt. [294] Gerade die frühen Phasen des Innovationsprozesses sind charakterisiert durch Turbulenz und Chaotik und bedürfen einer hohen Toleranz. [295]

Zusammenfassend bedeutet dies, dass der strukturelle Wandel, den neue Technologien mit sich bringen, von etablierten Unternehmen in der Regel nicht vollzogen werden kann. Jeder Technologiewechsel, sei es Produkt- oder Produktionstechnologie, erzeugt Unsicherheiten und somit eine unternehmensinterne Resistenz gegen Neuerungen, die zudem bestehende Produktlinien terminieren würden. Die Unsicherheit des Innovationsprozesses ist ein entscheidender Faktor für das Scheitern bestehender Unternehmen, und wirkt sich auch auf interorganisatorische, strukturelle Barrieren aus.

[292] Simon, H.: Simon für Manager. Düsseldorf, 1991, S. 97

[293] Das Verharren in gewohnten Bahnen. Vgl. hierzu näher Kapitel 4.2.3.1.

[294] Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 16.04.2004.

[295] Erkenntnisse der Psychologie und der Innovationsforschung belegen, dass psychische und organisatorische Systeme unterschiedliche Toleranzen aufweisen. Vgl. dazu Csikszentmihalyi, M.: Dem Sinn des Lebens eine Zukunft geben. Eine Psychologie für das 3. Jahrtausend. Stuttgart, 1995, S. 56ff.; Ciompi, L.: Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik. Göttingen, 1997; Nonaka, I./Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Frankfurt, 1997, S. 94f., 136ff.; Koput, K. W.: A chaotic model of innovative search: some answers, many questions, in: Organization Science, Vol. 8, 1997, S. 528-542.

4.1.3 Strukturelle Hindernisse

Innerhalb des Innovationsprozesses liegt das Erkennen einer potentiellen Neukombination weitgehend im Bereich der mittleren Managementebene, welche sich für eine weitergehende Fokusierung der Technologie gegenüber der oberen Managementebene erklären muss. [296] Allerdings ist es zumeist so, dass die mittlere Managementebene sehr zögerlich agiert, wenn es darum geht Ressourcen für das Verfolgen einer Innovation freizusetzen, da bei einem Fehlschlagen des Projektes die Verantwortung auf das mittlere Management zurückfällt. [297] Aus diesem Faktum ist wiederum abzuleiten, dass eine Nichtdurchsetzbarkeit von Neuerungen im Unternehmen zur inneren Emigration von Visionären führt, die aufgrund der Durchsetzungsproblematiken in Resignation verfallen. [298]
Hinzu kommt, dass die Manager der operativen Bereiche zumeist keine Marktstudien für das zukünftige Potential der Innovation vorstellen können, da die Märkte schlichtweg noch nicht existieren. [299] Aus dieser Not heraus werden dann Befragungen an bestehende Unternehmen gerichtet, die natürlich ihrerseits, aus Angst vor Verlust von Marktanteilen, eine Resistenz gegen neue Technologien aufweisen. [300]

> „Where does the evidence come from, given that the product hasn't yet been fully developed? It typically comes from existing customers and markets from similar products that have been successful in the past." [301]

Das hier deutlich werdende Dilemma wird durch innerorganisatorische Mechanismen verstärkt. Wenn sich ein Manager der mittleren Ebene als kompetent und durchsetzungsfähig genug erweist, Ressourcen in einer neuen Technologie zu

[296] Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mass., 2003, S. 10
[297] Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mass., 2003, S. 10
[298] Röpke nennt dieses Phänomen „Innovationsparalyse durch Analyse". Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19 URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 18.04.2004.
[299] Professionelle Bewertungsverfahren bieten in der Regel keine Möglichkeiten radikale Innovationen zu analysieren und kalkulieren. Es kann somit keine Selektion vielversprechender Neukombinationen erfolgen. Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 18.04.2004.
[300] Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mass., 2003, S. 10
[301] Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mass., 2003, S .10

kanalisieren und damit erfolgreich ist [302] , dann wird er nicht lange auf der mittleren Managementebene bleiben, sondern in eine höhere Position aufsteigen. [303] Daraus wiederum folgt, dass ein autopoietischer Innovationsprozess in einem Unternehmen quasi nicht möglich ist, da die Manager (Intrapreneure), die über die entsprechenden Kompetenzen verfügen, nicht in der für den Innovationsprozess entscheidenden Position, der operativen Ebene, bleiben. [304] Eine weitere interinstitutionelle Barriere findet sich in der Existenz bestehender Vertragsstrukturen mit Zulieferern und Abnehmern. Langfristig ausgelegtes Supply-Chain Management bedeutet eine Beschränkung der Freiheit zu innovieren. Eine Auflösung der bestehenden Bindungen kann sehr problematisch sein und ist oftmals mit hohem finanziellem Aufwand verbunden. [305]

4.1.4 Nichttransferierbarkeit impliziten Wissens bei Basisinnovationen

Der erste Aspekt, den wir in diesem Abschnitt untersuchen werden, steht in Zusammenhang mit dem Begriff Pfadabhängigkeit. Der sogenannte „Lock-in“ Effekt bewährter Technologien, Produkte und organisatorischer Abläufe bewirkt eine Schließung des Innovationssystems für Anregungen von außen bzw. eine „Lokalisierung“ der Neuerungstätigkeit. [306] Beim „Lock-in“ Effekt werden die komparativen Vorteile Neuer gegenüber etablierten Unternehmen nochmals ersichtlich:

- Für bestehende Unternehmen ist es problematisch außerhalb ihrer gewachsenen Lerngewohnheiten zu innovieren, da dieser Prozess stark mit der Nutzung von implizitem Wissen (Abschnitt 3.2) interagiert. F+E Aktivitäten,

[302] Diesen Unternehmertyp, wollen wir als Intrapreneur bezeichnen . Dieser setzt Neukobinationen, im Sinne von Schumpeter, innerhalb eines Unternehmens gegen Widerstände durch. „Der Entrepreneur operiert selbständig, autonom, oft auch im Team, der Unternehmer im Unternehmen (Intrapreneur) ist in die operativen, strategischen und normativen Beschränkungen einer (Groß-) Unternehmung eingebunden“. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, S. 70.

[303] Vgl. Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator’s Solution, Boston/Mass., 2003, S. 11

[304] Gemeint sind an dieser Stelle Intrapreneure, die auf evolutorischer Ebene (siehe Abschnitt 4.2.3.4 und 5.1) operieren. Diese wären von ihrer Kompetenzausstattung (siehe Kapitel 5.1) dazu in der Lage, weitere Innovationen durchzusetzen.

[305] Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 18.04.2004.

[306] Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 18.04.2004.

die nicht mit dem in der Unternehmung verfügbaren impliziten Wissen harmonisiert werden, sind schwer integrierbar, verursachen hohe Kosten (switching costs von einer Technologie zur Nächsten) oder werden von vorneherein blockiert. [307]

- Etablierte Unternehmen verfügen über spezifische Fähigkeiten und Faktorausstattungen, die sie im Zeitablauf internalisieren konnten. Dadurch ist allerdings ihr Potential relativ statisch und die Partizipation an neuen Technologiefeldern oder Güterklassen ist nicht durch endogene Innovation [308] möglich. [309]

„[…] a typical sequence of events involving the traditional firm's responses to a technological threat begins with the origination of a technological innovation outside the industry, often pioneered by a new firm. Initially crude and expensive, it expands through successive sub-markets, with overall growth following an S-shaped curve. Sales of the old technology may continue to expand for a few years, but then usually decline, the new technology passing the old in sales within five years to fourteen years of its destruction." [310]

Das nun folgende Argument, nach unserer Ansicht eines der bedeutendsten, steht zwar in Verbindung mit dem "Lock-in" Effekt, hat aber weit über diesen hinausgehende Konsequenzen. Wie in Abschnitt 4.1.2 dargelegt, gehen wir mit der These Utterbacks bezüglich der Transferierbarkeit von Wissen nicht vollständig konform. Hier ist es zwingend erforderlich auf eine wichtige, grundlegende Unterscheidung hinzuweisen. Die Unterscheidung betrifft die Abgrenzung von disruptiver Innovation und Basisinnovation. In Kapitel 2 haben wir dargestellt, dass disruptive Innovationen nicht

[307] Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 18.04.2004; sowie ausführlich Nonaka, I./Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens. Wie japansiche Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Frankfurt, 1997.

[308] Der auf dem Konstrukt der optimalen Allokation operierende Routineunternehmer (beinhaltet nach unserer Sicht den klassischen Manager) besitz nicht die evolutorischen Fertigkeiten einen endogenen Wachstumspfad zu beschreiten, sondern verfolgt primär exogene Strategien.

[309] Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 18.04.2004.

[310] Cooper, A. und Schendel, D.: Strategic Responses to Technological Threats, in: Business Horizons, Vol. 19, Nr. 1, Februar 1976, S. 61-69.

notwendigerweise auch Basisinnovationen, Basisinnovationen allerdings immer disruptiver Natur sind. Aus unserer Sicht bewegen wir uns im Bereich disruptiver Innovationen in einem Grenzbereich der Transferierbarkeit. Unter ganz bestimmten Bedingungen [311] können bestehende Unternehmen die Durchsetzung einer disruptiven Innovation vollziehen. [312] Dieses erfolgt empirisch betrachtet äußerst selten und wird noch weniger, sobald es sich um die Kommerzialisierung einer Basisinnovation handelt. Das folgende Zitat bestätigt unsere Einschätzung: „Some innovations of a generic sort are best viewed as creating intellectual human capital and are characterised by a natural excludability, as opposed to a set of instructions for combining inputs and outputs that can be protected only by intellectual property rights." [313] Als weiteres Indiz möchten wir eine Studie von Jensen und Thursby nennen, die gezeigt haben, dass 77% der universitären Erfindungen eine weitere Involvierung des Forschers in die wirtschaftliche Weiterentwicklung erforderten. [314]

Wie einleitend in Kapitel 1 angedeutet, gehen wir davon aus, dass es sich bei den NBIC-Technolgien um die Basisinnovationen des sechsten Kondratieff handelt. Etablierte Unternehmen haben kaum eine Möglichkeit die Bereiche der NBIC-Technologien mit basisinnovativem Charakter zu kommerzialisieren. [315] Einer der führenden Wissenschaftler weltweit im Bereich der Nanotechnologie (exakter: physikalische Chemie) bestätigt unsere Einschätzung und sagt, dass „die Kenntnisse und Umsetzungspotentiale, die wir im Bereich der Sicherheitstechnologie [316] erworben haben sind an den Erfinder gebunden und nicht in bestehende Unternehmen zu transferieren. Bestehende Unternehmen konzentrieren ihre F+E-Aufwendungen in bestehende Produkte; ihnen fehlt das Verständnis des Neuen." [317] Die in diesem

[311] Gemeint ist hier das Vorhandensein spezieller Kompetenzen, verkörpert durch Intrapreneure (siehe Abschnitt 4.1.1 und 5.2).

[312] Die Innovationsfähigkeit bestehender Unternehmen im Bereich erhaltender Innovationen ist unbestritten.

[313] Poyago-Theotoky, J./Siegel, D.S.: Universities and Fundamental Research – Reflections on the Growth of University-Industry Partnership, University of St. Andrews, Nottingham, 2002, URL: http://www.st-and.ac.uk/academic/economics/papers/dp0201.pdf, Abruf: 15.05.2004.

[314] Vgl. Jensen R./Thursby, M.C.: Proofs and Prototypes for Sale – The Licensing of University Inventions, in: American Economic Review, Vol.91, 2001, S. 240-259.

[315] Vgl. Interview mit Hampp, N.(Prof. der physikalischen Chemie in Marburg und Inhaber einer Gastprofessur der Universität Shanghai): Transferierbarkeit von Wissen, Marburg, 27.03.2004.

[316] Prof. Hampp hat ein innovatives System entwickelt, welches die Fälschung von Dokumenten jeglicher Art (Ausweispapiere, Geldscheine) unmöglich macht.

[317] Interview mit Hampp, N.(Prof. der physikalischen Chemie in Marburg und Inhaber einer Gastprofessur der Universität Shanghai): Transferierbarkeit von Wissen, Marburg, 27.03.2004.

Abschnitt zusammen getragenen Argumente belegen unsere Vermutung der Innovationsblockade etablierter Unternehmen in radikal-disruptiven Sektoren: „Sehen wir uns Großunternehmen oder bereits längere zeit etablierte Unternehmen an, scheinen diese unfähig zu sein, radikal Neues hervorzubringen. Sie besitzen eine Kernkompetenz, für inkrementelle Neuerungen oder Verbesserungsinnovationen.“ [318]
Dies ist ein wichtiger Beleg dafür, dass im hochinnovativen Bereich radikal neuer Technologien, insbesondere wegen der Personengebundenheit des Wissens, eine Umsetzung neuen Wissens und somit die Schließung des Knowing-Doing-Gap nur von den wissenden Personen selber vollzogen werden kann. Schumpeter hat auch hier bereits die theoretische Basis umfassend dargelegt, indem er, als Durchsetzter der Neukombination (Innovation), den im folgenden Schumpeter-Unternehmer genannten Typus theoretisch expliziert hat. [319] Im Folgenden soll nun ein kurzer Überblick über Schumpeters Entwicklungstheorie gegeben werden.

4.2 Zur innovationslogischen Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung

Nachfolgend soll die entwicklungstheoretische Basis dieser Arbeit komplettiert werden. Wie dem Leser an den Literaturverweisen der Arbeit bereits aufgefallen sein wird, orientieren wir uns in unserer Argumentation sehr stark an den Arbeiten Schumpeters. An dieser Stelle soll nun ein kurzer Überblick über die Schumpetersche Theorie gegeben werden. Die symbiotische Verknüpfung mit der in Kapitel 2 abgehandelten Theorie der langen Wellen bildet das primäre theoretische Gerüst dieser Arbeit. Die entwicklungstheoretische Basis dieser Arbeit wurde zu großen Teilen bereits im Jahr 1912 von Joseph Alois Schumpeter beschrieben. So verwunderlich dies auch klingen mag, gibt es doch eine einfache Erklärung. Die „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ von 1912 ist nicht das Buch, welches bis zum Jahr 2006 unter diesem

[318] Röpke,J./Xia, Y.: Reisen in die Zukunft kapitalistischer Systeme; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung, Marburg, 2007, S. 211

[319] Schumpeter verwendet den Begriff der Neukombination. Dieser ist als ein Synonym zum Innovationsbegriff zu verstehen, hat jedoch im eigentlichen Sinne eine größere plakative Aussage. Neukombinationsprozesse implizieren die neue Kombination von vorhandenen Ressourcen und grenzen sich damit schon rein semantisch von einer Erhöhung der Inputs als Wachstums- bzw. Entwicklungsursache ab. Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig, 1912.

Titel erhältlich war. [320] Bereits die zweite und alle weiteren Auflagen „weichen so dramatisch ab, dass es sich fast um zwei verschiedene Bücher handelt." [321]

Eine frühe Rezension von McCrea beschreibt die Arbeiten des jungen Schumpeter: „Selten hat klare und konsistente Argumentation einen definitiveren Ausdruck in den Wirtschaftswissenschaften gefunden als in Schumpeters beiden Werken [Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie; Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung]. [...] ungewöhnlich stimulierend und gehaltvoll." [322]

Schumpeter nennt drei allgemeine Sätze für das Phänomen wirtschaftlicher Entwicklung:

1. Es existiert eine reine wirtschaftliche Entwicklung, die aus dem System heraus, d.h. endogen generiert wird.
2. Diese Entwicklung ist eine essentielle Störung des Gleichgewichtes, die, wie wir in der kurzen Analyse der neoklassischen Wachstumstheorien (siehe Abschnitt 3.1) gesehen haben, von diesen Paradigmen nicht erfasst werden kann.
3. Wirtschaftliche Entwicklung ist keine organische Einheit, sondern besteht aus aufeinander folgenden, aber selbständigen Teilentwicklungen. Die Entwicklung verläuft dabei in Wellenformen, wobei jede dieser Wellen eigene Träger aufweist. Ist auch jede dieser Wellen durch eine besondere Form gekennzeichnet, so bleibt der zugrunde liegende Mechanismus doch immer derselbe. [323]

In den Worten Schumpeters bedeutet dies: „Gleichsam ruckweise verändert sich das Niveau der Volkswirtschaft, und das Gesamtbild der wirtschaftlichen Entwicklung eines Volkes wäre nicht durch eine stetig ansteigende, einem einheitlichen Gesetz gehorchende Kurve, sondern durch aneinander anschließende Kurvenstücke zu versinnlichen [...]" [324] Diese Kurvenstücke sind als lange Wellen zu interpretieren. Die

[320] Im Jahr 2006 erfolgte eine originalgetreuer Nachdruck der ersten Auflage von 1912.
[321] Röpke, J/ Stiller.O.: Einführung zu Nachdruck der 1. Auflage Joseph A. Schumpeters „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung", in: Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. V
[322] McCrea, R.C.: Schumpeter´s Economic System, in Quarterly Journal of Economics, Nr. 3, 1913, S. 520
[323] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig, 1912, S. 489-490.
[324] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig, 1912, S. 490

Analyse dieser zyklischen Auf- und Abschwünge wurde von Kondratieff geleistet und wurde ausführlich in Kapitel 2 thematisiert. [325]

Schumpeter differenziert in seinem Werk ausdrücklich zwischen Statik und Entwicklung. In einer stationären (entwicklungslosen) Wirtschaft, von der Schumpeter ausgeht, finden wir gegebene Daten. Unter solchen gegebenen Verhältnissen besteht das Handeln der Wirtschaftssubjekte darin, sich diesen Verhältnissen bestmöglich anzupassen. [326] Dieses Verhalten „strebt den höchsten Preis der Produkte und den niedrigsten der Produktionsmittel an“ [327] und beschreibt nichts weiter als den Prozess der optimalen Allokation, der eben auch der im vorherigen Kapitel kritisierten neoklassischen Ökonomie zu Grunde liegt. Schumpeter erkennt dabei ausdrücklich die Berechtigung der, wie er es nennt, „reinen Ökonomie“ (wir würden heute ebenso die neoklassischen Theorien darunter fassen) für Fragestellungen der optimalen Faktorallokation bzw. der allokativen Effizienz an. Damals wie heute gilt aber, und darauf wurde bereits in Kapitel 3.1 verwiesen, dass die Gesamtheit der Theorien der allokativen Effizienz keine Entwicklungsvorgänge in unserem Sinne erfassen kann oder wie Schumpeter urteilt: „[…] so schließt die reine Ökonomie […] eine „Entwicklung der Wirtschaft von innen“ geradezu begrifflich aus. Diese Auffassung wird nur selten ausdrücklich formuliert. Aber sie liegt sehr oft gerade dem Schweigen der Theoretiker über das Phänomen der Entwicklung zugrunde und entspricht dem Standpunkte vieler der Besten auf dem Gebiet der Theorie. Wir leugnen ihre Berechtigung nicht völlig. Diese Betrachtungsweise ist vielmehr das Grundprinzip der statischen Theorie […] Und doch ist sie leer und nichtssagend, soweit sie richtig ist, und falsch, soweit sie etwas sagt.“ [328] Sehr plastisch beschreibt Schumpeter dann, dass Statik tatsächlich nichts Besonderes hat, sondern einfach eine „reale Tatsache“ ist. Der Statik gegenüber steht das Phänomen der wirtschaftlichen Entwicklung: „Nur ein zeitlich und örtlich ganz minimaler Ausschnitt derselben [der Weltgeschichte der

[325] Vgl. Kondratieff, N.D.: Die langen Wellen der Konjunktur, in: Lederer, E.(Hrsg.), Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik, 56.Band, Tübingen, 1926.
[326] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 104
[327] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 111
[328] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 471

Wirtschaft] ist erfüllt von wirtschaftlicher Entwicklung." [329] Exemplarisch für ganze Regionen der Statik nennt Schumpeter die in dieser Zeit (um 1912) „fast ganz stationären Kulturvölker" China und Indien (Die Entwicklungsgeschichte Chinas wurde in Kapitel 2 subsumiert). [330] Die Gründe dafür warum die Statik eher die Regel als die Ausnahme bildet sind vielfältig und wurden teilweise bereits in Kapitel 4.1 angesprochen. So gelangt auch Schumpeter zu der Auffassung: „Die modernste Unternehmung hat einen Beharrungswiderstand gegen Veränderungen." [331]

Explizit als Grund für die Statik erkennt Schumpeter zunächst den Mangel an Ressourcen an, wobei er jedoch zwei andere Begründungen für bedeutungsvoller hält. Der erste Grund ist im umgebenden, sozialen Milieu zu finden, wobei er nicht direkt auf die institutionellen Rahmenbedingungen abzielt. [332] „Wir meinen etwas anderes [als die rechtliche und politische Organisation]. Jedes abweichende Verhalten eines Gliedes der sozialen Gemeinschaft begegnet der Missbilligung der übrigen Glieder. Diese Tatsache ist der Soziologie wohlbekannt und leicht aus der alltäglichen Erfahrung zu verifizieren." [333] Als zweiten Grund nennt Schumpeter die individuelle Psychologie des Individuums, die eben in der Regel eher darauf ausgerichtet ist gewohnte Dinge zu tun bzw. Gewohnheiten zu folgen. [334]

Anhand dieser Begründung wird bereits deutlich wie sehr Schumpeter das Individuum (den Unternehmer) in das Zentrum seiner Arbeit stellt.

In seiner Explikation der Entwicklung unterscheidet Schumpeter grundsätzlich zwei Problemstellungen, die deskriptive und die theoretische. Das erste Problem ist jenes der Darstellung konkreter Entwicklungen. Das theoretische Problem befasst sich mit dem Mechanismus des Entwicklungsvorganges. [335]

---

[329] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 107-108.

[330] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 113

[331] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 108-109.

[332] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 117-118.

[333] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 119-120.

[334] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 119-120.

[335] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 467

Nun haben wir sicherlich in Kapitel 2 die Darstellung der konkreten Entwicklung geliefert (Theorie der langen Wellen, Bedeutung von Innovationen), so dass wir uns von nun an dem Mechanismus der wirtschaftlichen Entwicklung widmen können.

Wie also in Kapitel 2 beschrieben, ist wirtschaftliche Entwicklung darin begründet, dass durch (radikal-disruptive) Innovationen das produktive Niveau einer Volkswirtschaft angehoben wird. Schumpeter beschreibt den Prozess folgendermaßen: „Wir sehen zunächst eine allgemeine Ursache dafür, dass sich die Grundlage, das Niveau des wirtschaftlichen Kreislaufs verändert. Wir sehen diese Ursache darin, dass, wie wir es ausdrückten, neue Kombinationen durchgesetzt werden. Wir sahen, dass diese Durchsetzung neuer Kombinationen auf das Handeln eines besonderen Typus von Wirtschaftssubjekten zurückzuführen ist, den wir „Unternehmer“ nannten und der sich wesentlich anders verhält als die übrigen Wirtschaftssubjekte, auf die wiederum das Schema passt, das die statische Theorie für das wirtschaftliche Handeln des Menschen entwirft.“ [336]

Schumpeter identifiziert somit den Unternehmer, den Durchsetzter der Neukombination im System Wirtschaft, als den Agens der wirtschaftlichen Entwicklung. Folgende Abbildung verdeutlicht nochmals anschaulich, warum sich die inputlogische (neoklassische) und die innovationslogische Entwicklungstheorie so grundlegend unterscheiden.

[336] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006, S. 469

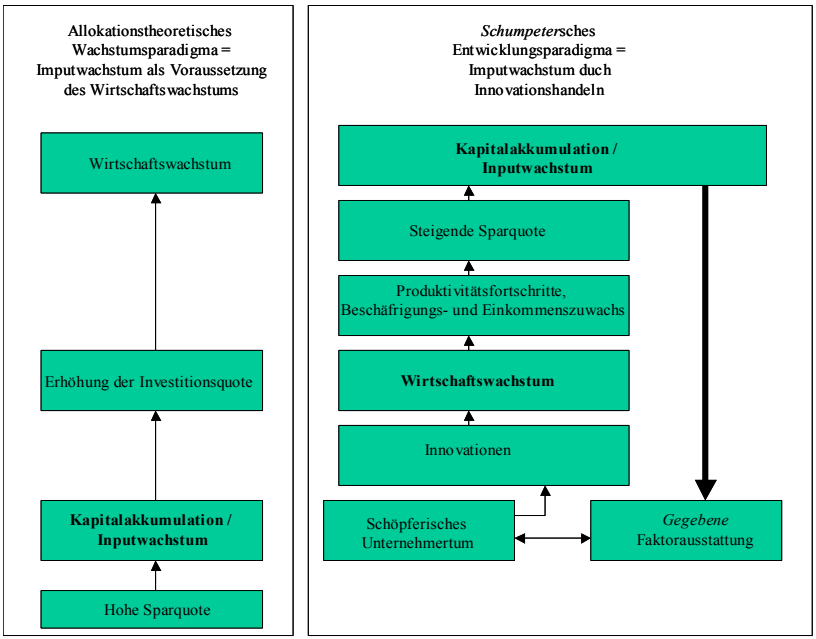

Abbildung 19: Erklärungsansätze Neoklassik vs. Entwicklungstheorie Schumpeter [337]

Schumpeters Innovationslogik setzt schöpferisches Unternehmertum und Innovation an den Beginn des Entwicklungsprozesses. Innovationen führen zu Inputwachstum und nicht, wie es die Neoklassik (Kapitel 3.1) annimmt, Inputwachstum zu Innovationen.

Innerhalb des folgenden Abschnittes werden wir auf die kritische Rolle des Unternehmers im wirtschaftlichen Entwicklungsprozess eingehen. Zunächst erfolgt die theoretische Legitimation des individuellen Ansatzes (Abschnitt 4.2.1). Dem folgt ein Überblick über den Unternehmerbegriff in der ökonomischen Literatur (Abschnitt4.2.2). Anhand einer Typologisierung unternehmerischer Funktionen (Abschnitt 4.2.3) soll dann gezeigt werden, welche unternehmerischen Typen die Triebfedern wirtschaftlicher Entwicklung sind. Die Verbindung von Kondratieffs Theorie der langen Wellen (Kapitel 2.1) mit schöpferischem Unternehmertum resultiert in einer, dieser Arbeit zugrunde liegenden, innovationslogischen Theorie wirtschaftlicher Entwicklung,

[337] In Ahnlehnung an Aßmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum: Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2002, S. 38 (leicht verändert)

welche, dem Schumpeterschen Ansatz folgend, am Individuum ansetzt, und dieses zum determinierenden Faktor wirtschaftlicher Entwicklung stilisiert. [338]

Die in dieser Arbeit vertretene innovationslogische Entwicklungstheorie ist auch in den folgenden Ausführungen immer implizit erhalten, wird aber, dort wo es sinnvoll ist, durch theoretische Erweiterungen ergänzt werden. [339]

4.2.1 Zum methodologischen Individualismus

Einleitend soll nun eine kurze, theoretische Legitimation des individuellen Ansatzes gegeben werden. Es waren vor allem die Nationalökonomen der Österreichischen und Wiener Schule, welche das Individuum als zentrale Figur in der Ökonomie entdeckt haben, kollektivistische Ansätze ablehnten und ihre Arbeiten auf diesem Ansatz etablierten.

Der Begriff „Methodologischer Individualismus“ wurde maßgeblich von Schumpeter [340] geprägt. [341] Dabei ist es wichtig zu betonen, dass die Ursprünge des methodologischen Individualismus, die hier relevant sind, im Gegensatz zu späteren

[338] Hier ist es an der Zeit auf eine grundlegende begriffliche Differenzierung einzugehen. Es wird bewusst von wirtschaftlicher Entwicklung gesprochen und nicht von Wachstum. Wachstum ist nach Schumpeter (Vgl. Schumpeter, J.A.: Theory of Economic Development, Cambridge/Mass., 1934, S. 68) die langsame und kontinuierliche Zunahme von Produktionsmitteln und Spareinlagen einer Volkswirtschaft im Zeitverlauf. Wirtschaftliche Entwicklung ist demgegenüber die Nutzung existierender Ressourcen in anderen Verwendungen, die Schaffung von Neukombinationen mit bestehenden Ressourcen. Wirtschaftliches Wachstum kann als exogen verursacht antizipiert werden, da durch Änderungen der Indikatoren keine neuen Erscheinungen hervortreten. Wachstum steht also in enger Verbindung mit inputlogischer Faktorakkumulation, Entwicklung nicht. In weiten Teilen der entwicklungstheoretischen Literatur wird Entwicklung als ein teleologisches Konzept beschrieben und mit dem Begriff „Entwicklungsländer“ in Verbindung gebracht. Der Autor dieser Arbeit kann diese Sicht nicht teilen. Wachstum ist ein quantitatives Konzept, demgegenüber zielt Entwicklung auf qualitative Größen. Normalerweise ist Wachstum das Resultat wirtschaftlicher Entwicklung. Aus diesem Grund können Wachstumsindikatoren hilfreich bei der Untersuchung von dynamischen Entwicklungsfaktoren sein.

[339] Die theoretischen Erweiterungen, soweit sie nicht den eigenen Überlegungen des Autors entspringen, sind überwiegend an Autoren angelehnt, die explizit die Logik des jungen Schumpeter (Alt-Schumpeterianer) vertreten. Zu nennen sind hier u.a.: Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977; Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002; Aßmann, Jörg: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum: Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2002; Stiller, O.: Innovationsdynamik in der zweiten industriellen Revolution – Die Basisinnovation der Nanotechnologie, Marburg, 2005 sowie Siemon, C.: Unternehmertum in der Finanzwirtschaft: Ein evolutionsökonomischer Beitrag zur Theorie der Finanzintermediation, Marburg, 2006.

[340] „Schumpeter, der Schüler Eugen v. Böhm-Bawerks, Mengers Kollegen in der staatswissenschaftlichen Fakultät, ist der Wiener Schule ebenso zuzurechnen wie Friedrich A. v. Hayek, der im Anschluss an seinen Wiener Mentor Ludwig von Mises den methodologischen Individualismus zu Anfang der 40er Jahre als sozialwissenschaftliches Konzept zum ersten Male breiter ausformuliert hat und damit den Begriff indirekt von Schumpeter übernahm, sich allerdings erst später mit dieser Quelle identifizierte“. Heine, W.: Methodologischer Individualismus, Würzburg, 1983, S. 12-13.

[341] Vgl. dazu Schumpeter, J.A.: Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie, Leipzig, 1908.

empirisch-analytischen Arbeiten, nicht von einem Modell des rationalen, seine eigenen Interessen verfolgenden und seinen Nutzen maximierenden Menschen (homo oeconomicus), oder , der modifizierten Variante des so genannten RREEMM (Resourceful- Restricted- Evaluating- Expecting- Maximizing- Man) ausgingen. [342]

Das ursprüngliche Erkenntnisprogramm des methodologischen Individualismus folgte der Aussage, „dass wir versuchen müssen alle kollektiven Phänomene als auf Aktionen, Interaktionen, Zielsetzungen, Hoffnungen und Gedanken von Individuen zurückführbar zu verstehen und als Resultat von Traditionen, die von Individuen geschaffen und bewahrt werden." [343] Als Gegenteilige Ausrichtung beschreibt Hayek den logischen Kollektivismus, „dass solche Gesamtheiten wie die Gesellschaft oder die Wirtschaft oder ein bestimmtes Land als definit gegebene Gegenstände" untersuchbar seien, „über die wir Gesetzte entdecken können, indem wir Verhalten als Ganzes beobachten." [344] Menger kritisiert weiter, dass „durchgängig eine reale Analogie zwischen den natürlichen und den sog. socialen Organismen" unterstellt werde.[345] Die Gesamtheit der Mystik und Symbolik in der kollektivistischen Philosophie kann nicht verbergen, dass Denken, Handeln und Wollen von Gesamtheiten nur abstrahiert, nicht aber aggregiert dargestellt werden kann. Das Konstrukt empfundener, wollender und handelnder Kollektive ist schlicht weg Anthromorphismus. [346] Wie bereits einleitend in diesem Kapitel kommuniziert, nimmt der Unternehmer die zentrale Stellung bei der wirtschaftlichen Umsetzung neuen Wissens ein und ist damit auch der zentrale Ansatzpunkt für das Schließen des Knowing-Doing-Gaps. Der methodologische Individualismus ist deshalb ein geeigneter Ansatzpunkt, weil er die Gesellschaft als ein Erzeugnis des Willens und der Tat sieht, wobei Wollen und Handeln immer an den Menschen gebunden ist. [347] Der Grundgedanke des Individualismus liegt darin, dass man das „Werten, Wollen und Tun der sozialen Gruppe, deren Kind und unselbständiger Splitter das Individuum gewiß ist […] nur am Individuum oder an den

[342] Vgl. o.A.: Methodologischer Individualismus, URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Methodologischer_Individualismus, Abruf: 03.03.2007.
[343] Popper, K.A.: Das Elend des Historizismus, Tübingen, Übersetzung der 2. engl. Auflage, 1965, S. 123
[344] Hayek, F.A. von: Mißbrauch und Verfall der Vernunft, Frankfurt/M. 1959, Chicago 1952, S. 69
[345] Menger, C.: Untersuchung über die Methode der Sozialwissenschaften und der politischen Ökonomie insbesondere, Leipzig, 1883, S. 150
[346] Vgl. Heine, W.: Methodologischer Individualismus, Würzburg, 1983, S. 12
[347] Vgl. Heine, W.: Methodologischer Individualismus, Würzburg, 1983, S. 12

Individuen oder an gewissen Teilgruppen beobachten kann.“ [348] Das Individuum bleibt der Ansatzpunkt einer „individualistischen Methode“ [349] , ist aber gleichzeitig ein Individuen-Abstrakt, das durch seine Interaktion mit „Objekten“ (inneren und äußeren) zu Vergegenständlichtem einerseits, durch seine Vergesellschaftetheit andererseits definiert ist.[350] Wie wir bei der Typologisierung der Unternehmertypen (4.2.3.1 – 4.2.3.4) noch expliziter sehen werden, besteht diese Interaktion zwischen den Individuen-Abstrakten. Die angesprochene Unternehmertypologisierung sowie Kondratieffs Theorie der langen Wellen, zusammengeführt zu einem kohärenten Konstrukt, sind die Basis unserer Theorie der volkswirtschaftlichen Entwicklung, wodurch wir in die Lage versetzt werden die Problematik des Knowing-Doing-Gap aus innovationslogischer Perspektive zu betrachten.

Bevor wir mit der Typologisierung der Unternehmerfunktionen fortfahren, erfolgt zunächst ein allgemeiner Überblick über die Verwendung des Unternehmerbegriffes in den Wirtschaftswissenschaften.

4.2.2 Zum Unternehmerbegriff in den Wirtschaftswissenschaften

In der Nationalökonomie herrscht allgemein Konsensus über die hervorragende Rolle des Unternehmers im sozialökonomischen Entwicklungsprozess. Die Frage, welche Funktion, welche Tätigkeit und welche Persönlichkeitszüge einen Unternehmer definieren, wird in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur höchst unterschiedlich bewertet. [351]

Innerhalb dieses Abschnittes werden in der gebotenen Kürze die konzeptionellen und wirtschaftstheoretischen Abhandlungen über den Unternehmerbegriff skizziert.

Defoe führte bereits im Jahr 1697 den Begriff „projector“ in die ökonomische Literatur des angelsächsischen Sprachraumes ein. [352] Die Beschreibung des „projector“ ähnelt

[348] Vgl. Schumpeter, J.A.: Dogmenhistorische und biographische Aufsätze, Tübingen, 1954, S. 265

[349] Es geht an dieser Stelle nicht darum eine umfassendere Abhandlung des methodischen Individualismus zu liefern, sondern lediglich um die Erklärung unseres Ansatzpunktes für wirtschaftliche Entwicklung, den Unternehmer. Sicherlich sind auch innerhalb des hier zitierten Personenkreises innertheoretische Diskrepanzen erkennbar. Dies ist jedoch für die Grundaussage nicht von Bedeutung. Vgl. dazu Heine, W.: Methodologischer Individualismus, Würzburg, 1983, S. 14

[350] Vgl. Weber, M.: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen, 1968, S. 558 sowie S. 439.

[351] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 121

[352] Vgl. Defoe, D.: An Essay Upon Projects, Reprint des Originals von 1697, New York, 1999.

bereits stark der des Schumpeterschen Unternehmers (siehe Abschnitt 4.2.3.3). [353] Die klassische Ökonomie des 18. Jahrhunderts verwendete den Begriff des „undertaker" synonym für den „projector", wobei damit in der Regel ein einfacher Geschäftsmann gemeint war. „Projector" und „undertaker" wurden im Laufe der Zeit durch den „capitalist" ersetzt, bevor dann Ende des 19. Jahrhunderts der französische Begriff „entrepreneur" die entsprechende Literatur im angelsächsischen Raum beherrschte und bis heute dominierend bleibt. [354]

Adam Smith benutzt in seinem Klassiker „Wohlstand der Nationen" sowohl den Begriff des „projectors", wie auch den des „undertaker", den er allerdings als Kapitalist deklariert. [355] Der Smithsche „projector" handelt spekulativ, gründet neue Unternehmen und konkurriert Arbeitskräfte mit höheren Löhnen aus bestehenden Beschäftigungsverhältnissen in neue Verwendungen (Industriezweige) heraus, um hohe Renten zu erzielen. [356] Damit ähnelt er in seiner Funktion dem Unternehmer nach Schumpeter, handelt aber aus völlig differenten Motiven. [357]

Indem Smith die Einkommensarten Rente, Profit und Lohn den Klassen Grundbesitzern, Kapitalisten und Arbeitern zuschreibt, trifft Smith keine Unterscheidung zwischen Unternehmer und Kapitalist. Er vereint mehr oder minder beide Funktionen und findet keine analytische Trennung. [358] Dies liegt wohl vor allem daran, dass zu jener Zeit fast immer eine Personalunion der Rollen des aktiven Unternehmers und der des Kapitalisten vorlag. [359] Hartwell unterstützt diese These indem er sagt, dass: „The concept of profit in the eighteenth century was complicated by the fact that the capitalist and manager-entrepreneur were, so often, the one person. " [360] Hinsichtlich der Differenzierung von Kapital- und Unternehmergewinn zeigt

[353] Vgl. Redlich, F.: The Origin and Concepts of Entrepreneur and Creative Entrepreneur, in: Explorations in Entrepreneurial History 1, Heft Nr. 2, 1949, S. 3 ff.
[354] Vgl. Cannan, E.: A Review of Economic Theory, London, 1929, S. 308
[355] Vgl. Smith, A.: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, in: Cannan, E. (Hrsg.): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, New York, 1937, S. 48
[356] Vgl. Smith, A.: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, in: Cannan, E. (Hrsg.): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, New York, 1937, S. 114
[357] Wir kommen darauf in Abschnitt 6.4.3.2 zurück.
[358] Vgl. Smith, A.: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, in: Cannan, E. (Hrsg.): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, New York, 1937, S. 48 ff.
[359] Vgl. Blaug, M.: Ricardian Economics: A Historical Study, New Haven, 1958, S. 153 ff.
[360] Hartwell, R.M.: Business Management in England during the period of Industrialization: Inducements and Obstacles, in: Hartwell, R.M. (Hrsg.): The Industrial Revolution, New York, 1970, S. 170

dann Schumpeter für die Periode von 1850-1900, dass Unternehmer und Kapitalisten in der Regel nicht identische Personen sind. [361]

Weiterhin ist wichtig zu bemerken, dass die Klassiker den Unternehmer mit den Aufgaben der Produktion, der Verteilung, der Akkumulation sowie dem Verbrauch knapper Güter belegen. [362] Die Entscheidungsfunktion und der Gestaltungsbeitrag des Unternehmers werden nur mangelhaft erkannt, so dass die Rolle des Unternehmers für die eigentliche wirtschaftliche Entwicklung miniaturisiert oder völlig ausgeblendet wird. [363] So kritisiert auch Schumpeter: „Für sie [hier: Ricardo und seine Schüler] - wie auch für Marx – läuft der Wirtschaftsprozess im Wesentlichen automatisch ab, wobei die adäquate Kapitalversorgung als einziges Erfordernis zur Ingangsetzung dieses Prozesses galt.“ [364]

In der französischen Literatur des 18. Jahrhunderts nahm der „entrepreneur“ bereits eine zentrale Stellung ein. Dieser wickelte Termingeschäfte mit der Regierung unter Übernahme des Risikos ab. [365] Cantillon verfasst dem folgend die erste umfassendere Aufarbeitung des Begriffes und der Rolle des Unternehmers, den demnach das bewusste Inkaufnehmen des potentiellen Verlustes der eigenen Mittel (unternehmerisches Risiko) auszeichnet. [366] Bezüglich der Kapitalherkunft trifft aber auch Cantillion keine Differenzierung. [367]

Say beschreibt den Unternehmer als eine Person, die durch Ressourcenkombination etwas Neues entwickelt und durchsetzt, ohne jedoch die Mittelherkunft zu präzisieren. [368] Röpke interpretiert den Sayschen Unternehmer als ein Individuum des Wirtschaftsprozesses, der adaptiv handelt, Produktionsfaktoren entsprechend der Nachfrage des Marktes kombiniert und damit einen Unternehmergewinn realisiert. [369]

---

[361] Vgl. Schumpeter, J.A.: Economic Theory and Entrepreneurial History, in: Aitken, R. (Hrsg.): Exploration and Enterprise, Cambridge, 1965, S. 23

[362] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 118

[363] Vgl. Kirzner, I.M.: Perception, Opportunity, and Profit, Chicago/London, 1979, S. 48

[364] Vgl. Schumpeter, J.A.: Geschichte der ökonomischen Analyse, 2 Bände, Band 1, Göttingen, 1965, S. 679

[365] Vgl. Hoselitz, B.F.: The Early History of Entrepreneurial History, in: Explorations in Entrepreneurial History, Heft Nr. 4, 1951, S. 194 ff.

[366] Vgl. Cantillon, B.: Die Natur des Handelns im Allgemeinen, in: Waenting, H. (Hrsg.): Sammlung sozialwissenschaftlicher Meister, Band 25, Jena, 1931, S. 32 ff.

[367] Vgl. Cantillon, B.: Die Natur des Handelns im Allgemeinen, in: Waenting, H. (Hrsg.): Sammlung sozialwissenschaftlicher Meister, Band 25, Jena, 1931, S. 35-37.

[368] Vgl. Say, J.B.: Ausführliche Darstellung der Nationalökonomie oder der Staatswirtschaft, 2. Aufl., Heidelberg, 1880, S. 196-201.

[369] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 118

Den Arbeiten von Smith und Say folgend hebt Knight insbesondere auf die Tatsache der Entscheidungen unter Unsicherheit ab, denn dies sei der Kern der unternehmerischen Handlung. Weiterhin legt Knight Wert auf die Unterscheidung zwischen langfristigen, normalen Gleichgewichts- und realen Marktbedingungen. [370]

Schmoller beschreibt den Unternehmer schließlich als innovativen Gestalter des ökonomischen Geschehens. [371] Marx wiederum sieht, wie bereits angesprochen, den Unternehmer als Kapitalisten und despotischen Nutznießer und Ausbeuter des durch das Proletariat geschaffenen Mehrwerts. [372]

Den Unternehmer aus kultureller und soziologischer Perspektive beschreibt hingegen Weber, der in ihm den Überwinder des Bürokratismus sowie den disziplinierten, selbstkontrollierten und protestantischen Asketen sieht. [373]

Keynes nennt in seinem Werk „Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes“ den Unternehmer als Entscheidungsträger und Besitzer der Kapitalausrüstung, der in Abhängigkeit der Gesamtnachfrage agiert. [374]

Im Verständnis der allokativen Effizienz nach Gutenberg hingegen wird der Unternehmer als dispositiver Faktor gesehen, dessen Aufgabe die bestmögliche Kombination der Elementarfaktoren ist. [375]

Der Unternehmer der Österreichischen Schule wird als Arbitrageur beschrieben, der Preisunterschiede erkennt und diese zur Realisierung seines Unternehmergewinnes ausnutzt (siehe Abschnitt 4.2.3.2). [376]

Schließlich gelangen wir zum Unternehmer nach Schumpeter, der in Abschnitt 4.2 schon angesprochen wurde und in Abschnitt 4.2.3.3 nochmals explizit beschrieben wird.

[370] Vgl. Knight, F.H.: Risk, Uncertainty and Profit, New York, 1921, S. 23 ff.
[371] Vgl. Schmoller, G. von: Die geschichtliche Entwicklung der Unternehmung, in: Jahrbücher für Gesetzgebung und Verwaltung, 1890-1893.
[372] Vgl. Marx, K.: Das Kapital, 3 Bände, 8. Auflage, Berlin, 1961.
[373] Vgl. Weber, M.: Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus, in: Winckelmann, J. (Hrsg.): Soziologie, Universalgeschichtliche Analysen, Stuttgart, 1973.
[374] Vgl. Keynes, J.M.: Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes, München/Leipzig, 1936, S. 35 f.
[375] Vgl. Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre: Die Produktion, 1. Band, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1951, S. 6 ff.
[376] Vgl. Kirzner, I.M.: Perception, Opportunity, and Profit, Chicago/London, 1979, S. 7

4.2.3 Funktionale Typologisierung von Unternehmertum

In diesem Kapitel soll nun der Unternehmer als Individuum hinsichtlich seiner Funktionalität im ökonomischen System charakterisiert werden.

Dazu soll eine Typologisierung nach verschiedenen Unternehmerfunktionen genutzt werden.

In der Literatur existieren eine Reihe von Typologien. So spricht beispielsweise Veblen den Unternehmertypus des Kalkulators als isolierten und trägen Wirtschaftsmenschen, welcher in statischem Gleichgewicht und Routine operiert, sowie auf der anderen Seite den unternehmerischen handelnden Menschen mit den Eigenschaften Temperament, Durchsetzungsfähigkeit und Entscheidungsfreude. [377] Auch Heuss geht mit seiner Differenzierung in eine ähnliche Richtung. Er nennt den Pionierunternehmer und den (spontan) imitierenden Unternehmer und aggregiert diese zum initiativen Unternehmertyp, während er unter dem Begriff konservativer Unternehmer den (unter Druck) reagierenden Unternehmer sowie den immobilen Unternehmer nennt. [378] Der Autor verwendet hier allerdings eine von Röpke vorgegebene Typologisierung, in welcher die Rolle des jeweiligen Unternehmertyps im wirtschaftlichen Entwicklungsprozess eingeordnet und die jeweiligen Beiträge zum Entwicklungsprozess einer Volkswirtschaft evaluiert werden, da diese Typologisierung zum einen exakt auf die in dieser Arbeit gestellten Frage der wirtschaftlichen Entwicklung ausgerichtet ist, und zum anderen durch ihre evolutorische Komponente einen wichtigen Beitrag zur Lösung der Knowing-Doing-Gap-Problematik beisteuert.

Die Typologisierung ist notwendig, um den in dieser Arbeit angestrebten Lösungsansatz für die Problematik des Knowing-Doing-Gap vorzubereiten. Wie später an empirischen Beispielen belegt werden, soll korreliert wirtschaftliche Entwicklung sehr stark mit Neugründungen. [379] Gerade im hochinnovativen Bereich neuer Technologien ist Wissen sehr stark an den Forscher (Erfinder) gebunden, der zur

[377] Vgl. Veblen, T.: Why is Economics not an Evolutionary Science?, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 12, 1898, S. 389

[378] Vgl. Heuss, E.: Allgemeine Markttheorie, Tübingen/Zürich, 1965.

[379] Vgl. überarbeiteten Vortrag von Röpke, J.: Universitäten und Gründungsdynamik, Marburg, Fassung 19.02.2001, S. 3

Umsetzung dieses Wissens in wirtschaftliche Aktivität über unternehmerische Kompetenzen verfügen muss. [380]

4.2.3.1 Der Routineunternehmer

Der allokationstheoretische Ansatz geht von der Aufrechterhaltung des Gleichgewichtszustandes aus und stellt den Wirtschaftsmensch als „homo oeconomicus“ oder „hedonische Rechenmaschine“ [381] dar. [382] Der Routineunternehmer ist der Kern des Paradigmas der Inputlogik und damit der Lehrbuchunternehmer der Volks- und Betriebswirtschaftslehre. Der größte Teil der bestehenden Unternehmen, einschließlich der meisten Neugründungen, operiert auf dieser Basis der Reproduktion und Erhaltung des Gegebenen. [383] „[…] Aufgaben, die außerhalb seiner Routine liegen, […] ist er (der Routineunternehmer) nicht gewachsen.“ [384]

Die klassische und neoklassische Ökonomie stellt die optimale Allokation von Ressourcen sowie die Bedürfnisbefriedigung der Wirtschaftssubjekte in den Mittelpunkt. Der Routineunternehmer (Schumpetersche Wirt) bewegt sich in gewohnten Bahnen des wirtschaftlichen Kreislaufes und übernimmt keine schöpferische Rolle im Entwicklungsprozess. Schumpeter beschreibt ihn als verantwortlich für den „adaptive response“ [385] , das Anpassungsverhalten an gegebene Beschränkungen der Märkte, Technologien, Handlungsrechte und Normen. [386] Eine Volkswirtschaft kann sich daher nicht endogen entwickeln, sondern nur durch Akkumulation des Inputs (siehe u.a. Kapitel 3.1). Der Routineunternehmer handelt gemäß der Inputlogik als „Betriebsleiter“ und erzielt mit der Veränderung des Inputs im Produktionsprozess eine Veränderung des Outputs. [387] Er operiert statisch und folgt seinen zur Routine gewordenen Handlungsgewohnheiten.

---

[380] „Gründer ist nicht gleich Gründer“. Vgl.: Röpke, J.: überarbeiteter Vortrag, Universitäten und Gründungsdynamik, Marburg, Fassung 19.02.2001, S. 4

[381] Schumpeter, J.A.: Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie, Berlin, 1908, S. 86

[382] Vgl.: Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S.119f. sowie S. 260 f.

[383] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 72

[384] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 6.Auflage, Berlin, 1964, S. 351

[385] Schumpeter, J.A.: Comments on a plan for the study of entrepreneurship, in: Swedberg, R.: Schumpeter; The economics and sociology of capitalism, Princeton, 1991, S. 406-428.

[386] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 72

[387] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 59 ff.

4.2.3.2 Der Arbitrageur

Im Ansatz der Österreichischen Schule erzielen die „findigen Unternehmer“ [388] Gewinne, indem sie Tauschmöglichkeiten, die noch nicht zur Routine geworden sind erkennen und mit einem zeitlichen Vorsprung nutzen (Arbitrage, temporale Arbitrage = „Spekulation“). [389]

Der Unternehmer der Österreichischen Schule profitiert von Unsicherheiten und Informationsasymmetrien. Aus quantitativer Sicht dominiert Arbitrage alle anderen unternehmerischen Bereiche. [390] Unterschiedliche Bewertungen treten immer dann auf, wenn sich Märkte nicht im Gleichgewicht befinden. [391]

Im Zeitverlauf werden diese Koordinationslücken und Bewertungsdiskrepanzen in Unternehmen und auf Märkten beseitigt und somit besteht eine Tendenz zum Gleichgewicht. Gründe für Arbitragemöglichkeiten sind exogener Wandel (Wandel außerhalb des ökonomischen Systems, z.B. Naturkatastrophen), die Komplexität des wirtschaftlichen Systems sowie endogener Wandel (z.B. Innovationen). [392] Die Intensität des Auftretens von Arbitragemöglichkeiten hängt vor allem von endogenem Wandel ab, was vice versa bedeutet, dass die Existenz des Arbitrageurs durch jene des Innovators determiniert wird. Die Tätigkeit des Arbitrageurs dient der Diffusion von Neuerungen im (unvollkommenen) Markt. Ihm kommt somit in der wirtschaftlichen Entwicklung eine Sekundärfunktion zu. Nicht kausal erklärbar ist durch diesen Ansatz allerdings das Auftreten von Innovationen und damit die Primärfunktion wirtschaftlicher Entwicklung.

4.2.3.3 Der innovative Unternehmer

Anknüpfend an die Tatsache, dass der Routineunternehmer (Schumpetersche Wirt) keinen Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung leisten kann, liefert Schumpeters

[388] Vgl.: Kirzner, I.: Wettbewerb und Unternehmertum, Tübingen, 1978, S. 159
[389] Vgl.: Röpke, J.: Externes Unternehmenswachstum im ökonomischen Evolutionsprozess, in: Ordo Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, Band 41, Stuttgart/New York, 1990, S. 154
[390] Das Volumen an Devisenmarkttransaktionen übertrifft 1998 das Weltsozialprodukt um mehr als das Dreißigfache. Vgl. Adams, R./Balls, A.: Euro dawn promises challenge to mighty $, in: The Financial Times, 30.09.1998, S. 4
[391] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 73
[392] Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im 6. Kondratieff, Marburg, 2001, S. 12

„Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ den zentralen Ansatz zum Überwinden dieses Dilemmas.

Der Schumpeter Entrepreneur verlässt gewohnte Bahnen, verfolgt einen eigenen Weg und versucht, seine Innovation (Neukombination) gegen Widerstände am Markt durchzusetzen.

Grundlegend in Schumpeters Theorie ist die Produktion oder Imitation neuer Ideen und deren Durchsetzung am Markt. Schumpeter beschreibt dies durch die Differenzierung von Invention und Innovation. Solange wir von Invention sprechen, fehlt der Bezug zu wirtschaftlicher Entwicklung. Eine Invention wird zu einer Innovation, wenn sie kommerzialisiert wird.

Schumpeter nennt fünf mögliche Fälle einer Innovation (Neukombination):

(1) Herstellung eines neuen, oder den Konsumenten unbekannten Gutes.
(2) Einführung einer neuen, oder der betreffenden Industrie unbekannten Produktionsmethode oder Verfahrensweise.
(3) Erschließung eines neuen Absatzmarktes
(4) Erschließung neuer Ressourcenquellen (Rohstoffe, Zwischenprodukte)
(5) Neuorganisation eines Marktes (Schaffung eines Monopols). [393]

Der Ansatz Schumpeters ermöglicht wirtschaftliche Entwicklung aus dem System heraus. Es geht hier nicht um Faktorakkumulation (bzw. Vermehrung des Inputs), sondern tatsächlich um die Rekombination bestehender Ressourcen.

“Generally, the carrying out of new combinations means simply a different employment of the economic system’s existing supplies of productive means.” [394]

Hier wird deutlich, wie sehr der Ansatz Schumpeters von der Inputlogik (siehe Kapitel 3.1) abweicht, denn wie dieses Zitat zeigt ist keine Faktorakkumulation notwendig um wirtschaftliche Entwicklung zu generieren.

[393] Vgl. Schumpeter, J.A.: Die Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 9. Aufl., Berlin, 1999, S. 99-100.
[394] Schumpeter, J.A.: Theory of Economic Development, Cambridge/Mass., 1934, S. 68

Der innovative Unternehmer richtet sich nicht nach bestehenden Nachfragefunktionen, sondern produziert auch Güter, für die noch keine Nachfrage besteht. „Er nötigt seine Produkte dem Markte auf.“ [395] Damit schafft er Unsicherheiten und Barrieren, die er zur Durchsetzung seines Gutes überwinden muss (siehe auch Abschnitt 4.2).

Der innovative Unternehmer stört das Verharren in gewohnten Bahnen und leitet somit den Prozess der „schöpferischen Zerstörung“ ein, dem der Wirt, welcher sich nicht aus seinen vertrauten Bahnen lösen kann, zum Opfer fällt. Die innovationslogischen Arbeiten Schumpeters stellen den Unternehmer, der seine Neukombinationen gegen Widerstände am Markt durchsetzt in den Fokus der Betrachtung, wobei er die besondere Notwendigkeit unternehmerischer Kompetenz betont: „Es ist eine physische Tatsache, dass es unendlich viel leichter ist, eine scharf ausgetretene Bahn zu begehen, als eine neue einzuschlagen […] Es fordert dies eine neue und anders geartete Willensanforderung, deren nicht jedermann fähig ist, und es involviert dies immer ein Risiko von anderen und ganz neuen Gefahren.“ [396] Nach Schumpeter ist analytisch zwischen dem Erfinder und dem Durchsetzer einer Neukombination (Innovation) zu unterscheiden. Diese Differenzierung ist beachtlich und spiegelt exakt die Problematik des Knowing-Doing-Gap wieder. Schumpeter erkannte diese Problemstellung und lieferte eine passende Antwort: „Zu einem anderen Teil natürlich vermehrt sich der Vorrat an technischem Wissen selbständig und selbsttätig, und er würde das auch in einer statischen Wirtschaft tun. Aber soweit neue Erfindungen dort überhaupt praktisch werden könnten, würde die Tatsache ihres Vorhandenseins nur den Anstoß zur Entwicklung, die Gelegenheit zu neuen Unternehmungen bieten, der Entwicklungsvorgang selbst und seine treibende Kraft wäre auch in diesem Falle anderswo, und zwar in der Persönlichkeit des Unternehmers zu suchen.“ [397] Zu Beginn dieses Kapitels haben wir expliziert, dass der Entwicklungs-, bzw. Innovationsbeitrag von bestehenden Unternehmen bei radikal-disruptiven Innovationen sehr gering ist. Aus dem bis zu diesem Punkt Gesagten können wir folgern, dass der Schlüssel zum Überwinden des Knowing-Doing-Gap in der Person des innovativen Unternehmers zu finden ist. Schumpeter gab diese Antwort bereits im Jahr 1912. Seither hat sich sicher

[395] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 133
[396] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 120
[397] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage 1912, Berlin, 2006, S. 479-480.

nicht der prinzipielle Mechanismus der wirtschaftlichen Entwicklung geändert, doch bleibt zu bedenken, dass die Wissensbasis sich hinsichtlich Spezifität und Intensität dramatisch geändert hat und im Zeitablauf zunehmend komplexer geworden ist (siehe Abschnitt 3.2). Die Schumpetersche Lösung zum Schließen des Knowing-Doing-Gap ist einleuchtend und theoretisch konsistent, bedarf allerdings einiger grundlegender Adaptionen.

Das zuletzt Gesagte spiegelt die zentrale Problemstellung der Arbeit wieder und soll daher nochmals deutlich dargestellt werden:

Im Prinzip hat Schumpeter die Problematik des Knowing-Doing-Gap bereits formuliert: „Deshalb ist stets der vorhandene Vorrat an technischem Wissen wesentlich zu unterscheiden von jenem Wissen, das in der Produktion tatsächlich verwertet wird. […] Die tatsächlichen Kombinationen sind nicht einfach das Spiegelbild der wissenschaftlichen Erkenntnis, nicht etwa nur tatsächlich nicht, sondern auch prinzipiell nicht. Und die Funktion des Durchführens neuer Kombinationen und die der Erweiterung unsrer Erkenntnis, die Funktion des Unternehmers und die Funktion des Erfinders sind ganz verschiedene Dinge.“ [398]

Schumpeter trennt absolut zwischen Erfinder und Durchsetzer der neuen Kombinationen. Die Fragestellung, und diese wird dem Leser jetzt klar werden, muss nun lauten, wie eine solche Trennung vor dem Hintergrund der Nicht-Transferierbarkeit von Wissen (zumindest in radikal-disruptiven Bereichen), aufrecht zu halten ist. Die Antwort dieser Arbeit lautet, dass eine solche Trennung in der heutigen Zeit der Wissensgesellschaft, oder besser auch Wissensökonomie, nicht möglich ist. An diesem Punkt gilt es anzusetzen, will man eine Lösungsmöglichkeit für die Problematik des Knowing-Doing-Gap erarbeiten. Dies soll hauptsächlich in Kapitel 5 erfolgen.

An dieser Stelle werden wir in unserer Unternehmertypologisierung mit dem evolutorischen Unternehmer nach Röpke fortfahren. Der Ansatz von Röpke betont den Faktor der unternehmerischen Kompetenz und Evolutionsfähigkeit. Er ist auch deshalb von besonderer Bedeutung, weil das zu Grunde liegende Evolutionsmodell ein wichtiger Bestandteil des in dieser Arbeit angestrebten Lösungsmodells zur Überwindung des Knowing-Doing-Gap ist.

[398] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage 1912, Berlin, 2006, S. 178

4.2.3.4 Der evolutorische Unternehmer

Der Unternehmer im Sinne von Röpke ist ein eigenständiger theoretischer Ansatz und basiert dabei auf einem anderen Paradigma als Darwin's Theorie der biologischen Evolution, die Grundlage vieler neuer soziobiologischer und ökonomischer Evolutorik. In dieser Theorie beschreibt Darwin ein mechanisches Prinzip der Evolution, welches ein Naturprinzip und nicht von höherer Instanz gegeben ist. [399]

Determinierend für Evolution sind Variation und Selektion. Hinterlassen zwei Individuen einer Art Nachkommen, werden bei diesen, in neuer, zufälliger Kombination, einige Merkmale vorhanden sein, andere variieren. Die Selektion hingegen wird von den herrschenden Umweltbedingungen beeinflusst. Das Überleben unter bestimmten Bedingungen ist nicht zufällig, sondern hängt von diesen ab bzw. von der Fähigkeit, sich auf diese Bedingungen einzustellen. Entscheidendes Kriterium für das Überleben einer Art ist deren Fähigkeit zur Reproduktion, wobei dann die Interaktion von Variation und Selektion das als Evolution bezeichnete Phänomen ist.

Die (soziale) Evolution umschließt alle Facetten des Lebens und damit auch das unternehmerische Handeln (Unternehmertum). [400]

Der Röpke-Unternehmer steigert seine innovativen Fähigkeiten im Zeitablauf und ist Träger der Selbstevolution. [401] Der evolutorische Unternehmer unterscheidet sich vom innovativen Unternehmer dadurch, dass er seine existierenden Fähigkeiten optimiert und zusätzlich neue erlernt. [402] Er folgt dem Pfad der Evolution fußend auf der Annahme, dass jedes Individuum das Potential zur Selbstevolution hat. [403] Ziel des unternehmerischen Lernens ist die Erweiterung situationsspezifischen Handelns und

---

[399] Vgl.: Darwin, C.: On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preversation of Favoured Races in the Struggle of Life, Kent et al, 1859, Project Gutenberg, URL: http://www.gutenberg.net, E-Text Nr. 1228, 1998, Kapitel III, Abruf: 20.08.2005.

[400] Vgl. Wutketis, F.: Gene, Kultur und Moral: Soziobiologie – pro und contra, Darmstadt, 1990, S. 30

[401] Röpke folgt dabei der gleichen Denktradition wie Steiner, Wilber oder Matura. „Denn die Geisteswissenschaft zeigt, dass der Mensch entwicklungsfähig ist, dass er sich neue Welten durch Entfaltung neuer Organe (im Sinne des Kompetenzwettbewerbs) erobern kann." Vgl. Steiner, R.: Die Erziehung des Kindes vom Gesichtspunkte der Geisteswissenschaft, Dornbach, 1992, S. 11

[402] Vgl.: Röpke, J.: Externes Unternehmenswachstum im ökonomischen Evolutionsprozess, in: Ordo Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, Band 41, Stuttgart/New York, 1990, S. 154

[403] Entsprechend der Annahme, dass jeder Mensch das Potential zur Selbstevolution hat, wobei die genetische Ausgangsstruktur beschränkt, aber nicht determiniert. Vgl. Maturana, H.: Ask Dr. Maturana, Chilean School of Biology of Cognition, Januar, 1997, URL: http://www.inteco.cl/biology/ask9701.htm, Abruf: 25.03.2001, S. 216.

Denkens zur Erfüllung der Funktionen von Allokation/Routine, Koordination/Arbitrage und vor allem Entwicklung/Innovation. [404]

„Sie (evolutorische Unternehmer) sind Spezialisten für Evolution, verantwortlich für eine Mutation ihres Bewusstseins, Träger von Selbstevolution – evolution within – von Evolution im System, im Selbst-System des Unternehmers. […] Bewusstsein entwickelt sich in die Tiefe, und es entwickelt sich nicht unbewusst. Selbstevolution lässt sich lernen.“ [405]

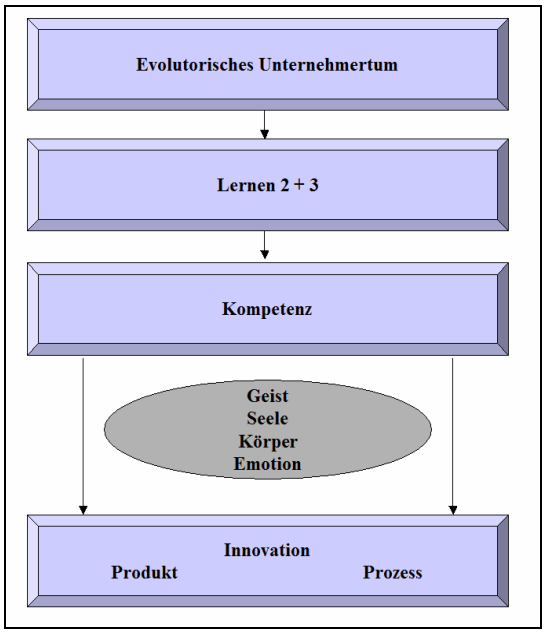

Abbildung 20: Evolutorisches Unternehmertum [406]

Die Abbildung 20 gibt einen Einblick in evolutorisches Unternehmertum. Von einer rein funktionalen Betrachtungsweise aus gesehen sind pure Innovationssysteme

[404] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 59 ff.
[405] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 87. Wir werden die Lernkomponente später ausführlich behandeln (siehe Kapitel 4.4).
[406] Vgl. Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im 6. Kondratieff, Marburg, 2001, S. 17

evolutionslos. [407] Differierend zum reinen Innovator entwickelt der evolutorische Unternehmer seine Kompetenzen weiter und erlernt Neue.

Ein entscheidender Punkt in Röpkes Ansatz ist die Tatsache, dass bei einem statischen Unternehmerprofil die Gewinne des innovativen Unternehmers im Zeitverlauf abnehmen und das selbst bei steigendem Input. Die Entwicklungsprozesse in einer Volkswirtschaft sind fortlaufend, d.h. ein statisches Aufrechterhalten bestehender Schlüsselkompetenzen und Qualifikationen führt zum Untergehen des bestehenden Unternehmens in einer evolutorischen Wirtschaft. [408] Schumpeter definiert die Vergänglichkeit innovativem Unternehmertums, deren er sich wohl bewusst ist: “But whatever the type, everyone is an entrepreneur only when he actually „carries out new combinations,“ and loses that character as soon as he has built up his business, when he settles down to running it as other people run their business.” [409]

Wie aus der detaillierten Darstellung der verschiedenen Unternehmertypen hervorgeht, stellen wir die Person des Unternehmers, das Denken ausgehend vom Individuum in der Tradition des methodologischen Individualismus, in den Fokus unserer Betrachtung.

Die Ausgestaltung des 2. Kapitels zielte auch darauf ab die wirtschaftliche Dynamik und Entwicklung einer Volkswirtschaft theoretisch erklärbar zu machen. Wie in Abschnitt 3.1 dargestellt, versagen die inputlogischen, auf allokativer Effizienz basierenden Wachstumstheorien bei der Erklärung spontan aus dem Wirtschaftsleben heraus generierter (systemendogener) Neuerungen.

Die Umsetzung neuer Technologien in wirtschaftliche Anwendung ist maßgeblich an die Umsetzung von an das Individuum (den Erfinder) gebundenem, neuem Wissen gekoppelt. Die zentrale Person im wirtschaftlichen Entwicklungsprozess wird somit immer noch durch das theoretische Konstrukt des innovativen bzw. evolutorischen Unternehmers beschrieben. Diese Unternehmertypen vollziehen den Schritt von der reinen Invention zur Innovation; sie setzen die Neukombinationen am Markt um. Wichtig für das Verständnis unserer Ausführungen ist dabei die hierarchische und horizontale Interaktion der Unternehmertypen hinsichtlich ihrer Funktion im

[407] Vgl.: Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 59ff.

[408] Die Fähigkeit zur Evolution hat damit bei der Umsetzung neuer Technologien eine entscheidende Funktion. Wir werden auf diesen Aspekt noch mehrfach zu sprechen kommen (siehe u.a. Kapitel 4.4).

[409] Schumpeter, J.A.: Theory of Economic Development, Cambridge, Mass., 8. Aufl., 2002, S. 78

volkswirtschaftlichen Entwicklungsprozess. Die hierarchische Interaktion wird durch den Begriff der funktionalen Tiefe beschrieben.

„Alles Niedrigere ist im höheren enthalten, aber das Höhere ist nicht vollständig im Niedrigeren enthalten.“ [410]

Jede höhere Ebene der Unternehmerfunktionen schließt die Niedrigere ein. Sie beinhaltet aber zusätzlich noch emergente Eigenschaften, die in der niedrigeren Ebene nicht enthalten sind (siehe Abbildung 21). [411]

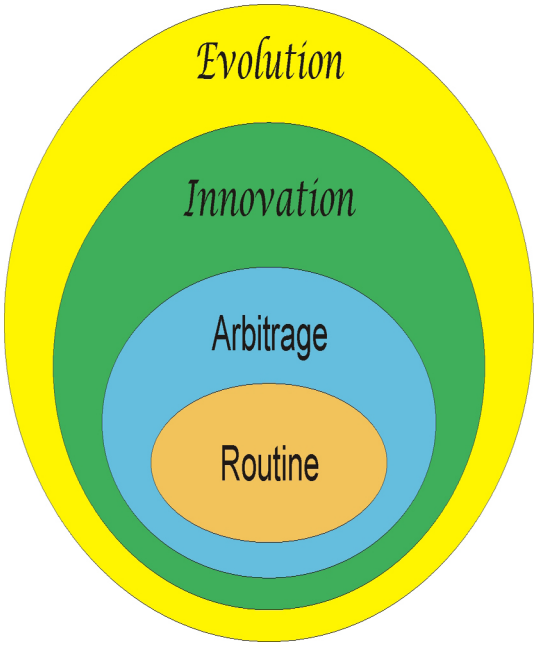

Abbildung 21: Interaktion der vier unternehmerischen Funktionen [412]

Der Routineunternehmer erkennt nicht die Herausforderungen der Arbitrage und dem Arbitrageur erschließt sich die Welt des Innovators nicht. Die Wahrnehmung der tieferen Ebene scheitert an den Grenzen ihres unternehmerischen Bewusstseins. Die

[410] Wilber, K.: Eine kurze Geschichte des Kosmos, Frankfurt a. M., 2000, S. 55
[411] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 94
[412] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 57

Evolution eines Unternehmersystems wird durch die Abfolge von Transformationen hervorgerufen, wobei sich die höhere Funktion durch die Niedrigere hindurch, nicht aber aus dieser heraus entwickelt. [413]

„Nicht funktionale Gleichwertigkeit, vielmehr Inklusion und Transzendenz kennzeichnen multifunktionales Unternehmertum. Fällt Evolution aus, verödet die Wirtschaft emotional, kognitiv und spirituell." [414]

Der evolutorische Unternehmer kann jede der 3 in seiner Funktion enthaltenden Ebenen (Routine, Arbitrage, Innovation) ausführen. Stößt er im Rahmen einer Funktion an Grenzen, so kann er sich problemlos durch funktionale Mutation in eine höhere Ebene transferieren. [415] „Er ist", um es mit den Worten Röpkes auszudrücken, „der unternehmerische top dog." [416]

Die unterschiedlichen unternehmerischen Funktionen kennzeichnen dabei verschiedene Organisationsweisen. [417] „Organisation besteht oder besteht nicht, erscheint und löst sich plötzlich wieder in Nichts auf. Sie ist […] ein „Quantensprung", völlig ursprungslos, ohne vermittelndes „kaum" oder „ein bisschen" ." [418]

Die horizontale Komponente der Unternehmerfunktionen zeigt sich in der funktionalen Spanne. Eine sinkende Spanne sagt aus, dass eine Art Evolutionspyramide existiert. Die unternehmerische Dichte nimmt somit von Routine über Arbitrage und Innovation bis hin zur Evolution ab, und dies zumeist überproportional. [419]

„Pionierunternehmer setzen am Tiefpunkt des Zyklus bereits vorhandene „inventions" in „basic innovations" um, die einen langfristigen Wachstumsschub auslösen. Sobald das Marktpotential der grundlegenden Innovationen ausgeschöpft ist, tritt der Abschwung ein, in dessen Verlauf die Bedingungen für den neuen Aufschwung geschaffen werden." [420] Das Ausmaß der schöpferischen Zerstörung ist dabei eng mit dem Innovationsgrad verzahnt. Im Übergang zum 6. Kondratieff entstehen neue,

---

[413] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 94-95.
[414] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 95
[415] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 95
[416] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 95
[417] Organisation meint in diesem Fall die Beziehungen zwischen den Elementen einer als ganzes funktionierenden Einheit.
[418] Maturana, H.: Was ist erkennen?, München, 1996, S. 76
[419] Vgl. dazu ausführlich Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 103f.
[420] Kühne, G.: Lange Wellen der wirtschaftlichen Entwicklung: Theoretische Erklärungsansätze und Verbindungslinien zur Geschichte der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Göttingen, 1991, S. 29

revolutionäre Technologien, durch welche sowohl neue Märkte entstehen als auch neue Impulse für bestehende Märkte induziert werden. Korrelierte in den ersten vier Kondratieffs die wirtschaftliche Entwicklung noch mit der verbrauchten Energie, so bestanden bereits im 5. Kondratieff die kritischen Momente wirtschaftlicher Prosperität in der Erschließung und Nutzung von Daten, Informationen und Wissen sowie dem Erwerb von (unternehmerischen) Kompetenzen (Schlüsselqualifikationen, Soft Skills).[421] Diese Tendenz lässt sich für den 6. Kondratieff äquivalent, aber weiter verstärkt formulieren. Die notwendige Voraussetzung für eine superiore Position im globalen Wettbewerb der Volkswirtschaften ist eine fundierte Grundlagenforschung im Bereich neuer Technologien. Doch hinreichend ist diese Bedingung nicht, denn Wissen allein, sei es abgesichert durch Patente oder nicht, kann keine wirtschaftliche Entwicklung induzieren. Allein durch die Kommerzialisierung dieses Wissens in der wirtschaftlichen Arena ist Wertschöpfung zu erzielen.

„Die Führer von gestern […] sinken in ihrer Stellung oft bald zur Bedeutungslosigkeit hinab […] Dieser Prozess würde auch bei promptester Reaktion durchdringen, aber er wird viel böser durch die Tatsache, dass weitaus die meisten statischen Wirtschaftssubjekte nicht schnell und nicht vollständig darauf reagieren. Meist fehlen Intelligenz und Mittel: […]“ [422] „Weiten Kreisen wird durch die Entwicklung der Boden weggezogen, auf dem sie stehen. Ihre Betriebe werden immer ärmlicher, rücken in immer ungünstigere Lagen, werden zu Herden sozialer Missstände und gehen in die Hände tieferstehender Typen über.“ [423]

Mit der Identifizierung des innovativen bzw. evolutorischen Unternehmers ist die Frage, wie vor dem Hintergrund der Nichttransferierbarkeit des Wissens die Symbiose von Erfinder und Unternehmer, die Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft, möglich wird, immer noch nicht beantwortet.
Im folgenden Kapitel sollen nun die Relevanz von neuen Unternehmungen für wirtschaftliche Entwicklung und Prosperität anhand empirischer Arbeiten

[421] Vgl. Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4.Aufl., Sankt Augustin, 2000, S. 12 ff.
[422] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 502
[423] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 503

nachgewiesen werden. Bestehende Unternehmen scheitern zumeist an radikal-disruptiven Innovationen. Diese werden maßgeblich von neuen Unternehmen und damit innovativen bzw. evolutorischen Unternehmern im ökonomischen System appliziert. Im abschließenden Teil (4.3.2) dieses Abschnittes soll dann nochmals theoretisch expliziert werden, warum neue Unternehmen und deren internes Wachstum so wichtig für den Prozess der wirtschaftlichen Entwicklung sind.

4.3 Empirische Befunde zu Neugründungen und die (system-) theoretische Begründung für die besondere Relevanz von (deren) internem Wachstum

4.3.1 Der empirische Beleg der Thesen Schumpeters und Röpkes

Neugründungen sind der Beschäftigungs- und Entwicklungsmotor einer Volkswirtschaft. Seit dem zweiten Weltkrieg entstammen weltweit 95% aller radikalen Neuerungen von Gründern bzw. Pionieren. [424]

David Birch zeigte, dass junge (neu gegründete) Unternehmen die meisten Arbeitsplätze schaffen und dabei 70% der neuen Arbeitsplätze von 4% der Unternehmen geschaffen wurden. [425] Die von Birch erhobenen Daten sind als relativ stabil einzustufen. Im Zeitraum 1987-1991 sind etwa 3% der Firmen für etwa 80% des Beschäftigungswachstums verantwortlich. [426] Auch die Jahre 1991 bis 1996 bestätigten seine frühen Befunde: Eine kleine Zahl von Unternehmen schafft 85 Prozent der neuen Arbeitsplätze in den USA, und der größte Teil davon entsteht in „Gazellen“ - innovativen, rasch wachsenden Unternehmen. [427]

Den zuverlässigsten empirischen Nachweis liefert aber Kirchhoffs-Studie "Entrepreneurship and Dynamic Capitalism" für die Vereinigten Staaten. [428]

Die Dynamik einer Volkswirtschaft drückt sich in innovationsbedingtem Wachstum aus. Kirchhoff nutzt als Kennzahl dieser Variablen den Zuwachs an Beschäftigung („Business Growth Rate“). Diese Wachstumsrate setzt Kirchhoff in Relation mit der

[424] Timmons, J.: Opportunity recognition, in: Bygrave, W.D. (Hrsg.): The portable MBA in entrepreneurship. New York, 1997, S. 27-58.
[425] Vgl. o.A.: Where Good Jobs, in: Fortune, 14.6.1999, S. 15
[426] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 120ff.
[427] Vgl. Griffith, V.: Lumbering giants, The Financial Times, 15.12.1997, S. 10
[428] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994.

Innovationsintensität („Business Innovation Rate“). [429] Durch diese Kombination mit den jeweiligen Ausprägungen „High“ und „Low“ entstehen vier Quadranten, welchen jeweils Unternehmen mit spezifischen Charakteristika zugeordnet werden (siehe Abbildung 22). Firmen des Economic Core zeichnen sich durch geringe Innovationstätigkeit und ein moderates wirtschaftliches Wachstum aus, während eine hohe Wachstumsrate und relativ geringe Innovationstätigkeit charakteristisch für Unternehmen des Ambitious-Quadranten sind. Der Constrained Growth Sektor beinhaltet Firmen, die zwar eine hohe Innovationstätigkeit vorweisen, diese allerdings aufgrund fehlender Ressourcen (Ressource Constrained) oder mangelnder unternehmerischer Fähigkeiten (Self Constrained) nicht umsetzen können. Glamorous Firmen weisen eine hohe Innovationstätigkeit in Kombination mit hohem Wachstum auf. [430]

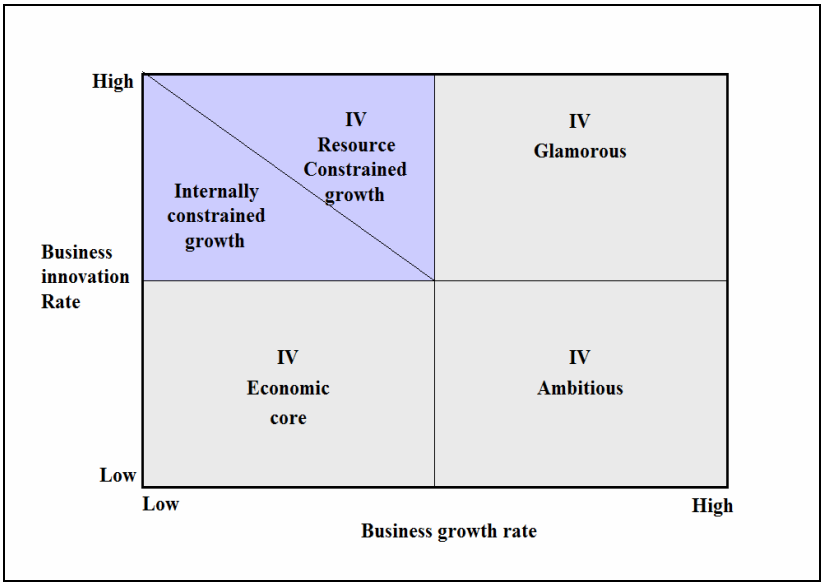

Abbildung 22: Dynamic Capitalism Typology [431]

[429] Die Innovativität quantifiziert Kirchhoff durch den Anteil von Ingenieuren und Wissenschaftlern an den Beschäftigten sowie die Reinvestitionsquote in F+E. Vgl. Kirchhoff, B.: The Dynamics of Ambitious Entrepreneurs, in: EIM Small Business Research and Consulting, Entrepreneurship in the Netherlands, Zoetermeer, 1999, S. 9.

[430] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 69 ff.

[431] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 69

Generell ist zu sagen, dass es sich hierbei um eine sehr grobe Einteilung handelt, so dass Unternehmen, die im Grenzbereich der jeweiligen Klassifikation liegen, nicht immer eindeutig zugeordnet werden können. [432]

Die Studie hat die Entwicklung von 814.190 Betrieben, die zwischen dem 1.1.1977 und dem 31.12 1978 gegründet wurden, in einer Längsschnittanalyse [433] anhand der Innovationsrate und dem Beschäftigungswachstum bis 1984 verfolgt. Untersucht wurden dabei nur Unternehmen, die innerhalb dieser Startperiode nicht den Besitzer wechselten und bei Gründung weniger als 500 Arbeitnehmer beschäftigten. Weitere Vorraussetzung war, dass der Besitzer lediglich über eine Firma verfügte. [434]

Von den 814.190 gegründeten Unternehmen existierten in 1984 lediglich noch 312.804 (38,4%).Die Analyse der Relation zwischen Innovativität und Wachstumsrate ergab folgendes Ergebnis (siehe Tabelle 6).

Innovation Sector	Low Growth	Medium Growth	High Growth	All Combined
	Constrained Growth		Glamourous	
High Innovation (% of Sector)	1,941 9,0%	16,139 74,8%	3,498 16,2%	21,578 100,0%
	Economic Core		Ambitious	
Med. Innovation (% of Sector)	18,716 10,0%	150,033 80,2%	18,326 9,8 %	187,075 100,0%
Low Innovation (% of Sector)	10,623 10,2%	84,068 80,0%	9,318 9,0%	104,009 100,0%
All Combined (% of Sector)	31,280 10,0%	250,240 80,0%	31,142 10,0%	312,662 100,0%

Tabelle 6: 9er Matrix Wachstums- und Innovationsklassen nach der Dynamic Capitalism Typology [435]

Wie aus der Tabelle deutlich erkennbar ist, besteht für hochinnovative Firmen eine doppelt so hohe Wahrscheinlichkeit für hohes Wachstum wie für mittel- oder

[432] Vgl. Kirchhoff, B.: The Dynamics of Ambitious Entrepreneurs, in: EIM Small Business Research and Consulting, Entrepreneurship in the Netherlands, Zoetermeer, 1999, S. 5

[433] D.h. jede Firma wird im Zeitablauf hinsichtlich Innovationsrate und Beschäftigungswachstum einzeln registriert und beobachtet. Dieses Verfahren eignet sich besonders gut, um dynamische Prozesse in einer Volkswirtschaft zu untersuchen.

[434] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 173

[435] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 182

niedriginnovative Unternehmen. [436] Somit ist eine positive Korrelation zwischen der Höhe der Innovationsrate und der Höhe der Wachstumsrate belegt. [437]

Allerdings befinden sich nur etwa 7% der Firmen im hochinnovativen Bereich, während 93% den niedrig- und mittelinnovativen Kategorien zugehören.

Die Majorität der Firmen ist in den Economic Core einzuordnen (263.440), welcher, wie dargelegt, durch Produktimitationen bisheriger Kondratieffs gekennzeichnet ist. Weiterhin übersteigt die Anzahl der Ambitious Firms (27.644) deutlich die der Glamorous Firms (3.498). [438]

Bei den 814.900 neu gegründeten Unternehmen lag die Anzahl der Beschäftigten bei 4.529.413. Die 38,4% der in 1984 noch existenten Firmen verzeichneten 3.404.544 Arbeitnehmer (Rückgang um 24,8%). Ein positiver Saldo innerhalb dieser Periode war nur bei hochinnovativen Unternehmen zu verzeichnen; hier stieg die Beschäftigtenzahl um 13,9%. [439] Demnach sinkt mit abnehmender Innovationsintensität die Beschäftigung. Schumpeters und Röpkes These, dass Innovationen, vor allem disruptive, der Motor volkswirtschaftlicher Entwicklung sind, wird zudem durch die Tatsache belegt, dass bei den überlebenden Unternehmen eine Zunahme der Beschäftigtenzahl um 169,2% beobachtbar ist, während bei niedrig- und mittelinnovative Unternehme „nur“ eine Zunahme von 68,5% und 67,7% zu verzeichnen ist. [440]

Die Nettozunahme an Arbeitsplätzen deckt sich genau mit dem von Birch (s.o.) beobachteten Phänomen, dass ca. 4% der in 1978 gegründeten Unternehmen 74% zum Beschäftigungswachstum beitragen. [441]

Festzuhalten bleibt schließlich, dass mit der Studie Kirchhoffs der empirische Beleg erbracht wurde, dass neu gegründete Unternehmen im hochinnovativen Bereich die effizientesten Schöpfer neuer Arbeitsplätze sind. Dass sie gleichzeitig im überwiegenden Teil der Fälle die effektivsten Umsetzer neuer Technologien sind werden wir in den nun folgenden Abschnitten dieses Kapitels darstellen. Zu im Trend

[436] Vgl. Kirchhoff, B.A.: The Dynamics of Ambitious Entrepreneurs, in: EIM Small Business Research and Consulting, Entrepreneurship in the Netherlands, Zoetermeer, 1999, S. 9
[437] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 183
[438] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 182f.
[439] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 185f.
[440] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 186
[441] Vgl. Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994, S. 186f.

selben Ergebnissen der Wirkung von Neugründungen kommen Studien der OECD [442], der Global Entrepreneurship Monitor [443] und Brüderl [444] für Bayern. Eine Studie der Friedrich-Ebert-Stiftung besagt für Deutschland, dass zwei Drittel aller Arbeitsplätze durch Neugründungen entstehen. [445]

Im letzten Abschnitt dieses Kapitels soll abschließend einerseits noch die Relevanz von neuen Unternehmen und deren internem Wachstum für ein Wirtschaftssystem herausgearbeitet und andererseits die Problematik von externem Wachstum beleuchtet werden.

4.3.2 Die (system-) theoretische Explikation der Bedeutung von Neugründungen und der Problematik externen Unternehmenswachstums

Nehmen wir als Momentausschnitt analog zu Schumpeter die Situation einer stationären (entwicklungslosen) Wirtschaft an und betrachten wir als Subsystem dieser Wirtschaft einen bestimmten Markt bzw. eine bestimmte Branche.

Innerhalb dieser agiert eine bestimmte Menge von Unternehmen. Dieses System (die Branche) weist durch die in ihm enthaltenen Unternehmen (Elemente) ein bestimmtes Maß an Komplexität auf. Verlassen wir nun die stationäre Ebene und nehmen an, neue, innovative Unternehmen treten in den Markt ein; damit steigt nun die Komplexität (Varietät) des Systems und die Unternehmen, welche bereits vorher in der Branche waren (alte Unternehmen), müssen reagieren. Sie sind dazu gezwungen, ihr Fähigkeitspotential zu erhöhen um in einer turbulenten Umwelt erhöhter Komplexität überleben zu können. Gelingt ihnen das nicht, so werden sie irgendwann aus dem Markt verdrängt. [446] Dieser Ablauf expliziert nun theoretisch die Bedeutung von neuen Unternehmen für den Strukturwandel einer Volkswirtschaft, wie wir es in Abschnitt 2.2.2 empirisch dargelegt haben. Interessant ist nun dabei der Raum an Möglichkeiten,

[442] Vgl. OECD: Fostering Entrepreneurship, Paris, 1998.
[443] Vgl. Reynolds, P.D.et al.: Global Entrepreneurship Monitor, Executive Report 2002 London, 2003.
[444] Vgl. Brüderl et al.: Beschäftigungswirkung neu gegründeter Betriebe, in: Mitteilungen aus dem Arbeitsmarkt und Berufsforschung, Ausgabe 4, 1993.
[445] Vgl. Friedrich Ebert Stiftung: Neue Wege der kommunalen und regionalen Wirtschaftsförderung, Reihe Wirtschaftspolitische Diskurse 122, Bonn, 1998.
[446] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 376 ff.

der sich den alten Unternehmen bietet. Diese Unternehmen können zum einen internes Wachstum forcieren, d.h. durch interne Neukombination von Ressourcen zu einer Erhöhung der Vielfalt der Wirtschaft beitragen, oder zum anderen mit externem Wachstum (Externer Diversifikation) reagieren. [447] Da sich, wie im Verlaufe der Arbeit mehrfach erwähnt, bestehende Unternehmen immensen Problemen bei der Kommerzialisierung radikal-disruptiver Innovationen gegenüber sehen, wird die Reaktion in der Regel in Richtung externem Wachstum liegen. [448] Gerade Unternehmen mit einem eher beschränkten Fähigkeitspotential werden diese Option wählen. Sie müssen extern wachsen, um den Herausforderungen der Umwelt (Steigerung der Komplexität) zu begegnen. Wäre ein externes Wachstum nicht möglich, so wären diese Unternehmen zu einer Steigerung ihres psychischen und organisatorischen Fähigkeitsprofils gezwungen und würden so zu einer Erhöhung der Vielfalt und letztlich des Entwicklungsniveaus des ökonomischen Systems beitragen. Schließlich würden dann die Unternehmen aus dem Wettbewerb isoliert, für die eine Anhebung des Fähigkeitsprofils außerhalb des organisatorischen Möglichkeitsraumes liegt. [449]

Die Hemmung des Innovationssystems durch externes Unternehmenswachstum lässt sich durch die folgenden Gründe darstellen:

1. Senkung der Problemlösungsfähigkeit des Marktsystems.
   Unternehmen, als in sich geschlossene Subsysteme (Elemente) eine Metasystems Markt, stehen in Konkurrenz. Dies ermöglicht den Elementen interne Selbstdifferenzierung und Produktion von Vielfalt sowie Kopplungen mit der Umwelt. Durch Fusionen sinkt die Zahl der Subsysteme und damit nimmt auch die Flexibilität, Eigenkomplexität und die Problemlösungskompetenz des Metasystems ab.

[447] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 377

[448] Der Vollständigkeit halber sei zudem darauf hingewiesen, dass auch eine dritte Reaktionsmöglichkeit für die alten Unternehmen besteht. Diese ist dem hier beschriebenen jedoch zeitlich vorgelagert und besteht darin, durch jedwede Art von Markteintrittsbarrieren den Zugang neuer Unternehmen zu beschränken. In diesen Zusammenhang fällt dann auch das Stichwort Lobbyarbeit. Diese Thematik soll an dieser Stelle allerdings nicht weiter verfolgt werden. Vgl. dazu ausführlich Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 372 ff.

[449] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 379-380.

2. Verringerung der Möglichkeiten des Preissystems zur Reduktion von Komplexität.
   Durch externes Wachstum wird das Preissystem internalisiert und verliert somit seine Fähigkeit der dezentralen Reduktion, Speicherung und Übertragung von Komplexität.
3. Senkung des durchschnittlichen Fähigkeitsniveaus eines Marktsystems.
   Aufstieg und Abstieg von Unternehmen ist nicht mehr primär durch deren Fähigkeitsprofile begründet.
4. Externes Wachstum vernichtet Freiheit.
   Externes Wachstum ersetzt die horizontale und dezentrale Kontrolle des Marktes durch vertikal-organisatorische Befehlshierarchien.
5. Externes Wachstum senkt das Motivationspotential eines Marktsystems.
   Ist externes Wachstum möglich, sinkt die organisatorische Motivation für internes Wachstum.
6. Externes Wachstum induziert externes Wachstum.
   Fusionen eines Marktteilnehmers lösen häufig Verteidigungsfusionen der Wettbewerber aus.
7. Externes Wachstum beseitigt Information.
   Profitraten einzelner Unternehmen besitzen immer auch einen Informationswert für die Konkurrenz und sind damit wettbewerbsintensivierend. Externes Wachstum vermindert die Quantität dieser Informationen.
8. Externes Wachstum verhindert den potentiellen Wettbewerb.
   Steigt ein Unternehmen durch internes Wachstum in einen Markt ein, so tritt es in Wettbewerb mit den sich im Markt befindenden Unternehmen. Tut es dasselbe durch Aufkauf eines sich im Markt befindenden Unternehmens, so ist dieser potentielle Wettbewerber eliminiert. [450]

Zusammenfassend lässt sich also festhalten, dass es zwar volkswirtschaftlich von primärem Interesse sein muss, das Entstehen von neuen Unternehmen zu

[450] Vgl. Röpke, J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977, S. 392-399

promovieren. [451] Ebenso wichtig ist es aber auch, wettbewerbsrechtliche Voraussetzungen zu schaffen, die externes Wachstum nicht besser stellen als internes Wachstum. [452]

4.4 Zwischenfazit

Die im Verlauf der Arbeit bislang mehrfach strapazierte Aussage, dass bestehende Unternehmen im Bereich hochinventiver Technologien Innovationsblockaden aufweisen und einen strukturellen Wandel nur in Ausnahmefällen vollziehen können, wurde zu Beginn dieses Kapitels theoretisch und empirisch verifiziert. Die Kausalität der Innovationsblockade ist in rationalem Handeln, strukturellen Problemen, vor allem aber in den spezifischen Charakteristika von neuem Wissen zu sehen. Die ausführliche Behandlung und Charakterisierung des Wissensbegriffs und der damit verbundenen Problematiken haben wir in Kapitel 3 geleistet.

Anschließend wurde in Abschnitt 4.2 das entwicklungstheoretische und innovationslogische Grundgerüst der Arbeit komplettiert, wobei ausgehend vom methodologischen Individualismus und einer allgemeinen Diskussion des Unternehmerbegriffs eine Unternehmertypologisierung nach Röpke vorgestellt wurde.

Dabei wurde insbesondere auf die funktionalen Beiträge der vier Unternehmertypen zum volkswirtschaftlichen Entwicklungsprozess eingegangen. Aus systemtheoretischer Sicht entspricht jede der vier Funktionen einem wirtschaftlichen Subsystem (im Sinne eines autopoietischen, inputlosen Systems) innerhalb des Gesamtsystems der Wirtschaft. Zusammen mit Kondratieffs Theorie der langen Wellen ist dies die Basis unserer innovationslogischen Entwicklungstheorie. Die Erkenntnisse, dass die wirtschaftliche Entwicklung langen zyklischen Schwankungen unterliegt und die determinierende Rolle schöpferischen Unternehmertums sind dabei als komplementär

[451] Hier ist zum einen das Schaffen von möglichst attraktiven Rahmenbedingungen für Neugründungen zu nennen. Zum anderen ist hier aber auch der gesamte Komplex unternehmerischen Lernens (siehe Abschnitt 5.1.1.2.2) und unternehmerische Ausbildung zu nennen. Vgl. dazu Stiller, O.: Innovationsdynamik in der zweiten industriellen Revolution – Die Basisinnovation der Nanotechnologie, Marburg, 2005.
sowie Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, Kapitel 4.

[452] Dies ist derzeit in Deutschland nämlich nicht der Fall. So kann in Deutschland der sogenannte Good-will (Betrag um den der Kaufpreis höher war als die Bilanzsumme) abgeschrieben werden. Anhand von Fusionen wie Daimler-Chrysler oder Vodafone-Mannesmann wird deutlich, wie Kapitalvernichtung durch wettbewerbstheoretisch katastrophale Regelungen steuerlich subventioniert wird. Und diese Fälle sind keine Ausnahmen. So waren in den Jahren 1996-2001 weltweit ca. 40.000 Übernahmen und Fusionen zu observieren, von denen 80% nicht einmal die Kapitalkosten der Übernahme einspielen konnten.

zu betrachten. Die Komplementarität ist in dem Sinne zu verstehen, dass die Kommerzialisierung von Basisinnovationen, welche die Träger der langen Wellen sind, dem innovativen (Abschnitt 4.2.3.3) bzw. dem evolutorischen (Abschnitt 4.2.3.4) Unternehmer, welche damit gleichzeitig die Auslöser des Prozesses schöpferischer Zerstörung sind, obliegt. Der schöpferische Unternehmer vollzieht den Schritt von der reinen Invention zur Innovation und wird somit zum Auslöser struktureller Veränderungen und gesamtgesellschaftlicher Reorganisationsprozesse.

Der zuverlässigste Beleg dieses Sachverhaltes ist in der in Abschnitt 4.3.1 dokumentierten Kirchhoff-Studie zu sehen, aber auch eine Vielzahl anderer Untersuchungen ergab vergleichbare Resultate.

Aufgrund der immensen Personengebundenheit neuen Wissens bzw. neuer Technologien ist zur Schließung des Knowing-Doing-Gap die unternehmerische Aktivität des Wissenschaftlers, vornehmlich in neuen Unternehmen, zwingend erforderlich.

Diese vom Wissenschaftler oder unter Beteiligung des Wissenschaftlers gegründeten neuen Unternehmen sind, wie im letzten Abschnitt (4.3.2) diese Kapitels gezeigt, für die Prosperität, Vitalität und die Positionierung der Volkswirtschaft im Wettbewerb entscheidend, wobei ein wichtiger wettbewerbsrechtlicher Bestandteil auch darin zu sehen ist, dass internes Unternehmenswachstum aus zwei Gründen rechtlich und steuerlich niemals schlechter gestellt werden sollte als externes Unternehmenswachstum. Zum einen hat eine solche Regelung eine Anreizwirkung zur internen Diversifikation für bestehende Unternehmen (zumindest innerhalb ihres Innovationsspielraums) und zum anderen werden neue Unternehmen besser vor Vielfalt reduzierenden (feindlichen) Übernahmen geschützt.

Im Fokus des kommenden Kapitels steht nun im ersten Teil der individuelle, unternehmerische Evolutionsprozess, das darin integrierte Konzept unternehmerischen Lernens sowie die Ganzheitlichkeit der individuelle Entwicklung bzw. Kompetenzentfaltung. Im zweiten Teil des Kapitels werden dann Überlegungen folgen, welche sich mit den Kopplungsmöglichkeiten der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft befassen. Haben wir bis hierhin vor allem und ausschließlich die unternehmerischen Fähigkeiten des Forschers strapaziert, so sollen die dort folgenden

Annahmen die implizite Komplexität des Innovationsprozesses noch stärker berücksichtigen.

5. Zur individuellen Evolution und der Komplexität des Innovationsprozesses

5.1 Lernen und Selbstevolution

In Kapitel 3 haben wir hinreichend dargelegt, dass neues Wissen nicht automatisch in das System Wirtschaft diffundiert. Inputlogisch generalisierende Theorien weisen an dieser Stelle eklatante Erklärungsnöte auf. Schon Kant bemerkte frühzeitig, „dass zwischen Theorie und Praxis noch ein Mittelglied der Verknüpfung und des Überganges von der einen zur anderen erfordert werde.“ [453] Das relevante Mittelglied ist in schöpferischem Unternehmertum zu sehen, wobei gerade der evolutorischen Komponente besondere Bedeutung beizumessen ist. Da inventives Wissen über neue Technologien an den Forscher selbst gebunden ist, besteht die einzige Möglichkeit der wirtschaftlichen Nutzbarmachung der Invention in der Applikation durch den Forscher selbst. Wir wollen dies als akademisches Unternehmertum bezeichnen. Wie zu zeigen sein wird, erfordert dieser Schritt evolutorische Kompetenzen seitens des Wissenden. Verfügt der Wissende nicht über ausreichende Kompetenzen, die es ermöglichen, außer im Wissenschaftssystem auch im Wirtschaftssystem zu agieren, so entsteht zwangsläufig die Situation des Knowing-Doing-Gap, oder wie Gurdjieff es beschreibt, eine Diskrepanz zwischen Wissen und Sein. [454]

Ausschlaggebend für schöpferisches Unternehmertum, welches aus unserer Sicht im sechsten Kondratieff nur in akademischem Unternehmertum zu finden sein wird, sind drei Komponenten:

1. Können, d.h. die Kompetenz,
2. Wollen, d.h. die Motivation,
3. Dürfen, d.h. die rechtliche Legitimation,

schöpferisch tätig zu werden. Innerhalb dieses Kapitels steht der Faktor „Können“ im Mittelpunkt. Die Faktoren „Dürfen“ und „Wollen“ sollen zum Ende dieser Arbeit im sechsten Kapitel analysiert werden. „Dürfen“ bezieht sich auf politisch-rechtliche Rahmenbedingungen und „Wollen“ steht in Zusammenhang mit Faktoren der

[453] Kant, I.: Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis, Hamburg, 1992, S.3

[454] Vgl. Ouspensky, P.D.: Auf der Suche nach dem Wunderbaren; Perspektiven der Welterfahrung und der Selbsterkenntnis, München, 1999, S. 93

unternehmerischen Motivation. Es ist daher sinnvoll, diese Faktoren innerhalb der Betrachtung des Konstruktes der unternehmerischen Universität (Kapitel 6) vorzunehmen.

Eine zu geringe Ausprägung unternehmerisch-evolutorischer Kompetenzen ist eine der Barrieren für die Umsetzung neuer Technologien und soll als „Können-Komponente" beschrieben werden. Die Kompetenzausstattung ist rein individualistisch zu charakterisieren, da es sich bei dem Schritt vom Wissen (Knowing) zum Tun (Doing) immer um eine Aktivität des Einzelnen, bei welchem seine Kompetenzausstattung der restriktive Faktor ist, handelt.

Im ersten Teil dieses Kapitels steht die Beschreibung dessen, was wir unter Evolution verstehen wollen. Wie im bisherigen Verlauf dieser Arbeit mehrfach betont, ist die Emergenz einer neuen Technologie an die Forschungsaktivitäten des forschenden Individuums gebunden. Interpretiert werden kann dies, und wir wollen im Folgenden diese Interpretation verwenden, als eine Evolution auf der Wissensebene. [455] Da aber eine Umsetzung dieses neuen Wissens nur durch unternehmerische Aktivität des Wissenden vollzogen werden kann oder zumindest seiner Partizipation am Kommerzialisierungsprozess, ist diese implizit an innovatives Unternehmertum bzw. unternehmerische Evolution gebunden. Erfolgt die wirtschaftliche Applikation der neuen Technologie nicht, so ist dies mit einem Mangel an unternehmerischen Kompetenzen (Nicht-Evolution auf unternehmerischer Ebene) seitens des Wissenschaftlers zu erklären. Innovationen im sechsten Kondratieff werden nur durch eine enge strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft auftreten, wobei dem Evolutionsprozess eine Schlüsselrolle bei der Nutzung neuen Wissens zukommt. Die Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft und deren Komplexität stehen dann im Zentrum des zweiten Teiles dieses Kapitels (5.2). Einleitend soll nun eine Abgrenzung von herkömmlichem und evolutorischem Lernen erfolgen, wobei wir implizit der Frage, ob Unternehmertum erlernbar ist, nachgehen. Ausgehend von der Darstellung der vier Lernebenen, wird dann schließlich der Übergang zu einer Betrachtung der Selbstevolution (unternehmerische Qualifikation) erfolgen, welche die treibende Variable für die Evolution von Wirtschaft und

[455] Diese Sichtweise wird in Abschnitt 5.2.1 ausführlich begründet.

Wissenschaft darstellt. [456] Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass nur durch eine Zunahme der ganzheitlichen Entfaltung schöpferischen Unternehmertums der wirtschaftliche Innovationsgrad positiviert werden kann, wodurch strukturelle Adaptionsprozesse ausgelöst (schöpferische Zerstörung) und nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung induziert wird. Schöpferisches Unternehmertum wiederum steht in enger Dependenz mit dem Erlernen unternehmerischer Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen. [457]

5.1.1Unternehmerisches Lernen

Eine Innovation basiert auf der Etablierung einer neuen Produktionsfunktion (Produktinnovation) oder der Verschiebung einer bereits existierenden Produktionsfunktion (Prozessinnovation). Dieser Prozess lässt sich inputlogisch nicht erfassen (Abschnitt 3.1), da es sich hierbei nicht um eine Vermehrung des Inputs handelt, sondern die Neukombination eines bestehenden Inputs vollzogen wird. Das innovierende Individuum kreiert eine neuartige Transformationsfunktion, durch welche deterministische Ursache-Wirkungszusammenhänge aufgelöst werden. Der Innovator ist dabei der Schöpfer der neuen Transformationsfunktion und kann daher nicht als abhängige Variable in der Funktion deklariert werden. [458] Das unternehmerische Lernen bzw. das Erlangen evolutorischer Kompetenzen, soll im Folgenden anhand von Lernebenen beschrieben und evaluiert werden.

5.1.1.1 Der Begriff des Lernens

Nach allgemeinem Verständnis ist unter dem Begriff Lernen das Aneignen von Kenntnissen und Motivationen zu verstehen. In der psychologischen Lerntheorie werden auch Gefühle und Verhaltensweisen, d.h. kognitive Strukturen, Emotionen, Affekte, Motive, Sozialverhalten, Wertorientierung, als erlernbar oder entdeckbar

[456] Unter Evolution der Systeme Wirtschaft und Wissenschaft ist, wie in Kapitel 4.2.3.4 angesprochen, die Transzendierung von Routine- oder Arbitragesystemen in schöpferische (innovative) Systeme zu verstehen. Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 11

[457] Zum Erlernen unternehmerischer Kompetenzen, bzw. dessen verstärkter Integration in die schulische und universitäre Ausbildung im Sinne einer „Entrepreneurship Education“, vgl. ausführlich Creuznacher, I.: Persönlichkeitsentfaltung zu unternehmerischen Fähigkeiten – eine bildungsökonomische Antwort auf theoretische Zielvorstellungen von Schumpeter, unveröffentlichte Dissertation, Marburg, 2007, S. 96 ff.

[458] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 4-5.

verstanden. Im pädagogischen Sinn bezieht sich Lernen auf erfolgreiche Wissensvermittlung sowie geistig-seelische Erziehung. Moderne Lernkonzepte umschließen heute Autodidaktik, lebenslanges Lernen, Kritikfähigkeit und Lernen zum Erfolg. [459]

5.1.1.2 Lernebenen

Die Existenz der vier differenten Unternehmertypologien basiert auf der unterschiedlichen Ausprägung von unternehmerischen Kompetenzen und Fertigkeiten in der Person des Unternehmers. Analog zu der Abgrenzung von Daten, Informationen und Wissen (Abschnitt 3.2.3.1) wird hier Lernen aus system-konstruktivistischer Perspektive betrachtet. Der Lernprozess hat system-selbstgenerierenden und situations-interaktiven Charakter und kann daher als strukturelle und organisatorische Transformation verstanden werden. [460] In einer permanent an Dynamik gewinnenden Umwelt mit kürzer werdenden Innovationszyklen besteht das Ziel des Lernens auch darin, situationsangemessenes Handeln, Denken und Fühlen zu verbessern. [461]

„Man wird von allem beherrscht, was man noch nicht transzendiert hat." [462]

Aus unternehmerischer Perspektive bedeutet dies, dass der Unternehmer als strukturdeterminiertes System auf eine höhere Ebene transformieren (bei gegebener Funktion Fähigkeiten erwerben) und transzendieren (neue Funktionen und die zu ihrer Erfüllung erforderlichen Kompetenzen aneignen) muss, sobald seine bestehenden Fähigkeiten und Strukturen nicht mehr ausreichen. Reichen diese strukturellen Veränderungen noch nicht aus, so muss eine Transformation der funktionalen Identität erfolgen. [463] Evolutorisches Lernen auf der dritten Lernebene hat hier besondere Bedeutung und wird innerhalb der nun anschließenden expliziten Betrachtung der vier Lernebenen (siehe Tabelle 7) im Mittelpunkt stehen.

---

[459] Vgl. Vierecke, A.: Lernen, in: Microsoft Encarta 98 Enzyklopädie, Stand 1998.
[460] Vgl. Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im 6. Kondratieff, Marburg, 1999, S. 73
[461] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 262
[462] Wilber, K.: Eine kurze Geschichte des Kosmos, Frankfurt a.M., 2000, S. 217
[463] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 262-263.

Herkömmliches Lernen		*Evolutorisches Lernen*	
Lernen 0	**Lernen 1**	**Lernen 2**	**Lernen 3**
Kein Lernen	**Erwerb von**	**Kompetenz-wettbewerb**	**Evolution von Bewusstsein**
Optimierung	**(Fach-) Wissen und seine Durchsetzung**		**Handlungs-energie**

Tabelle 7: Ebenen des Lernens [464]

5.1.1.2.1 Herkömmliches Lernen

Herkömmliches Lernen umfasst die Ebenen L 0 und L 1. Bei Lernen 0 handelt es sich um die Anwendung von bekanntem Wissen und vorhandenen Kenntnissen. Der Erwerb von Fachwissen zusammen mit dem spezifischen Wissen zur Anwendung des Fachwissens ist unter dem Begriff Lernen 1 zu subsumieren. Die Ebenen L 0 und L1 repräsentieren die Lernmethoden, welche in der Praxis (Schule, Beruf, Universität) dominieren. [465]

5.1.1.2.1.1 Lernen 0

Auf der Lernebene 0 bewegen wir uns im Bereich von Routinehandeln bzw. Nicht-Lernen. Hier wird eher eine Optimierung bestehender Fähigkeiten vollzogen, wobei die meist unbewusste Aufnahme von Daten durch Sinne und die Fähigkeit Unterscheidungen zu treffen erhalten wird. Durch eine Mutation des Unternehmersystems hinsichtlich der Zwecke, Ziele und Visionen [466] , wandeln sich die zugänglichen Daten des Systems. [467]

Die Aktivitäten von unternehmerischen Systemen, welche auf der Ebene 0 operieren, entsprechen den statischen Operationsweisen von Routineunternehmertum, wobei

[464] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 5-6.
[465] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 263-264.
[466] „Eine Vision nimmt für den Prozess der Selbstevolution einen zentralen Charakter ein. Sie motiviert und stiftet Energie für die Entfaltung von Fähigkeiten. Wie später erläutert wird, entstehen aus der Vision unterschiedliche Zielsetzungen, deren Erreichung direkt von den Kompetenzen abhängt.“ Zum Visionsbegriff Vgl. ausführlich Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 16-23.
[467] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 263-264.

Ressourcen in gegebenen Verwendungen verbleiben und unternehmerisches Handeln „unterbewussten“ Mechanismen unterliegt. [468] Ein Beitrag zum Überwinden des Knowing-Doing-Gap kann von Unternehmersystemen dieses Levels nicht vollbracht werden, da die erforderlichen Qualifikationen, im Zuge einer Selbstreflexion, nicht erkannt werden, bzw. eine Selbstreflexion überhaupt nicht vollzogen wird.

[468] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Berlin, 1999, S. 117 ff.

5.1.1.2.1.2 Lernen 1 – Erwerb und Durchsetzung neuen Wissens

Die Lernebene 1 beschreibt den Sachverhalt des Erwerbs neuen Wissens. [469] Der Lernende gelangt von einer Situation gegebenen Wissens in einen Zustand, in welchem er mehr weiß. Lernen auf Ebene 1 folgt dem inputlogischen Ansatz. Durch eine Erhöhung des Inputs (theoretische Kenntnisse, Erlernen praktischer Tätigkeiten) soll eine Erhöhung des Outputs generiert werden. Röpke beschreibt: „Unter Lernen 1 verstehen wir den Erwerb von Wissen bei gegebenen Kompetenzen. Es entspricht dem, was Ökonomen als Faktorvermehrung bezeichnen: Mehr Input, höherer Output, mehr Wissen, bessere Leistung.“ [470]

Gerade im Bereich neuer Technologien versagt diese Konklusion, denn die Wissensaufnahme ist zwar zweifelsohne Grundlage unternehmerischen Handelns, aber durch reinen Lerninput der Ebene 1 erfolgt keine unternehmerische Transformation. Der Wissen entdeckende Forscher bleibt in seiner Routine, die sich nun mal im System Wissenschaft befindet eingeschlossen. Im Bereich unternehmerischen Lernens geht es weniger um Akkumulation von Fachwissen, sondern vielmehr um zu erwerbende unternehmerische Fähigkeiten (Schlüsselqualifikationen), die in einem evulotorischen Lernprozess trainiert und erlernt werden müssen. [471]

Die hier als herkömmliches Lernen (0 + 1) bezeichneten Ebenen sind die in Schule, Ausbildung und Hochschulen überwiegend praktizierten. Nur durch Vermittlung von Kompetenzen der höheren Ebenen (2 + 3) innerhalb der Ausbildung kann ein Paradigmenwechsel stattfinden, der das schöpferische Potential freisetzt und der die Entfaltung von wirtschaftlicher Dynamik unterstützt. [472]

5.1.1.2.2 Evolutorisches Lernen

Zur Kategorie des evolutorischen Lernens zählen die Ebenen L 2 und L 3. Auf Ebenen L 2 wird erlernt, wie man das auf Ebene 1 erworbene Wissen durchsetzt und

[469] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 5

[470] Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 6

[471] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 263 ff.

[472] Vgl. Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im 6. Kondratieff, Marburg, 1999, S. 75

anwendet, während Ebene L 3 noch tiefer geht. Hier geht es um unternehmerische Reflexion, Energie und Willen, welche zum Kompetenzerwerb und zur zielorientierten Ausschöpfung dieser Kompetenzen eingesetzt werden. Die Ebenen L 2 und L 3 sind somit der Kern von Selbstevolution. [473]

5.1.1.2.2.1 Lernen 2 – Erwerb von Kompetenzen

Operiert ein Unternehmer auf der Stufe Lernen 2, so erwirbt er neue, selbsterzeugte Fähigkeiten bei gegebenem Bewusstsein und konstanter unternehmerischer Energie. Die Charakteristik dieser Lernebene besteht in einer interdisziplinären Qualifizierung und dem Erwerb von Eigenschaften, Kenntnissen, Erfahrungen und Fertigkeiten im Sinne von unternehmerisch-evolutivem Lernen, oder anders formuliert in dem Erwerb von Kompetenzen. [474] Neben den durch Lernen 1 erwerbbaren kaufmännischen und fachlichen Kompetenzen benötigt ein Unternehmer vor allem soziale und emotionale Kompetenzen. [475] Das Resultat von Lernprozessen, welche auf Ebene 2 verlaufen, spiegelt sich in der Aneignung neuen Wissens und neuer Kompetenzen durch Trainieren und Üben neuer Lernverfahren und –methoden wider, die dem Unternehmer zu neuem Schöpfungspotential verhelfen. Somit resultiert die Diskrepanz zwischen erfolgreichen und weniger erfolgreichen Unternehmern aus dem Einsatz der praktizierten Lernmethoden, welche die im mentalen Bereich verankerten Fähigkeiten akzentuieren und dem Unternehmer die Fähigkeit verleihen, diese schöpferisch zu applizieren. [476] Das Anregen und Freilegen dieses schöpferischen Potentials, die

[473] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 264

[474] Die Begriffe Kompetenz und Schlüsselqualifikation (SQ) werden hier synonym verwandt. Beide Begriffe bezeichnen übergreifend extrafunktionale, fachübergreifende, überfachliche, berufsfeldübergreifende, prozessunabhängige, prozessunspezifische, Basis-, Querschnitts- und Metaqualifikationen. Wenn situationsspezifische Anforderungen mit dem Vorhandenen Konglomerat von Fähigkeiten und Fertigkeiten eines Individuums konform sind (Etymologisch stammt Kompetenz vom lat. Verb „competere“ ab und bedeutet „zusammentreffen“), so verfügt das betreffende Individuum die Kompetenz zur Bewältigung der Situation (Vgl. Wollersheim, H.W.: Kompetenzerziehung: Befähigung zur Bewältigung, Frankfurt, a.M., 1993, S. 89).
SQ sind qua Definition von Mertens „solche Kenntnisse, Fähigkeiten und Fertigkeiten, welche nicht unmittelbaren und begrenzten Bezug zu bestimmten, disparaten praktischen Tätigkeiten erbringen, sondern vielmehr die Eignung für eine große Zahl von Positionen und Funktionen als alternative Optionen zum gleichen Zeitpunkt und daneben die Eignung für die Bewältigung einer Sequenz (meist unvorhersehbaren) Änderungen von Anforderungen im Laufe des Lebens.“ Mertens, D.: Schlüsselqualifikationen: Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft, In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Jg. 07, Heft 1, 1974, S. 40

[475] Vgl. Simon, F.: Radikale Marktwirtschaft: Verhandeln als Ware oder wer handelt, der handelt, Heidelberg, 1992, S. 104; sowie ausführlich Goleman, D.: Emotionale Intelligenz, München, 1996.

[476] Vgl. Minsky, M.: Mentopolis, 1990, S. 80

Fähigkeit unternehmerisch zu lernen kann und sollte durch Ausbildungseinrichtungen, insbesondere bereits zu Schulzeiten gefördert werden. [477] Das zugrunde liegende Ziel des Erwerbs von Lernkompetenzen ist „Lernen zu Lernen, Lernen sich neues Wissen anzueignen und damit schöpferisch umzugehen, Lernen mit unübersichtlichen, hochkomplexen Kausalverhältnissen fertig zu werden." [478] Diese Kompetenzen korrelieren unmittelbar mit innovativem Handeln, welches die determinierende Determinante zur Überwindung des Knowing-Doing-Gap ist.

5.1.1.2.2.2 Lernen 3 – Lernen als evolutive Selbstentfaltung

Die vierte Lernebene beschreibt den Erwerb von Sensitivität, Selbstreflexion und Bewusstsein über selbstgenerierte Fähigkeiten und zielt dabei vor allem auf das Bewusstsein des eigenen Ichs ab. Maturana und Varela definieren Bewusstsein als „andauernden Fluss von Reflexionen." [479] Dieses Bewusstwerden kann als Erkennen und Wahrnehmen der eigenen Inkompetenz [480] gesehen werden, welches die Grundlage der Entwicklung von Funktions- und Kompetenzbewusstsein darstellt. [481] Dies kann bspw. in Form einer selbstreflexiven Stärken/ Schwächenanalyse erfolgen, woraus ein Erkenntnisgewinn über eigene Verhaltensweisen und Fähigkeiten resultiert. Das Erkennen und die Loslösung eigener fehlerhafter Verhaltensweisen gehen einher mit dem Aufnehmen schwacher Signale (des Körpers, des Geistes, sozialer Beziehungen). [482] Innerhalb dieser Lernebene wird vom Unternehmer eine bewusste Reflexion verlangt, deren Ergebnis in einer individuellen Einsicht mündet, die

[477] Creuznacher nennt in diesem Zusammenhang „Unternehmertum als Erziehungsziel" und begründet dies wie folgt: „Doch die Vermittlung von unternehmerischem Denken und Handeln hat in hohem Maße fachübergreifende Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen zum Inhalt und deckt sich insofern durchaus mit dem […] Erziehungs- und Bildungsauftrag von Schule. Selbständigkeit, Selbstbestimmung, Mündigkeit, Kreativität und Verantwortungsübernahme sind Attribute unternehmerischen Handelns und zugleich als so genannte Schlüsselqualifikationen Bestandteil entsprechender leitender Bildungsziele von Schule und Unterricht." Creuznacher, I.: Persönlichkeitsentfaltung zu unternehmerischen Fähigkeiten – eine bildungsökonomische Antwort auf theoretische Zielvorstellungen von Schumpeter, unveröffentlichte Dissertation, Marburg, 2007, S. 96, 101.

[478] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 277

[479] Maturana, H.R./Varela, F.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987, S. 250

[480] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 6

[481] Vgl. Luhmann, N.: Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt a.M., 1995, S. 17

[482] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 278-279.

wiederum als eine anwendbare Komponente in die individuelle Kompetenz eingeht. [483] Es handelt sich somit um eine höhere (oder die höchste) Stufe des Bewusstseins, welche eine sublimere Integration der ganzheitlichen, kognitiven, körperlichen, emotionalen und seelischen Dimensionen erfordert. [484] Vorrausetzung dieser Abläufe ist das Zulassen einer (Neu-) Programmierung bzw. von Selbstevolution. Wird die Selbstevolution nicht zugelassen, so kann das bewusste Reflektieren nicht zu einer Komponente der eigenen Kompetenzen werden, sondern wird durch etablierte Strukturen und Einsichten, Modelle und Gedankenkonstrukte verdrängt. Diese Verdrängung wird in biologischem Kontext auch als proaktive Hemmung bezeichnet.[485] Röpke argumentiert diesbezüglich: „Die Reflexion der eigenen Person im Sinne einer Kommunikation mit sich selbst und eines Selbstbeobachtens ist die Basiskomponente des Unternehmers bzw. der Führungskraft. Sie ist wesentliche Voraussetzung für die Entfaltung und den Erwerb der spezifischen Kompetenzprofile auf der zweiten Lernebene.“ [486]

Nur ein geringer Teil des durch Lernen 1 erworbenen Wissens findet Anwendung in den alltäglichen unternehmerischen Aktivitäten (Problematik des Knowing-Doing-Gap). Schließlich kann nur eine Erschließung des gesamten Fähigkeitspotentials eine evolutorische Dynamik in den unternehmerischen Lernprozess integrieren. Das Entstehen der Lücke zwischen gegebenen und potentiellen Fähigkeiten ist somit eine Funktion der Verfügbarkeit unternehmerischer Energie und unternehmerischen Willens, wobei die beiden letztgenannten Faktoren von dem Erreichen der Lernebene 3 determiniert werden. [487] Angesichts dieser Erkenntnisse lässt sich deutlich eine Interaktion der verschiedenen Lernebenen observieren, durch welche wir wichtige Rückschlüsse für die Existenz des Knowing-Doing-Gap erhalten.

[483] Äquivalent dazu beschreibt Bateson selbstreflexives Lernen als „eine Form des Lernens über das Selbst, aus der sich eine Veränderung des Selbst ergeben kann.“ Bateson, G.: Geist und Natur – Eine notwendige Einheit, Frankfurt a.M., 1984, S. 164

[484] Vgl. Luhmann, N.: Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt a.M., 1995, S. 17

[485] Vgl. Welter, C.: Gehirngerecht Lernen, URL: http://www.bildfolge.de/gehirngerecht_lernen.htm, Abruf: 14.05.2004.

[486] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 279

[487] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S.279

5.1.2 Interdependenz der Lernebenen

Aufbauend auf der logischen Reihenfolge 0, 1, 2, 3 ist jede Lernebene eine notwendige Voraussetzung für das Erreichen der Folgenden. Jede höhere Lernebene schließt somit die Gesamtheit der unter ihr liegenden ein. Die Fähigkeit zur Selbstreflexion (Selbstevolution), also das Lernen auf Ebene 3, umschließt das bewusste Handeln auf den vorherigen Lernstufen. [488] Der gesamte Prozess des evolutorischen Lernens ist vierstufig:

1. Unbewusste Inkompetenz (L 0)
2. Bewusste Inkompetenz (L 3)
3. Bewusste Kompetenz (L 2)
4. Unbewusste Kompetenz (L 1)

Die wichtigste Stufe ist dabei das bewusste Erkennen bzw. Wahrnehmen der eigenen Inkompetenz (Schritt 2). Die individuelle Realisierung eigener Schwächen verlangt eine sowohl nach innen (psychisch) als auch nach außen (sozial) gerichtete Sensitivität und ist Grundvoraussetzung für das Akzeptieren von Herausforderungen und das Ergreifen von Chancen. [489] Bleibt unternehmerisches Lernen aus, d.h. es erfolgt keine Veränderung und kein Kompetenzerwerb, so kann auch die Ebene der Selbstevolution nicht erreicht werden. Erst Lernebene 3 ermöglicht ganzheitliche Kompetenzentfaltung und ist somit der Schlüssel zur Autopoiese schöpferischen Unternehmertums. [490]

Die Anwendung dieser These auf die Problematik des Knowing-Doing-Gap erlaubt die Feststellung, dass aufgrund der Unmöglichkeit des Wissenstransfers eine Applikation neuen Wissens nur durch den akademischen Unternehmer erfolgen kann. Der Wissenschaftler selbst muss die Prozesse des evolutorischen, unternehmerischen Lernens, der Entwicklung von Fähigkeitsbewusstsein durchlaufen und seine wissenschaftliche Neukombination selbst am Markt durchsetzen (oder zumindest beteiligt sein). Die Evidenz dieses Prozesses wird im nächsten Abschnitt, welcher das

[488] Vgl. Röpke; J.: Lernen in der unternehmerischen Wissensgesellschaft: Von der Inputlogik zur Selbstevolution, in: Klemmer, P. et al. (Hrsg.), Liberale Grundrisse einer zukunftsfähigen Gesellschaft, Baden-Baden, 1998, S. 140

[489] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 7-8.

[490] Vgl. Röpke, J. der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 278-279.

Zusammenspiel von Selbstevolution, Ganzheitlichkeit und Unternehmertum behandelt, spezifiziert werden.

5.1.3 Komplexität der Selbstevolution

Der konstruktivistische Ansatz, der zur Abgrenzung der Begriffe Daten, Information und Wissen (Kapitel 3) genutzt wurde, soll auch Grundlage der Systematik der Kompetenzentfaltung sein. Der Kompetenzerwerb, einer bewussten Selbstreflexion folgend, kann nur durch das Individuum selbst vollzogen werden. Lernen 3 besteht aus der Fähigkeit der Selbstreflexion und ist kausale Grundlage der individuellen Weiterentwicklung. [491] Jedem Menschen liegt eine eigene, spezifische Persönlichkeitsstruktur zu Grunde. Routinemäßiges Lernen im Sinne der Inputlogik kann allein wegen des hohen Aggregationsgrades nicht zum Erfolg führen. Aus entwicklungstheoretischer Perspektive besteht die einzige Möglichkeit für das Erreichen steigender Lern- und Innovationserträge in selbstevolutiven Initiativen. Innovations- bzw. Evolutionsprozesse benötigen daher Kompetenzentfaltung durch evolutorisches Unternehmertum, wobei die Kraft zur Selbstentfaltung (Autopoiese) vom Individuum aufgebracht werden muss. Effekt der Selbstentfaltung ist dann die Umsetzung von theoretischem Wissen in ökonomische Aktivität. [492]

Das Paradigma des sechsten Kondratieff beinhaltet eine Reorganisation des unternehmerischen Typus in Bezug auf die Komplexität der Ganzheitlichkeit des Individuums. Ganzheitlichkeit bedeutet das Interagieren von Materie (sensomotorisch), Körper (vital und emotional), Seele (psychisch und subtil) und Geist (Verstand). Das Zusammenwirken dieser vier Teilbereiche bildet die Ganzheitlichkeit des Individuums. Somit hängt das Ganze von einzelnen Teilen ab und nicht umgekehrt. [493] Wilber drückt das folgendermaßen aus: „Alles Niedrige ist im Höheren enthalten, aber das Höhere ist nicht vollständig im Niedrigeren enthalten, wodurch unausweichlich Holarchie und

[491] Wie bereits dargestellt ist Selbstreflexion bzw. das Operieren auf Lernebene 3 durch (handlungsorientiertes) Lernen trainier- und förderbar. Vgl. Creuznacher, I.: Persönlichkeitsentfaltung zu unternehmerischen Fähigkeiten – eine bildungsökonomische Antwort auf theoretische Zielvorstellungen von Schumpeter, unveröffentlichte Dissertation, Marburg, 2007, S. 104ff.

[492] Vgl. Röpke; J.: Lernen in der unternehmerischen Wissensgesellschaft: Von der Inputlogik zur Selbstevolution, in: Klemmer, P. et al. (Hrsg.), Liberale Grundrisse einer zukunftsfähigen Gesellschaft, Baden-Baden, 1998, S. 137

[493] Vgl. Wilber, K.: Eine kurze Geschichte des Kosmos, Frankfurt a.M., 2000, S. 187

Hierarchie entsteht.“ [494] Das Gelten dieser Regel ist auf alle Entwicklungssequenzen (Spracherwerb, Entwicklung der Arten, wirtschaftliche Entwicklung) anwendbar. Dem folgend ist auch die Entwicklung des Unternehmers als ein hierarchischer Stufenprozess interpretierbar. Dabei wird in jeder Stufe ein weiterer Schritt in Richtung Holarchie bzw. Ganzheit exerziert. [495]

Bezogen auf unternehmerische Aktivität bedeutet Selbstevolution einen Aufstieg in höhere unternehmerische Funktionen durch funktional-hierarchische Mutation und dimensional-horizontale Kompetenzentfaltung, d.h. eine Evolvierung des Ichs in Interaktion mit der Umwelt, wobei die Umwelt anregende Reize oder Signale sendet. [496] Der akademische Unternehmer sieht sich einer noch größeren Komplexität ausgesetzt, da er zusätzlich zur unternehmerischen Evolution auch im wissenschaftlichen System evolutiv handeln muss. [497] Wir gehen sogar soweit, dass die Evolution im System Wissenschaft die Basis für unternehmerische Evolution ist. Das Erforschen einer neuen Technologie kann sicher nicht als Wissenserwerb im Sinne von Lernen 0 interpretiert werden, sondern hat evolutiven Charakter. [498] Infolge unserer Hypothese, dass die strukturelle Kopplung zwischen den Systemen Wissenschaft und Wirtschaft durch die Person des evolutorischen Unternehmers erfolgen muss, lässt sich auch aus system-konstruktivistischer Sicht die Schlüsselstellung ganzheitlicher Evolution unterstreichen. Der Begriff Ganzheitlichkeit wird in vielen philosophischen, psychologischen und esoterischen Ausführungen als wichtig erachtet. Es geht dabei um die Manifestierung des Holismus [499] in Denk-, Fühls-, Bewegungs- und instinktiven Funktionen. [500]

---

[494] Wilber, K.: Eine kurze Geschichte des Kosmos, Frankfurt a.M., 2000, S. 56

[495] Vgl. Wilber, K.: Eine kurze Geschichte des Kosmos, Frankfurt a.M., 2000, S. 56

[496] Vgl. Röpke, Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 285 ff.

[497] Die Notwendigkeit der Co-Evolution (System Wirtschaft und System Wissenschaft) ist ein elementarer Faktor in der Argumentation dieser Arbeit. Die Frage der strukturellen Kopplung beider Subsysteme wird en detail in Abschnitt 5.2.3 behandelt.

[498] Vgl. Rassidakis, P.: Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

[499] Holismus entstammt dem griechischen Wort Holon (=Ganzes). Im Allgemeinen beschreibt Holismus eine Lehre, welche das Leben aus einem ganzheitlichen Prinzip ableitet. Vgl. Duden, Bd. 5, 1990, S. 313

[500] Diese vier Funktionen gehen auf Gourdjieffs Theorie der menschlichen Tätigkeiten zurück. Vgl. Ouspensky, P.D.: Auf der Suche nach dem Wunderbaren; Perspektiven der Welterfahrung und der Selbsterkenntnis, München, 1999, S. 153ff.

Ganzheitlichkeit entsteht durch die Balance der vier Dimensionen Lieben, Leben, Lernen, Lebenswerk (4 L), die im nächsten Abschnitt im Zentrum der Betrachtung stehen. [501]

5.1.3.1 Lieben, Leben, Lernen, Lebenswerk

Die einzelnen Komponenten des Individuums, nach Covey et al. „Love", „Legacy", „Life", „Learn" stehen im Mittelpunkt dieses Abschnittes. [502] Allerdings entsteht die Ganzheitlichkeit erst durch dynamische Interaktion der einzelnen Dimensionen, wobei fraglich ist, ob eine Analyse der Einzelkomponenten, welche ohnehin nicht radikal-isoliert betrachtet werden können, einen Rückschluss auf das Ganze geben kann. Letztlich geht es um das Gleichgewicht der vier Dimensionen, oder besser ausgedrückt um deren positiv korrelierte Evolution (siehe Abbildung 23). Wilber formuliert dies folgendermaßen:

„Ganzheitlichkeit bedeutet […], dass das Ganze ein Prinzip oder eine Art Klebstoff bereitstellt, ein Prinzip, dass man in den Teilen allein nicht findet, das ihnen aber erlaubt, sich zu verbinden, etwas gemein zu haben, wie sie es aus sich selbst nicht hervorbringen können." [503]

[501] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 40
[502] Vgl. Covey, S. et al.: First Things First, London, 1994, S. 46
[503] Wilber, K.: Eros, Kosmos, Logos - Eine Vision an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend, Frankfurt a. M., 1996, S. 37

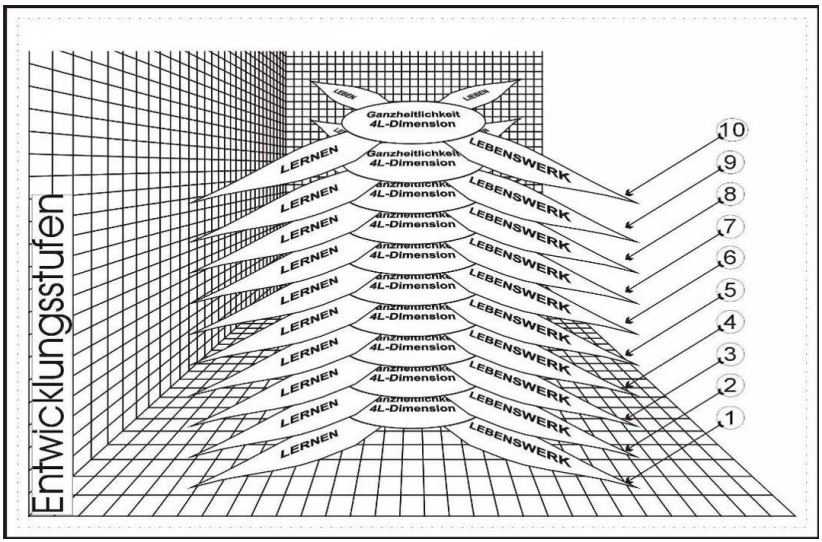

Abbildung 23: Ganzheitliche Kompetenzentfaltung [504]

Es soll nun eine kurze Skizzierung der Dimensionen Lernen, Leben, Lieben und Lebenswerk erfolgen.

Unter Lernen verstehen wir die Entfaltung kognitiv-mentaler Prozesse, also mentale Energie. Wie in Abschnitt 5.1.1.2 dargestellt, erfolgt eine Differenzierung in vier Ebenen des Kompetenz- und Wissenserwerbs. Wir unterscheiden in routinemäßiges Optimieren (L 0), den Erwerb von Fachwissen (L 1), die Aneignung von Schlüsselqualifikationen (L2) sowie die Entwicklung der Persönlichkeit (L 3). [505]

Leben bezieht sich auf die physische Komponente, die körperliche Energie des Individuums. Einflussgrößen der biologisch-körperlichen Dimension sind u.a. Gegebenheiten der Umwelt (Temperatur, Luft, etc.) und deren Relevanz für körperliche Fitness (Kondition), Ernährung oder Schlafgewohnheiten. [506]

Die Dimension Liebe ist an emotionale und kommunikative Elemente geknüpft. [507] Die emotionale Komponente entwickelt sich von Geburt an und basiert auf den fünf Elementen, Selbstwahrnehmung, Motivation, Selbstregulierung, Empathie und

[504] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 40
[505] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 40
[506] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 41
[507] Allgemein gesprochen geht es um emotionale Intelligenz. Vgl. hierzu ausführlich: Goleman, D.: Der Erfolgsquotient, München 1999.

sozialen Fähigkeiten. Die Ausprägung dieser Dimension wird in der zwischenmenschlichen Interaktion (mit Freunden, Bekannten, Arbeitkollegen, aber auch Fremden) reflektiert. [508]

Abschließend beschreibt die letzte Komponente die spirituell-geistige Ebene. Röpke interpretiert: „Legacy stiftet Sinn jenseits des Selbst, über Sinn und Zweck des Tuns hinaus, der nur auf das Ich bezogen bleibt." [509]

Lebenswerk meint das, was ein Mensch im Verlauf seines Lebens verwirklicht hat; das Lebenswerk, welches jenseits der Ich-Dimension dennoch im Leben des Einzelnen inhärent ist. [510] Die Dimension Lebenswerk stellt dabei ein Verbindungsglied zur „Wollen" Komponente (Motivation zu Handeln) dar.

Die Interpretation der Ganzheitlichkeit in Bezug auf die Problematik des Knowing-Doing-Gap bei neuen Technologien steht im Betrachtungsfokus des folgenden Abschnittes. Hier geht es darum, dass der Forscher, der eine neue Technologie durch neues Wissen bzw. die Rekombination alten und neuen Wissens ermöglicht, einer inventiven Isolation ausgesetzt ist. Die Ganzheitlichkeit der Evolution, d.h. eine gleichzeitige Entwicklung der 4L – Dimensionen verleiht dem Akademiker die Fähigkeiten eine schöpferisch-unternehmerische Funktion auszuüben.

5.1.3.2 (Co-) Evolution von Wissen und Handeln – akademisches Unternehmertum

Wirtschaftliche Entwicklung einer Volkswirtschaft hängt von der Fähigkeit innovatorischen und evolutorischen Handelns des Unternehmers ab. Die Kommerzialisierung neuer Technologien ist das Kriterium der Erzielung einer hohen Wertschöpfung. Im Bereich neuer Technologien ist Wissen aber derart spezifisch, dass es nur durch den Wissenseigner selber kommerzialisiert werden kann. Die Existenz der Innovationsblockade bestehender Unternehmen (Abschnitt 4.1) sowie die empirischen Studien des Abschnittes 4.3 haben gezeigt, dass insbesondere die Gründung neuer Unternehmen zur Erneuerung bzw. Veränderung wirtschaftlicher und

[508] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 40; sowie Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im sechsten Kondratieff, Marburg, 2002, S. 84

[509] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001, S.6

[510] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 41

gesellschaftlicher Strukturen beiträgt. Somit wird im kommenden langen Zyklus mehr denn je die Evolutionsfähigkeit des Wissenden sowohl im System Wissenschaft wie auch im System Wirtschaft zum determinierenden Faktor wirtschaftlicher Entwicklung.
Jede unternehmerische Operation, gleichgültig ob zunächst planender (Vision, Ziele [511]) oder durchführender (Zielerreichung [512]) Raison, ist dabei an die parallele Entwicklung der 4-L-Dimensionen gebunden, denn nur das bewusste Operieren in den Dimensionen Lernen, Lieben, Leben, Lebenswerk bringt dem Individuum die notwendige Energie, um schöpferisch aktiv zu werden.
Eine neue Technologie bedeutet zunächst einmal eine Evolution des Wissenden im System der Wissenschaft (Abschnitt 5.2.1). An dieser Stelle wollen wir die Proklamation von Gurdjieff erneut betonen, welcher die Einheit von Wissen und Sein fordert. Das Sein soll an dieser Stelle als unternehmerisches Handeln im System Wirtschaft interpretiert werden. Wenn etwas verändert werden soll, dann muss dies durch das Individuum geschehen, „denn nichts sollte angenommen werden, ohne es selbst geprüft zu haben – nicht zuletzt deshalb, weil wir tatsächlich nur so dahin kommen können zu verstehen, was es bedeutet. Gedankliches und sprachliches Wissen ist nützlich als Ausgangspunkt, aber dann muss der zugrunde liegende Inhalt dieses Wissens durch unsere eigene Handlung realisiert werden.“ [513] Die Evolution im Wissenschaftssystem ist also der Ausgangspunkt, welchem aber die Realisierung des Inhaltes dieses Wissen folgen muss. Nur so kann die Äquivalenz zwischen Wissen und Sein hergestellt werden.

„Es gibt zwei Linien, entlang deren die menschliche Entwicklung vonstatten geht, die Linie des Wissens und die Linie des Seins. Bei richtiger Evolution entwickeln sich die Linie des Wissens und die Linie des Seins gleichzeitig, parallel und unterstützen einander. Aber wenn die Linie des Wissens der Linie des Seins zu weit voraus ist,

[511] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 50-57.
[512] Vgl. Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001, S. 57-62.
[513] Blake, A.G.E.: Das intelligente Enneagramm – Gurdjieffs Instrument der Wahrnehmung, Südergellersen, 1993, S. 298

dann wird die menschliche Entwicklung falsch und muss früher oder später zum Stillstand kommen.“ [514]

Kommt die menschliche Entwicklung zum Stillstand, so ist auch wirtschaftliche Entwicklung undenkbar. Welche Konsequenzen einer Gesellschaft, die sich nur noch im System Wissenschaft entwickelt und das Sein bzw. das Handeln im System Wirtschaft vergisst, drohen, haben wir in Abschnitt 2.3 am Beispiel Chinas eruiert. Überwiegt das Wissen das Sein, weiß der Mensch, hat aber nicht die Kraft zum Tun. Das ist nutzloses Wissen. Auf der anderen Seite ist es so, dass, wenn das Sein das Wissen überwiegt, der Mensch die Kraft zu tun hat, aber nicht weiß was, und die Anstrengung sich als nutzlos erweist. [515] In beiden Fällen lautet das Ergebnis wirtschaftliche Stagnation. Die Lösung des Dilemmas liegt also in einer Co-Evolution des Wissens und des Seins. In ökonomischer Sprache würde dies bedeuten: Exzellente Forschung, die vom akademischen Unternehmer in wirtschaftliche Wertschöpfung umgewandelt wird.

So kommen wir wieder zurück zu den 4-L-Dimensionen. Eine Evolution des Wissens verlangt eine Evolution des (unternehmerischen) Seins. Die Co-Evolution dieser beiden Linien verlangt eine weitere Co-Evolution, die der Komponenten Lernen, Lieben, Leben und Lebenswerk. Erst durch die Verknüpfung der einzelnen Dimensionen und deren Balance/Harmonie wird synergetisch-multiplikative Wirkung bzw. Selbstentfaltung und unternehmerisches Handeln entfacht. [516]

Co-Evolution im unternehmerischen Sinne (System Wirtschaft) bedeutet, dass ein dimensionsübergreifender Kompetenzerwerb vollzogen wird. Demnach entsteht Kompetenzerwerb auf der Lernen- (Lernkompetenz, Lernebenen), Leben- (Entspannungstechniken, Ausdauerübungen), Lieben- (Kommunikation, Artikulation) und Lebenswerkebene (Visionen, Zielerreichung); einzeln und in Interaktion. [517]

---

[514] Ouspensky, P.D.: Auf der Suche nach dem Wunderbaren; Perspektiven der Welterfahrung und der Selbsterkenntnis, München, 1999, S. 93

[515] Ouspensky, P.D.: Auf der Suche nach dem Wunderbaren; Perspektiven der Welterfahrung und der Selbsterkenntnis, München, 1999, S. 96

[516] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001, S.12

[517] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001, S. 8 ff.

Baldwin und Satir bemerken: „Denn für die Seele ist die Fähigkeit, Liebe zu geben und Liebe zu empfangen, genauso wichtig wie das Ein- und Ausatmen der Luft für den Körper, und Arbeit ist eine wesentliche Quelle für das Selbstgefühl. Merkmale für psychische Gesundheit sind das Bedürfnis nach einem Gleichgewicht zwischen körperlicher, geistiger, emotionaler und spiritueller Entwicklung, […]." [518]

Die Entwicklung der unternehmerischen Kompetenzen, des unternehmerischen Selbstsystems, geschieht dabei durch Kommunikation mit dem System Umwelt, in dem das Unternehmersystem existiert, durch wechselseitiges Stimulieren und Stören der Fähigkeitsdimensionen. Effektiv bedeutet dies eine dimensional-horizontale Kompetenzentfaltung und damit die Erschließung neuer Handlungsmöglichkeiten durch die reziproke Förderung der Dimensionen des Selbst und der Umwelt. [519] Dieses Wahrnehmen und Ergreifen von sich bietenden Chancen stellt die erste Komponente der Entwicklung unternehmerischer Kompetenzen dar. Weiterhin erkennen wir eine zweite Komponente des unternehmerischen Selbstsystems. Diese ist für das Durchsetzen neuer Kombinationen verantwortlich und bezieht sich auf das unternehmerische Handeln innerhalb der vom Unternehmer mitkonstruierten, Funktionen Routine, Arbitrage, Innovation. Röpke folgert: „Unternehmerisches Handeln erwächst aus reziproken strukturellen Koppelungen mentaler, emotionaler, Körperlicher und spiritueller Elemente, ist somit das Ergebnis der dynamischen Interaktion von Geist, Körper, Emotion und spiritueller Kraft." [520] Die hierarchische Ganzheitlichkeit der zweiten Ebene bezieht sich auf das Entfalten von Kompetenzen, welches auf den drei Lernebenen geschieht (L 0 ist ausgenommen, da es sich um Optimierung handelt), wobei zur Gewährleistung der Balance auf jeder der hierarchischen Ebenen ein gleichzeitiger Zugang zu den 4-L-Dimensionen vorhanden sein muss. [521] Dabei ist jede niedrigere Ebene, ähnlich der Unternehmerfunktionen (Abschnitt 4.2.3), in der höheren transzendent enthalten.

Der Prozess der Selbstevolution kann funktional dargestellt werden:

[518] Baldwin, M./Satir, V.: Familientherapie in Aktion, Paderborn, 1988, S. 141

[519] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001, S. 8

[520] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001, S. 7

[521] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001, S. 10

Selbstevolution = *f* (4 L; *3 L*) [522]

Die Fähigkeitsdimensionen werden durch die 4 L symbolisiert, die kursiv dargestellten 3 L beschreiben die Art und Weise der Fähigkeitsaneignung. Die Verknüpfung der Fähigkeitsdimensionen mit der Fähigkeitsaneignung resultiert in Selbstevolution, wie Abbildung 24 grafisch visualisiert.

[522] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 10

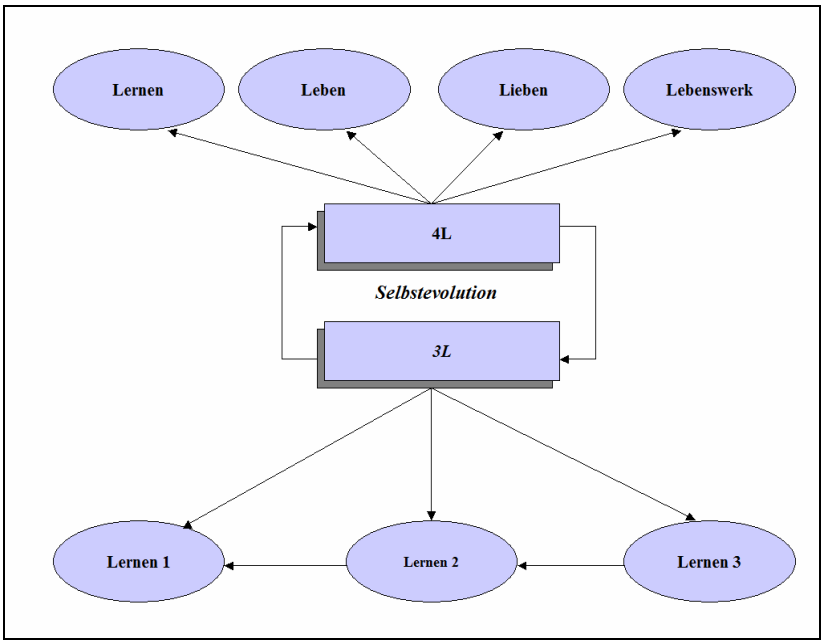

Abbildung 24: Selbstevolution [523]

Damit sind wir in der Lage ein Fähigkeitsprofil für akademisches Unternehmertum zu erstellen. Innovation ist die Wurzel volkswirtschaftlicher Überlebensfähigkeit, kann aber aufgrund der extremen Wissensspezifität nur vom akademischen Forscher selbst realisiert werden. Wie bereits mehrfach in diesem Kapitel erörtert ist somit die unternehmerische Aktivität des Forschenden evident notwendig. Abbildung 25 zeigt die Voraussetzungen für akademisches Unternehmertum im Bereich neuer Technologien.

[523] Vgl. Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 11

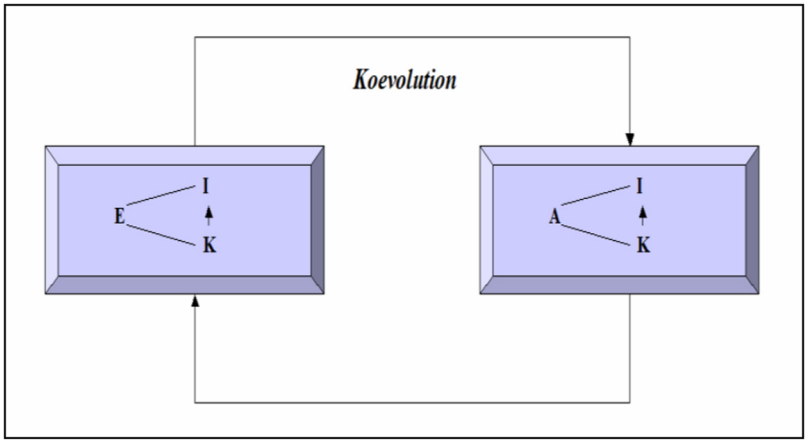

Abbildung 25: Co-Evolution [524]

Der Schlüssel liegt in einer Co-Evolution der beiden Teilsysteme Wirtschaft (E = entrepreneurial System) und Wissenschaft (A = academic System). Der Wissensgenerator und –eigner operiert in beiden Teilsystemen und bildet das Mittelglied der Verknüpfung (Kant) der beiden Systeme. Durch die parallele Co-Evolution (K) der beiden Systeme erhalten wir die Innovation (I), wobei die notwendigen Voraussetzungen für den Prozess der Co-Evolution erlernbar sind (s.o.).
Das Durchsetzen von Neukombinationen am Markt seitens des akademischen Unternehmers ist nicht nur an seine co-evolutiven Fähigkeiten gebunden, gleichwohl dies aus unserer Sicht die entscheidende Komponente ist. Allerdings ist das Durchsetzen neuer Technologien immer auch mit gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, etc. Widerständen verbunden. Schon Schumpeter hat erkannt:

„Es ist wichtig, festzuhalten, dass es nicht bloß schwieriger ist, Neues zu tun, sondern dass es überhaupt etwas wesentlich anderes involviert. Die Schwierigkeiten denen man dabei begegnet, sind nicht etwa nur graduell von dem verschieden, die es auch in gewohnten Bahnen zu überwinden gibt.“ [525]

[524] Die Abbildung wurde entnommen aus Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999, S. 11; es erfolgt jedoch eine eigene Interpretation.
[525] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 121

Bis zu diesem Punkt des Kapitels haben wir konsequent dargestellt, dass eine erfolgreiche Kommerzialisierung von neuem Wissen, also das Schließen des Knowing-Doing-Gap, untrennbar mit dem Fähigkeitsprofil des wissenden Individuums verbunden ist. Diese theoretisch hergeleitete Argumentation steht im Einklang mit den in Abschnitt 4.1.4 präsentierten, empirischen Daten bezüglich der Notwendigkeit der Involvierung des Wissenden in den Kommerzialisierungsprozess einer Neuerung. Bis hierher folgen wir im Prinzip der um die evolutorische Komponente ergänzten Schumpeterschen Entwicklungstheorie.

Im Folgenden gehen wir einen Schritt weiter und stellen das wissende Individuum und dessen Interaktionsmöglichkeiten mit dem Wirtschaftssystem bzw. mit den im Wirtschaftssystem agierenden Individuen in den Fokus der Betrachtung. Der Grund für diese Erweiterung ist in der, in Abschnitt 4.2.3.3 aufgeworfenen Frage zu sehen, wie der Mechanismus der Innovation vor dem Hintergrund der Nichttransferierbarkeit von neuem Wissen im Bereich radikal-disruptiver Innovationen zu interpretieren ist.

5.2 Die Komplexität des Innovationsprozesses – Co-Evolution und strukturelle Kopplung als determinierende Faktoren

Durch die bisherigen Ausführungen innerhalb dieser Arbeit wurde deutlich, dass nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung nur durch das Entstehen von neuen Industriezweigen und damit einhergehend durch das Vermarkten von neuen Produkten möglich ist. Neue Produkte und neue Industriezweige können aber nur dann entstehen, wenn es gelingt Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung, also dem System Wissenschaft im Wirtschaftssystem zu applizieren. Aus volkswirtschaftlicher Perspektive ist es dabei von herausragender Relevanz, gerade zu Beginn eines neuen Technologiezyklus präsent zu sein, denn nur in dieser Phase eines Technologie- oder Produktlebenszyklus sind überdurchschnittliche Wachstumsraten und überdurchschnittliche Wertschöpfung zu realisieren.

Daraus lässt sich wiederum folgern, dass nachhaltige wirtschaftliche Entwicklung nur durch die Präsenz einer Volkswirtschaft in disruptiven Innovationsbereichen induziert werden kann. Mit zunehmendem Entwicklungsniveau und insbesondere seit dem fünften Kondratieff nahm die Spezifität und Personengebundenheit des in den Innovationen ökonomisierten Wissens mehr und mehr zu. Oder wie Röpke formuliert:

„Ist auch die Evolution des Systems Wissenschaft und die in ihm erzeugten Produkte („Wissen“) durch eine zunehmende Komplexität gekennzeichnet - der normale Gang der Evolution -, verringern sich entsprechend die Chancen, den „Output“ der Wissenschaft durch Transfer für Handelnde in anderen Systemen verfügbar zu machen.“ [526]

Die zentralen Herausforderungen für die postindustriellen bzw. die Wissensgesellschaften besteht einerseits darin, ein Fundament an wissenschaftlicher Technologieführerschaft in Form von Wissen bereit zu halten und andererseits, und hier liegt aus unserer Sicht gerade im alten Europa die zentrale Problematik, dieses Wissen ökonomisch zu nutzen. Einfach gesprochen ist somit die Überwindung des Knowing-Doing-Gap das Kriterium, welches über wirtschaftliche Prosperität oder Stagnation entscheidet.

Ausgehend von dieser Erkenntnis und dem Wissen über die Personengebundenheit von neuem Wissen (Abschnitt 3.2.3) ist es ein zwingender Schritt, die Person des Wissenschaftlers in den Fokus der Betrachtung zu stellen. Denn es sind die herausragenden Wissenschaftler, die geistiger Träger von potentiellen Innovationen sind. Erfolgt keine strukturelle Kopplung zwischen Know-how-Trägern und ökonomischem System, so ist auch keine volkswirtschaftliche Innovationsaktivität zu erwarten. „Our results indicate that the very best „star“ scientists play central roles in both the development of the science and its successful commercialization. The importance of these individuals, especially the more entrepreneurial among them, derives from the tacit character of new breakthrough discoveries. In this way, knowledge, at least when it is new, is embodied in particular individuals; it cannot diffuse rapidly, as might easily-duplicated recipes.” [527] Die empirischen Ergebnisse von Zucker und Darby bestätigen die These, dass gerade in der frühen Phase einer technologischen Neuerung die Involvierung der Wissenschaftler eine determinierende

[526] Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt & Schumpeter, Marburg, 2001, S. 5

[527] Zucker, L.G./Darby, M.R.: Entrepreneurs, Star Scientists and Biotechnology, National Bureau of Economic Research, 1998, URL: http://www.nber.org/reporter/fall98/zucker-darby_fall98.html, Abruf: 10.09.2006. Corolleur, Carrere und Mangematin kommen zu der äquivalenten Auffassung, dass “however, famous (star) scientists are supposed to realise breakthrough innovations and to derive economic value from their research”. Vgl. Corolleur, C.D.F./Carrere, M./Mangematin, V.: Turning scientific and technological human capital into economic capital: the experience of biotech start-ups in France, in: Research Policy, Vol. 33, 2004, S. 633

Größe darstellt und dass Wissen insbesondere in dieser Phase nicht den Charakter eines öffentlichen Gutes hat, sondern dass definitiv die Kriterien Personengebundenheit, Rivalität und Ausschließbarkeit vorliegen (siehe dazu auch Abschnitt 3.2). [528]

Heute und in der zukünftigen Entwicklung liegt das Potential für disruptive- und Basisinnovationen mehr denn je in den wissensgenerierenden Institutionen (Forschungszentren und Universitäten). Dies bedeutet aber gleichzeitig, dass die wissensgenerierenden Personen zentraler Bestandteil des wirtschaftlichen Entwicklungsprozesses werden müssen, denn in der überwiegenden Anzahl der Fälle sind sie es, die die wirtschaftliche Anwendung von Forschungswissen durchsetzen und verwirklichen müssen. Basierend auf dieser Tatsache und unter der Prämisse, dass nur der evolutorische und der innovative Unternehmertypus einen Entwicklungsbeitrag leisten können, soll an dieser Stelle expliziert werden, dass damit die Komplexität des Innovationsprozesses weiter zunimmt.

Das in Kapitel 5.1.2.3 entwickelte Konzept der Co-Evolution des Wissenden macht deutlich, dass die Anforderungen an das Fähigkeitspotential des akademischen Unternehmers immens sind. Durch individuelle Selbstevolution im Wissenschaftssystem wird, und dieses These soll im folgenden Abschnitt expliziert werden, erst die Basis für das Entstehen von Innovationen gelegt. Zudem muss der Wissende sich Fähigkeiten aneignen, die ihn an das Wirtschaftssystem anschlussfähig machen.

Im folgenden Abschnitt soll also die klassische Funktionsweise des Wissenschaftssystems und deren Problematik hinsichtlich des Innovationsprozesses deutlich gemacht werden. Grundlegend für diese Problematik ist, wie wir sehen werden, dass die individuellen Anreize im klassischen Wissenschaftssystem völlig von denen abweichen, die im Wirtschaftssystem relevant sind.

Aufbauend auf dieser Erkenntnis werden wir ein Konstrukt entwickeln, welches die gesamte Komplexität des Innovationsprozesses erfassen kann und deutlich machen wird, dass das skizzierte Anforderungsprofil an den akademischen Unternehmer nur

[528] Zucker, L.G./Darby, M.R.: Entrepreneurs, Star Scientists and Biotechnology, National Bureau of Economic Research, 1998, URL: http://www.nber.org/reporter/fall98/zucker-darby_fall98.html, Abruf: 10.09.2006.

von einem geringen Teil der Wissenschaftler erfüllt werden kann, denn auch im Wissenschaftssystem lassen sich, ähnlich der Typisierung der Unternehmerfunktionen, Funktionen definieren, die von bestimmten Wissenschaftler-Typen erfüllt werden.

5.2.1 Strukturelle Isolation

Wie bereits angesprochen, leitete der fünfte Kondratieff die Ablösung der Korrelation von wirtschaftlicher Entwicklung und Energie ein und Wissen wurde zum determinierenden Faktor. Gleichzeitig wurden die Begriffe Informations- und Wissensgesellschaft lanciert. Grundlage und Engpass der heutigen Innovationsfähigkeit ist, vor allem im Bereich neuer Technologien, Wissen bzw. die Neukombination von Wissen. [529] Auch die Kombination von altem Wissen mit neuesten Forschungsergebnissen kann zur Entstehung von Pilotprojekten, neuen Lösungsansätzen oder Inventionen führen.

„Wenn die Aufnahme bzw. Erzeugung neuen Wissens zu einem Zustand der höheren Vielfalt führt, was den Träger dieses Wissens zur Adaption, Toleranz oder Erzeugung einer höheren Komplexität bei gleichbleibenden oder steigenden Möglichkeiten befähigt, spricht man von Evolution.“ [530]

Im System der Wissenschaft interagiert der Evolutionsbegriff mit der Erforschung neuer Technologien. Evolution ist die Grundlage von Inventionen, die wenn sie am Markt durchgesetzt werden zur Innovation transformiert werden. [531] Das Wissen über die neuen Technologien ist allerdings im Forscher selbst bzw. in der entsprechenden Forschergruppe implizit verankert und nicht transferierbar. Somit bleibt es im Wissenschaftssystem und zirkuliert in diesem. Damit entsteht auch der Ertrag des inventiven Wissens für die Wissensgeneratoren im Wissenschaftssystem. Neuartige

[529] Vgl. Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

[530] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

[531] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

theoretische Erkenntnisse und inventive Forschungsergebnisse bringen Ruhm, Anerkennung und den Ruf wissenschaftlicher Exzellenz. Im weiteren Verlauf der Arbeit wollen wir die von Rassidakis formulierte These, dass die Neukombination von Wissen und somit neue Technologien mit individueller Evolution gleichzusetzen ist, beibehalten. Diese Sichtweise ermöglicht die Darstellung des Evolutionsprozesses ähnlich dem Produktlebenszyklus eines Produkts im Markt (siehe Abbildung 26).

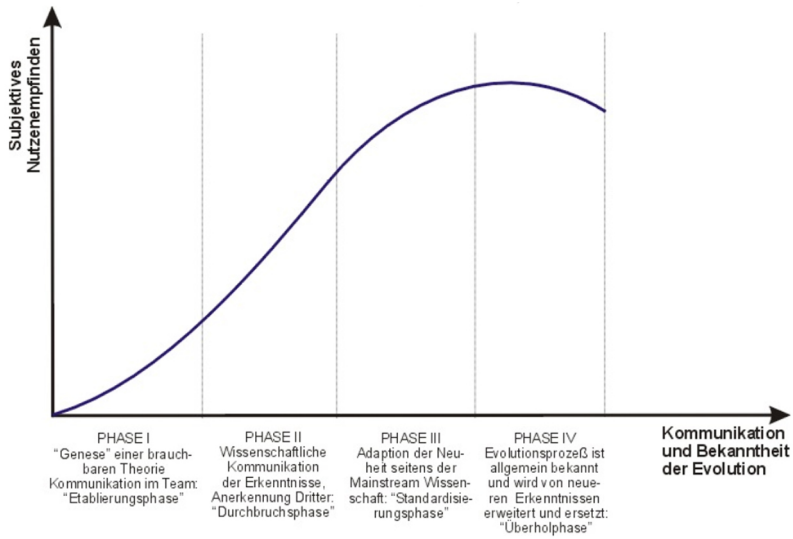

Abbildung 26: Der Evolutionszyklus [532]

Das subjektive Nutzenempfinden (Ruhm, Anerkennung, etc.) ist somit äquivalent dem Ertrag oder dem Absatzvolumen in einem Produktlebenszyklus. Auf der x-Achse ist hier nicht wie im Produktlebenszyklus die Zeit, welche ordinal skaliert ist, abgetragen, sondern das Maß an Bekanntheit und Verbreitung der Neuerung, welche nominal skaliert ist, zwar mit der Zeit korreliert, dies aber nicht in einem konstanten Verhältnis. [533]

[532] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

[533] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 3, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

Die erste Phase umschreibt die Etablierung des Evolutionsergebnisses, die Geburt einer neuen Technologie und deren Kommunikation im kleinen Kreis. Der Forschungsprozess verläuft hier zumeist nach dem Prinzip „trial and error“, da gerade bei neuen Technologien nicht die Absicht vorhanden ist, etwas vom Markt Verlangtes zu entwickeln, sondern eher wissenschaftliche Neugier. Nach dem gleichen Vorgehen (trial and error) wird dann das Evolutionsergebnis weiterentwickelt bis es sich als „wissenschaftlich brauchbar“ erweist. Die zweite Phase läutet dann den Durchbruch der Technologie ein, die wissenschaftlich publiziert und vermittelt wird. Mit der allgemeinen Anerkennung des Erforschten wächst zwangsläufig die Reputation, und damit der Nutzen des Forschers (Forscherteams). Anschließend erfolgt der Übergang in eine Standardisierungsphase (Phase 3), in welcher die neuen Erkenntnisse in die allgemeine Lehre integriert werden. Schließlich folgt mit der Überholphase (Phase 4) die Emergenz weiterer Erkenntnisse oder Ergänzungen, welche den gleichen Prozess zu durchlaufen haben. Die Evolutionsrente des Forschers wird über den gesamten Prozess thesauriert und verbleibt in Form wissenschaftlicher Reputation. [534]

Innerhalb dieses Prozesses verbleibt der gesamte Evolutionsertrag im System der Wissenschaft, da ex ante keine strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft vorliegt. Wie in Kapitel 4.1 illustriert, weisen bestehende Unternehmen diverse Blockaden bei der Einführung disruptiver Neuerungen auf und gerade in den frühen Phasen einer neuen Technologie ist die Problematik des Wissenstransfers besonders eklatant. Aus konstruktivistischer Sicht ist zu argumentieren, dass zwar Daten über die Neukombination vermittelt werden können, diese aber beim empfangenden Individuum, welches bspw. im System Wirtschaft agiert, nicht zu einem Verständnis (Bewusstsein) über das Neue führen. Die Grundthese dieser Arbeit lautet, dass neue Technologien nur dann in wirtschaftliche Verwendung gelangen, wenn der Kommerzialisierungsprozess vom Wissenden selbst oder unter seiner aktiven Beteiligung praktiziert wird. Diese Aussage ist im speziellen auf frühe Phasen disruptiver Technologien gemünzt, da im allgemeinen davon auszugehen ist, dass sich eine gute Technologie immer durchsetzt und gerade, wenn sie sich in einer reiferen

[534] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 3, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

Phase ihres Evolutionszyklus befindet, sie auch kommunizierbar ist. Kritisch ist aus volkswirtschaftlicher Sicht jedoch die Erstkommerzialisierung [535], denn nur in dieser Periode entstehen multiplikative Effekte extrem hoher Wertschöpfung. [536] Andere Systeme sind in aller Regel nicht dazu fähig, zu erkennen, welche Innovationskraft (mit disruptivem oder basisinnovativem Charakter) im Wissenschaftssystem vorhanden ist. [537]

Schließlich bleibt festzuhalten, dass der Ursprung des Knowing-Doing-Gap darin liegt, dass Evolutionserkenntnisse keinen Einzug in das System Wirtschaft erhalten und somit das Wissen, welches qualitative Entwicklung einer Volkswirtschaft begründet, ökonomisch tot bleibt. Dass bzw. in wie fern diese Problematik mit dem Individuum des Wissenden zusammenhängt, soll im nächsten Abschnitt dargelegt werden.

5.2.2 Typisierung, Fähigkeitspotential und Möglichkeitsraum von Wissenschaftlern

Zunächst ist es notwendig sich vor Augen zu führen, dass es, ähnlich der Differenzierung der Unternehmertypen, mit jeweils differierenden Beiträgen zu wirtschaftlicher Entwicklung, auch im System Wissenschaft unterschiedliche Typen von Wissenschaftlern gibt. Einen Überblick über die in dieser Arbeit erstellt Gruppierung gibt die folgende Abbildung 27.

---

[535] Als ein negatives Beispiel für Deutschland ist hier die Computertechnologie zu nennen. Der Computer wurde 1939 von Konrad Zuse entwickelt. Die Kommerzialisierung erfolgte aber in den Vereinigten Staaten und Japan.

[536] Die durch eine solche Dynamik generierten Wachstumsraten lassen sich aktuell in China beobachten (siehe Abschnitt 2.3.2).

[537] Diese Aussage steht wiederum in Verbindung mit unserer Argumenation in Abschnitt 4.1. Dort beschreiben wir die Unfähigkeit bestehender Unternehmen disruptive Technologien zu kommerzialisieren. An dieser Stelle möchten wir ein weiteres Beispiel bringen, dass von Darby und Zucker angebracht wird. Genentech, eines der ersten Biotech-Unternehmen der Welt und von herausragenden Wissenschaftlern (Herbert Boyer, Robert Swanson) gegründet arbeitete an der Herstellung von humanem Insulin, dass von genetisch veränderten Bakterien hergestellt werden sollte (Humulin®). Die Wissenschaftler des kooperierenden Unternehmens, Eli Lilly (Big-Pharma), hielten die Herstellung für unmöglich, so dass Eli Lilly zunächst keine ernsten Verhandlungen führte. Die Vertragskonditionen wurden erst geregelt als Genentech eine Pressekonferenz zur Mitteilung ihrer erfolgreichen Realisierung ansetzte, so dass die Vertragskonditionen für Royalty-Zahlungen in astronomische Höhen geschraubt werden konnten. Vgl. Darby, M.R./Zucker L.G.: Growing by leaps and inches: Creative destruction, real cost reduction, and inching, NBER Working Paper Series, Working Paper 8947, Cambridge, 2002, S. 16-17.

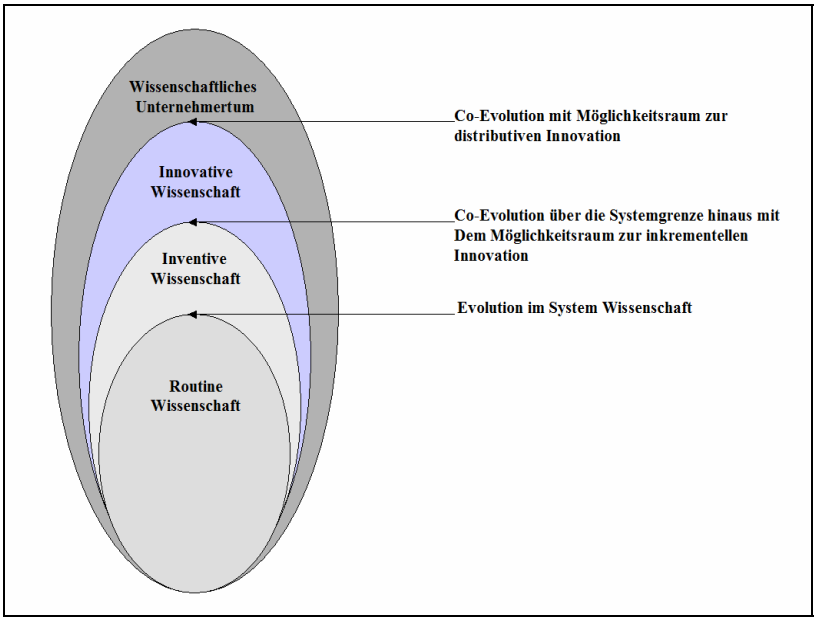

Abbildung 27: Typologisierung von Wissenschaftlern [538]

Der Routine-Wissenschaftler:

Die klassische Humboldt-Universität basiert auf den beiden Säulen (Grundlagen-) Forschung und Lehre (siehe Abschnitt 6.1). Allerdings ist es in der Realität der Universitäten nicht ungewöhnlich, dass die Lehrfunktion wahrgenommen wird, Forschungsaufgaben aber nur noch routinemäßig ausgeführt werden. [539] Letztlich muss dies nicht automatisch heißen, dass der Routine-Wissenschaftler überhaupt nicht mehr forschend agiert. Es bedeutet vielmehr, dass dieser Typus von Wissenschaftler nicht dazu in der Lage ist, evolutorisch im Sinne der Ausführungen von Rassidakis (siehe Abschnitt 5.2.1) zu agieren. Schumpeter, dessen Differenzierung zwischen dem statischen und dem dynamischen Unternehmertypus die Basis der Unternehmertypen nach Röpke (siehe Kapitel 4.2.3) bildet, weist darauf hin, dass seine Differenzierung nicht auf das Wirtschaftssystem zu beschränken ist: „[…] so können wir uns wieder auf

[538] Eigene Darstellung

[539] Begünstigt wird das Auftreten dieses Typus natürlich dadurch, dass beispielsweise in Deutschland Universitätsprofessuren durch das Beamtenrecht einen sehr hohen Freiheitsgrad in ihrem Handeln besitzen.

die Analogie andrer Gebiete des menschlichen Handelns berufen, wo das Gleiche viel offenbarer ist.“ [540]

Der Routine-Wissenschaftler schafft also keine neuen Erkenntnisse, er ist nicht evolutionsfähig im Wissenschaftssystem und agiert passiv in gegebenen Bahnen. [541] Dadurch, dass dieser Typus für das Wissenschaftssystem keinen Beitrag zum Gewinn neuer Erkenntnisse leisten kann, ist es für ihn unmöglich, für das Wirtschaftssystem einen Entwicklungsbeitrag zu erbringen. Der hier beschrieben Wissenschaftler bewegt sich noch jenseits der Problematik des Knowing-Doing-Gap, da er nicht dazu in der Lage ist inventives Wissen zu generieren.

Der inventive Wissenschaftler:

Dieser Typus folgt der klassischen Humboldtschen Interpretation. Entsprechend dieser Ausrichtung beschränkt sich der inventive Wissenschaftler darauf, im System Wissenschaft zu operieren. Etzkowitz erkennt ebenso einen solchen Typ von Wissenschaftler und spricht vom „truth-seeking scientist.“ [542] Dennoch ist bereits an dieser Stelle eine entscheidende Differenzierung zu den Unternehmertypologien zu erkennen. Denn bereits der inventive Forscher muss, in Anlehnung an die im vorherigen Abschnitt beschriebenen Überlegungen von Rassidakis, die Fähigkeit zur Evolution besitzen. [543] Was dem inventiven Forscher fehlt, ist die, das System Wirtschaft betreffende, Evolutionsfähigkeit. Er ist nicht co-evolutionsfähig (siehe Abschnitt 5.1.3.2). Und somit bleibt der gesamte Evolutionsertrag im System Wissenschaft. Der inventive Wissenschaftler ist demnach gefangen in der von Rassidakis beschriebenen strukturellen Isolation der Sub-Systeme Wissenschaft und Wirtschaft. Der Evolutionsertrag besteht also lediglich aus Anerkennung, Ruhm und Bekanntheit und wird dem Forscher (oder Forscherteam) fast ausnahmslos aus dem System, in welchem sie operieren, entgegengebracht wird. Für den ökonomischen

[540] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig, 1912, S. 148
[541] Schumpeter beschreibt den Begriff Routine mit dem verharren in gegebenen Bahnen.
[542] Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 10
[543] Wir hatten dargestellt, dass im Wissenschaftssystem die Evolutionsfähigkeit des Wissenschaftlers die Grundlage für seine Inventionsfähigkeit und damit letztlich auch für seine Innovationsfähigkeit ist.

Entwicklungsprozess einer Volkswirtschaft kann der inventive Wissenschaftler keinen Beitrag leisten. Er ist nicht (direkt) anschlussfähig an das ökonomische System. [544]

Der innovative Wissenschaftler:

Der innovative Wissenschaftler ist evolutionsfähig im Wissenschaftssystem, d.h. er ist wie der inventive Wissenschaftler in der Lage, Neuerungen zu generieren. Zudem ist er an das Wirtschaftssystem anschlussfähig. Durch den hier beschriebenen Typus ist es also erstmals möglich, die Systemgrenze (zwischen Wirtschaft- und Wissenschaftssystem) zu überschreiten. Dabei tritt er jedoch nicht selbst als Unternehmer auf, sondern liefert beispielsweise in Kooperationsprojekten mit industriellen Partnern das Know-how für Entwicklungen. Die eigentliche wirtschaftliche Applikation des Wissens erfolgt jedoch durch den kooperierenden Akteur des Wirtschaftssystems. Der innovative Wissenschaftler besitzt die Fähigkeit, die Bedürfnisse seiner industriellen Partner zu verstehen und diese in seiner Forschungsarbeit zielgerichtet zu verwerten. Aufbauend auf unserer bisherigen Argumentation der Nichttransferierbarkeit von neuem, disruptivem Wissen bewegen wir uns hier allerdings im Möglichkeitsraum inkrementeller Innovationen. Diese sind notwendig, um bestehende Produkte wettbewerbsfähig zu halten, wobei es keine Rolle spielt, ob es sich bei der Innovation um eine Weiterentwicklung des Produktes oder eine Innovation den Herstellungsprozess betreffend handelnd. Im ersten Fall erhält das bestehende Produkt neue oder bessere Qualitätsmerkmale und im zweiten Fall kann bzw. können entweder die Qualität gesteigert oder die Produktionskosten gesenkt werden. In jedem Fall wird das innovierende Unternehmen seine Wettbewerbsposition in einem bestehenden Markt verbessern können. Damit leistet der innovative Forscher aus der mikroökonomischer Perspektive eines einzelnen Unternehmens einen wertvollen Beitrag zur Wettbewerbsfähigkeit des bestehenden Unternehmens. Gehen wir davon aus, dass bei einem Verzicht auf inkrementelle Innovation die

[544] Wiederum sei an dieser Stelle darauf verwiesen, dass inkrementelle Inventionen dieses Wissenschaftlertypus natürlich den Weg in die Kommerzialisierung finden können. Nämlich dann, wenn ein Akteur aus der Wirtschaft die Invention aufgreift und damit sein bestehendes Produktspektrum verbessert. Voraussetzung hierfür ist die Transfer- und Übersetzbarkeit des der Invention zu Grunde liegenden Wissens. Allerdings sprechen wir hier von wirtschaftlicher Entwicklung, die getragen wird von disruptiven- und Basisinnovationen. Und diese Art von Innovationen ist eben nicht transferierbar. Somit ist die getroffene Aussage, dass kein Entwicklungsbeitrag geleistet werden kann erklär- und vertretbar.

Wertschöpfung aufgrund von Imitationskonkurrenz zumindest teilweise an Orte fließt, die günstigere Lohnstrukturen aufweisen, so lässt sich der mikroökonomische Effekt zumindest partiell makroökonomisch aggregieren. Volkswirtschaftlich betrachtet liegt der Beitrag des innovativen Wissenschaftlers also darin, dass durch die Kommerzialisierung seines inventiven Wissens Wertschöpfung erhalten oder durch den Zugewinn von Marktanteilen ausgebaut werden kann. Wiederum bleibt aber festzuhalten, dass der Beitrag zur wirtschaftlichen Entwicklung (im hier verstandenen Sinne) einer Volkswirtschaft als eher marginal einzustufen ist.[545]

Akademisches Unternehmertum:

Der wissenschaftliche Unternehmer (scientific Entrepreneur) wird selbst zum Durchsetzer seiner in der Wissenschaft erzeugten Neukombinationen im Wirtschaftssystem. Er besitzt die gleiche Evolutionsfähigkeit im Wissenschaftssystem wie der inventive und der innovative Wissenschaftler, ist aber zudem direkt anschlussfähig an das System Wirtschaft. Er besitzt die Fähigkeiten, in beiden Subsystemen zu operieren. Etzkowitz bezeichnet diesen Typus als „entrepreneurial scientist“ und spricht in diesem Zusammenhang von der „entrepreneurial university acting as a generator of spin-off firms.“ [546] Der durch das Handeln des akademischen Unternehmers erzeugte Möglichkeitsraum schließt die Kommerzialisierung von disruptiven Inventionen ein. Darby und Zucker, die Wissen, welches disruptive Innovationen ermöglicht, beschreiben mit „embodied knowledge [...] characterized by natural excludability” stellen fest, dass „only a relatively few top scientists near the

[545] Nochmals sei an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass wir nicht ausschließen wollen, dass auch durch den innovativen Wissenschaftler (und seine industriellen Partner) disruptive Innovationen kommerzialisiert werden können. Allerdings ist dies in der Regel nicht zu erwarten. Das hier vorgestellte Denkmodell ist nicht als eine condition sine qua non zu verstehen. Es gab immer und wird immer einige bestehende Unternehmen geben, die in der Lage sind disruptive Entwicklungssprünge mitzugehen, oder sie sogar zu initiieren. Diese Unternehmen sind dann eben doch entweder in der Lage disruptiv-inventines Wissen in den eigenen Forschungs- und Entwicklungsabteilungen zu generieren, oder es aus dem Wissenschaftssystem zu adaptieren. Ziel unserer Ausführungen ist also nicht in irgendeiner Weise nomologische Ausschlusskriterien zu formulieren, sondern den Innovationsprozess, separiert in disruptive und inkrementelle Bereiche, zu verstehen, um daraus Schlussfolgerungen für das Schließen des Knowing-Doing Gap zu gewinnen.

[546] Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 10

frontier of the area are likely to be able to figure out how the discovery might be used to actually produce something of economic value." [547]

Der wissenschaftliche Unternehmer wird somit zum Knappheitsfaktor für den Prozess der wirtschaftlichen Entwicklung. Der Knowing-Doing-Gap wird geschlossen, da das an den akademischen Unternehmer gebundene Wissen, welches unter anderen Umständen nicht für das ökonomische System nutzbar gewesen wäre, im ökonomischen System Anwendung findet. Die kausalen Faktoren für wissenschaftliches Unternehmertum sind die drei Komponenten Können (capabilities), Wollen (motivation) und Dürfen (rights to innovate). [548] Sobald einer dieser Faktoren negativ ausgeprägt ist, entsteht der Knowing-Doing-Gap. Forschern fehlt die notwendige wirtschaftliche Ausbildung, die Motivation, der Anreiz für das wirtschaftliche Ausnutzen ihrer wissenschaftlichen Arbeiten oder sie werden durch rechtlich-legale oder politische Barrieren von einer unternehmerischen Tätigkeit ausgeschlossen. [549] Sind jedoch diese drei Faktoren positiv ausgeprägt, so sind die Grundlagen für die Schließung des Knowing-Doing-Gap gelegt.

Wir haben mit dem wissenschaftlichen Unternehmer also einen Typus entwickelt, der die direkte Kommerzialisierung von disruptiven Innovationen ermöglicht. Ein Unternehmen, und selbst ein kleines Start-up besteht aus vielen Funktionsbereichen, so dass ein Reihe von Aufgabenfeldern bestehen, die möglicherweise nicht von einem Einzelnen (wissenschaftlichen Unternehmer) abgedeckt werden können. Daher richtet sich das folgende Kapitel auf ein Phänomen, das in der ökonomischen Literatur sehr lange nur am Rande betrachtet wurde. Der wissenschaftliche Unternehmer ist in der Lage, dass an ihn gebundene Wissen im Wirtschaftssystem zu nutzen. Es liegt jedoch die Vermutung nahe, dass der Know-how Träger oftmals in einem Team agiert, welches ihn von den Aufgaben entlastet, die nicht unmittelbar mit der Entwicklung eines marktfähigen Produktes in Zusammenhang stehen.

---

[547] Darby, M.R./Zucker L.G.: Growing by leaps and inches: Creative destruction, real cost reduction, and inching, NBER Working Paper Series, Working Paper 8947, Cambridge, 2002, S. 16-17.

[548] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 2

[549] Rassidakis, P.:Der Evolutionszyklus – Eine mögliche Ursache des Transferproblems zwischen Wissenschaft und Wirtschaft, Marburg, 2004, S. 4, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

5.2.3 Teamgründungen - Kompetenzsteigerung und Komplexitätsreduktion

Wie in den vorherigen Abschnitten mehrfach angesprochen, ist der wissenschaftliche Unternehmer für Kommerzialisierungsprozesse in disruptiven Bereichen von besonderer Relevanz. Freilich bedeutet eine parallele Evolution in den Systemen Wissenschaft und Wirtschaft eine enorme Steigerung der Anforderungen an das Individuum. Um dieser Komplexitätszunahme gerecht zu werden und um die Funktion des akademischen Unternehmers nicht zu überladen, ist es wahrscheinlich und möglicherweise auch notwendig, in Gründungsteams zu operieren. Die theoretische und empirische Überprüfung dieses Aspektes soll im folgenden Abschnitt erfolgen.
Betrachtet man das Phänomen der Teamgründungen hinsichtlich seiner Beachtung in der ökonomischen Literatur, so wird zunächst deutlich, dass wir es hier tatsächlich mit einem relativ neuen Feld der ökonomischen Forschung zu tun haben. Müller-Böling spricht in diesem Zusammenhang von einem „undiscovered field of research." [550] Erst seit Mitte der neunziger Jahre steigt die Anzahl der Publikationen, die sich mit Teamgründungen betreffenden Fragestellungen, sowohl empirisch als auch theoretisch, befassen. [551] Nach Handelberg et al. sind drei Gründe für diesen Trend mitentscheidend:

- Teamgründungen sind in der ökonomischen Welt weitaus häufiger zu observieren, als dies in der Literatur der Gründungsforschung dargestellt bzw. angenommen wird,
- es scheint empirisch beobachtbar zu sein, dass der Faktor Teamgründung ein entscheidender Erfolgsfaktor für eine Gründung ist,

[550] Müller-Böling, D.: Partnerschaftsgründungen – Problemaufriß eines unentdeckten Forschungsfeldes, in: Arbeitskreis für Kooperation und Partizipation e.V. (Hrsg.), Kooperatives Management, Baden-Baden, 1990, S. 189

[551] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 108

- das allgemeine Interesse in der Gründungsforschung hat sich von „lifestyle“ Unternehmen zu wachstumsstarken Unternehmen hin verschoben. [552]

Im Folgenden werden wir uns dem Phänomen der Teamgründungen zunächst theoretisch widmen, und dem eine empirische Betrachtung folgen lassen.

5.2.3.1 Theoretische Explikationen für Teamgründungen

Dass allein schon durch Aufteilung von Arbeitsprozessen oder betrieblichen Funktionsbereichen innerhalb des Gründungsteams Aufgaben schneller und zielgerichteter erledigt werden können, liegt auf der Hand, lässt sich aber auch theoretisch erklären. Mellewigt und Spät erklären zunächst unter Zuhilfenahme des theoretischen Gerüstes des „resource-based view“ (RBV) die potentielle Überlegenheit von Teamgründungen gegenüber Einzelgründungen. Diesem theoretischen Konstrukt folgend bestehen Firmen aus ideosynkratischen Ressourcenbündeln, welche die Basis für das Erzielen von Wettbewerbsvorteilen sind. Die für die Gründung eines Unternehmens benötigten Ressourcen sind oftmals von einer einzelnen Person schwer zu akquirieren, so dass es notwendig ist, weitere Ressourcen zu akkumulieren, die von den zusätzlichen Gründungsmitgliedern in das neue Unternehmen eingebracht werden. [553] Als weitere, zum RBV additive Erklärung führen die Autoren die „upper-echelons perspective“ an. Hierbei wird angenommen, dass die persönlichen demografischen Eigenschaften bzw. Fähigkeiten der bzw. des Entscheidungsträgers[554] den Unternehmenserfolg, bzw. den strategischen Weg des Unternehmens maßgeblich

[552] Vgl. Handelberg, J. et al.: Towards a theoretical model of entrepreneurial team foundation, in: Frontiers of Entrepreneurship Research, Wellesley MA, 1998, S. 2

[553] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 108-109.

[554] Interessant ist wiederum, dass in diesem Zusammenhang in der Literatur von Managern und nicht von Unternehmern (bzw. Entrepreneuren) gesprochen wird. Obwohl sich die persönlichen Eigenschaften und Fähigkeitsprofile geradezu diametral entgegenstehen, wird (jedenfalls an dieser Stelle) keine Unterscheidung getroffen (siehe dazu auch Abschnitt 4.1). Die Ursache liegt darin, dass die „upper-echelons perspective“ primär in der und für die Managementlehre entwickelt wurde (Vgl. Hambrick, D.C./Pettigrew, A.: Upper echelons: Donald Hambrick on excutives and strategy, in: The Academy of Executive, Vol. 15, 2001, S. 36-47 sowie Hambrick, D.C./Mason, P. A.: Upper echelons: The organization as a reflection of ist top managers, in: The Academy of Management Review, Vol. 9 , 1984, S. 193-206).Dies hat an dieser Stelle jedoch keine besondere Relevanz, da es vor allem um die zwei Kategorien Fähigkeiten und Ressourcen geht, die damit in das Konzept einfließen und mit der Schumpeterschen Innovationslogik weitestgehend kompatibel sind.

beeinflussen. Als einflussreich werden bspw. Alter, Karriereerfahrungen, Ausbildung und Erziehung angesehen. [555] Auf der einen Seite ist die Kombination der Ansätze RBV und „upper-echelons“ dahingehend positiv zu bewerten, dass durch die Kombination der Fähigkeitspotentiale der Individuen mit der Ressourcenausstattung des Unternehmens zwei sicherlich entscheidende Punkte angedacht werden. Interpretiert man die Kombination der Faktoren Ressourcen und Fähigkeitsprofile innovationslogisch, so bedeutet dies, dass das Unternehmerteam verschiedene Fähigkeitsprofile aufweisen kann, um Ressourcen aus bestehenden Verwendungen herauszukonkurrieren. Entscheidend ist natürlich dabei, dass die Teammitglieder zusammen passen. Ausgangspunkt unserer Überlegung war ja, dass die heutige Komplexität von Wissenschaft und Wirtschaft dazu führen wird, dass es notwendig sein wird Individuen aus dem System Wirtschaft mit Individuen aus dem Wissenschaftssystem in einem Gründungsteam zu vereinen. Wir möchten den Aspekt der Teamgründung auch systemtheoretisch beschreiben und schließlich illustrieren, dass nur bestimmte Kombinationen von Individuen aus Wissenschaft und Wirtschaft aneinander anschlussfähig sind, und dass nur in bestimmten Fällen ein Schließen des Knowing-Doing-Gap (und damit wirtschaftliche Entwicklung) möglich ist.

Systemtheoretisch lässt sich das Gründungsteam ebenso als autopoietisches System interpretieren. [556] Ein Gründungsteam verfügt natürlich über eine höhere Binnenkomplexität, d.h. die Fähigkeitsprofile der Mitglieder (Subsyteme) werden gepoolt, wodurch die Problemlösungskompetenz des Systems zunimmt. Für das einzelne Teammitglied, und daraus folgend auch für das gesamte Gründungsteam hat das ein Reduktion der Komplexität (Komplexitätsreduktion durch Steigerung der Binnenkomplexität) zur Folge, da die Kopplungsstellen zum umgebenen Milieu reduziert, weil aufgeteilt werden: "Von Reduktion von Komplexität sollte man dagegen in einem engeren Sinne immer dann sprechen, wenn das Relationsgefüge eines

[555] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 109

[556] Überträgt man die Interpretation von Maturana und Varela auf den Sachverhalt des Gründungsteams, so würde man von einem Unternehmersystem zweiter Ordnung sprechen. Diese autopoietischen Systeme zweiter Ordnung sind aus autopoietischen Sytemen (erster Ordnung) zusammengesetzt und verfügen über identische Eigenschaften (operationale Geschlossenheit, Strukturdeterminiertheit).

komplexen Zusammenhangs durch einen zweiten Zusammenhang mit weniger Relationen konstruiert wird." [557]

Somit wird durch die Interaktion der Individuen des Gründungsteams zum einen Vielfalt erzeugt und zum anderen dessen Fähigkeit der Vielfalttoleranz und –adaption erhöht. [558]

Rassidakis, der eine Beschreibung dieser Vielfalt generierenden Evolutionsprozesse liefert, setzt sich mit der Evolution von (bestehenden) Organisationen auseinander, welcher immer ein individuelle (Selbst-) Evolution vorgelagert ist. „Jegliche Komplexitätssteigerung einer Gesamtheit ist jedoch anfänglich auf eine qualitative Veränderung, eine Evolution mindestens eines ihrer Teile zurückzuführen." [559] Diese Prozesse lassen sich freilich auch auf die Phase der Teametablierung, d.h. die Phase der Entstehung einer Organisation (Gründungsteam), übertragen und unterstreichen somit das zuvor gesagte.

Neben der erhöhten Fähigkeit der Komplexitätsabsorption ist es in vielen neuen Hochtechnologiebereichen schon durch die Charakteristika der Technologie sinnvoll und oftmals auch notwendig als Team zu gründen. So verschmelzen in den Bereichen der NBIC-Technologien die klassischen Naturwissenschaftlichen Disziplinen wie Biologie, Chemie, Pharmazie, Physik oder Medizin, so dass verschiedene wissenschaftliche Kompetenzen notwendig sind, um ein marktfähiges Produkt zu kreieren. Weiterhin sind die Wissenschaftler allein zumeist nicht in der Lage, den gesamten betriebswirtschaftlichen Apparat eines (wenn auch noch kleinen) Unternehmens zu beherrschen. Die Kombination dieser Denkansätze macht es wahrscheinlich, dass gerade in Hochtechnologiebereichen zukünftig verstärkt mit Teamgründungen zu rechnen ist. Dabei ist zu beachten, dass sowohl die Teammitglieder aus dem System Wissenschaft wie auch jene aus dem System Wirtschaft das Innovationspotential determinieren. Während der Routine-Wissenschaftler und der inventive Wissenschaftler die Grenze des

[557] Luhmann, N.: Soziale Systeme, Frankfurt am Main, 1984, S. 49

[558] Vgl. Rassidakis, P.: Selbstevolution und Systemevolution, Mafex Arbeitspapier, Marburg, 2007, S. 1, URL: http://www.mafex.de/, Abruf: 28.03.2007.

[559] Rassidakis, P.: Selbstevolution und Systemevolution, Mafex Arbeitspapier, Marburg, 2007, S. 5, URL: http://www.mafex.de/, Abruf: 28.03.2007.

Wissenschaftssystems aufgrund ihres Fähigkeitsprofils nicht passieren können, ist dies dem innovativen Wissenschaftler und dem akademischen Unternehmer möglich. Der innovative Unternehmer bewegt sich dabei, wie oben beschrieben, im Feld inkrementeller Innovationen, während der akademische Unternehmer disruptive Innovationen ermöglicht. Die Teammitglieder aus dem Wirtschaftssystem müssen dabei äquivalente Fähigkeitsprofile aufweisen. So ist für den Routineunternehmer und den Arbitrageur eine strukturelle Kopplung mit dem Wissenschaftssystem nicht möglich. Einzig der evolutorische und der innovative Unternehmer sind fähig Teil einer Teamgründung zu sein, die radikal-disruptive Innovationen am Markt durchsetzen kann. Der hier beschriebene Zusammenhang wird in Abbildung 28 visualisiert.

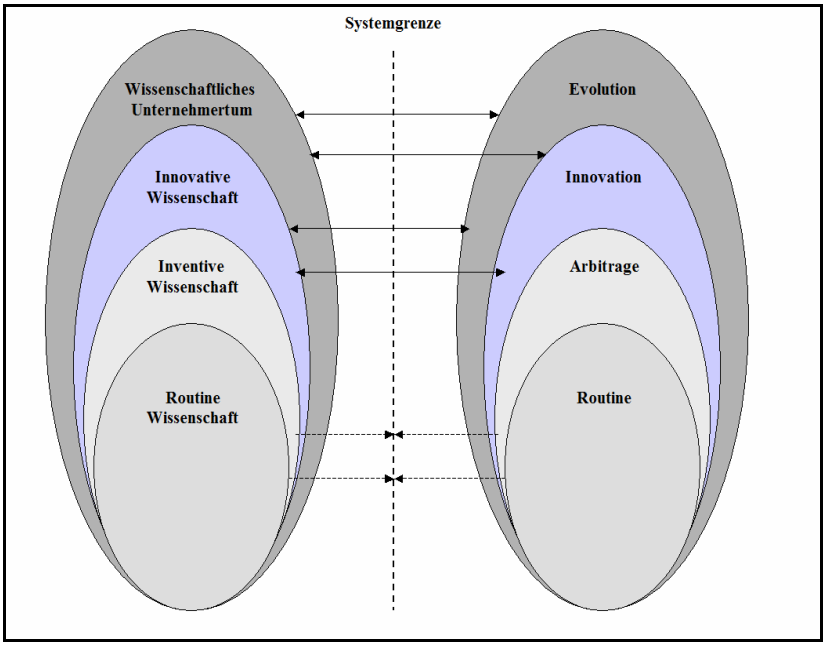

Abbildung 28: Kopplungsmöglichkeiten der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft [560]

5.2.3.2 Teamgründungen - Empirische Befunde

Eine Vielzahl von qualitativen Studien definieren, ohne sich auf eine gemeinsame Quelle zu beziehen, Gründungsteams anhand von drei Faktoren: [561]

[560] Eigene Darstellung
[561] Vgl. u.a. Ensley, M.D./Carland, J.W./Carland, J.C.: The Effect of Entrepreneurial Team Skill Heterogeneity and functional Diversity on New Venture Performance, in: Journal of Business and

1. Zwei oder mehr natürliche Personen, die zusammen ein neues selbstständiges Unternehmen gründen.

2. Eine finanzielle Beteiligung jedes Partners an diesem Unternehmen (egal wie hoch).

3. Die Partner haben unmittelbar Verantwortung für das Unternehmen und für dessen Zielsetzung, Planung und Kontrolle.

Legt man diese Definition zu Grunde, so gehören Kapitalgeber, stille Teilhaber oder andere juristische Personen nicht zum Gründungsteam. Die angeführte Definition ist zwar nicht als Standard zu bezeichnen, ist aber die am Häufigsten zu findende. [562]

Bezüglich des Auftretens von Teamgründungen durchgeführte empirische Untersuchungen versuchen überwiegend folgende zwei Fragestellungen zu beantworten:

- Wie hoch ist der Anteil von Teamgründungen bezogen auf die Anzahl aller neu gegründeten Unternehmen?
- Ist eine generelle Tendenz zu Teamgründungen zu beobachten? [563]

Die Ergebnisse hinsichtlich der Proportion von Teamgründungen an der Gesamtzahl der Gründungen variieren stark. So sind in der Literatur Werte zwischen 8% und 81%

Entrepreneurship, Vol. 10 (1), 1998, S. 1-14, Nathusius, K.: Typologie unternehmerischer Partnerschaften, in: Müller-Böling, D./Nathusius, K. (Hrsg.): Unternehmerische Partnerschaften: Beiträge zu Unternehmensgründungen im Team, Stuttgart, 1994, S. 11-32 sowie Schjoedt, L.: Entrepreneurial Teams: Definition and Determinants, in: Proceedings of the United States Association of Small Business and Entrepreneurship, o.O., 2002.

[562] So nennen bspw. Kirchoff/Klandt/Winand zusätzlich noch den Faktor Vollerwerbstätigkeit (Vgl. Kirchoff, S./Klandt, H./ Winand, U.: Unternehmerische Partnerschaft: Ein Erfolgsfaktor, in Böhling, D./Nathusius, K.: Unternehmerische Partnerschaften: Beiträge zu Unternehmensgründungen im Team, Stuttgart, 1994), während Ucbasaran et al. dem Faktor Leitungsbefugnis keine Bedeutung beimessen (Vgl. Ucbasaran, D. et al.: The Dynamics of Entrepreneurial teams, in: Frontiers of Entrepreneurship research2001, in: Proceedings of the Twenty-first Annual Entrepreneurship Research Conference, Babson Park, 2001).

[563] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 110

zu finden. [564] Aufgrund dieser extremen empirischen Varianz ist es unmöglich, verlässliche Aussagen zu treffen oder generelle Tendenzen abzuleiten. Bezieht man allerdings nur technologieorientierte und schnell wachsende Neugründungen in die Betrachtung mit ein, so wird das Bild deutlicher. Gründungen, die durch diese beiden Attribute charakterisiert werden, implizieren, dass ihr Geschäftsmodell überwiegend auf der Kommerzialisierung neuen Wissens basiert und passen daher in das in dieser Arbeit vertretene Argumentationsschema. Die als technologieorientiert und schnell wachsend charakterisierten Neugründungen weisen einen Anteil von Teamgründungen zwischen 50% und 80% an allen technologieorientierten und schnell wachsenden Gründungen auf. [565] Damit wird die im vorherigen Abschnitt theoretisch begründete Vermutung der zunehmenden Notwendigkeit von Teamgründungen durch empirische Daten bestätigt. Tabelle 8 gibt einen Überblick über die dazu durchgeführten Studien.

[564] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 110-112.

[565] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 110-112.

Autor	Sample	Anteil Teamgründungen in %
Albach/Hundsdiek (1987)	67 technologieorientierte Gründungen	57
Sternberg (1988)	106 technologieorientierte Gründungen aus verschiedenen Industriezweigen	58
Pett (1994)	173 technologieorientierte Unternehmen	57
Kulicke/Wupperfeld (1996)	118 junge technologieorientierte Unternehmen	59
Seeger (1997)	379 Unternehmen aus Gründungszentren	62
Feeser/Willard (1988)	42 Unternehmen der IT-Industrie	80
Roberts (1991)	118 MIT-Spin-offs	64
Roberts (1991)	21 der am schnellsten wachsenden Neugründungen	81
Roberts (1991)	18 Spin-offs eines MIT Departments	65
Reynolds (1993)	1424 der am schnellsten wachsenden Unternehmen	60

Tabelle 8: Anteil von Teamgründungen bei technologieorientierten und schnell wachsenden Unternehmen [566]

Teamgründungen sind also in technologieorientierten Segmenten des Wirtschaftssystems eher die Regel als die Ausnahme. Zusätzlich ist es nun interessant, die Zusammensetzung der Teams etwas genauer zu betrachten.

[566] Eigene Zusammenstellung, Daten entnommen aus Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 110

Nathusius unterscheidet bei der Zusammensetzung der Teams von komplementären und additiven Partnerschaften. Komplementär bedeutet dabei, dass die Gründungspartner sich hinsichtlich ihrer Ausbildung, ihrem (vorherigem) Beruf, ihren Fähigkeiten und ihren Erfahrungen ergänzen, d.h. beispielsweise das Zusammentreffen von Ökonom und Naturwissenschaftler. Additive Teams bestehen demgegenüber aus Partnern, die bezüglich der genannten Faktoren ein ähnliches Profil aufweisen. [567]

Auch an dieser Stelle wird in der Literatur oftmals darauf verwiesen, dass eine breitere Basis an Humankapital (durch mehrere Personen) die Aktionsfähigkeit und Problemabsorptionsfähigkeit des Unternehmens steigert. [568]

Empirisch weisen die Ergebnisse bezüglich der Zusammensetzung der Teams interessante Differenzen zwischen den USA und Deutschland auf. Es zeigt sich, dass in Deutschland komplementäre Teamgründungen eher die Ausnahme sind. Der Anteil der Gründerteams, die ausnahmslos aus Ingenieuren oder Naturwissenschaftlern bestehen, liegt empirisch zwischen 64% und 80%. [569]

Exakt gegensätzlich ist das Verhältnis in den Vereinigten Staaten. Hier liegt das Verhältnis von komplementären zu additiven Teamgründungen bei etwa zwei drittel zu einem drittel. [570] Dabei ist zudem zu sagen, dass in den USA eines der Hauptkriterien für die Vergabe von finanziellen Mitteln für die Kapitalgeberseite (Venture-Capital) die Komplementarität des Gründungsteams ist. [571]

---

[567] Vgl. Nathusius, K.: Typologie unternehmerischer Partnerschaften, in: Müller-Böling, D./Nathusius, K. (Hrsg.): Unternehmerische Partnerschaften: Beiträge zu Unternehmensgründungen im Team, Stuttgart, 1994, S. 18-21.

[568] Dabei werden insbesondere fünf Kategorien genannt, die optimalerweise in einen Gründungsteam abgedeckt sein sollten: technische Qualifikation, allgem. betriebswirtschaftliche Qualifikationen, spezifische Qualifikationen des jeweiligen Industriezweiges, Erfahrungen in dem jeweiligen Industriezweigs sowie Management-Qualifikationen. Vgl. Szyperski, N./Nathusius, K.: Probleme der Unternehmensgründung – Eine betriebswirtschaftliche Analyse unternehmerischer Startbedingungen, Stuttgart, 1977, S. 39 sowie Wicher, H.: Innovative Teamgründungen – Entwicklung, Bedeutung, Probleme, Ammersbek bei Hamburg,1992, S.101

[569] Vgl. u.a. Kulicke, M.: Technologieorientierte Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt, 1987 sowie Steinkühler, R-H.: Technologiezentren und Erfolg von Unternehmensgründungen, Wiesbaden, 1994.

[570] Vgl. u.a. Wippler, A.: Innovative Unternehmensgründungen in Deutschland und den USA, Wiesbaden, 1998 sowie Kamm, J.B. et al.: Are well-balanced teams more successful?, in: Frontiers of Entrepreneurship Research, Babson College, 1989.

[571] Vgl. Wippler, A.: Innovative Unternehmensgründungen in Deutschland und den USA, Wiesbaden, 1998, S. 116

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Empirie zeigt, dass erfolgreiche Teamgründungen durch Teampartner charakterisiert sind, die unterschiedliche, aber komplementäre Fähigkeiten in das Gründungsteam einbringen. [572] Mellewigt und Späth bringen es auf den Punkt, wenn sie konstatieren: „Entrepreneurial strenghts within a team should complement each other; an overload of already given strength should then be avoided [...] The combination of functionally different qualifications is decisive." [573]

Tabelle 9 gibt einen Überblick über verschiedene empirische Studien, welche die in diesem Abschnitt getroffenen Aussagen verifizieren.

[572] Zur glichen Auffassung gelangen Picot et al.: Innovative Unternehmensgründungen – Eine ökonomisch-empirische Analyse, Berlin, 1989, S. 105

[573] Vgl. Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 117

Autor	Sample	Ergebnisse
Picot et al. (1989)	52 innovative Firmen	63 % der Teamgründungen (zumeist komplementäre Gründungen) gehörten zu den sehr erfolgreichen Unternehmen (Einzelgründungen nur 38 %)
Cooper et al. (1994)	1053 Gründungen	Teamgründungen haben höhere Wachstumsraten wegen einer größeren Basis an Finanz- und Humankapital
Brüderl et al. (1996)	1849 Gründungen	Teamgründungen sind erfolgreicher als Einzelgründungen
Cooney (1998)	93 Firmen (Software-Entwicklung)	Teamgründungen haben Vorteile bei schnellem Wachstum
Pleschak/Werner (1999)	124 Gründungen aus unterschiedlichen Industrien	Teamgründungen sind erfolgreicher hinsichtlich Überlebensrate, Umsatz und Mitarbeiterwachstum (nicht signifikant!)
Lechler/Gemünden (2003)	159 Unternehmen (davon 66% Software, 23% Ingenieurtechnik, 11 % Hardware)	Teamgründungen sind wg. Sozialer Interaktionen im Team (subjektiv) erfolgreicher, Industrieerfahrung hat signifikanten Einfluss auf den Unternehmenserfolg

Tabelle 9: Empirische Studien zur Korrelation von Teamgründungen und Unternehmenserfolg [574]

5.3 Zwischenfazit

Aufgrund der immensen Personengebundenheit neuen Wissens bzw. neuer Technologien ist zur Schließung des Knowing-Doing-Gap die unternehmerische

[574] Eigene Zusammenstellung, Daten entnommen aus Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S. 118-119.

Aktivität des Wissenschaftlers zwingend erforderlich. Aus dieser Notwendigkeit heraus haben wir uns im zweiten Teil dieses Kapitels mit den Funktionen des Lernens, den vier Lernebenen und deren Interdependenzen und somit auch mit dem Erwerb unternehmerischer Kompetenzen beschäftigt. Der Kompetenzerwerb ist nur durch eine individuell-ganzheitliche Autopoiese möglich und kann nicht exogen mittels Input-Outputlogik oktruiert werden. Strukturell geschlossene Unternehmersysteme sind zwar offen für Information und Energie von außen, jedoch ist ein Transfer von Wissen und Fähigkeiten unmöglich. Zur Generierung zukünftiger Wertschöpfungspotentiale muss der Unternehmer lernen, sich selbst um bzw. neu zu programmieren (zu evolvieren). Die ganzheitliche Entwicklung der vier Dimensionen Leben, Lieben, Lernen und Lebenswerk kann ebenso wie die hierarchische Evolution (von Routine zu Evolution) als systemisch-selbstgenerierter und situations-interaktiver Vorgang oder strukturelle und hierarchische Transzendierung beschrieben werden.

Betrachtet man das wissende Individuum, so gewinnt die Situation weiter an Komplexität. Der Wissenschaftler operiert parallel in den Systemen Wissenschaft und Wirtschaft und muss in beiden den Pfad der Evolution betreten, um eine Einheit von Wissen und Sein bzw. Wissen und Handeln zu personifizieren. Der Erwerb dieser co-evolutiven Fähigkeiten ist der Schlüssel zur Überwindung des Knowing-Doing-Gap, denn letztlich wird dadurch die Problematik des Wissenstransfers umgangen und der Wissenschaftler verfügt über unternehmerische Kompetenzen und Fähigkeiten, die ihm die wirtschaftliche Applikation seiner Invention möglich machen. Dabei ist es wahrscheinlich, dass der Wissenschaftler nicht alleine alle Funktionsbereiche eines Unternehmens abdecken können wird. Aus dieser Annahme heraus resultierte die Argumentation, dass Teamgründungen in hochinnovativen Bereichen eher die Regel als die Ausnahme sind und zukünftig verstärkt sein werden. Analog zu den zuvor (Abschnitt 4.2.3) beschriebenen Unternehmertypen lässt sich auch für das Wissenschaftssystem eine Typologisierung vornehmen, wobei bestimmte Typen des Systems Wirtschaft nur mit bestimmten Typen des Systems Wissenschaft kooperieren können. Durch die jeweilige Kompetenzausstattung der interagierenden Akteure wird schließlich auch der Möglichkeitsraum bzw. der Innovationsgrad definiert. Genauer gesagt bestehen lediglich zwei theoretisch denkbare Konstellationen der systemübergreifenden Kooperation. Auf der ökonomischen Seite steht immer der

innovative oder der evolutorische Unternehmer, während im System Wissenschaft entweder der innovative Wissenschaftler oder der akademische Unternehmer Teil des Teams ist. Entsprechend unserer Argumentation entsteht durch die Kopplung bzw. Kooperation des akademischen bzw. wissenschaftlichen Unternehmers des Wissenschaftssystems mit dem innovativen oder evolutorischen Unternehmer des Wirtschaftssystems die Konstellation, welche ein Schließen des Knowing-Doing-Gap in Bereichen radikal-disruptiver Innovationen (Möglichkeitsraum disruptive Innovation) ermöglicht. Eine Kooperation der angesprochenen Akteure des ökonomischen Systems mit dem innovativen Wissenschaftler erschließt hingegen den Möglichkeitsraum inkrementeller Innovationen. [575] Zusammenfassend bedeutet dies, dass das (die) Teammitglied(er) des ökonomischen Systems (innovative(r) oder evolutorische(r) Unternehmer) die Innovationsmöglichkeit determiniert bzw. determinieren und dass das (die) Mitglied(er) des Systems Wissenschaft den Innovationsgrad bestimmen.

Die vermutete Zunahme bzw. Relevanz von Teamgründungen wurde dann in Abschnitt 5.2.3 empirisch verifiziert und zudem nochmals theoretisch legitimiert.

Innerhalb des abschließenden (sechsten) Kapitels dieser Arbeit geht es nun vor allem darum, unsere Überlegungen in ein organisatorisches Konstrukt, die unternehmerische Universität, einzubetten. Im Zuge der Diskussion dieses Ansatzes werden zum einen auf die institutionellen und durchaus kulturell geprägten Probleme der systematischen Etablierung der unternehmerischen Universität eingehen und zum anderen die im Laufe der Arbeit mehrfach erwähnten Variablen des unternehmerischen Wollens und des unternehmerischen Dürfens beleuchten.

Abschließend soll dann eine kurze Auseinandersetzung mit der Thematik der Innovationsfinanzierung erfolgen.

[575] In größeren Teams wäre theoretisch auch das Vorkommen von innovativem Wissenschaftler und akademischem Unternehmer denkbar. Hier definiert immer der evolutorisch am höchsten stehende Wissenschaftler (im Sinne der vertikalen Transzendenz (siehe Abbildung 27), d.h. der Wissenschaftler mit dem höchsten Fähigkeitspotential den Möglichkeitsraum bzw. den potentiellen Innovationsgrad.

6. Unternehmertum in der Universität – Modell und Vision

Die strukturelle Kopplung der gesellschaftlichen Subsysteme Erziehung, Wissenschaft und Wirtschaft bilden den systemischen Kern der unternehmerischen Wissensgesellschaft. [576]

Die Überlegungen der vorausgehenden Kapitel sollen nun in einem Modell münden, welches die strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft, Wirtschaft und Ausbildung erlaubt. Wie die Überlegungen bezüglich der Nicht-Transferierbarkeit von Wissen [577] vor allem im Bereich neuer Technologien gezeigt haben, operiert jedes dieser Teilsysteme nach autopoietischer Logik als operativ geschlossene Einheit. [578]

Kuznets begründet die Entwicklungsgeschichte der westlichen Welt in den letzten drei Jahrhunderten mit der wissenschaftlichen Erzeugung und der wirtschaftlichen Nutzung von Wissen. Wissen ist dabei die „controlled observation around us [whereas] economic production is manipulation of observable reality for the special purpose of providing commodities and services desired by human beings. “ [579]

Wie aber die bisherigen Ausführungen dieser Arbeit zeigen, wird es mit zunehmender Spezifität des im Wissenschaftssystem generierten Wissens immer schwieriger, die Subsysteme Wissenschaft und Wirtschaft zu koppeln, so dass eben jener von Kuznets beschriebene Prozess nicht mehr problemlos funktionieren kann. Die grundlegende Herausforderung ist somit, das im Wissenschaftssystem generierte Wissen und damit die Basis neuer Technologien für das System der Wirtschaft anschlussfähig zu machen. [580] In Kapitel 5 sind wir ausführlich auf die „Können“ Komponente unternehmerischen Handelns eingegangen. Innerhalb dieses Kapitels sollen, nach der Vorstellung des Konzepts der unternehmerischen Universität, die zwei anderen notwendigen Voraussetzungen „Wollen“ und „Dürfen“ evaluiert werden. [581] Zudem erfolgen in diesem Zusammenhang unter Beachtung (historisch-kultureller) Regelsysteme ein Vergleich und die Analyse der Universitätssysteme von Deutschland

[576] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 313
[577] Anknüpfend an den praktischen Konstruktivismus handelt es sich um eine Nicht-Interpretationsfähigkeit von Daten (siehe Abschnitt 3.2).
[578] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 313
[579] Kuznets, S.: Economic Growth and Structure, New York, 1965, S. 84
[580] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 313
[581] Dies erfolgt in diesem Kapitel, da die Wissenschaftler an die Institution Universität gebunden sind und somit ein Reformprozess, welcher das gesamte Wissenschaftssystem umfasst notwendig ist.

und den Vereinigten Staaten. Ziel dieses finalen Kapitels ist es, auch aufzuzeigen, wie die Problematik des Knowing-Doing-Gap zu meistern ist. Abschließend sollen dann einige Anmerkungen zur Innovationsfinanzierung stehen.

In der gegenwärtigen Situation herrscht im System der Wissenschaft (in Deutschland und Europa) noch immer mehr oder minder das Postulat der zweckfreien (Grundlagen) Forschung nach Humboldtschem Gedankengut.

6.1 Das Humboldtsche Konzept

Das von Wilhelm von Humboldt propagierte Konzept der Einheit von Forschung und Lehre stammt vom Beginn des 19. Jahrhunderts und basiert dabei auf den Vorstellungen der wissenschaftlichen Lehre sowie der zweckfreien Forschung. Diese Faktoren seien determinierend für eine qualifizierte Hochschulausbildung. [582] Humboldt interpretiert den Bildungsbegriff dabei universalistisch, wodurch Bildung der umfassenden Formung der Persönlichkeit dient. Sein Bildungsideal zielt somit nicht auf die praktische Applikation der Bildungsinhalte, sondern vielmehr auf eine humanistische Allgemeinbildung. [583] Dadurch sollten die Professoren dazu angehalten werden, neben der Lehre auch Forschung zu betreiben, um den Studenten die Lehrinhalte nach den neuesten Erkenntnissen vermitteln zu können. [584] Dass die strikte Trennung zwischen Forschung und Lehre auf der einen und wirtschaftlicher Anwendung auf der anderen Seite in höchstem Maße obsolet ist, ist zwar schon seit längerem in der politischen Diskussion, aber grundlegende Reformen sind bis heute nicht erkennbar. Zudem werden die Dimensionen der Reformen, die zu einer Schließung des Knowing-Doing-Gap notwendig wären, in der ökonomischen Literatur unterschätzt. Ash formulierte die Sichtweise, dass bereits mit dem Übergang ins 20. Jahrhundert eine Auseinanderentwicklung des Humboldtschen Ideals und der

[582] Vgl. Schimank, U./Winnes, M.: Jenseits von Humboldt? Muster und Entwicklungspfade des Verhältnisses von Forschung und Lehre in verschiedenen europäischen Hochschulsystemen, in: Stölting/Schimank, (Hrsg.), Die Krise der Universitäten (Leviathan: Sonderheft, Band 20), Wiesbaden, 2001, S. 299-300.

[583] Vgl. Malek, M./Ibach, P.: Universitäten als Kristallisationskern für Innovationsnetzwerke: Wissenschaft auf den Spuren von Humboldt und Schumpeter, 2005, S. 1, URL: http://www2.informatik.hu-berlin.de/~ibach/malek_ibach_humboldt_spektrum_2_04.pdf, Abruf:03.01.2006

[584] Vgl. Schimank, U.: Hochschulforschung im Schatten der Lehre, in: Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, Band 20, Frankfurt a.M./New York, 1995, S. 47- 48.

institutionellen Wirklichkeit einsetzte. [585] Auch Schimank vertritt die Auffassung, dass die Einheit zwischen Forschung und Lehre bereits im 19. Jahrhundert eine Idealvorstellung war, die vor allem in der naturwissenschaftlichen Forschung illusorisch sei. [586]

Grundlegende Veränderungen des Wissenschaftssystems werden ebenso bei Gibbons et al. diagnostiziert. Nach Interpretation dieser Autoren haben die Universitäten ihr Monopol bei der Wissensproduktion verloren. Neben das akademische Wissenschaftssystem (Mode 1) trete ein neues System (Mode 2), welches durch den im Forschungsprozess evident vorhandenen „context of application" gekennzeichnet sei. [587] Weiterhin sei zunehmende Heterogenität und organisatorische Diversität (die Wissensproduktion findet nicht nur an Universitäten, sondern auch an außeruniversitären Forschungsinstituten, in Industrielaboratorien, bei Regierungsbehörden etc. statt) sowie Transdisziplinarität (das Wissen geht aus einem bestimmten Anwendungskontext hervor) zu erkennen. [588]

Wir können die behauptete Auflösung der Grenzen zwischen akademischer Grundlagenforschung und industriell angewandter Forschung aufgrund der bis zu diesem Punkt der Arbeit dargelegten Fakten in keiner Weise erkennen. Es bestehen zwar Forschungskooperationen zwischen Industrie und Hochschulen (insbesondere Technische Universitäten), allerdings bewegen diese sich fast ausnahmslos im Bereich erhaltender Innovationen. [589] In eine ähnliche Richtung argumentiert Weingart, wenn er sagt, dass eine Verschmelzung der beiden Funktionen (akademische Grundlagenforschung und industriell angewandte Forschung) nicht erkennbar ist. [590] Weiterhin vermutet er, dass es nicht zu einer Entdifferenzierung komme und die

[585] Vgl. Ash, M. G.: Mythos Humboldt – Vergangenheit und Zukunft der deutschen Universitäten, Wien/Köln/Weimar, 1999, S. 10

[586] Vgl. Schimank, U./Winnes, M.: Jenseits von Humboldt? Muster und Entwicklungspfade des Verhältnisses von Forschung und Lehre in verschiedenen europäischen Hochschulsystemen, in: Stölting/Schimank, (Hrsg.), Die Krise der Universitäten (Leviathan: Sonderheft, Band 20), Wiesbaden, 2001, S.299

[587] Vgl. Gibbons M. et al.: The new production of knowledge - The dynamics of science and research in contemporary societies, London, 1994, S. 11

[588] Vgl. Gibbons M. et al.: The new production of knowledge - The dynamics of science and research in contemporary societies, London, 1994, S. 11

[589] In Kapitel 4.1 wurde gezeigt dass bestehende Unternehmen keinen Beitrag zur Durchsetzung von Basisinnovationen und nur in seltenen Fällen einen Beitrag zur Applikation disruptiver Innovationen leisten können.

[590] Vgl. Weingart, P.: Neue Formen der Wissensproduktion, in: IWT Paper Nr. 15, Bielefeld, 1997, S. 21-22.

Grenzen zwischen beiden Systemen weiterhin bestehen. [591] Als Beleg für kulturelle Differenzen zwischen Hochschule und Industrie führt er die Einbettung der Arbeitsfelder des akademischen und des Industrieforschers in divergente Organisationskulturen an. [592] Es sei sinnvoll, eine enge Kopplung zwischen Wissenschaft und Wirtschaft zu etablieren, allerdings stelle sich die Frage der konkreten Ausgestaltung der Verbindung zwischen Hochschule, Industrie und Politik. [593]

Auch wenn an dieser Stelle der Ansatz einer engen Kopplung, welchem wir zustimmen, besteht, so wird doch wiederum deutlich, dass noch immer der Gedanke des Wissenstransfers im Zentrum der Überlegungen steht. [594]

In den folgenden Abschnitten dieses Kapitels soll nun das konkrete Konzept der unternehmerischen Universität erarbeitet werden. Hier sind insbesondere zwei Ansätze von besonderer Relevanz. Zum einen soll das „Triple Helix Model“ nach Etzkowitz und Leyesdorff angesprochen werden. [595] Zum anderen das Modell der unternehmerischen Universität nach Röpke, welches gerade für den kontinentaleuropäischen Kulturraum von besonderer Relevanz für die Lösung der Problematik des Knowing-Doing-Gap ist. [596]

6.2 Das Triple Helix Modell

Etzkowitz erklärt das Entstehen von unternehmerischen Universitäten als die Antwort auf die zunehmende Relevanz von Wissen in nationalen sowie internationalen

[591] Vgl. Weingart, P.: Die Stunde der Wahrheit – zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Velbrück, 2001, S. 197

[592] Vgl. Weingart, P.: Die Stunde der Wahrheit – zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Velbrück, 2001, S. 218

[593] Vgl. Weingart, P.: Die Stunde der Wahrheit – zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Velbrück, 2001, S. 175

[594] In Kapitel 3 haben wir eine hinreichende Begründung für unsere Ablehnung des Transfergedankens geliefert.

[595] Vgl. Etzkowitz, H./Leyesdorff, L.: The future location of research and technology transfer, in: Journal of Technology Transfer, Vol. 24, 1999, S. 111-123.

[596] Vgl. u.a.: Röpke J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S.313 ff.; Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001; Röpke, J: The entrepreneurial University – Innovation, academic knowledge and regional development in a globalized economy, Marburg, 1998.

Innovationssystemen. [597] Weiterhin sieht er die Universität als einen kosteneffektiven und kreativen Generator von Wissen und (neuen) Technologien. [598]

> "Despite industrial and academic systems at varying stages of development, governments in virtually all parts of the world are focusing on the potential of the university as a resource to enhance innovation environments and create a regime of science-based economic development." [599]

Der zeitliche Prozess auf dem Wege zur unternehmerischen Universität wird durch die Abfolge dreier industrieller Revolutionen erklärt. [600] Für jede dieser drei Revolutionen waren andere Typen von Wissen kennzeichnend. [601]

Erste industrielle Revolution:

Mokyr beschreibt diese Phase wie folgt: „It is agreed by historians of science and economic historians that the component of science „properly" speaking in the classical Industrial Revolution was quite modest, and that the tight interaction of scientific knowledge and engineering, applied chemistry, agriculture and so on postade the middle of the nineteenth century." [602] Wie auch in diesem Zitat deutlich werdend, erwuchs der überwiegende Teil des damaligen technischen Fortschritts aus dem praktisch erworbenen Wissen von Ingenieuren, das hauptsächlich empirischen trial-and-error Versuchen zu verdanken war, wohingegen der Einfluss von aus naturwissenschaftlichen Erkenntnissen gewonnenen mentalen Modellen sehr

[597] Vgl. Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 314

[598] Vgl. Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 314

[599] Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 314

[600] Natürlich differiert der hier verwendete Begriff „industrielle Revolution" von dem, der gemeinhin dafür gebraucht wird den Startpunkt in das Industriezeitalter (mehr oder minder die Erfindung der Dampfmaschine) zu kennzeichnen.

[601] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 4

[602] Mokyr, J.: Innovation in an Historical Perspective: Tales of Technology and Evolution, in: Steil, B./Victor, D.G./Nelson, R.R. (Hrsg.): Technological Innovation and Economic Performance, Princeton, 2002, S. 25

bescheiden blieb. [603] In dieser Phase war die Zusammenarbeit zwischen Industrie und Universitäten quasi nicht vorhanden. Dass dieser Phase entsprechende institutionelle Gerüst wird als „Single Helix“ bezeichnet. [604]

Zweite industrielle Revolution:

Die zweite industrielle Revolution war dadurch gekennzeichnet, dass einige zentrale Durchbrüche in den Naturwissenschaften, beispielhaft wird die Entdeckung der Struktur des Moleküls Benzol durch den deutschen Chemiker August von Kekulè in der organischen Chemie genannt, direkten Einzug in das Wirtschaftssystems hielten. [605] In dieser Phase war eine Co-Existenz von Innovationen observierbar, die zum einen durch eine enge Kooperation der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft entstanden und zum anderen immer noch losgelöst von Forschungseinrichtungen aus den Köpfen von mehr oder weniger autark operierenden Tüftlern entstanden. Oftmals war es so, dass Entdeckungen aus den Köpfen der Tüftler entstanden. Exemplarisch werden die Dampfmaschine oder der Telegraf genannt. [606] Etzkowitz spricht hier von „macro inventions“, die es notwendig machten, dass weitere Inventionen („micro inventions“) aus der akademischen Forschung hinzu kommen mussten, um ein marktfähiges Produkt zu erzeugen. [607] Der institutionelle Rahmen wird als „Double Helix“ bezeichnet und „in the first case there is a need of formal collaboration between university and industry.” [608] Des Weiteren wird propagiert, dass die Personengebundenheit des Wissens mit dem Übergang von „Single“ zu „Double Helix“ rückläufig ist. [609] Die Begründung, dass in der zweiten industriellen Revolution Forschungsergebnisse in empirisch-mentalen Modellen und damit stärker formalisiert offen gelegt werden

[603] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 4
[604] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 8
[605] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 4-5.
[606] Der Telegraf basiert auf den Entdeckungen von Hans Oestered im Bereich des Elektromagnetismus. Zur Kommerzialisierung war es aber beispielsweise ebenso notwendig zu verstehen, wie die Weitergabe eines elektrischen Impulses funktioniert.
[607] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 5
[608] Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 8
[609] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 9

können ist in keiner Weise überzeugend, denn trotz dieser Tatsache wuchs die Spezifität des Wissens immens. Dies bedeutete aber auch, dass ein großer Teil des Know-hows sehr wohl individuell gebunden und nicht explizierbar blieb. [610]

Dritte industrielle Revolution:

Die dritte industrielle Revolution ist charakterisiert durch solch weitreichende „macro inventions" wie rekombinante DNA-Technologien, monoklonale Antikörper, nukleare Energie, Halbleitertechnologien oder die Entdeckung der Antibiotika, die ausnahmslos auf Forschungsergebnissen beruhen, die im Wissenschaftssystem generiert und dem folgend im System Wirtschaft appliziert wurden. Die Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft wurde zunehmend intensiver, wobei der Schwerpunkt dieser Kollaborationen in den Universitäten lag und die Industrie eine unterstützende Rolle in der Entwicklung einnahm. Die Politik als drittes Subsystem innerhalb des Triple-Helix Modells verfolgt typischerweise das Ziel, die Zusammenarbeit der Partner zu strukturieren, zu legitimieren und teilweise mitzufinanzieren. [611] Die Ursache dafür, dass die Universität zum Zentrum des Innovationsprozesses wird, sehen Viale und Etzkowitz in der Veränderung des Innovationsprozesses und der Notwendigkeit eines neuen Typus von Wissenschaftlern, den sie äquivalent zu dem von uns in Kapitel 5.2.2 exemplifizierten akademischen Unternehmer als „entrepreneurial scientist" bezeichnen, „who is able to interface basic knowledge with the innovation goal. Like the two faces of Janus, she is able to integrate two different and divergent perspectives the epistemological and the industrial one." [612] Augenscheinlich impliziert dieses Zitat die von uns ebenfalls dargestellte individuelle Fähigkeit zur (Selbst-) Evolution, die als Voraussetzung für das Operieren in den beiden Systemen Wissenschaft und Wirtschaft zu sehen ist.

Als eine weitere Veränderung gegenüber den Phasen der ersten und zweiten industriellen Revolution machen Viale und Etzkowitz die zunehmende Interdisziplinarität der Forschungsdisziplinen aus, wodurch zudem die Komplexität und

[610] Die wissenschaftlich-theoretische Begründung dieser Tatsache wurde in Kapitel 3.2 geliefert.

[611] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 5

[612] Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 5

daher auch die Anforderungen hinsichtlich des Fähigkeitsprofils für den Wissenschaftler im System Wissenschaft deutlich erhöht werden. Insbesondere wird hier von den NBIC-Technologien (Nano-Bio-Info-Cogno-Technologien) gesprochen, durch welche die Grenzen zwischen den klassischen Disziplinen aufgeweicht und die Übergänge zwischen ihnen fließend werden. Um diesem Umstand auch begrifflich gerecht zu werden, wird von einem Übergang von univalentem zu polyvalentem Wissen gesprochen. [613]

Das Triple-Helix Modell (siehe Abbildung 29) greift diese Entwicklungen auf und stellt eine neue Konfiguration der institutionellen Kräfte [614] des Innovationssystems dar. Ausgehend von einer vormals dominierenden Rolle entweder des Staates (sozialistische Ausprägung) oder der Industrie (laissez-faire Ausprägung) erfolgt eine Transformation der bilateralen Interaktion der beiden institutionellen Sphären zu einer trilateralen Form. [615]

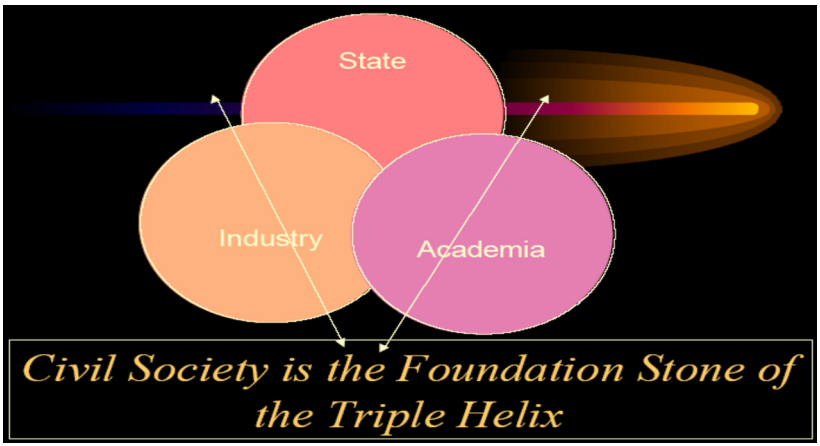

Abbildung 29: Triple Helix Model [616]

[613] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 6, 11, 16-17.
[614] Unter institutionellen Kräften versteht Etzkowitz Universitäten, die Industrie sowie die Politik.
[615] Vgl. Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 315
[616] Etzkowitz, H.: Triple Helix Venture Capital: A Countercyclical Model, URL: http://www.cbs.dk/staff/christian.vintergaard/etzkowitz.pdf, Abruf: 26.04.04. Die in dieser Grafik als grundlegend bewertete Bedeutung der Zivilgesellschaft (in Deutschland ist der Begriff Bürgergesellschaft gebräuchlicher) wird in Abschnitt 5.4 aufgegriffen.

"In a knowledge-based economy, the university becomes a key element of the innovation system both as human capital provider and seed-bed of new firms. Three institutional spheres (public, private and academic), that formerly operated at arms length in laissez faire societies, are increasingly interwoven with a spiral pattern of linkages emerging at various stages of the innovation and industrial policy-making processes." [617]

Innerhalb des Triple-Helix Modells werden vier einander beeinflussende Prozesse, welche zur Förderung einer unternehmerischen Kultur im akademischen System beitragen, identifiziert.

[617] Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 315

1. Interne Transformation, d.h. die Wahrnehmung der Mission der Universitäten für wirtschaftliche Entwicklung, einschließlich der Neuinterpretation der Funktionen und Aufgaben von Hochschulen (siehe Tabelle 10).
2. Trans-institutionelle Transformation, d.h. Transferierung von Handlungs- und Besitzrechten zu den Hochschulen.
3. Trilaterale Vernetzung, d.h. stimulierende Interaktion der drei Helixen.
4. Rekursive Effekte, d.h. Erzeugen von unternehmerischer Dynamik durch Schaffung externer Anreize seitens der Politik. Dies umschließt die Schaffung einer gemeinsamen Plattform für organisationsübergreifende und institutionsübergreifende Einheiten. [618]

Teaching	Research	Entrepreneurial
Preservation and dissemenation of knowledge	1st Acedemic Revolution	2nd Acedemic Revolution
New mission: generate conflict of interest controversies	two missions: teachning and research	Three missions: economic and social development; old missions continued

Tabelle 10: Neuinterpretation der Funktionen und Aufgaben von Hochschulen [619]

Generell können wir das Triple-Helix Modell nach Etzkowitz und Leyesdorff als richtungweisend für die Entwicklung der zukünftigen Stellung der universitären Einrichtungen einstufen. Die Universität hat eine multidimensionale Ausrichtung, indem sie sowohl gute Wissenschaftler für die Unternehmen generiert, als auch als Generator für Spin-offs fungiert. Innerhalb dieses neuen akademischen Formats haben die Wissenschaftler die Möglichkeit einer „dual academic career“ („truth-seeking basic scientist“ vs. „innovation researcher“) sowie einer “triple academic career”, die neben

[618] Vgl. Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 316-317.
[619] Etzkowitz, H.: The Entrepreneurial University and the Industrialization of Research, URL: http://www.center.kva.se/NS123/Abstracts%20PDF/Etzkowitz.pdf, Abruf: 27.04.04.

den genannten auch die Möglichkeit des Entrepreneurship umfasst. Die Grenzen zwischen den Optionen sind fließend und können im Laufe einer wissenschaftlichen Karriere variieren. [620] Allerdings räumt Etzkowitz der Emergenz von Netzwerken und strategischen Partnerschaften zwischen Hochschule und Industrie eine hohe Bedeutung ein und hofft, „that these changes accelerate as a result of the qualitatively new dynamics of the knowledge society, such as the appearance of trilateral networks which create their own institutional configuration and institutional space." [621] Gleichzeitig, und damit auf die dieser Arbeit zu Grunde liegende Argumentation zurückkehrend, ist er sich der Problematik des Wissenstransfers bewusst, indem er von „cognitive and epistemological non translatability, unavoidable gaps in tacit knowledge, and divergence in awareness of commercial potential" spricht und in späteren Ausführungen auch differenziert, indem er konstatiert, dass „the university as the site of advanced knowledge is often the institution with the greatest potential to realize discontinuous technological advances whilst government will tend to work with existing clusters and industry tend to focus on incremental advances within existing technological paradigms. " [622]

Grundsätzlich beharrt Etzkowitz mit seinem Evolutionsgedanken („The Co-evolution of knowledge, institutions, Organizations and roles" [623]) zu sehr auf der institutionellen Ebene. Zwar schließt er teilweise das Individuum in seine Ausarbeitungen ein, doch spielen Fragen der individuellen Evolutionsfähigkeit keine zentrale Rolle.

Gerade die evolutionsbedingte Steigerung des individuellen Fähigkeitspotentials ist jedoch dem Modell der unternehmerischen Universität nach Röpke implizit. Die Arbeiten von Etzkowitz (und seinen wechselnden Co-Autoren) sind sehr weitgehend und in einer Vielzahl von Gedankengängen mit der hier vertretenen Argumentation kongruent, lassen jedoch eine Fokussierung auf das Individuum als zentrales Element

[620] Vgl. Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 10 sowie S. 18.

[621] Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 319

[622] Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 10, 23. Vgl. zu letzterem auch Goldfarb, V.B./Henrekson, M.: Bottom-up versus top down policies towards the commerzialisation of university intellectual property, in: Research Policy, Vol. 32, No. 4, 2003, S. 639-658.

[623] Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005, S. 13

im innovationslogischen Entwicklungsverständnis vermissen. Im folgenden Abschnitt soll daher das Modell der unternehmerischen Universität nach Röpke diskutiert werden, welches einerseits die Ausbildung von innovativen Unternehmern und andererseits die Umsetzung der unternehmerischen Skills in ökonomische Wertschöpfung umfasst.

6.3 The Entrepreneurial University (Röpke-Ansatz)

Einen aus unserer Sicht umfassenden Ansatz zur Realisierung der unternehmerischen Universität liefert Röpke, da der zentrale Baustein seines Konzeptes nicht die Institution der Hochschule an sich ist, sondern die handelnden Individuen (Hochschulmitarbeiter) im Fokus der Betrachtung stehen. Das System Universität ist dabei als autopoietische, operativ geschlossene Einheit zu sehen, welche für Perturbationen aus dem umgebenden Milieu offen ist. Allerdings sind diese Störungen von außen nicht determinierend für das System, denn „dennoch können solche äußeren Perturbationen, wie wir gerade gesagt haben, nur das konstante Hin und Her der inneren sensomotorischen Korrelationen modulieren." [624] Eine Transformation der Universitäten hin zu einer unternehmerischen Universität kann demnach nur durch individuelle Transformation und Evolution (Selbstevolution) der Mitglieder entstehen, die wiederum als autopoietische Einheiten gesehen werden können.

„Only *entrepreneurial* action based on knowledge can transform potentiality into (economic value creating) reality. With an increasing scientific intensity of knowledge production, the gap between what is known (in science) and what is done (in the economic system), seems to increase. What the members of these institutions can do themselves in order to bridge the "gap"? Our answer: They must mutate into entrepreneurs. This may require a transformation of the function of universities." [625]

Sowohl Ausgangspunkt als auch Ziel ist bei Röpke das Einführen von Entrepreneurship im deutschen Hochschulsystem, wobei im Zentrum der

[624] Maturana, H.R./Varela, J.V.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987, S. 177

[625] Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 12

Veränderungen immer das Individuum (der Wissenseigner) und dessen Evolutionsfähigkeit stehen. [626]

6.3.1 Vier Ansätze

Es wird in vier Ansätze unterschieden, welche sich isoliert oder in Kombination realisieren lassen, wobei jedoch die Wirksamkeit der ersten beiden Ansätze als gering einzustufen ist. [627] Die vier Ansätze schließen sich nicht gegenseitig aus, sondern, äquivalent zu den Unternehmerfunktionen (Kapitel 4.2.3) umfasst der tiefere den höheren Ansatz.

6.3.1.1 Ressourcenorientierung und akademischer Ansatz

Der Ansatz der Ressourcenorientierung operiert auf Basis der Inputlogik und beschreibt den Anschluss von Technologie- und Gründerzentren (wir bezeichnen diese als Transferzentren) an die Universität. [628] Es findet keine qualitative Transformation des Systems Hochschule statt. Die Disfunktionalität von Transferzentren ergibt sich dabei aus der theoretischen Unmöglichkeit des Wissenstransfers im Bereich disruptiver Innovationen. [629]

Auch der akademische Ansatz lässt die traditionelle Funktion der Hochschule (Kapitel 5.1) noch unberührt. Lehr- und Forschungsaktivitäten werden um den Faktor Unternehmertum ergänzt, d.h. bspw. dass das Spektrum der Lehrveranstaltung in einem unternehmerischen Kontext vermittelt wird. Die Lernaktivitäten überschreiten allerdings nicht Ebene 1. [630] Beschränken wir unseren Blick auf Innovationen mit inkrementellem Charakter, so können sowohl der ressourcenorientierte als auch der akademische Ansatz einen Beitrag zur Vertiefung der Kopplung von Wissenschaft und Wirtschaft leisten. In diesem Bereich ist das generierte Wissen innerhalb des Wirtschaftssystems zwar nicht problemlos anschlussfähig, aber dennoch möglich. So können und werden Patente im Rahmen von Drittmittelprojekten generiert oder von

[626] Röpke meint hier Entrepreneurship im Sinne Schumpeters und spricht daher auch von einer Schumpeter-Universität.
[627] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 313
[628] Vgl. Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001, S. 2
[629] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 320
[630] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 314

Transferagenturen für die bestehende Industrie angeboten. Des Weiteren werden die Wissenschaftler für die Problematiken der Akteure des Systems Wirtschaft sensibilisiert, was sich wiederum positiv auf die Kommunikation zwischen Projektpartnern auswirken kann. Freilich sind die Bereiche erhaltender Innovationen entwicklungstheoretisch gesehen von bescheidener Bedeutung, so dass für die Applikation von disruptiven Inventionen eine Neuorganisation der Hochschulen notwendig ist, die tiefer geht.

6.3.1.2 Ausbildung und Training, Katalyse

Hierbei geht es um die Vermittlung von Fachwissen und unternehmerischen Schlüsselqualifikationen. Äquivalent zu den ersten beiden Ansätzen bleibt das einzelne Individuum der Anknüpfungspunkt dieses Ansatzes, allerdings geht dieser über eine rein akademische Orientierung hinaus. [631] Zur Verwirklichung dieses Ansatzes gibt es mehrere Varianten [632] , welche von der Vermittlung interdisziplinärer Kenntnisse (BWL, VWL, Recht, etc.) bis hin zur Selbstevolution oszillieren. [633] Während die ersten beiden Ansätze, da sie auf Routineebene operieren, noch unternehmerisches Flachland (nach Wilber) verkörpern, so gelangen wir mit diesem auf eine tiefere Ebene unternehmerischen Handelns.

Der vierte, katalytische Ansatz - die Netzwerkevolution - verfügt über eine noch größere Tiefe. Die Hochschule wird zum Nukleus regionaler Entwicklungsdynamik und ist strukturell mit den regionalen Funktionssystemen der Umwelt (Wirtschaft, Politik, Recht) gekoppelt. [634] Die Universität wandelt sich von einem trivialen System, welches Inputs empfängt und Outputs erzeugt, zu einem selbständigen katalytischen Unternehmer. [635] Sie fungiert dabei als Scharnier zwischen Wissenschafts- und Erziehungssystem, den physischen Systemen (Lernende und Lehrende) sowie der Wirtschaft, wobei dazu notwendigerweise das Humboldtsche Konzept (Abschnitt 5.1) um innovatives und evolutorisches Unternehmertum erweitert werden muss. [636]

[631] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 314
[632] Die Varianten ergeben sich aus den in Kapitel 5.1.1.2 beschriebenen Lernebenen.
[633] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 314
[634] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 314
[635] Vgl. Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001, S. 2
[636] Vgl. Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001, S. 2

6.3.2 Drei Funktionen

Wir haben gesehen, dass die Humboldtsche Tradition eine Verknüpfung der beiden Funktionssysteme Wissenschaft und Erziehung liefert. Eine strukturelle Kopplung dieser beiden Systeme mit dem System Wirtschaft ist demgegenüber hochgradig unterentwickelt, kulturell problematisiert und sogar gesetzlich negativ sanktioniert. [637] Das Ausbleiben co-evolutiver Lernimpulse ist der Hauptgrund für die Existenz des Knowing-Doing-Gap. Einer Wissensgesellschaft, in welcher inventives Wissen in den Hochschulen erzeugt wird, fehlt die Umsetzungskomponente des schöpferischen Unternehmertums. Diese funktionale Arbeitsteilung der Systeme ist Ergebnis der Binnendifferenzierung der modernen Gesellschaft. [638] Die private Forschung innerhalb bestehender Unternehmen ist bei der inkrementellen, erhaltenden Weiterentwicklung ihrer Produkte nicht auf akademische (Grundlagen-)Forschung angewiesen. Das grundlegende Problem der funktionalen Isolation tritt erst auf, wenn wir in Bereiche disruptiver- oder Basisinnovationen (Kapitel 2.2.1 und 2.2.2) vordringen. Private Institutionen, die ihre Forschungsaktivitäten auf den Erhalt bestehender Produkte und Märkte ausgerichtet haben, sind dem Prozess der schöpferischen Zerstörung chancenlos ausgeliefert.

Die strukturelle Kopplung der funktionalen Subsysteme Wissenschaft, Erziehung (Ausbildung) und Wirtschaft durch die Institution der unternehmerischen Universität ist daher zwingende Voraussetzung für die Applikation neuer Technologien. [639]

6.3.3 Notwendige Reformen

Die in diesem Abschnitt vorgestellten Reformschritte beziehen sich in erster Linie auf die Institution Hochschule. [640] Es geht darum die Anforderungen zu determinieren, welche notwendige Bedingungen für die Verwirklichung einer co-evolutiven Kopplung der drei Teilsysteme sind. [641]

---

[637] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 315
[638] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 315
[639] Gemeint ist hier die unternehmerische Universität mit den Ausprägungen der Ansätze drei und vier (Kapitel 6.3.1.3).
[640] Wie wir sehen werden ist die Notwendigkeit dieser Reformen nur eine Facette zur Schließung des Knowing-Doing-Gap.
[641] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 323

6.3.3.1 Optimierung

Optimierung beschreibt einen in der Praxis schon gängigen Ansatz. Er beinhaltet Reengeneering des Innenlebens der Hochschule sowie effiziente Ressourcenverwendung (bzw. Ressourcenoptimierung). Freiheiten des Einsatzes der Aktionsparameter, sowohl auf der Input- wie auch auf der Outputseite bleiben demgegenüber tabuisiert. [642] Dieser Reformschritt beschränkt sich auf eine optimale Ressourcenökonomie in Zeiten real abnehmender Budgets, und hat die Anwendung moderner Managementinstrumente [643] zur Folge. [644] Primär wird eine Ressourcenoptimierungsstrategie im Sinne eines frühen Taylorismus angestrebt, wodurch jedoch aus unserer Sicht kein Beitrag zur Umsetzung neuer Technologien und damit zur Schließung des Knowing-Doing-Gap geleistet werden kann.

6.3.3.2 Inputfreiheit

Die Hochschulen wählen ihren Input frei aus und haben hinsichtlich des Ressourceneinsatzes einen höheren Freiheitsgrad. Innerhalb dieser Reformstufe bleiben die traditionellen Funktionen Lehre und Forschung noch erhalten. Primär wird die Ausgestaltung von Wettbewerb zwischen den Hochschulen forciert. Der Hochschule wird eine eigenständige Ressourcenbasis [645] mit der tendenziellen Abkopplung vom politischen Paternalismus zugestanden. [646]

6.3.3.3 Outputfreiheit

Unternehmerische Handlungsparameter halten in den Hochschulen Einzug. Die universitäre Produktionsfunktion bekommt eine neue Dimension auf der Outputseite, d.h. die Hochschulen nehmen aktiv am volkswirtschaftlichen Wertschöpfungsprozess teil. Dies ist der Kerngedanke der unternehmerischen Universität, wobei die Reformansätze Optimierung und Inputfreiheit implizit erhalten bleiben. Es erfolgt die Kommerzialisierung der in der Hochschule erzeugten Neukombinationen. Aus

[642] Vgl. Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001, S. 2
[643] Hier lässt sich die Frage stellen, was eine durchgehend ressourcenoptimierende Institution hinsichtlich der Neukombination von bspw. Wissen leisten kann.
[644] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 323
[645] Zu nennen ist hier bspw. das Einführen von Studiengebühren, wobei verschieden Modelle denkbar wären (Stipendienwesen, Bildungsgutscheine, etc.).
[646] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 324; sowie Neumann M.: Ohne Fleiß kein Preis, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 04.11.2000, S. 15

konstruktivistischer Sicht stellt dieser Ansatz die einzige Möglichkeit dar neues Wissen und somit neue Technologien wirtschaftlich applizierbar zu machen. Dies erfolgt durch Legitimation unternehmerischer Aktivitäten der Hochschulmitarbeiter und garantiert die, schon von Kant geforderte Einheit von Wissen und Handeln:

"Denn wenn sie [die Vernunft] als reine Vernunft wirklich praktisch ist, so beweist sie ihre und ihrer Begriffe Realität durch die Tat [...]." [647]

Röpke beschreibt diese dritte Reformstufe als postmodern oder systemkonstruktivistisch. Die Hochschule kann sich nicht mit einer Verwissentlichung der Hirne ihrer Mitglieder zufrieden geben. Vielmehr muss sie ihren Mitgliedern die Werkzeuge unternehmerischen Handelns vermitteln und die individuelle Selbstevolution fördern, da die Herausforderungen der Wissensgesellschaft auf lange Sicht nur selbst-reflexiv und selbst-evolutiv zu meistern sind. [648]

6.3.4 Endogenität der Hochschulen

Hochschulen (und andere Forschungseinrichtungen) sind endogene Komponenten des Innovations- und Evolutionssystems. Die Umsetzung von inventivem Wissen ist vom Transfergedanken losgelöst, wodurch die Gefahr des Knowing-Doing-Gap minimiert wird. [649] Die wirtschaftliche Durchsetzung von neuen Technologien erfolgt durch die Hochschulmitglieder selbst, welche die Rolle des Erfinders, des Entwicklers und des Unternehmers in einem personifizieren würden. [650]

Die Transformation von Humboldt zu Schumpeter erfordert eine organisatorische Mutation, bei der die systemendogene Komplexität dramatisch zunimmt. Flache Ansätze (im Sinne von Wilber) von Reformbemühungen wie Controlling- und Allokationsbemühungen zur Optimierung von Ressourcen können zu dieser Transformation keinen Beitrag leisten. Es ist nicht damit getan, innerhalb bestehender

[647] Kant. I, zitiert in: Kuske, S.: Die Grundzüge der theoretischen und praktischen Philosophie Immanuel Kants in seinen Werken 'Kritik der reinen Vernunft' und 'Kritik der praktischen Vernunft, 1997, URL: http://www.puk.de/turjalei/vernunft.htm , Abruf: 30.04.2004.

[648] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 324

[649] Dies gilt logischerweise nur dann, wenn die Umsetzung auch gelingt. Die Notwendigkeit unternehmerischer Kompetenz war Thema der Kapitel vier und fünf.

[650] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 326

Hochschulstrukturen unternehmerische Komponenten zu etablieren und in gewissem Sinne Nebenaspekte amerikanischer Ideologien zu imitieren, denn auch hier gilt der Schumpetersche Ausspruch, dass das Neue nicht aus dem Alten hervortritt. [651] Es besteht vielmehr eine Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels die Hochschule betreffend oder wie Röpke sagt „die zweite akademische Revolution."[652]

Die drei Teilsysteme Wirtschaft, Wissenschaft und Ausbildung werden zu einem synergetischen Gesamtkonstrukt, das die Förderung neukombinativen Outputs leistet (wirtschaftlich), Forschungsaufgaben erfüllt (wissenschaftlich) und hochqualifiziertes Humankapital hervorbringt (Erziehung und Ausbildung). [653]

Die Umsetzung dieser Reformstufen muss weiterhin kulturspezifische Determinanten regionaler Faktoren berücksichtigen. Beispielhaft ist hier eine Argumentation von Etzkowitz zu nennen, der „revising rules of intellectual property ownership to transfer rights from the individual […] to the universities" [654] fordert und feststellt, dass Universitäten innovativen Unternehmen immer ähnlicher werden. [655] Es ist deutlich erkennbar, dass die Ausführungen von Etzkowitz auf angelsächsischer Kultur basieren. Auch aufgrund historischer Entwicklungen ist Entrepreneurship hier implizit verankert. [656] Wir werden in Abschnitt 6.4 noch detaillierter auf diese Problemstellung eingehen.

6.3.5 Inkubatorfunktion

Die Übersetzung des Wortes Inkubator lautet Brutkasten: Es ist die Eindeutschung des englischen Incubator (ursprünglich aus dem Medizinbereich von lateinisch incubare = auf etwas liegen, sich niederlegen, bebrüten). Inkubatoren sollen die Aufgabe erfüllen, Start-ups möglichst schnell marktfähig zu machen (hochpäppeln), somit wurde die medizinische Bedeutung auf die Wirtschaft übertragen. Inkubatoren sind physische

[651] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theory of Economic Development, Cambridge, Mass., 1934, S. 66
[652] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 327
[653] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 327
[654] Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000, S. 315
[655] Vgl. Etzkowitz, H.: Bridging the Gap: The evolution of industry-university links in the United States, in: Brabscomb et al.: Industrializing Knowledge: university-Industry Linkages in Japan and the United States, Cambridge, 1999, S. 209-211.
[656] Dies soll bei der Betrachtung der kulturellen Determinanten des Knowing-Doing-Gap noch detailliert gezeigt werden (siehe Abschnitt 6.4).

Orte, an welchen Start-ups die Infrastruktur gestellt bekommen, die sie alleine nicht, oder nicht schnell genug finanzieren könnten. Diese Infrastruktur umfasst Büroräume, Kommunikationstechnik, Beratung durch Consulting-Unternehmen, Coaching durch erfahrene Unternehmer, die oftmals auch als Business-Angels fungieren und die Möglichkeit, zeitnah auf Expertenteams zugreifen zu können. Gegenleistung der Start-ups ist entweder eine monetäre Entlohnung oder Anteile am jungen Unternehmen.
Der Markt der kommerziellen Start-up-Förderung durchlief mit dem Niedergang der New Economy einige Veränderungen. Viele Brutstätten, die teilweise durch erhebliche Fehlinvestitionen auffielen, verschwanden, während gleichzeitig eine Vielzahl neuer Ansätze auftauchten, die Namen wie Accelerator, Seed Capitalist oder Venture Catalyst tragen.[657]
Inkubatoren entstanden als wirkungsvolle institutionelle Muster in den USA. Auch die Vernetzung von Lehre und Forschung mit Finanzsystemen ist durch sie weiterentwickelt worden.
Röpke differenziert zwischen drei Typen von Inkubatoren: [658]

Inkubator 1.0: Ein Inkubator ist als eine Organisation zu verstehen (gewinnorientiert oder nicht), die „junge“ Unternehmen durch Bereitstellung von Räumlichkeiten, professionellen Dienstleistungen, Managementhilfe usf. unterstützt (Inputinkubator).[659]

Inkubator 2.0: Nach einer zweiten Definition ist ein Inkubator eine Organisation, in der Personen vor ihrer selbständig-unternehmerischen Tätigkeit beschäftigt waren. Diese Sicht lässt sich ohne Schwierigkeiten auf Organisationen der Ausbildung und Forschung übertragen.

Inkubator 3.0: Der Inkubator ist eine Organisation, die es potentiellen und tatsächlichen Unternehmen einer bestimmten Institution (Hochschule, Unternehmen) durch Beratung, Coaching und Training ermöglicht, ihre unternehmerischen Ziele und

[657] Schmalholt, C.G.: Brüten fürs Big Busines, URL: http://www.manager-magazin.de/koepfe/artikel/0,2828,126354,00.html, Abruf: 11.08.2003.
[658] Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001, S. 8 f.
[659] “[…] the usual incubator services – fashionable offices, technology infrastructure, business support services from lawyers to marketing, and connections”. Vgl. o.V.: Hatching a new plan, in: The Economist, 12.08.2000.

Visionen zu verwirklichen. Diese dritte Überlegung soll die Basis des nun folgenden sein. Inkubator 2.0 und 1.0 sind in diese integriert.

Die Inkubatoren der Versionen 2 und 3 sind anders als ein reiner Technologiepark; sie verfolgen ein höheres Ziel. Technologieparks verfolgen eine reine Inputlogik, während Inkubator 3 die Ausbildung unternehmerischer Selbstevolution seiner Mitglieder verfolgt. Die Mitglieder erzielen Wertschöpfung im akademischen Kontext: Sie setzten an der Hochschule erworbenes Wissen und erworbene Qualifikationen am Markt in wirtschaftliche Prozesse um und erzielen volkswirtschaftliche Wertschöpfung.
„Der Inkubator 3.0 bringt allen Beteiligten (Hochschule, Unternehmer, Inkubatororganisation) Vorteile, Anreiz und Entlohnung ihres unternehmerischen Tuns. Er erschließt auch für die Hochschule eine neue Ressourcenbasis, kein Abzocken, keine Besteuerung der Arbeit anderer, vielmehr echter Unternehmerlohn für echte Innovation der unternehmerischen Wissensgesellschaft.“ [660]
Zur Etablierung der Inkubatorfunktion in der (unternehmerischen) Universität bedarf es einer inner-organisatorischen Transformation, so dass schließlich die Inkubatorfunktion in das Leistungs- und Angebotsspektrum der Universität integriert ist. [661]

6.4 Kultur, Motivation und rechtliche Legitimation

Die Verwirklichung des im vorhergehenden Kapitel dargestellten Modells der unternehmerischen Universität nach Röpke bietet die Basis für das Überwinden des Knowing-Doing-Gap. Eine strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft kann vor allem wenn es sich um Forschung auf dem Gebiet neuer Technologien handelt, nur durch eine parallele Aktivität des Wissenschaftlers im System Wirtschaft erfolgen. In den Kapiteln 4 und 5 sind wir ausführlich darauf eingegangen, welche unternehmerischen Kompetenzen seitens des Wissenschaftlers vorhanden sein müssen und wie eine strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft erreichbar ist. In diesem Kapitel geht es nun darum, die weiteren Komponenten („Wollen“ und „Dürfen“) unternehmerischen Handelns zu beleuchten. In

[660] Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2003, S. 9
[661] Beispielhaft sei hier das Marburger Förderzentrum für Existenzgründer aus der Universität (MAFEX) genannt, welches versucht die angesprochenen Anforderungen durch Ausbildung und Training zu erfüllen.

Abbildung 30 wird nochmals visualisiert, durch welche Faktoren eine Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft gehemmt wird, wobei ethische Faktoren und handlungs- bzw. besitzrechtliche Fragestellungen sich auf die zu behandelnden Komponenten „Wollen“ und „Dürfen“ auswirken. Bevor wir auf die „Dürfen“- und die „Wollen“ Komponente eingehen, erfolgt an dieser Stelle eine kurze Einbettung in kulturell-historische Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung. Diese Determinanten haben Einfluss auf den institutionellen Rahmen, in welchem der Wirtschaftsprozess abläuft. Institutionen haben die elementare, raum- und zeitlose Aufgabe das zwischenmenschliche Verhalten von eigeninteressierten Individuen auf eine verlässliche Basis zustellen und damit jenes individuelle Verhalten der wechselseitig-verlässlichen Regelbefolgung zu unterstellen. Eine Regel beinhaltet somit Verhaltensgebote oder -verbote und fungiert demnach handlungsspielraumeinschränkend. Die Begriffe Institution, Regel und soziale Beschränkung können, wie auch in der Literatur üblich, synonym verwendet werden. [662] Der institutionelle Rahmen wiederum ist jenes Milieu, in welchem die Systeme Wissenschaft und Wirtschaft eingebettet sind. Änderungen des institutionellen Rahmens sind Perturbationen, auf welche die Systeme in einer strukturdeterminierten Art und Weise reagieren. [663]

[662] Vgl. Leipold, H.: Informale und formale Institutionen: Typologische und kulturspezifische Relationen, in: Philipps-Universität Marburg, Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr. 11, Marburg, 2000, S. 4, North, D.C.: Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, Tübingen, 1992, S. 3, Ostrom, E.: An agenda for the study of institutions, in: Public Choice, Vol. 48, 1986, S. 3-25 sowie Kiwit, D./Voigt, S.: Überlegungen zum institutionellen Wandel unter Berücksichtigung des Verhältnisses interner und externer Institutionen, in: ORDO, Bd. 46, 1995, S. 117-148.

[663] Vgl. Maturana, H.R./Varela, F.J.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987, S. 106

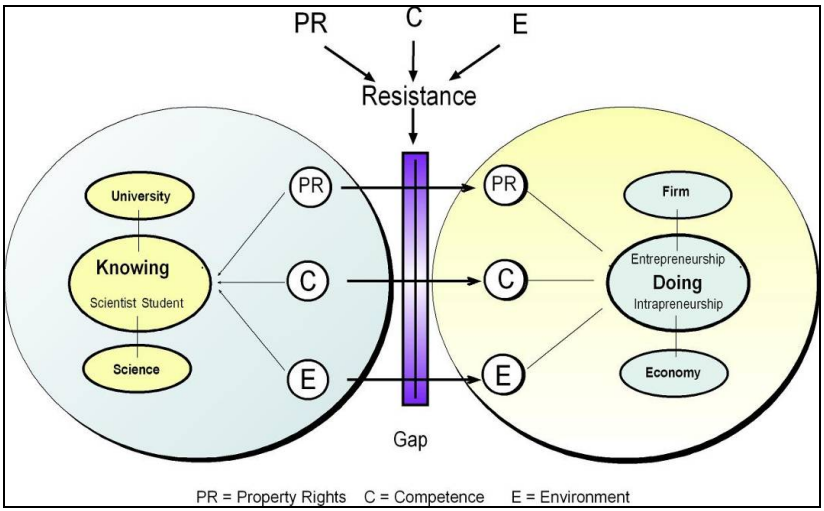

Abbildung 30: Einflussgrößen des Knowing-Doing-Gap [664]

6.4.1 Kulturelle Einbettung

Im beginnenden 21. Jahrhundert ist die ordnungspolitische Entscheidung zugunsten der Marktwirtschaft ausgefallen. Üblicherweise wird deren Ausprägung anhand des Kriteriums des relativen Ausmaßes staatlicher oder kooperativ organisierter Eingriffe typisiert. Die Typologien umfassen das Modell des freien Kapitalismus angloamerikanischer Prägung (market-led capitalism), das Modell des konsensual, korporatistischen und sozialstaatlich verfassten Kapitalismus rheinischen, deutschen oder skandinavischen Musters (negotiated, consensual capitalism) sowie das Modell des staatlich geleiteteten Kapitalismus, ostasiatischen Musters (state-led capitalism). [665]

Diese selektive Differenzierung von kultur- und länderspezifischen Modellen ist aufgrund des Mangels an theoretisch begründbaren allgemeinen Unterscheidungskriterien eher unbefriedigend. Das Ausmaß der Staatsverflechtung ist eine offene und zudem veränderbare Größe, deren kausale Verkettung als relativ

[664] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 20

[665] Vgl. Leipold, H.: Kulturspezifische Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher Regelteilung und wirtschaftlicher Arbeitsteilung, in: Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr.11, Marburg, 2001, S. 1

willkürlich angesehen werden muss. Trotz der Ablehnung gegenüber einer pauschalen Klassifizierung in Typen gehen wir davon aus, dass kulturelle [666] Eigenarten die Ausprägung der marktwirtschaftlichen Form beeinflussen. [667]

Unternehmerisches Handeln steht also immer in Interaktion mit den regulierenden Prinzipien einer Volkswirtschaft. Weber weist in aller Klarheit auf die Zusammenhänge gesellschaftlicher und wirtschaftlicher Entwicklung hin und argumentiert, dass die „[…] Entfaltung der Wirtschaft vor allem als eine besondere Teilerscheinung der allgemeinen Rationalisierung des Lebens begriffen werden müsse." [668]

Weiterhin betont Weber den Einfluss religiöser Faktoren (protestantische Ethik) für die Entstehung des kapitalistischen Wirtschaftsgeistes und differenziert zwischen wertrationalem, affektualem, tradiertem und zweckrationalem Handeln. Zweckrationales Handeln umfasst die Realisierung individueller Ziele und soll wertrationales (in Bezug auf Obrigkeit), tradiertes (eingelebte Gewohnheiten) sowie affektuales (Gefühlsmotive) Handeln überwiegen. [669] Als wichtigste kulturelle Besonderheit der westlichen Gesellschaften sah Weber den Staat mit geschriebenen Verfassungs- und Bürgerrechten und dessen Verwaltung durch ein Fachbeamtentum, das von Fachjuristen konzipierte und angewendete rationale Rechtssystem, die systematische Erforschung der Realität durch die Wissenschaften und die Umsetzung und die Umsetzung der wissenschaftlichen Erkenntnisse in moderne Techniken sowie die Existenz freier Bürger mit einem gemeinwohlorientierten zivilen Engagement und einem, teilweise religiös geprägten, aber dennoch rationalen Ethos der

[666] Bereits 1950 existierten über 160 Definitionen für den begriff Kultur (Vgl. Kohl, K.-H.: Ethnologie – die Wissenschaft vom kulturell Fremden, München, 1993, S. 130). Der Minimalkonsens, auf den wir uns hier beschränken, sieht Kultur als, Bestreben des Menschen (vernunftbegabtes Wesen) Regeln des Zusammenlebens bewusst oder unbewusst zu verändern, diese verlässlich zu befolgen und über Generationen weiterzugeben (Vgl. Leipold, H.: Kulturspezifische Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher Regelteilung und wirtschaftlicher Arbeitsteilung, in: Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr.11, Marburg, 2001, S. 2). Regeln oder Regelmenge wird durch eine Institution (formell oder informell) verkörpert, die bestimmte Verhaltensweisen gebietet, vernietet oder erlaubt (Vgl. North, D.C.: Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, Tübingen, 1992, S. 3 f.).

[667] Vgl. Leipold, H.: Kulturspezifische Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher Regelteilung und wirtschaftlicher Arbeitsteilung, in: Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr.11, Marburg, 2001, S. 1-2.

[668] Weber, M.: Vorwort, in: Grundriss der Sozialökonomik, 1. Abt. Wirtschaft und Wirtschaftswissenschaft (Bearbeitet von K. Bücher, J. Schumpeter, Fr. Freiherrn von Wieser), Tübingen, 1914, S. 7

[669] Vgl. Leipold, H.: Kulturelle Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung, in: Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr. 16, Marburg, 2003, S. 15

Lebensphilosophie. [670] Prinzipiell geht es also um das Entstehen einer Zivilgesellschaft, die auch Etzkowitz als grundlegend für sein Triple-Helix Modell einstuft.

Ohne hier zu tief in dieser Thematik zu verfallen, soll doch auf eine interessante Beobachtung, die im Sinne Webers die Weichen für die Dynamik der zivilen Bewegung [671] im angloamerikanischen und kontinentaleuropäischen Raum gestellt hat, hingewiesen werden. Die fundamentale Weichenstellung für das Entstehen der Zivilgesellschaft ist in der Reformation zu sehen. [672] Durch die Reformation wurden Glaube und Heil in die individuelle Sphäre integriert und eine Gleichrangigkeit der Gläubigen propagiert. Das Infragestellen der Obrigkeit, die selbstverantwortliche Seelsorge, die tatkräftige Arbeit sowie moralische Aufrichtigkeit und aktives Engagement begründeten die Vorbedingungen für eine zivile Gesellschaft. [673] Das in diesen Werten enthaltene Potential wurde unterschiedlich realisiert. So ebnete der calvinistische Einfluss des Protestantismus den Weg für eine selbstvertrauende Zivilgesellschaft angelsächsischer Prägung, während das Luthertum zur staatsvertrauenden Zivilgesellschaft Kontinentaleuropas führte. [674] Die Verankerung des Calvinismus führte in Amerika letztlich zu einer wirksamen Begrenzung der Staatsexpansion und größerer Entfaltungsfreiheit für unternehmerische Aktivitäten. [675] Diese Entwicklung wird bspw. durch die Veränderung der Staatsquote in Amerika und Deutschland reflektiert. Seit 1960 stieg die Staatsquote in Deutschland von 20% auf derzeit ca. 50% an, während in Amerika lediglich ein Anstieg von 27% auf 30% erfolgte. [676]

---

[670] Vgl. Weber, M.: Wirtschaftsgeschichte, 2.Aufl., München/Leipzig, 1924, S. 270

[671] Vgl. Weber, M.: Die Wirtschaftsethik der Weltreligionen: Konfuzianismus und Taoismus, Tübingen, 1991, S. 11

[672] Vgl. Leipold, H.: Warum eine selbstverantwortliche Bürgergesellschaft das „schwerste" Ordnungsproblem ist, in: Schüller, A. (Hrsg.): Orientierungen zu ordnungspolitischen Reformen, Stuttgart, 2003, S. 66

[673] Vgl. Leipold, H.: Warum eine selbstverantwortliche Bürgergesellschaft das „schwerste" Ordnungsproblem ist, in: Schüller, A. (Hrsg.): Orientierungen zu ordnungspolitischen Reformen, Stuttgart, 2003, S. 66

[674] Vgl. dazu ausführlich Leipold, H.: Warum eine selbstverantwortliche Bürgergesellschaft das „schwerste" Ordnungsproblem ist, in: Schüller, A. (Hrsg.): Orientierungen zu ordnungspolitischen Reformen, Stuttgart, 2003, S. 65 ff.

[675] Vgl. Leipold, H.: Warum eine selbstverantwortliche Bürgergesellschaft das „schwerste" Ordnungsproblem ist, in: Schüller, A. (Hrsg.): Orientierungen zu ordnungspolitischen Reformen, Stuttgart, 2003, S. 70-71. Nach Tocqueville erfolgt in der angloamerikanischen Kultur eine allgegenwärtige Verschmelzung von Christentum und Freiheit. Vgl. Tocqueville, A. de: Über die Demokratie in Amerika, Erster und Zweiter Teil, Zürich, 1987, S. 442.

[676] Vgl. Leipold, H.: Warum eine selbstverantwortliche Bürgergesellschaft das „schwerste" Ordnungsproblem ist, in: Schüller, A. (Hrsg.): Orientierungen zu ordnungspolitischen Reformen, Stuttgart, 2003, S. 71

Auch hinsichtlich der unternehmerischen Aktivitäten spielen diese kulturellen Faktoren eine wichtige Rolle. Mack verweist auf eine Sudie der OECD und meint, „that there is a near unanimous view among experts that culture plays an important role in determining variations of entrepreneurship across countries." [677]

Tabelle 11 zeigt eine nach Ländern differenzierte Aufstellung unternehmerischer Aktivitäten und belegt die starke Verankerung von Entrepreneurship im angelsächsischen Raum.

Adults starting business as percentage of adult population					
High		**Medium**		**Low**	
United States	8,4%	Italy	3,4%	Germany	2,2%
Canada	6,8%	United Kingdom	3,3%	Denmark	2,0%
Israel	5,4%			France	1,8%
				Japan	1,6%
				Finland	1,4%

Tabelle 11: Levels of Entrepreneurship [678]

Hervorzuheben ist, dass 91% der Amerikaner betonen „starting a new business is a respected occupation." [679] Geschke beschreibt die vorherrschende „risk-taking culture in Silicon Valley" als „almost a badge of honor". [680] Wir observieren „a business culture that encourages people to strike out on their own. Failure is not welcome, but is tolerated. In fact, venture capital seems more willing to invest in someone who already has failed than a first-time entrepreneur." [681]

[677] Mack, C.: Entrepreneurial Dynamism and the Success of U.S. High-Tech, 1999, S. 7, URL: http://www.cato.org/research/articles/edwards/0-99/pdf, Abruf: 25.05.2004 sowie OECD: Fostering Entrepreneurship, 1998, S. 50

[678] Mack, C.: Entrepreneurial Dynamism and the Success of U.S. High-Tech, 1999, S. 7, URL:: http://www.cato.org/research/articles/edwards/0-99/pdf, Abruf: 25.05.2004

[679] Mack, C.: Entrepreneurial Dynamism and the Success of U.S. High-Tech, 1999, S. 7, URL: http://www.cato.org/research/articles/edwards/0-99/pdf, Abruf: 25.05.2004

[680] Geschke, C.: The U.S. Environment for Venture Capital and Technology-Based Start-Ups, in: Harnessing Science and Technology for America's Future, National Research Council, Washington, 1999, S. 116

[681] o.V.: Harnessing Science and Technology for America's Future, in: National Research Council, 1999, S. 23

Demgegenüber ist die Angst, mit einer Unternehmensgründung zu scheitern in keinem anderen Land so stark ausgeprägt wie in Deutschland (49% der Befragten). [682]

Es ist auch Ziel dieser Ausführungen, zu beschreiben, dass bei der Promotion bestimmter Reformansätze immer historisch-kulturelle Faktoren wirken, die beachtet werden sollten. Die angesprochene Unterschiedlichkeit des generellen Staatsverständnisses (selbstvertrauende vs. staatsvertrauende Zivilgesellschaft) spiegelt sich auch in den Ansätzen zur Realisierung der Modelle der unternehmerischen Universität wieder. Diese Differenzen sollen im folgenden Abschnitt kurz dargelegt werden, wobei auch darauf hingewiesen werden soll, dass die Implementierung der unternehmerischen Universität prinzipiell einem historien- und kulturunabhängigen Muster folgen muss.

6.4.2 Top-down oder bottom up - Der Weg zur unternehmerischen Universität

Betrachtet man das Universitätssystem in den Vereinigten Staaten, so fällt auf, dass die Positionierung der Hochschulen durch intensiven Wettbewerb untereinander erfolgt. Konkurriert wird vor allem um die besten Studenten und Professoren. [683] Ein Großteil der Finanzierung der Hochschulen erfolgt durch so genannte Stiftungsfonds. Diese Fonds werden von professionellen Fondsmanagern betreut und sind nicht an bestimmte Anlagen gebunden. David Swensen, Chef des Stiftungsfonds der Universität Yale, erzielte mit seinem Fond in den letzten zehn Jahren eine durchschnittliche, jährliche Rendite von 17 %. Der Durchschnitt aller universitären Stiftungsfonds lag 2005 bei 9,3 % und damit immer noch deutlich über der mittleren Entwicklung des Aktienmarktindexes S&P 500 (6,3 %). [684] Über ein Drittel des Fondsvolumens, welches ursprünglich durch Spenden ehemaliger Studenten oder andere Mäzene akquiriert wurde (und heute noch zusätzlich wird), wird für Risikokapital (Hedge-Fonds, Risikokapitalgesellschaften oder Private Equity)

[682] Vgl. Sternberg, R., Bergmann, H.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2002, Köln, 2003, S. 17-18.
[683] Vgl. Kuls, N.: Wie amerikanische Universitäten Milliarden verdienen, URL: www.faz.net, 26.10.2006, Abruf: 27.10.2006.
[684] Vgl. Kuls, N.: Wie amerikanische Universitäten Milliarden verdienen, URL: www.faz.net, 26.10.2006, Abruf: 27.10.2006.

bereitgestellt, welches dann zumindest teilweise in die Finanzierung der aus den Universitäten heraus gegründeten, neuen Unternehmen fließt. [685] So berichten beispielsweise die acht Universitäten, die in der Region um Boston ansässig sind (Boston College, Boston University, Brandeis University, Harvard University, Massachusetts Institute of Technology, Northeastern University, Tufts University und University of Massachusetts Boston) für das Jahr 2000 von einem Wertschöpfungsbeitrag (Gross-Metro-Product, GMP) für die Region Boston von 7,4 Milliarden $. Aus den Forschungsleistungen resultierten allein in diesem Jahr 264 Patente, 280 kommerziell vergeben Lizenzen sowie 41 Start-up Unternehmen. [686] Allein die kumulierten, ökonomischen Auswirkungen der MIT-(Massachusetts Institute of technology) Start-ups sind beeindruckend und mit der theoretischen Argumentation diese Arbeit erklärbar: “In the first national study of the economic impact of a research university, Bank Boston reported today, that graduates of the Massachusetts Institute of Technology have founded 4,000 firms which, in 1994 alone, employed at least 1.1 million people and generated $232 billion of world sales. [...] If the companies founded by MIT graduates and faculty formed an independent nation, the revenues produced by the companies would make that nation the 24th largest economy in the world.” [687] Als weiteres Beispiel ist die Universität Stanford zu nennen, aus deren Absolventenpool Unternehmen wie Appel, Intel, Hewlett Packard, Sun oder Cisco entstanden sind. [688]

Dass diese Modelle und ihre ökonomischen Resultate nicht von heute auf morgen auf Deutschland (oder Europa) übertragbar sind, liegt auf der Hand. Entscheidend aber ist, dass die amerikanischen Top-Universitäten als autopoietische Entitäten charakterisierbar sind. Sie sind zum Großteil, natürlich existieren auch hier staatliche Fördertöpfe, vom staatlichen Einfluss abgekoppelt und haben eigene, system-

[685] Vgl. Kuls, N.: Wie amerikanische Universitäten Milliarden verdienen, URL: www.faz.net, 26.10.2006, Abruf: 27.10.2006.

[686] Vgl. o.A.: Boston’s 8 research universities provide $7B annual boost to the regional economy, URL: http://web.mit.edu/newsoffice/2003/print/econimpact-print.html, Pressemitteilung vom 11.03.2003, Abruf: 26.03.2007.

[687] Vgl. o.A.: MIT Graduates Have Started 4,000 Companies With 1,100,000 Jobs, $232 Billion in Sales in '94, URL: http://web.mit.edu/newsoffice/nr/1997/43371.html, Pressemitteilung vom 05.03.1997, Abruf: 20.11.2006.

[688] Vgl. o.A.: Massachusetts should team up on Biotech, URL: http://www.the-scientist.com/yr2004/jul/prof2_040719.htm, Abruf: 02.08.2004. Vgl. zu dieser Thematik auch die Ausführungen von Röpke,J./Xia, Y.: Reisen in die Zukunft kapitalistischer Systeme; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung, Marburg, 2007, S. 218 ff..

endogene Paradigmen etabliert, um relativ autark mit den Herausforderungen des Wettbewerbs umzugehen.

Demgegenüber steht das deutsche Hochschulsystem mit seinen staatlich finanzierten Universitäten. [689] Betrachtet man die Forderungen, die von der Politik, aber auch von den Hochschulen selbst geäußert werden, so geht es meist um das Beklagen zu geringer finanzieller Mittel. [690] Die Forderung nach mehr finanziellem Input ist zwar verständlich, wird aber allein die Probleme in der deutschen Wissenschaftslandschaft nicht lösen. Denn wo immer man das Auge der Betrachtung hin wandern lässt, immer wird deutlich, dass der staatliche Einfluss, im Einklang mit unseren Anmerkungen in Abschnitt 6.4.1, immens ist. Der Staat bzw. die Politik maßen sich an Forschungsausrichtungen und Bildungsprozesse zentralistisch zu steuern, schalten Wettbewerb aus und verhindern eine autonome und wettbewerbsgerechte Ausrichtung der Universitäten. Nicht von ungefähr spricht beispielsweise Horn von „Protektionismus und Planwirtschaft im Hochschulwesen." [691] Röpke formuliert noch radikaler:

„Die strukturelle Kopplung zwischen Wirtschaft und Wissenschaft wird bei uns durch Beamtenrecht, Bürokratie, Ethiker, Staatsanwalt, Risikoaversion, Technikfolgenabschätzer, Juristen, Berater und Zielvorgaben gesteuert – nur nicht durch die, die sie alleine leisten könnten. […] Universitäten verschenken Milliarden, weil sie ihr Wissen und die Träger ihrer Kompetenzen nicht in das Innovationssystem einbringen (dürfen, wollen, können). Und sie klagen und klagen. Und sie betteln bei ihren politischen Meistern um Almosen. Sie sitzen auf Säcken voller Geld, ohne es zu wissen oder zu nutzen. Sie verfügen über reichhaltige Ressourcen, aber weigern sich,

[689] Neben der staatlichen Finanzierung ist es vor allem in den naturwissenschaftlichen, forschungsintensiven Fachbereichen so, dass, allerdings oftmals auch aus der finanziellen Not heraus, Gelder über Drittmittelprojekte eingeworben werden. Daneben existieren auch in Deutschland einige Private Hochschulen.

[690] Vgl. Interview mit Winnacker, E-L.: Den Universitäten fehlt das Geld, Handelsblatt, 09.10.2006, S.2. Die Bundesregierung hat im Zuge der Lissabon-Strategie (3 % F. u. E. -Anteil am BIP bis 2010) die so genannte High-Tech-Strategie ins Leben gerufen. Hier sollen bis 2009 zusätzliche 6 Milliarden € in Forschung und Entwicklung investiert werden. Zunächst ist das pure Inputlogik. Betrachtet man dann den effektiven Anteil, der in die Förderung von neuen, kleinen und mittlern Unternehmen fließen soll, in 2006 waren das ca. 80 Millionen, die zudem noch über komplizierte Antragsprogramme vergeben werden, so wird deutlich wie ernst die Politik die es mit ihrer Förderung der Innovationskraft von Neugründungen und KMU meint. Vgl. BMBF: Neue Impulse für Innovation und Wachstum, 6 Milliarden Euro-Programm für Forschung und Entwicklung, Bericht der Bundesregierung, Bonn/Berlin, 2006, S. 1, 10 ff.

[691] Vgl. Horn, K.: Bildung am Reißbrett, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.03.2003, S. 11

sie neu zu kombinieren. Sie suchen ihr Heil in Ressourcenoptimierung und Controlling (d.h. Management, nicht Unternehmertum). Doing the wrong things right. Ergebnis: statische Effizienz, dynamische (schumpetersche) Ineffizienz.“ [692]

Die neueste Idee, diesmal von der europäischen Ebene, propagiert die Etablierung eines European Institute of Technology nach dem Vorbild des MIT. Nachdem zunächst eine pure Erhöhung der Investitionsausgaben (Inputlogik) angestrebt wurde, erfolgte im späteren Konsultationsprozess eine Art Referenzmodell für die Zusammenführung von Bildung, Forschung und Innovation. [693] Organisatorisch sollen an verschiedenen Standorten Wissensgemeinschaften (Knowledge Communities (KCs)) etabliert werden, in welchen Universitäten, außeruniversitäre Forschungseinrichtungen und private Unternehmen zusammenarbeiten. Deren Koordination soll dann auf gesamteuropäischer Basis durch ein Governance Board erfolgen, dass mit Vertretern von Wissenschaft und Wirtschaft besetzt werden soll. [694] Auffällig ist hier wiederum die hohe Involvierung des Staates (bzw. der europäischen Politik), der die Mitglieder des Boards ad personam nominieren wird und damit indirekt auch die strategische Ausrichtung des EIT steuert. Die KCs sollen dann, als ein Netzwerk von strategischen Partnern, ihre Forschungsaktivitäten bündeln und zu Exzellenzbereichen von globaler Bedeutung ausbauen. [695]

Es stellt sich hier die Frage, welches Konzept sich hinter der Idee EIT verbirgt. Die wissenschaftliche Exzellenz Deutschlands ist längst vernetzt und dies nicht nur mit europäischen Wissenschaftlern, sondern global. Länder übergreifende Kooperationen zwischen deutschen, amerikanischen oder asiatischen Arbeitsgruppen sind in der wissenschaftlichen Community eher die Regel als die Ausnahme, so dass eine innereuropäische Koordination völlig überflüssig erscheint und letztlich nichts weiter erzeugt als Verwaltungsstellen, welche die Inhalte der Forschungsprojekte oftmals nur

[692] Röpke,J./Xia, Y.: Reisen in die Zukunft kapitalistischer Systeme; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung, Marburg, 2007, S. 222

[693] Vgl. Commission of the European Communities: The European Institute of Technology: Further Steps towards its creation, COM (2006) 276, final, Brüssel, 08.06.2006 sowie Commision of the European Communities: Implementing the renewed partnership for growth and jobs – Developing a knowledge flagship: The European Institute of technology, COM (2006), Brüssel, 22.02.2006.

[694] Vgl. Hödl, E.: Welches European Institute of Technology?, Sonderdruck, Marburg, 2006,S. 187-188 sowie S. 191.

[695] Vgl. Hödl, E.: Welches European Institute of Technology?, Sonderdruck, Marburg, 2006,S. 192

oberflächlich beurteilen können. [696] Hinzu käme dann ein innereuropäischer Abstimmungsprozess über die Positionierung der einzelnen KCs, über den Hödl mit Bezug auf das EIT mutmaßt: „Da der komplizierte europäische Abstimmungsprozess oft zum kleinsten Nenner führt, könnte sich aus der zunächst angestrebten Institution lediglich ein weiteres Instrument ergeben, das weder zu einem innereuropäischen Referenzmodell, noch zu einem weltweiten Flaggschiff wird.“ [697]

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Innovationen nicht durch die Neuetablierung von europäischen Organisationen erzeugt werden können. Der Weg zur unternehmerischen Universität, als Schlüssel zur Überwindung des Knowing-Doing-Gap, kann nicht über ein, von politischer Seite aufoktruiertes top-down Vorgehen erfolgen, sondern geht nur über eine Ontogenese der strukturellen Ausrichtung der Hochschulen, wie sie in Kapitel 6.3 beschrieben ist. [698] So kommt auch Hökmark zu dem Schluss: „What Europe primarily needs is not more institutes and universities [...]. In that perspective [...] it might be wiser to develop those of our present European institutes of technology that are in a lead position rather than financing a new one, developing a new structure, new networks, new reputation and a new academic culture.“ [699]

Die Entwicklung zur unternehmerischen Universitäten kann nur von der betreffenden Institution selbst angestoßen bzw. initialisiert werden (bottom-up). Dabei muss die jeweilige Positionierung über einen inter-universitären Wettbewerb erfolgen, in dem sich dann schließlich die vorteilhafteste Institutionalisierung des Modells durchsetzen kann. In diesem Zusammenhang sind dann auch wieder die Hayekschen Ideen zum Wettbewerb als Entdeckungsverfahren und der Ablehnung eines staatlichen Konstruktivismus zu nennen (siehe auch Kapitel 3.2.2.2). „America’s top universities

[696] Netzwerke unter forschenden Wissenschaftlern entstehen eher generisch, entweder aus dem Bedarf heraus, oder durch geplante, längerfristige Zusammenarbeiten. Zudem sind korporatistisch „angeordnete“ Netzwerke in der Regel eher kritisch zu sehen: „Furthermore, past attempts to enhance co-ordination by strenghtening networks of universities have resulted in allocating resources over broad research fields and many institutions without producing clear benefit”. Galama, T./Frinking, E.: Making Europe a home fit for the next Einstein, in: Financial Times, 22. Februar, 2006, S.15

[697] Hödl, E.: Welches European Institute of Technology?, Sonderdruck, Marburg, 2006,S. 188

[698] Unter Ontogenese verstehen wir nach autopoietischer Logik den strukturellen Wandel einer Entität (Universität) ohne Verlust ihrer Organisation. Dabei können Perturbationen zwar von außen (von politischer Ebene) angetragen werden, die eigentliche Dynamik des Wandels geht aber von der Hochschule als solches aus. Vgl. zum Begriff der Ontogenese Maturana, H.R./Varela, F.J.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987, S. 84

[699] Hökmark, G.: The EIT is not a bad idea, but it is not good enough, Financial Times, 27.02.2006, S. 12

compete which each other for the world's best researchers. The key word is here „compete". The plan to established a single Institute of Technology does not solve this problem, [...]. Until they (die Europäer, N.C.) do, American universities, [...], will continue to benefit from hiring talented Europeans who prefer our more competitive environment." [700]

Aus der Perspektive des in dieser Arbeit vertretenen theoretischen Paradigmas ist es dann auch nicht verwunderlich, dass laut akademischen Rankings 17 der besten 20 Universitäten der Welt in den Vereinigten Staaten zu finden sind (zwei in Europa und eine in Japan). [701]

Außerdem geben 60 % aller Ingenieure und Physiker aus Europa, die ihre PhD-Zeit in den USA verbringen, an, dass sie vorhaben, dort zu bleiben.

Europa leidet gerade im Bereich der Hoch- und Topqualifizierten unter einem gewaltigen brain drain. [702]

Freilich spielen dabei auch die institutionellen Rahmenbedingungen, insbesondere die, die handlungsbeschränkend für das forschende Individuum wirken, eine wichtige Rolle. Hier ist es Aufgabe der Politik, die geeigneten Schritte und Maßnahmen, von denen wir im Folgenden auf einige wichtige eingehen werden, zu finden und durchzusetzen.

6.4.3 Die Universität als Wissen generierende und Inventionen verwertende Organisation

Die Hindernisse, welche durch die Probleme der Transferierbarkeit von Wissen entstehen, lassen sich wie gezeigt nur dadurch überwinden, in dem der Wissenschaftler selbst zum Unternehmer wird (und dies entweder alleine, oder wahrscheinlicher als Teil eines Teams). Die Universität wird zum Nukleus wirtschaftlicher Entwicklungsdynamik, indem sie neues Wissen und damit Inventionen generiert und dieses Wissen dann unternehmerisch in Innovationen umgesetzt wird. Audretsch et al. identifizieren zwei prinzipielle Wege der Kommerzialisierung von Forschungsergebnissen bzw. Inventionen. „Scientists choose to commercialise their

[700] Backus, D.: US universities compete – that's the key, Financial Times, 27.02.2006, S. 12

[701] Vgl. Galama, T./Frinking, E.: Making Europe a home fit for the next Einstein, in: Financial Times, 22. Februar, 2006, S.15

[702] Vgl. Galama, T./Frinking, E.: Making Europe a home fit for the next Einstein, in: Financial Times, 22. Februar, 2006, S.15

research through two different routes. They can assign their patents to the university's TTO (Technology Transfer Office), which we refer to as the TTO route. Alternatively, they can choose what we term the entrepreneurial route of commercialization." [703]
Diese Feststellung mag zwar trivial erscheinen, doch ergeben sich daraus zwei wichtige Implikationen für diese Arbeit. Zunächst einmal ist sie ein Ergebnis, welches aus einer Untersuchung in den Vereinigten Staaten resultiert. Es wird offenbar, dass die Wissenschaftler dort ein Wahlrecht besitzen, ob sie ihre Erfindung der Universität zur Patentierung und weiteren Vermarktung melden, oder ob sie eine eigene Kommerzialisierung ihrer Ergebnisse anstreben. Diese Tatsache und ihre weiteren Implikationen stehen im Mittelpunkt von Abschnitt 6.4.3.1, in dem wir auf die Komponente des unternehmerischen Dürfens eingehen und einen Vergleich zwischen Deutschland und den Vereinigten Staaten durchführen. Kombinieren wir, und dies führt zur zweiten Implikation, dieses Ergebnis mit der Argumentation dieser Arbeit, so ergibt sich ein Bild, welches, zumindest tendenziell, und an dieser Stelle steht die empirische Verifizierung noch aus, beschreiben kann, welche Art von Invention welchem Kommerzialisierungspfad folgen wird.
Eine der Grundthesen dieser Arbeit lautet, dass radikal-disruptive Innovationen nicht von bestehenden Unternehmen kommerzialisiert werden. Dies hat vielfältige Gründe (siehe Kapitel 4.1), liegt aber insbesondere an der Nichttransferierbarkeit des ihnen zu Grunde liegenden Wissens. Folglich werden solche Innovationen in der Regel über die, wie es Audretsch nennt, „entrepreneurial route", also unter Beteiligung des Wissenschaftlers in das System Wirtschaft gelangen. Demgegenüber werden inkrementelle Innovationen zu einem überwiegenden Teil über die universitäre Vermarktung von Patenten und Lizenzen von bestehenden Unternehmen ökonomisch genutzt werden. Die folgende Abbildung zeigt diese Annahme. [704]

[703] Audretsch, D.B. et al.: The Knowledge Filter and Economic Growth : The Role of Scientist Entrepreneurship, 2006, S.24, URL: http://www.kauffman.org/pdf/scientist_entrepreneurs_audretsch.pdf, Abruf: 22.03.2007.
[704] Wie vorher angedeutet ist diese Annahme aus der Argumentation dieser Arbeit abgeleitet. Eine empirische Verifizierung dieser These kann in dieser Arbeit nicht erfolgen, wäre aber wünschenswert.

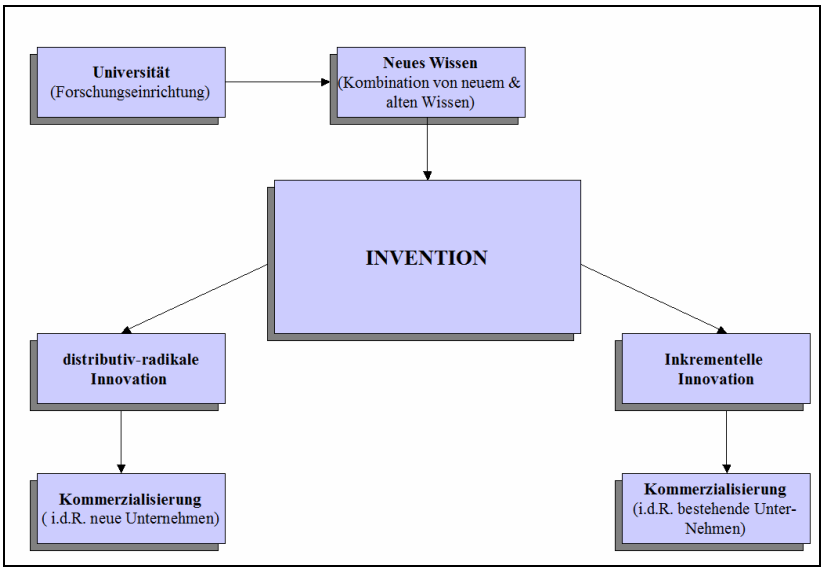

Abbildung 31: Tendenzielle Kommerzialisierungspfade von Inventionen [705]

Im Folgenden soll zunächst die Variable des unternehmerischen Dürfens untersucht werden. Von besonderer Relevanz für die unternehmerische Freiheit des Wissenschaftlers sind zum einen dessen Möglichkeiten zur Kommerzialisierung eigener Ideen bzw. Patente und zum anderen seine Möglichkeiten ein eigenes Unternehmen zu gründen und dort aktiv mitzuarbeiten.

6.4.3.1 Legitimation unternehmerischen Handelns - Die „Dürfen“ Komponente

Jährlich wandern mehr als 100.000 Hochqualifizierte (Akademiker, Techniker, Handwerker) aus Deutschland ab. Etwa drei Viertel der deutschen Nobelpreisträger forschen und lehren in den USA, welche die Human-Subventionen gerne annehmen.[706] Dabei verfolgt der überwiegende Teil der Nobelpreisträger neben seiner wissenschaftlichen Arbeit auch unternehmerische Ziele. [707] Zucker et al. haben gezeigt, dass gerade die Starforscher, welche die wissenschaftliche Reputation der Hochschule bestimmen, auch die herausragenden Unternehmer sind. Unternehmerisches

[705] Eigene Darstellung
[706] Vgl. Röpke, J.: Die Quelle der Innovation nährt den Baum der Entwicklung. Anmerkungen zur „Innovationsoffensive“, Marburg, 2004, S. 1
[707] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 330

Engagement fördert auch die wissenschaftliche Leistung des Forschers. [708] Audretsch et al. zeigen in ihrer empirischen Arbeit über Wissenschaftler des NCI (National Cancer Institute, USA), dass mehr als ein Viertel aller Wissenschaftler, die ein Patent angemeldet haben, auch ein eigenes Unternehmen gründeten. [709] Die von Audretsch et al. gelieferte Schlussfolgerung, dass „Scientific entrepreneurship is the sleeping giant of commerzialising university research," [710] untermauert uneingeschränkt die Argumentation dieser Arbeit. Wird unternehmerisches Engagement durch Vorschriften behindert oder verboten, so sinkt die wissenschaftliche Leistung. [711] Exemplarisch sollen hier zwei der Haupthindernisse für akademisches Unternehmertum illustriert werden.

6.4.3.1.1 Verwertung von Patenten in Deutschland und den Vereinigten Staaten – ein Vergleich

Die Tatsache, „that investment in scientific knowledge and research alone will not automatically generate growth and prosperity," [712] reflektiert die Tatsache des Knowing-Doing-Gap. Die Kommerzialisierung von universitären Forschungsergebnissen wird in den Vereinigten Staaten durch ein Gesetz, den so genannten Bayh-Dole Act, geregelt. Das folgende Zitat spiegelt die Bedeutung eines einzigen Gesetzes wieder und beschreibt dabei gleichzeitig schonungslos die katastrophalen Auswirkungen der deutschen Gesetzgebung:

---

[708] Vgl. Zucker, L.G./Darby, M.R.: Entrepreneurs, Star Scientists and Biotechnology, National Bureau of Economic Research, 1998, S.1, URL: http://www.nber.org/reporter/fall98/zucker-darby_fall98.html, Abruf: 10.09.2006. Van Looy et al. sprechen diesbezüglich sogar von einem verstärkten und reziproken Matthew-Effekt. Ihre Studienergebnisse besagen, dass sich unternehmerische und wissenschaftliche Aktivitäten in positivem Sinne gegenseitig befruchten. Vgl. van Looy, B., et al.: Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect? in: Research Policy, Vol. 33, 2004, S. 439

[709] Audretsch, D.B. et al.: The Knowledge Filter and Economic Growth : The Role of Scientist Entrepreneurship, 2006, S.3, URL: http://www.kauffman.org/pdf/scientist_entrepreneurs_audretsch.pdf, Abruf: 22.03.2007.

[710] Audretsch, D.B. et al.: The Knowledge Filter and Economic Growth : The Role of Scientist Entrepreneurship, 2006, S.3, URL: http://www.kauffman.org/pdf/scientist_entrepreneurs_audretsch.pdf, Abruf: 22.03.2007.

[711] Vgl. dazu ausführlich Zucker, L. et al.: Intellectual Human Capital and the birth of U.S biotechnology enterprises, in: The American Economic Review, vol. 88, 1998, S. 290-306; Zucker, L./Darby, M.R.: Entrepreneurs, star scientists, and biotechnology, URL: http://www.nber.org/reporter/fall98/zucker-darby_fall98.html, Abruf: 17.05.2004.

[712] Audretsch, D.B. et al.: The Knowledge Filter and Economic Growth : The Role of Scientist Entrepreneurship, 2006, S.4, URL: http://www.kauffman.org/pdf/scientist_entrepreneurs_audretsch.pdf, Abruf: 22.03.2007.

„Possibly the most inspired piece of legislation to be enacted in America over the past half-century was the Bayh-Dole Act of 1980. Together with amendments in 1984 and augmentation in 1986, this unlocked all the inventions and discoveries that had been made in laboratories through the United States with the help of taxpayers' money. More than anything, this single policy measure helped to reverse America's precipitous slide into industrial irrelevance. Before Bayh-Dole, the fruits of research supported by government agencies had gone strictly to the federal government. Nobody could exploit such research without tedious negotiations with a federal agency concerned. Worse, companies found it nearly impossible to acquire exclusive rights to a government owned patent. And without that, few firms were willing to invest millions more of their own money to turn a basic research idea into a marketable product." [713]

In den Vereinigten Staaten verfügen die Wissenschaftler über ein persönliches Wahlrecht, ob sie „ihr" Patent (ihre Invention) zusammen mit der Hochschule vermarkten, d.h. Verkauf des Schutzrechts oder Vergabe von Lizenzen, oder ob sie selbst unternehmerisch tätig werden und das Patent im eigenen Unternehmen kommerzialisieren. Die Wissenschaftler können also fakultativ entscheiden, was mit den Resultaten ihrer Forschungsarbeiten erfolgen soll. Diese Rechtslage ist, wie auch obiges Zitat zeigt, von eminenter Bedeutung.

In Deutschland ist die Rechtslage eine völlig andere. Alle Erfindungen eines universitären Wissenschaftlers unterliegen dem Arbeitnehmererfindungsgesetz. Für dienstliche Erfindungen ist insbesondere § 42 von Bedeutung. Mit der letzten Änderung des Gesetzes im Februar 2002 fiel auch das so genannte Hochschullehrerprivileg. Nun sind grundsätzlich alle Erfindungen von Hochschulangehörigen dem Dienstherrn zu melden. [714] Die Hochschule bzw. die Patentverwertungsstelle können diese binnen 4 Monaten in Anspruch nehmen mit der

[713] Audretsch, D.B. et al.: The Knowledge Filter and Economic Growth : The Role of Scientist Entrepreneurship, 2006, S.5, URL: http://www.kauffman.org/pdf/scientist_entrepreneurs_audretsch.pdf, Abruf: 22.03.2007.

[714] Die Gesetzesänderung folgte der Idee, den Hochschulen Möglichkeiten zu geben, um aus der Vermarktung von Schutzrechten eigene Gelder zu generieren und sollte die Verwertung von Patenten fördern. Der gut gemeinten Idee folgte eine schlechte Umsetzung, denn zum einen negiert der Transfer bzw. die Vermarktungsstrategie von Patenten die Problem des Wissenstransfers und zum anderen wurde den Hochschulen damit eine Aufgabe zugeteilt, auf die sie gar nicht vorbereitet und für die sie in der Regel auch nicht personell ausgestattet war.

Folge, dass dann alle kommerziellen Verwertungsrechte an die Hochschulen übergehen. [715] Nimmt die Hochschule das Schutzrecht in Anspruch, so muss der Erfinder zunächst in Verhandlungen mit der Universität treten, um sich die vollständigen Rechte zur kommerziellen Nutzung seiner Erfindung oder eine Lizenz zur Nutzung der eigenen Invention zu sichern. Diese Verhandlungen (über Ablösungszahlungen (down payments), spätere Umsatzbeteiligungen oder jährliche Lizenzgebühren) können schnell äußerst komplex und langwierig werden und entwickeln sich nicht selten zu entscheidenden Hinderungsgrund einer Unternehmensgründung. Die Hochschule nimmt dem Erfinder also häufig die Möglichkeit, dass Patent mittels einer Existenzgründung, einer Unternehmenskooperation oder mit existierenden Unternehmen umzusetzen bzw. deren Weiterentwicklung voranzutreiben. Die Organisation Hochschule bzw. die Patentverwertungsgesellschaften maßen sich die Entscheidung an, welches Patent sie von dem Erfinder anmelden wollen und welches nicht. Dem Erfinder nimmt die Hochschule zunächst jegliches Recht, seine Erfindung in der marktwirtschaftlichen Ordnung umzusetzen. Amerikanische Institutionen wie das MIT oder Harvard [716] verfolgen mit Nachdruck die Kommerzialisierung von wissenschaftlichem Output zusammen mit dem Forscher. Im deutschen, von Humboldt geprägten Universitätssystem findet dies nicht statt, so dass mit einer Loslösung der Patente vom Wissenden das Entstehen des Knowing-Doing-Gap gefördert wird. Diese Verwaltung der Hochschule hat dann nicht nur das Recht zu entscheiden, welches Patent „gut" oder „schlecht ist", sondern darf es auch noch ohne ein Anspruchsrecht des Erfinders in die gesamte Welt verkaufen. Das Verfolgen einer Transferstrategie kann aber, wie in dieser Arbeit deutlich exerziert, aufgrund der kausalen Ambiguität des Wissens zumindest auf den Sektoren radikal-disruptiver Innovationen nicht erfolgreich sein. Dem Wissenschaftler einer Hochschule muss die Möglichkeit gegeben werden, sein Wissen selbst unternehmerisch umsetzen zu dürfen. Die Umgestaltung dieses

[715] Vgl. Krieger, H.J.: Das deutsche Arbeitnehmererfindergesetz/Arbeitnehmererfindungsgesetz, URL: http://www.transpatent.com/gesetze/arbnerfg.html#24, Abruf: 27.05.2004.

[716] Das Fördern von unternehmerischen Aktivitäten ist dort sogar institutionell verankert. "The Entrepreneurs Club, aka the E-Club, was formed in 1988 to encourage MIT and Harvard students, faculty, staff, alumni and select professionals to discuss and develop all aspects of science and technology business creation." Vgl. The MIT Entrepreneurs Club, URL: http://www.mit.edu:8001/activities/e-club/e-club-home.html, Abruf: 26.05.2004.

Gesetzes ist definitiv einer der wichtigsten institutionellen Maßnahmen zur Überwindung des Knowing-Doing-Gap. Als weiteres Problem, entsprechend unserer Argumentation vornehmlich auf dem Sektor inkrementeller Innovationen, ergibt sich durch dieses Gesetz, dass der Abschluss von Drittmittelverträgen mit der Industrie durch die Änderung des § 42 Arbeitnehmererfindungsgesetz fast unmöglich gemacht wurde. Waren die bestehenden Industrieunternehmen vor der Änderung dieses Gesetzes bereit, größere Summen in die Forschung an Hochschulen zu investieren und Patente mitzufinanzieren, ist nach dieser Regelung diese Bereitschaft erheblich gesunken, da die Hochschulen bei einer Erfindung Verwertungsanspruch haben und die Unternehmen oftmals die unumgänglichen Verhandlungen mit den Universitätsverwaltungen scheuen. [717] Neben der Ausgestaltung der Besitzrechte an der eigenen Erfindung spielen auch die Nebenverdienstrichtlinien, die den Wissenschaftler betreffen, eine wichtige Rolle. Diese Richtlinien setzen nicht nur den Rahmen für Hinzuverdienstmöglichkeiten, sondern limitieren auch en detail den zeitlichen Rahmen, den ein Wissenschaftler für sein Unternehmen aufbringen darf.

6.4.3.1.2 Nebenverdienstrichtlinien

Die Nebenverdienstrichtlinien der Universitäten unterliegen dem Landesrecht. Exemplarisch sollen hier die hessischen Regelungen exerziert werden. Im hessischen Hochschulsystem sind die Regulierungen bezüglich der Nebenverdienste von Hochschulmitgliedern in folgenden Gesetzesteilen geregelt:

- § 83 des Hessischen Hochschulgesetzes
- §78 – 83a des Hessischen Beamtengesetzes
- der Hessischen Nebentätigkeitsverordnung in der Fassung vom 25.11.1998
- der Nutzungsentgeltverordnung (Gemeinsamer Runderlass vom 03.12.1993)
- dem Erlass über Nebentätigkeiten der Bediensteten der hess. Hochschulen vom 08.02.2000 (geändert durch Erlass vom 11.09.2000, StAnz S.3190)

[717] Vgl. Interview mit Kissel, T.(Prof. der pharmazeutischen Technologie und Biopharmazie in Marburg): Änderung der Nebenverdienstrichtlinien, Marburg, 16.03.2004.

- der hessischen Nutzungsentgeltverordnung für Hochschulen vom 27.11.2000 [718]

Allein der Anblick dieser Aufzählung reicht aus, um zu verstehen, dass auch dieser Bereich völlig überreguliert ist.

„Wenn man diese bürokratische Orgie der Nebenverdienstrichtlinien durchsieht, kommt man zu dem Schluss, dass der Dienstherr seinen Mitarbeitern nicht traut und deshalb eine exzessive Regulierungswut entfesselt hat…Die Behörde lebt mit dem Bild des geldgierigen Hochschullehrers, der seine wirklichen Dienstpflichten (Lehre) versäumt, weil er zuviel in Richtung Industrieforschung investiert. Forschung wird nur dann als gut erachtet, wenn sie zweckfrei ist. Leider funktioniert diese ideale Welt nicht mehr, dies zeigt der Vergleich USA/Europa in Bezug auf angewandte Forschung.“ [719]

Mit der Bewahrung des Status quo (d.h. ein Versagen unternehmerischer Aktivität für Hochschulmitglieder) ist eine Ausweitung des Knowing-Doing-Gap einhergehend. Den Wissenschaftlern, die sich wirtschaftlich betätigen wollen, wird der Freiraum zur gänzlichen Entfaltung ihres Potentials und der Hochschule die Chance zur Generierung eigener finanzieller Ressourcen genommen. [720]
Freilich darf es nicht dazu kommen, dass jeder Professor durch beratende Tätigkeiten sein Salär aufbessert. Es geht also um die Gewährung unternehmerischen Freiraums, wobei wiederum darauf zu verweisen ist, dass durch die Notwendigkeit entsprechender unternehmerischer Kompetenzen (siehe Abschnitt 4.3) und unternehmerischer Motivation (siehe Abschnitt 5.4.3.2) ohnehin nur ein geringer Teil der Akademiker, welcher aber die wirtschaftliche Entwicklung determiniert, einen unternehmerischen Weg einschlagen wird. Zudem haben die u.a. in Abschnitt 5.4.2.1 erwähnten, empirischen Arbeiten von Zucker und Darby eindeutig gezeigt, dass eine solche Entwicklung wohl nicht zu erarten ist. Wiederum wird deutlich, dass der

[718] Vgl. Universität Marburg: Anlage zum Antrag auf Genehmigung/Anzeige einer Nebentätigkeit für die Mitarbeiter/Innen der Phillips-Universität Marburg, URL: http://www.uni-marburg.de, Abruf: 24.05.2004.
[719] Vgl. Interview mit Kissel, T.(Prof. der pharmazeutischen Technologie und Biopharmazie in Marburg): Änderung der Nebenverdienstrichtlinien, Marburg, 16.03.2004.
[720] Vgl. Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 330

Ausschluss des Wissenschaftlers aus dem ökonomischen System heute in höchstem Maße obsolet ist und hier dringender Reformierungsbedarf besteht.

Letztlich lässt sich schlussfolgern, dass innerhalb des deutschen Hochschulsystems bzw. der Hochschulgesetzgebung ein Paradigmenwechsel (von Humboldt zu Schumpeter und Röpke [721]) stattfinden muss, denn nur so ist es überhaupt möglich, der Problematik des Knowing-Doing-Gap zu entkommen. [722] Wird akademisches Unternehmertum schon von rechtlich-legaler Seite negativ sanktioniert, so wird die Quelle wirtschaftlicher Entwicklung und Dynamik blockiert. In den Worten von Siebert bedeutet dies: „Es geht um die entscheidende Grundlage für die Innovation, nämlich die Gestaltung der Forschungs- und Universitätslandschaft [...] Diesen Bereich wird man vollständig umorganisieren müssen, wenn man Dynamik in alternde Gesellschaften bringen will.“ [723]

Die Rahmenbedingungen, die in Deutschland für akademisches Unternehmertum gesetzt sind, sind nicht geeignet, den aktuellen Herausforderungen, die mit der Kommerzialisierung neuen Wissens einhergehen, gerecht zu werden. Vielmehr entsprechen sie einer Situation, die Birch Bay (einer der Urheber des Bayh-Dole Act) wie folgt beschrieb: „What sense does it make to spend billions of dollars each year on government-supported research and then prevent new developments [...] because of dumb bureaucratic red tape.“ [724]

Schlussfolgern lässt sich, dass die institutionellen Hemmschuhe für eine erfolgreiche Kommerzialisierung von neuem Wissen hausgemacht sind, und dass es hier primär darum gehen muss, die bürokratischen Auswüchse des Systems zu korrigieren, um dem Wissenschaftler die Freiheit zu gewähren, unternehmerisch tätig sein zu können. So kommt Röpke diesbezüglich zu dem viel sagenden Schluss: „Gewerbefreiheit für

---

[721] Vgl. dazu ausführlich Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt und Schumpeter, Marburg, 2001.

[722] Anzumerken ist an dieser Stelle, dass das Landgericht Braunschweig die Änderung des Arbeitnehmererfindungsgesetzes § 42 für verfassungswidrig hält und darin einen Eingriff in die Wissenschaftsfreiheit des Hochschullehrers erkennt. (Vgl. Bodenburg, R.: Verfassungswidrig?, in: Forschung & Lehre, November 2003, S. 601-602). Allerdings wurde die Vorlage des Gesetzes vom Bundesverfassungsgericht als unzulässig eingestuft (Vgl. BVerfG, 1 BvL 7/03, 12.3.2004, Absatz-Nr. (1 - 17), URL: http://www.bverfg.de/entscheidungen/lk20040312_1bvl000703.html, Abruf: 17.04.2006).

[723] Vgl. Siebert, H.: Wirtschaftliche Perspektiven für alternde Gesellschaften, in: Neue Züricher Zeitung, 26.08.2000, S. 57

[724] Bayh, B. während der Abstimmung über den Bayh-Dole Act im U.S. Senat, zitiert in: Association of University Technology Managers, Recollections: celebrating the history of AUTUM and the legacy of Bayh-Dole, AUTUM, 2004, S. 16

den forschenden Unternehmer. Freiräume schaffen, nicht nur für Forschung, inklusive der Grundlage, auch für diejenigen, welche die unternehmerische Energie mitbringen, in Wertschöpfung umzusetzen, was sie erforscht haben. Diese Lösung ist billig. Sie kostet fast nichts, außer Mut, Vision und Energie.“ [725]

6.4.3.2 Unternehmerische Motivation- Die „Wollen“ Komponente

Nachdem wir nun die „Dürfen“ Komponente beleuchtete haben, soll in diesem Teil die unternehmerische Motivation bzw. das unternehmerische Wollen analysiert werden. Diese Variable nimmt eine besondere Stellung ein, ist sie doch eine notwendige Bedingung für die Variablen Können und Dürfen. [726]

In der Motivationsforschung wird überwiegend zwischen extrinsischer und intrinsischer Motivation unterschieden. [727] Extrinsische Motivation zielt dabei vor allem auf monetäre Kompensation erbrachter Leistungen ab, um dadurch losgelöst von der eigentlichen Aktivität Bedürfnisse befriedigen zu können. [728]

Intrinsische Motivation „is valued for its own sake and appears to be self sustained.“ [729] Primär geht es bei intrinsischer Motivation um die Inhalte der Tätigkeit, die das Verfolgen selbstdefinierter Ziele oder die Verwirklichung persönlicher Ansprüche („personal and social identities“) beinhalten sollte. [730]

In Kapitel 5.1.3.1 sind wir auf die Ganzheitlichkeit der unternehmerischen Kompetenzentfaltung eingegangen. Wie angedeutet, sehen wir die Dimension Lebenswerk in direkter Interaktion mit unternehmerischer Motivation, wobei eben nicht eine einzelne Dimension herausgegriffen werden kann, sondern diese wiederum an die ganzheitliche Entwicklung des Individuums gebunden ist.

---

[725] Röpke, J./Kozlova, E.: Die Kopplung von Wissenschaft und Innovation durch Unternehmertum erzeugt Wachstum, URL: http://heise.de/bin/tp/issue/r4/artikel/16/16758/1.html, Abruf: 20.03.2007.

[726] Diesem Gedanken liegt die Annahme zu Grunde, dass bspw. Rahmenbedingungen, die etwas erlauben, oder Fähigkeiten, die etwas ermöglichen, keinen Willen hervorrufen können. Wollen kann aber dazu führen, dass das Individuum Selbstevolution betreibt, oder Rahmenbedingungen versucht zu verändern.

[727] Vgl. Osterloh, M./Frey, B.S,: Motivation, Knowledge Transfer, and Organizational Form, in: Organization Science, Vol.11, September-October 2000, S. 544 ff.

[728] Vgl. Calder, B.J./Staw, B.M.: The Self-Perception of Intrinsic and Extrinsic Motivation, in: Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 31, 1975, S. 599

[729] Calder, B.J./Staw, B.M.: The Self-Perception of Intrinsic and Extrinsic Motivation, in: Journal of Personality and Social Psychology, vol. 31, 1975, S. 599, siehe auch Deci, E.L.: Intrinsic Motivation, New York, 1975, S. 105

[730] Vgl. March, J.M.: A Primer on Decision Making, New York, 1994, S. 66; sowie March, J.M.: The Pursuit of Organizational Intelligence, Mass./Oxford, 1999, S. 377

Schumpeter hat bereits im Jahre 1912 ausführlich dargelegt, welche Parameter unternehmerisches Handeln leiten. [731] Wir wollen diese, die intrinsische Motivation betonende Herangehensweise übernehmen und an dieser Stelle kurz darlegen.
Schumpeter deklariert die „Wirtschaftssubjekte, die im Gewinne den Befriedigungszuwachs sehen“ [732] als statisch und meint damit den Routine- oder Arbitrageunternehmer. Dem schöpferischen Unternehmer (Mann der Tat) attestiert er demgegenüber eine intrinsische Motivation.

„Die Probleme, die neuen Möglichkeiten, die sich dem Manne der Tat jeweils darbieten, ziehen ihn an, interessieren ihn. Es drängt ihn zu experimentieren und den wirtschaftlichen Verhältnissen den Stempel seines Geistes aufzudrücken.“ [733]

Hedonisches Zweckhandeln ist ein Moment einer ruhenden Wirtschaft, schöpferisches Tun hingegen ist ein Hebel permanenter Veränderung. Der schöpferische Unternehmer spürt den Drang nach Bestätigung der individuellen Ansprüche. „Das Erreichen selbstgesetzter Ziele und das Ins-Auge-fassen neuer gehört ja in viel höherem Maße zu einem gesunden psychischen Leben kräftiger Naturen als einfaches Genussstreben. Die volle Betätigung aller Energien der Persönlichkeit kann jeder als ein Bedürfnis in seinem eigenen Bewusstsein wahrnehmen und im täglichen Leben auch äußerlich beobachten. […]: Freude am Tun selbst, ohne jedes andre Motiv, ist sicher eine psychische Realität.“ [734]
Insbesondere dieses letzte Zitat zeigt die referentielle Verbundenheit zum Prozess der Selbstevolution nach Röpke (Kapitel 5.1.3.1). Damit lässt sich folgern, dass mit der Darstellung der ganzheitlichen Betrachtung und damit der individuellen Selbstevolution zugleich die Variablen Können und Wollen abgedeckt sind. Beide Variablen sind im Individuum endogenisiert und werden durch das Fähigkeitsprofil des Individuums determiniert.

[731] Vgl. Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912.
[732] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 143
[733] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 143
[734] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 145

6.5 Finanzierung

In diesem letzten Abschnitt dieser Arbeit soll die zweite Säule wirtschaftlicher Entwicklung im Fokus der Betrachtung stehen. [735] Nach Schumpeter ist wirtschaftliche Entwicklung eine Funktion von Innovation und Finanzkapital. [736]

„Jemand kann nur Unternehmer werden, indem er vorher Schuldner wird. Sein erstes Bedürfnis ist ein Kreditbedürfnis. Ehe er irgendwelcher Güter bedarf, bedarf er Kaufkraft." [737]

Entsprechend der Schumpeterschen Einschätzung ist der Zufluss von Finanzkapital eine zentrale Größe für die Aufrechterhaltung der volkswirtschaftlichen Entwicklungsdynamik. Diese Dynamik hängt in hohem Maße davon ab, in wie weit Finanzsysteme dazu in der Lage sind, innovative Neugründungen zu finanzieren. Die Innovationsaktivität eines volkswirtschaftlichen Systems wird „[...] not only shaped and selected by product market competition, but also by the rates and criteria by which the financial system allocates resources to business enterprises." [738]
Wir werden im folgenden Abschnitt einige Überlegungen zu dieser Fragestellung präsentieren. [739]

[735] Wir werden nicht zu detailliert in diese Thematik einsteigen, verweisen aber auf eine tiefgehende Auseinandersetzung von Röpke mit diesem Thema. Vgl. Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, 2002, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/Lehrstuehle/ VWL/WITHEO3/documents/evoun.pdf, Abruf: 11.06.2004.

[736] Grundsätzlich ist anzumerken, dass historisch gesehen bei der Anschubfinanzierung einer neuen Technologie dem Staat eine besondere Rolle zukommt. Hierauf werden wir in dieser Arbeit allerdings nicht explizit eingehen.

[737] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 6. Auflage, Berlin, 1964, S. 148

[738] Dosi, G.: Finance, innovation and industrial change, in: Day, R.H./Eliasson, G./Whihlborg, C.G. (Hrsg.): The markets for innovation, ownership and control, Amsterdam, 1993, S. 261 (261-281).

[739] Wie bereits angedeutet sollen an dieser Stelle nur einige wichtige Andeutungen gemacht werden. Die Fragestellung der Innovationsfinanzierung aus Perspektive einer innovationslogischen Entwicklungstheorie ist umfassend behandelt. Vgl. dazu Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003; Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 2, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.04.2006 sowie umfassend Siemon, C.: Unternehmertum in der Finanzwirtschaft: Ein evolutionsökonomischer Beitrag zur Theorie der Finanzintermediation, Marburg, 2006.

6.5.1 Strukturelle Kopplung dritter Ordnung

Die Frage, welche uns im Zusammenhang mit dem Überwinden des Knowing-Doing-Gap beschäftigt, ist die der Finanzierung innovativer Unternehmensgründungen, die durch Unternehmer der Systeme Innovation und Evolution vollzogen werden. Wie in dieser Arbeit mehrfach erörtert (u.a. Abschnitt 5.1), begreifen wir diese Systeme als operational geschlossen und inputlos. Damit muss auch die Finanzierung innovativer Unternehmensgründungen autopoietischer Natur und somit endogen erfolgen. [740]

Grundlegend ist zu betonen, dass spezifische strukturelle Kopplungen zwischen Unternehmersystemen und Finanzierungssystemen vorliegen. Dies ist so zu verstehen, dass in der Regel Geschäftsbanken Routine und Investmentbanken Arbitrage finanzieren. [741]

Das determinierende Kriterium für unsere Argumentation ist darin zu sehen, dass auch Finanzierungssysteme strukturellen Verhaltensweisen folgen, aus denen sie nicht ausbrechen bzw., analog zum Unternehmersystem, nur durch Lernen und schließlich Evolution ausbrechen können.

> „Banken müssten andere funktionale und transaktionale Kompetenzen erwerben, Innovatoren erst finanzieren lernen, sie müssten in Innovationsfinanziers mutieren. Dies ist eine der Schwierigkeiten, die es so problematisch machen, Finanzkapital für innovative Unternehmensgründer durch konventionelle Finanzierungskanäle (Banken) oder Hierarchien (Staat) zu schleusen, und warum auch Großunternehmen Schwierigkeiten haben, intern Neukombinationen zu finanzieren.“ [742]

Die Systeme Routine und Arbitrage verfügen über strukturelle Kopplungen zu funktionsspezifischen funktionalen Äquivalenten im Finanzierungssystem, interagieren

[740] Vgl. Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 2, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004. An dieser Stelle verlassen wir die von Schumpeter gelegt theoretische Basis. Schumpeter (siehe auch obiges Zitat) folgt hier einer Kapital-Inputlogik. Unser Ziel ist es aber zu zeigen, dass auch die Finanzierung nicht inputlogisch erfolgt.

[741] Vgl. Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 6, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL /Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.

[742] Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 6, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.

symbiotisch und können sich daher reproduzieren. [743] Gleiches gilt auch für das System Innovation, in welchem Business Angels die Funktion des Kapitalgebers übernehmen. Sie agieren als passive und aktive Investoren und treten immer häufiger wie Wagniskapitalisten im formalen Markt auf. Es entwickelt sich ein unsichtbares Netzwerk der Finanzierungsengel, eine strukturelle Kopplung dritter Ordnung, [744] die ebenso operational geschlossen und inputlos ist. Die Aufgabe des Innovators besteht darin, ein Teil dieses Netzwerkes zu werden. Er muss seine Anschlussfähigkeit unter Beweis stellen und lernen, mit seinen funktionalen Äquivalenten zu kommunizieren. [745] Dies wiederum ist aber eine Frage der Kompetenzausstattung, wie wir sie in Kapitel 5.1 ausführlich untersucht haben. Schließlich bedeutet dies, dass die Ganzheitlichkeit der Evolution die Fähigkeit zur Finanzierung seiner Geschäftsidee beinhaltet. Unsere, aus der konstruktivistischen Sicht abgeleitete Vermutung, dass individuellen Fähigkeiten und Verhaltensmuster die determinierende Komponente im Finanzierungspuzzle darstellen, ist empirisch belegt, u.a. durch Coveney und Moore [746] sowie Bachher und Guild. [747]

Goebel begründet diesen Sachverhalt folgendermaßen:

„Kreative haben ein Gespür für kreative Mitmenschen, die ziehen sie an, vor allem wenn sie ähnliche Neigungen haben. Daraus entwickeln sich häufig unabhängig vom Alter Sympathien, Kontakte, Unterstützung, Vorbilder mit Motivationscharakter, und daraus wird wieder ein Mehr an Informationen und Überblick. (Auch) dadurch schöpfen solche Menschen die in ihnen schlummernden Kräfte voll aus" [748]

Die Selbstähnlichkeit von Finanzier (Business Angel) und Innovator resultiert schließlich in einer symbiotischen Risikotoleranz der innovativen Neugründung

[743] Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 6, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.
[744] Vgl. Maturana, H./Varela, F.J.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987, S. 197
[745] Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 16 ff., URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.
[746] Coveney, P./Moore, K.: Business Angels: securing start up finance, Chichester, 1998.
[747] Bachher, J. S./Guild, P. D.: Financing Early Stage Technology Based Companies: Investment Criteria Used by Investors, in: Reynolds, P.D. et al.: Frontiers of Entrepreneurship Research, Mass., 1996, S. 363-376.
[748] Goebel, P.: Erfolgreiche Jungunternehmer, München, 1990, S. 204

gegenüber. Die daraus resultierende Koppelung kann zwischen einem risikoaversen Banker und dem Innovator aufgrund unterschiedlicher funktionaler Determinanten nicht existieren. [749]

Als Konklusion folgt, dass in der kapitalistischen Entwicklungsdynamik endogene Kaufkraft vorherrscht. Innovation reproduziert Innovation und die im Innovationssystem produzierte Kaufkraft reproduziert sich als innovative Kaufkraft. [750]

6.5.2 Anschlussfähigkeit an innovative Finanzierungssysteme

Die empirische Gründungsforschung belegt, dass Finanzkapital in der Frühphase einer innovativen Unternehmensgründung (Idee- und Konzeptphase) vorwiegend aus der Umgebung des Gründers (persönliche Ersparnisse, Familie, Freundeskreis) generiert wird. [751] Formale Finanzinstitutionen (Banken, VC-Gesellschaften) spielen in dieser Phase der Innovationsfinanzierung so gut wie keine Rolle. Banken sind auch aufgrund gesetzlicher Restriktionen nicht in der Lage, den trade-off zwischen administrativen Transaktionskosten und verbleibendem Kreditausfallrisiko auf einem akzeptablen Kostenniveau zu lösen: „Die seitens der Bank üblicherweise zur Anwendung gebrachten Selektionsstrategien „guter" Risiken bleiben im Hinblick auf innovative Gründer „stumpf" und machen die Frühphasenfinanzierung von Gründungsvorhaben zu einem unrentablen Geschäft." [752]

Auch Venture-Capital Gesellschaften haben, wenn auch weniger ausgeprägt (d.h. sie bewegen sich näher am Ursprung des Finanzlebenszyklus innovativer Gründungen), die gleichen Informations-, Transaktions- und Risikoprobleme. Empirischen Daten zu Folge investieren sie lediglich ca. 1 % ihres Beteiligungskapitals in Unternehmen, die sich in frühen Entwicklungsphasen (Seed-Phase) befinden. [753]

---

[749] Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 22, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.

[750] Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 24, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.

[751] Dieses Phänomen ist volkswirtschaftsindifferent. Vgl. Quack, E.: Der Weg von der Forschung ins eigene Unternehmen: Wissenschaftler als Existenzgründer, in:Spektrum der Wissenschaft, Juli 1998, S. 42-48 sowie Roberts, E. B.: Entrepreneurs in high technology - Lessons from MIT and beyond, Oxford, 1991.

[752] Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 263

[753] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 265

Das (Markt-) Versagen der formellen Finanzinstitutionen bei der Frühphasenfinanzierung ruft zwangsläufig den Staat als Gründungsfinanzier auf den Plan, welcher mit Hilfe vielfältiger Förderinstrumente versucht, die aufgezeigte Finanzierungslücke zu schließen. Ohne diese Thematik en detail aufgreifen zu wollen, ist anzumerken, dass die Wirksamkeit der staatlichen Instrumente als gering einzustufen ist. Der Schwierigkeitsgrad (aufgrund bürokratischer und komplizierter Antragspraktiken) einer solchen Finanzierungsquelle ist zumeist ebenso hoch wie der bei einer Beteiligung formeller Finanziers. [754] Aßmann reflektiert folgerichtig, dass sowohl ein Marktversagen als auch ein Staatsversagen bei der Frühphasenfinanzierung innovativer Neugründungen vorliegt. [755]

Der Ausweg aus diesem Finanzierungsdilemma ist in der Person des so genannten Business Angels zu sehen, die: „[...] wie innovative Unternehmer zu denken, zu fühlen und zu handeln gelernt haben." [756]

Eine schematische Darstellung der Korrelation von Unternehmensphase und Finanzierungsquelle liefert folgende Abbildung.

[754] Vgl. Quack, G.: Der Weg von der Forschung ins eigene Unternehmen: Wissenschaftler als Existenzgründer, in: Spektrum der Wissenschaft, Ausgabe Juli, 1998, S. 45

[755] Vgl. Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003, S. 266

[756] Vgl. Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 12, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.

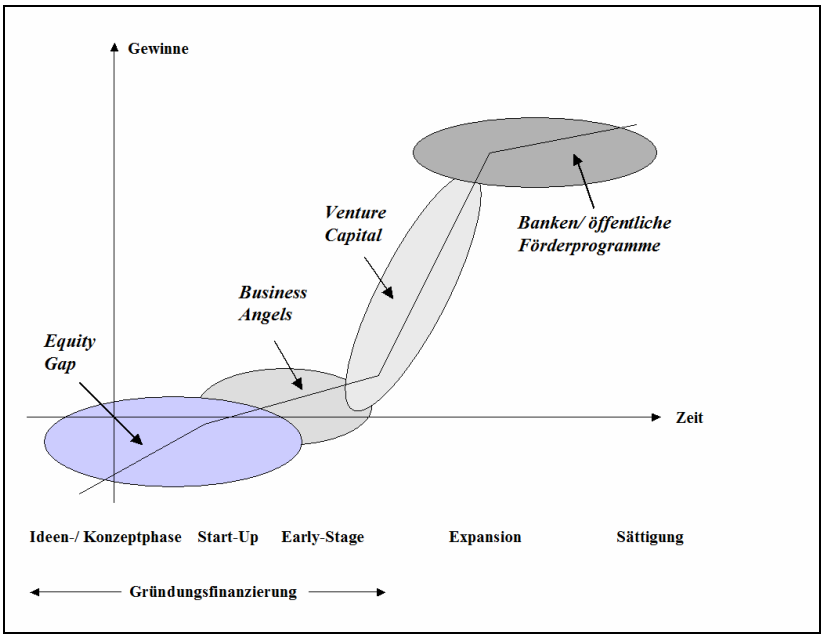

Abbildung 32: Die Eigenkapitallücke im Finanzierungslebenszyklus einer jungen Firma [757]

Determinierend für das Entstehen einer Innovationsfinanzierung ist das persönliche Profil von Finanzier und Unternehmer. Business Angels können aufgrund ihrer persönlichen (unternehmerischen) Erfahrung Gründungsprojekte und Gründungsunternehmer einordnen und damit eine Finanzierungsentscheidung bei vertretbaren Transaktionskosten treffen. Letztlich entscheidend wirkt dabei die in Abschnitt 6.5.1 angesprochene Selbstähnlichkeit von Gründer und Investor. Die Möglichkeit einer strukturellen Kopplung dritter Ordnung wird demnach wiederum vom Kompetenzprofil des Gründers determiniert. [758]

Oder wie es Röpke beschreibt: „Zugang zu Finanzkapital zu erhalten bedeutet Zutritt in das Innovationssystem zu finden. Die Eintrittskarte in das Innovationssystem ist Kompetenz.“ [759]

[757] Kelly, P./ Hay, M.: Serial Investors: An exploratory Study, in: Fronteers of Entrepreneurship Research 1996, Massachusetts, 1996, S. 329-343.

[758] Hier sei wiederum auf das Konzept des evolutorischen Lernens (Abschnitt 5.1) verwiesen. Auch wenn wir an dieser Stelle vom Gründer (im Singular) sprechen, so ist festzuhalten, dass die Argumentation ebenso für Gründungsteams gilt.

[759] Röpke, J.: Endogenes Geld, Marburg, 2002, S. 2, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/VWL/Witheo3/documents/endo.pdf, Abruf: 10.06.2004.

6.6 Zwischenfazit

Ziel dieses Kapitels war es, ein für den kontinentaleuropäischen Kulturraum passendes theoretisches Konstrukt der unternehmerischen Universität herzuleiten. Zu diesem Zweck erfolgte zunächst eine kritische Auseinandersetzung mit dem klassischen Modell nach Humboldt (Kapitel 6.1). Nach der Erkenntnis, dass die im Humboldtschen Ansatz propagierte Trennung von Forschung und Anwendung aufgrund der kausalen Ambiguität von Wissen (Kapitel 3) heute obsolet ist, folgte eine Betrachtung des Triple-Helix Modells nach Etzkowitz (Kapitel 6.2), welches eher den kulturellen Charakteristika des angloamerikanischen Kulturraums Rechnung trägt. Ein Vorgriff auf die Analyse kultureller Determinanten wirtschaftlicher Entwicklung, welche in Abschnitt 6.4.1 thematisiert wurden, führte uns zu der Erkenntnis, dass diese zwar keine direkte Auswirkung auf autopoietisch operierende Unternehmersysteme haben, als Rahmen gebende Faktoren (im Sinne von externen Reizen), aber doch einen nicht zu unterschätzenden Einfluss (hemmende oder fördernde Momente) ausüben. Schließlich war observierbar, dass im angloamerikanischen Raum eine tief greifende Einbettung unternehmerischen Handelns vorliegt. Folglich bedarf die Reformierung des kontinentaleuropäischen Universitätssystems einer anders orientierten theoretischen Fundierung. Ausgehend von dieser Kritik erfolgte eine Darstellung der unternehmerischen Universität nach Röpke, die als Wissen generierende und zugleich Wissen applizierende Einrichtung der zentrale Baustein zur Überwindung des Knowing-Doing-Gap ist.

Das Modell der unternehmerischen Universität nach Röpke identifiziert die Schwachstellen des aktuellen Hochschulsystems, nennt zudem die notwendigen Reformschritte und bietet daher eine fundierte Basis zur Lösung der Problematik des Knowing-Doing-Gap (Abschnitt 6.3). In Röpkes Modell ist die in Abbildung 33 visualisierte strukturelle Koppelung der Teilsysteme Wirtschaft, Wissenschaft und Lehre (Ausbildung) realisiert.

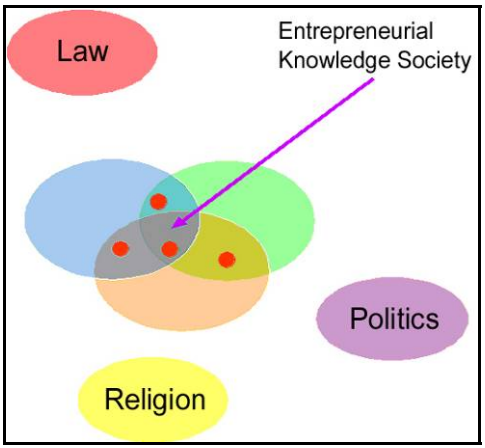

Abbildung 33: Entrepreneurial Knowledge Society [760]

Dabei ist entscheidend, und dies sollte der Vergleich des amerikanischen und des deutschen Hochschulsystems (6.4.2 und 6.4.3) deutlich machen, dass die Implementierung des Konzepts der unternehmerischen Universität nicht von staatlicher Seite (top-down) angeordnet werden kann, sondern dass hier eine strukturelle Ontogenese notwendig ist, die von den Universitäten selbst initiiert werden muss. Der Weg zur unternehmerischen Universität muss in deren eigenen Mikrokosmos beginnen, wobei dem Staat die Aufgabe obliegt, institutionelle Rahmenbedingungen zu schaffen, die den Forschern die Freiheit geben unternehmerisch tätig zu sein. Das gerade in diesem Punkt Nachholbedarf besteht wurde an den Beispielen Nebenverdienstrichtlinien und Patentverwertung (Arbeitnehmererfindungsgesetz) aufgezeigt.

Nachdem die angesprochene, detaillierte Betrachtung der Legitimation unternehmerischen Handelns (6.4.3.1) erfolgte, wurde die Variable der unternehmerischen Motivation thematisiert, welche in engem Zusammenhang mit der in Abschnitt 5.1.3.1 beschriebenen, ganzheitlichen Kompetenzentfaltung des Individuums steht (6.4.3.2).

[760] Vgl. Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003, S. 54

Das Vorhandensein der in diesem Abschnitt beschrieben Komponenten „Wollen“ und „Dürfen“ sind zusammen mit der Komponente „Können“ (Abschnitt 5.1) als notwendige Bedingungen für die Emergenz akademischen Unternehmertums zu sehen. Sind alle drei Komponenten im forschenden Individuum personifiziert, so sind die Voraussetzungen für das Überwinden des Knowing-Doing-Gap geschaffen. Dabei sind die Variablen „Können“ und „Wollen“ vom individuellen Fähigkeitsprofil (Evolutionsniveau) des Individuums abhängig, während die Variable „Dürfen“ in engem Zusammenhang mit dem das individuelle Handeln regulierenden, institutionellen Rahmen steht. [761]

Um dem Anspruch der vollständigen Darstellung des Innovationsprozesses gerecht zu werden, folgte im finalen Abschnitt dieses Kapitels dann eine kurze Darstellung der Thematiken, die sich mit der Finanzierung von Innovationen beschäftigt. Dabei wurde deutlich, dass auch die Kopplung des Finanzierungssystems an das Innovationssystem von den Fähigkeitsprofilen der Handelnden Akteure abhängig ist.

[761] Anzumerken ist hier, dass es auch Teil des unternehmerischen Profils ist Dinge gegen Widerstände durchzusetzen (siehe Abschnitt 4.2.3.3). Nur können die Rahmenbedingungen auch derart diskriminierend sein, dass eine unternehmerische Entfaltung überhaupt nicht mehr vollzogen wird, oder vollzogen werden kann.

7. Schlussbetrachtung und Evaluation

„Der Knowing-Doing-Gap im Innovationsprozess postindustrieller Gesellschaften – eine entwicklungsdynamische und evolutionsstrategische Analyse“, dies ist das Thema der vorliegenden wissenschaftlichen Arbeit.

Wirtschaftliche Entwicklung verläuft in langen Zyklen, die von Kondratieff observiert und von Schumpeter als Kondratieffzyklen bezeichnet wurden. Träger dieser langen Wellen sind Basisinnovationen, deren Auswirkungen so fundamental sind, dass gesamtgesellschaftliche Reorganisationsprozesse zur Adaption der neuen Technologien notwendig sind. Auf die Wellendynamik sowie die Abgrenzung zwischen inkrementellen-, disruptiven- und Basisinnovationen und deren entwicklungsdynamischen Konsequenzen wurde zu Beginn der Arbeit eingegangen (Abschnitt 2.1). Ökonomische Prosperität hängt in hohem Maße von der Präsenz einer Volkswirtschaft in neuen Technologiezyklen ab (insbesondere der Beginn eines Kondratieffzyklus, aber auch radikal-disruptive Innovationssprünge sind hier determinierend). Deutschland, stellvertretend für den kontinentaleuropäischen Raum, steht vor immensen strukturellen Problemen. Ein Großteil des BIP wird in Technologien abgelaufener Kondratieffs erwirtschaftet; ein struktureller Wandel, getragen von neuen Unternehmen, findet nur in sehr geringem Maße statt. Neues Wissen als die Basis einer neuen Technologie findet, obwohl im Wissenschaftssystem noch immer reichlich vorhanden, zumeist keine Applikation im Wirtschaftssystem (Abschnitt 2.2). Diese Situation beschreibt die dieser Arbeit zugrunde liegende Problematik des Knowing-Doing-Gap. Die Konsequenzen einer anhaltenden Unfähigkeit der wirtschaftlichen Nutzung von neuem Wissen, wurde schematisch in Abschnitt 2.3 expliziert.

Eine der Hauptursachen für das Verkennen der Problematik des Knowing-Doing-Gap bzw. für das Scheitern von Versuchen, diesen zu umgehen, ist darin zu sehen, dass den spezifischen Eigenschaften von Wissen innerhalb der Lösungsansätze nicht Rechnung getragen wird.

Zu Beginn des dritten Kapitels galt es zu zeigen, dass das Phänomen wirtschaftlicher Entwicklung die Erklärungsmöglichkeiten, die sich durch inputlogische Ansätze bieten,

übersteigt. Die theoretischen Überlegungen der Mainstreamökonomie nehmen die Problematik des Knowing-Doing-Gap nicht wahr, bzw. können diese nicht theoretisch abbilden. Die Ursache liegt auch darin begründet, dass Wissen als Inputfaktor angesehen wird, mit dessen Akkumulation auch die wirtschaftlich-messbare Leistung steigt. Die Annahme dieses Kausalzusammenhangs stellt ein aus unserer Sicht nicht akzeptables Kriterium dar. Diese Kritik impliziert ebenso, dass wir die Aggregation volkswirtschaftlicher Prozesse in einer übergeordneten Produktionsfunktion ablehnen.

In Kapitel 3.2 folgte die ausführliche Auseinandersetzung mit dem Wissensbegriff.
Wir folgen dabei schließlich dem Ansatz des radikalen Konstruktivismus, der in enger Verbindung mit dem Autopoiese Konzept und der These, dass „[...] wir nie mit Wirklichkeit an sich umgehen, sondern stets nur mit unseren Erfahrungswirklichkeiten“ [762] , steht. Wissen und Information folgen aus einer subjektiven Interpretation von Daten durch das Individuum. Wissen ist somit subjektiv konstruiert und an die wissende Person gebunden. Ein Transfer von Wissen ist demnach grundsätzlich ausgeschlossen. Daten können zwar übermittelt werden, bedürfen aber der Interpretation des Empfängers und gerade in Bereichen neuer Technologien ist diese nahezu unmöglich.

Neben strukturellen und rational-gewinnorientierten Problemen ist es vor allem der Nichttransferierbarkeit von Wissen geschuldet, dass bestehende Unternehmen immense Probleme bei der wirtschaftlichen Nutzung von disruptiven- und Basisinnovationen haben (Abschnitt 4.1).
Im weiteren Verlauf von Kapitel 4 wird dann mit der Einführung des schöpferischen Unternehmers die innovationslogische Entwicklungstheorie komplettiert. Der (innovative bzw. evolutorische) Unternehmer fungiert als Durchsetzer der Neukombination (Innovation) am Markt. Unter Berücksichtigung der Personengebundenheit des Wissens folgt daraus, dass die Überwindung des Knowing-Doing-Gap nur dann vollzogen werden kann, wenn der Wissenschaftler parallel in den Systemen Wirtschaft und Wissenschaft aktiv ist. Der Wissenschaftler

[762] Schmidt, S.J.: Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus, Frankfurt am Main, 6. Auflage, 1994, S.7

muss die Funktion des innovativen, bzw. evolutorischen Unternehmers selbst ausfüllen. Die Unternehmertypen nach Schumpeter und Röpke sind für die qualitative Entwicklung einer Volkswirtschaft verantwortlich. Die von uns observierte wirtschaftliche Stagnation in Deutschland ist auf einen Mangel an schöpferischem Unternehmertum zurückzuführen. Die oben angesprochene Analyse des Gründungsgeschehens in Deutschland (Abschnitt 2.2.2) untermauert unsere Argumentation nachhaltig. Weiterhin wurde in Abschnitt 4.3 der empirische Beweis der Thesen Schumpeters und Röpkes, und somit einer innovationslogischen Entwicklungstheorie, erbracht. Der Grad der Innovativität einer Volkswirtschaft und die damit einhergehende Intensität des Gründungsgeschehens korreliert mit dem Wirtschaftswachstum, wobei ein geringer Prozentsatz (ca. 4%) der neu gegründeten Unternehmungen den bei weitem größten Beitrag leistet.

Die Rekombination von vorhandenem und neuem Wissen durch den Forscher wird von uns als Evolution im wissenschaftlichen System interpretiert und resultiert in dem Beherrschen einer neuen Technologie (Abschnitt 5.2.1). Operiert der Forscher aber weiterhin nur im Wissenschaftssystem, so fallen die Evolutionserträge (in Form von Publikationen und Reputation) auch nur in diesem an. Die neue Technologie findet keine wirtschaftliche Verwendung, das Wissen bleibt ungenutzt und damit ökonomisch tot.

Die Zusammenführung unserer Überlegungen bezüglich des Wissensbegriffes und der hervorragenden Rolle des Unternehmers im volkswirtschaftlichen Entwicklungsprozess resultierte dann in der zentralen These der Arbeit. Der Wissenschaftler muss neben der Evolution im Wissenschaftssystem einen weiteren Evolutionsprozess durchlaufen. Wir haben dies als Co-Evolution bezeichnet. Für das Wissenschaftssystem wurde schließlich eine ähnliche Typologisierung der Akteure hergeleitet, wie sie zuvor im Wirtschafsystem observiert und beschrieben wurde. Auch hier sind es nur bestimmte Typen von Wissenschaftlern, die Innovationsbeiträge und damit einen Beitrag zum Überwinden des Knowing-Doing-Gap leisten können. Dabei agiert der akademische Unternehmer im Möglichkeitsraum disruptiver Innovationen, während innovative Wissenschaftler den Möglichkeitsraum inkrementeller Innovationen abdecken. Die

hierarchische Abstufung der Typen ist durch differente Evolutionsstufen (Fähigkeitsgefälle) zu begründen.

Die Überlegungen des Abschnittes 5.2 orientieren sich an dem konstruktivistischen Konzept des (evolutorischen) unternehmerischen Lernens nach Röpke (Abschnitt 5.1). Hier sind insbesondere die Lernebenen L 2 und L 3 zu nennen, die dem Individuum bzw. dm Unternehmer die Möglichkeit bieten, sich selbst neu- und umzuprogrammieren. Die Ebenen L 2 und L 3 transzendieren dabei die Lernebenen L 0 (Optimierung) und L 1 (Erwerb von Fachwissen). Die Fähigkeit, evolutorisch zu lernen, ist die Grundvoraussetzung, um im Sinne des Holismus eine ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung zu vollziehen.

Selbstevolution bedeutet einen Aufstieg in höhere unternehmerische Funktionen durch funktional-hierarchische Mutation (die niedrigere Ebene schließt die Höhere ein) und dimensional-horizontale Kompetenzentfaltung. Dazu ist die parallele Entfaltung der vier Dimensionen Lernen, Leben, Lieben und Lebenswerk notwendig.

Wissenschaftliche und unternehmerisch-wirtschaftliche Evolution bilden schließlich die Basis zur Schaffung einer Einheit von Wissen und Sein. Der Forscher mutiert zum akademischen Unternehmer und besitzt die Fähigkeit, den Knowing-Doing-Gap zu überwinden. Das Individuum selbst wird so zum Kantschen Mittelglied der Verknüpfung zwischen Theorie und Praxis. Das entscheidende Merkmal dieses schöpferischen Typus ist seine Energie zum Handeln. Die kapitalistische Entwicklung beruht auf der Persönlichkeit des Unternehmers.

„Der Unternehmer setzt seine Persönlichkeit ein und nichts andres als seine Persönlichkeit. Seine Stellung als Unternehmer ist an seine Leistung geknüpft und überlebt seine Tatkraft nicht.“ [763]

Weitergehende Überlegungen, die Komplexität des Innovationsprozess betreffend, führten schließlich zu einigen Ergänzungen der Hauptthese der Arbeit (s.o.). Praktisch gesehen ist es eher unwahrscheinlich, dass der akademische Unternehmer innerhalb eines neu gegründeten Unternehmens alle betrieblichen Funktionen abdecken kann,

[763] Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 1. Auflage, Leipzig, 1912, S. 529

so dass wir in hochtechnologischen Sektoren vermehrt dem Phänomen der Teamgründung begegnen werden. Innerhalb dieser Teams kommt es schließlich darauf an, dass Individuen (aus den Systemen Wissenschaft und Wirtschaft) mit äquivalentem Evolutionsniveau bzw. Fähigkeitsprofil zusammen treffen. Die strukturelle Kopplung der Systeme Wissenschaft und Wirtschaft erfolgt durch diese Konstellation, die unserer Vermutung nach der Schlüssel zum Überwinden des Knowing-Doing-Gap ist.
Den Gesamtaspekt des unternehmerischen Fähigkeitsprofils bezeichnen wir als „Können" Komponente. Diese Komponente ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für schöpferisch-unternehmerische Aktivität. Die weiteren Variablen sind in der Legitimation unternehmerischen Handelns („Dürfen" Komponente) sowie der Motivation zur unternehmerischen Aktivität („Wollen" Komponente) zu sehen und werden in den Abschnitten 6.4.3.1 und 6.4.3.2 untersucht.

Nach einer Kritik an der Ausgestaltung des klassischen Hochschulsystems nach Humboldt erfolgt dann in den Abschnitten 6.2 und 6.3 die Institutionalisierung unserer Überlebungen im Modell der unternehmerischen Universität, welche wir als Nukleus der Generierung neuen Wissens und neuer Technologien verstehen. Nach einer Diskussion der Ausgestaltung dieser Institution (Etzkowitz, Röpke) kommen wir zu dem Schluss, dass das Modell der unternehmerischen Universität nach Röpke aufgrund der stärkeren Fokussierung auf das handelnde Individuum das geeignete Konzept zur Operationalisierung der Gedanken dieser Arbeit ist. Eine Hochschulreform in diesem Sinne schließt auch die rechtliche Legitimation, das Dürfen, akademischen Unternehmertums mit ein. Wir haben dies anhand der Beispiele der Verwertung von Patenten und der Nebenverdienstrichtlinien illustriert. Die Frage der unternehmerischen Motivation haben wir mit der Charakterisierung des innovativen Unternehmers durch Schumpeter beantwortet. Demnach ist unternehmerische Motivation eng an die ganzheitliche Persönlichkeitsentwicklung und dabei im Besonderen an die Komponente Lebenswerk gebunden.
Die wirtschaftliche Anwendung von Wissenspotentialen ist nur durch Realisierung des Modells der unternehmerischen Universität nach Röpke möglich. Die Universität wird

so zum Zentrum eines kreativen Milieus, in welchem sowohl Forschung als auch Anwendung von akademischen Unternehmern betrieben werden.

In Abschnitt 6.4.2 erfolgte dann anhand einer vergleichenden Einordnung des deutschen und amerikanischen Hochschulsystems die Ausarbeitung einer Empfehlung wie der Weg zur unternehmerischen Universität auszusehen hat. Auch hier folgten wir der autopoietischen Logik und gelangten zu der Auffassung, dass dies nur durch einen Veränderungsprozess aus dem System selbst heraus gelingen kann. Notwendig ist eine strukturelle Ontogenese der Institution Hochschule, mit dem Ziel der Erhöhung der Freiheitsgrade sowohl der wissenden Akteure als auch der Institution Universität an sich. Dies erfordert einen systeminternen Entwicklungsprozess, der nicht von einer übergeordneten Ebene gesteuert werden kann. Dies wiederum bedingt einen Paradigmenwechsel, dessen Gelingen richtungweißend für den Umgang mit der Problematik des Knowing-Doing-Gap ist. Dazu ist es notwendig historisch-kulturelle Barrieren (Abschnitt 6.4.1), die sich in einer dominierenden Präsenz stattlicher Institutionen, exemplarisch beschrieben durch die angedachten Konzepte zur Innovationsförderung (Abschnitt 6.4.2), niederschlagen, zu überwinden, und somit den Universitäten die Möglichkeit zu einer wettbewerblichen Entfaltung zu geben.

Final erfolgte eine theoretische Aufarbeitung der Finanzierungsfrage, die den Schluss zuließ, dass die zentrale Schwierigkeit darin besteht, Finanziers zu finden, die auf einer äquivalenten funktionalen Ebene wie die (der) Gründer operieren. Im Resultat bedeutet dies, dass auch hier die Kompetenzausstattung des Innovators determinierend ist. Er muss dazu in der Lage sein, eine strukturelle Koppelung dritter Art zu vollziehen, indem er den Anschluss an ein innovatives Finanzierungsnetzwerk herstellen kann.

Als abschließendes Fazit bleibt zu wiederholen, dass volkswirtschaftliche Prosperität in der Zukunft in hohem Maße von der Fähigkeit der wirtschaftlichen Nutzung neuen Wissens abhängen wird. Nur die Volkswirtschaften, welche die Wissensgeneratoren aktiv in den Wertschöpfungsprozess einbinden, werden erfolgreich sein. Gelingt dies nicht, ist der Weg in den Knowing-Doing-Gap und damit wirtschaftliche Stagnation vorprogrammiert. Am Ende dieser Arbeit soll ein Zitat das Gesagte subsumieren:

„Der kritische Faktor an sich ist daher nicht das Wissen, sondern die Fähigkeit seiner wirtschaftlichen Nutzung. Die Erschließung des komparativen Vorteils ist somit eine Funktion der Reorganisation der Gesellschaft (im Sinne Kondratieffs) in Richtung sozialer und visionär-energetischer Fähigkeiten jenseits der Akkumulation von Fachwissen und Fachqualifikationen. Noch so viele Greencards machen Unternehmen und Standorte nicht erfolgreich, wenn Innovation fehlt und Vision ausbleibt.“ [764]

[764] Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002, S. 29

Literaturverzeichnis

Adams, R./Balls, A.: Euro dawn promises challenge to mighty $, in: The Financial Times, 30.09.1998.

Alpbach, H./Hunsdiek, D.: Die Bedeutung von Unternehmensgründungen für die Anpassung der Wirtschaft an veränderte Rahmenbedingungen, in: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Vol. 57, 1987, S. 562-580.

Arnott, R./Greenwald, B./Stiglitz, J.E.: Information and Economic Efficiency, in: Information Economics and Policy, Vol. 6(1), März, 1994, S. 77-88.

Ash, M. G.: Mythos Humboldt – Vergangenheit und Zukunft der deutschen Universitäten, Wien/Köln/Weimar, 1999.

Assmann, J.: Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum – Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik, Marburg, 2003.

Bachher, J. S./Guild, P. D.: Financing Early Stage Technology Based Companies: Investment Criteria Used by Investors, in: Reynolds, P.D. et al.: Frontiers of Entrepreneurship Research, Mass., 1996, S. 363-376.

Backus, D.: US universities compete – that's the key, Financial Times, 27.02.2006.

Baldwin, M./Satir, V.: Familientherapie in Aktion, Paderborn, 1988.

Bateson, G.: Ökologie des Geistes, Frankfurt a.M., 1984.

Bateson, G.: Geist und Natur. Eine notwendige Einheit, Frankfurt a.M., 1982.

Bayh, B.: während der Abstimmung über den Bayh-Dole Act im U.S. Senat, zitiert in: Association of University Technology Managers, Recollections: celebrating the history of AUTUM and the legacy of Bayh-Dole, AUTUM, 2004.

Bell, M./Pavitt, K.: The Development of Technological Capabilities, in: Trade, Technology, and International Competitiveness, Washington, 1995, S. 69-101.

Blake, A.G.E.: Das intelligente Enneagramm – Gurdjieffs Instrument der Wahrnehmung, Südergellersen, 1993.

Blaug, M.: Ricardian Economics: A Historical Study, New Haven, 1958.

BMBF: Bericht zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2006, Bonn/Berlin, 2006.

BMBF: Neue Impulse für Innovation und Wachstum, 6 Milliarden Euro-Programm für Forschung und Entwicklung, Bericht der Bundesregierung, Bonn/Berlin, 2006.

BMBF: Nanotechnologie erobert Märkte – Deutsche Zukunftsoffensive für Nanotechnologie, 2004.

BMBF: Spinoff-Gründungen aus der öffentlichen Forschung in Deutschland, Bonn, 2002.

Bodenburg, R.: Verfassungswidrig?, in: Forschung & Lehre, November 2003, S. 601-602.

Brüderl, J./Preisendörfer, P./Ziegler, R.: Der Erfolg neugegründeter Betriebe – Eine empirische Studie zu den Chancen und Risiken von Unternehmensgründungen, Berlin, 1996.

Brüderl et al.: Beschäftigungswirkung neu gegründeter Betriebe, in: Mitteilungen aus dem Arbeitsmarkt und Berufsforschung, Ausgabe 4, 1993.

Calder, B.J./Staw, B.M.: The Self-Perception of Intrinsic and Extrinsic Motivation, in: Journal of Personality and Social Psychology, Vol. 31, 1975, S. 599-605.

Cannan, E.: A Review of Economic Theory, London, 1929.

Cantillon, B.: Die Natur des Handelns im Allgemeinen, in: Waenting, H. (Hrsg.): Sammlung sozialwissenschaftlicher Meister, Band 25, Jena, 1931.

Caspers, R.: Gesellschaftliche Bedeutung von Wissen und Wissensnetzwerken, Working Paper No. 2, Oestrich-Winkel, Dezember 2002.

Chang, T.T.: Metaphysik, Erkenntnis und Praktische Philosophie im Chuang-Tzu, Frankfurt a.M., 1982.

Christensen, C.M/Raynor, M.E.: The Innovator's Solution, Boston/Mass., 2003.

Christensen, C.M.: The Innovators Dilemma, Boston, 1997.

Ciompi, , L.: Die emotionalen Grundlagen des Denkens. Entwurf einer fraktalen Affektlogik, Göttingen, 1997.

Commission of the European Communities: The European Institute of Technology: Further Steps towards its creation, COM (2006) 276, final, Brüssel, 08.06.2006.

Commision of the European Communities: Implementing the renewed partnership for growth and jobs – Developing a knowledge flagship: The European Institute of technology, COM (2006), Brüssel, 22.02.2006.

Cooney, T.M.: Fast-Growth Firms in the US Software Development Industry: Are Entrepreneurial Teams The Route to Success?, 18th Babson Entrepreneurship Research Conference, Gent, 1998.

Cooper, A.C./Gimeno Gascón, F.J./Woo, C.Y.: Initial Human Capital as Predictors of New Venture Performance, in: Journal of Business Venturing, Vol. 9, 1994, S. 371-395.

Cooper, A./Schendel, D.: Strategic Responses to technological Threats, in: Business Horizons, Vol. 19, February, 1976, S. 61-69.

Corolleur, C.D.F./Carrere, M./Mangematin, V.: Turning scientific and technological human capital into economic capital: the experience of biotech start-ups in France, in: Research Policy, Vol. 33, 2004, S.631-642.

Coveney, P./Moore, K.: Business Angels: securing start up finance, Chichester, 1998.

Covey, S. et al.: First Things First, London, 1994.

Cowan, R./ David, P.A./ Foray, D.: The Explicit Economics of Knowlege Codification and Tacitness, in: Industrial ans Corporate Change, Vol. 9 (2), 2000, S. 211-253.

Creuznacher, I.: Persönlichkeitsentfaltung zu unternehmerischen Fähigkeiten – eine bildungsökonomische Antwort auf theoretische Zielvorstellungen von Schumpeter, unveröffentlichte Dissertation, Marburg, 2007.

Csikszentmihalyi, M.: Dem Sinn des Lebens eine Zukunft geben. Eine Psychologie für das 3. Jahrtausend. Stuttgart, 1995.

Cunningham, D.J.: Assessing Constructions and Constructing Assessment: A Dialogue, in: Duffy, T.M./Jonassen, D.H.: Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation, Hillsdale, 1992.

Darby, M.R./Zucker L.G.: Growing by leaps and inches: Creative destruction, real cost reduction, and inching, NBER Working Paper Series, Working Paper 8947, Cambridge, 2002.

Davenport, T.H./Prusak, L.: Working Knowledge: How Organisations manage what they know, Boston, 1998.

Deci, E.L.: Intrinsic Motivation, New York, 1975.

Defoe, D.: An Essay Upon Projects, Reprint des Originals von 1697, New York, 1999.

DeLong J./Summers L.H.: Equipment investment and economic growth, in: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 106, 1991, S. 445-502.

Denison, E.F.: The source of economic growth in the United States and the alternatives before Us, Committee for Economic Development, Suplementary Paper Nr. 13, Washington, 1962.

Deutscher Bundestag: Globalisierung der Weltwirtschaft. Schlußbericht der Enquete-Kommission, Opladen, 2002.

Dosi, G.: Finance, innovation and industrial change, in: Day, R.H./Eliasson,
G./Whihlborg, C.G. (Hrsg.): The markets for innovation, ownership and control, Amsterdam, 1993, S. 261-281.

Duden, Bd. 5, 1990.

Ensley, M.D./Carland, J.W./Carland, J.C.: The Effect of Entrepreneurial Team Skill Heterogeneity and functional Diversity on New Venture Performance, in: Journal of
Business and Entrepreneurship, Vol. 10 (1), 1998, S. 1-14.

Etzkowitz, H. et al.: The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm, in: Research Policy, Vol. 29, 2000.

Etzkowitz, H./Leyesdorff, L.: The future location of research and technology transfer, in: Journal of Technology Transfer, Vol. 24, 1999, S. 111-123.

Etzkowitz, H.: Bridging the Gap: The evolution of industry-university links in the United States, in: Brabscomb et al.: Industrializing Knowledge: university-Industry Linkages in Japan and the United States, Cambridge, 1999.

Feeser, H.R./Willard, G.E.: Incunators and Performance: A Comparisson of High and Low Growth High-Tech Firms, in: Frontiers of Entrepreneurship Research, Wellesley, 1988.

Foerster, H. von: Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners, Heidelberg, 1998.

Friedrich Ebert Stiftung: Neue Wege der kommunalen und regionalen Wirtschaftsförderung, Reihe Wirtschaftspolitische Diskurse 122, Bonn, 1998.

Gahlen, B.: Der Informationsgehalt der neoklassischen Wachstumstheorie für die Wirtschaftspolitik, Tübingen 1972.

Galama, T./Frinking, E.: Making Europe a home fit for the next Einstein, in: Financial Times, 22. Februar, 2006.

Geschke, C.: The U.S. Environment for Venture Capital and Technology-Based Start-Ups, in: Harnessing Science and Technology for America's Future, National Research Council, Washington, 1999, S. 113-118.

Gibbons M. et al.: The new production of knowledge - The dynamics of science and research in contemporary societies, London, 1994.

Glaserfeld, E. von: Siegener Gespräche über Radikalen Konstruktivismus, in: Schmidt, S.J. (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996.

Glasersfeld, E. von: Wissen ohne Erkenntnis, in: Delfin, Eine deutsche Zeischrift für Konstruktion Analyse und Kritik, 4.Jg., Nr.VII, Dezember, Rheda-Wiedenbrück, 1986, S. 20-23.

Goebel, P.: Erfolgreiche Jungunternehmer, München, 1990.

Goleman, D.: Der Erfolgsquotient, München, 1999.

Goleman, D.: Emotionale Intelligenz, München, 1996.

Grant, R.M.: Towards a knowledge –based Theory of the Firm, in: Strategic Managemnent Journal, Vol.17, 1996, S. 109-122.

Greengard, S.: How to Make KM a Reality, in: Workforce, Okt. 1998, S. 90-91.

Griffith, V.: Lumbering giants, The Financial Times, 15.12.1997.

Grossman, G.M/Helpmann, E.: Innovation and growth in the global economy, Cambridge/Mass., 1991.

Gundlach, E.: Determinanten des Wirtschaftswachstums: Hypothesen und empirische Evidenz, in: Die Weltwirtschaft, Heft 4, 1993.

Gutenberg, E.: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre: Die Produktion, 1. Band, Berlin/Göttingen/Heidelberg, 1951.

Hambrick, D.C./Pettigrew, A.: Upper echelons: Donald Hambrick on excutives and strategy, in: The Academy of Executive, Vol. 15, 2001, S. 36-47.

Hambrick, D.C./Mason, P. A.: Upper echelons: The organization as a reflection of ist top managers, in: The Academy of Management Review, Vol. 9 , 1984, S. 193-206.

Handelberg, J. et al.: Towards a theoretical model of entrepreneurial team foundation, in: Frontiers of Entrepreneurship Research, Wellesley MA, 1998.

Hartwell, R.M.: Business Management in England during the period of Industrialization: Inducements and Obstacles, in: Hartwell, R.M. (Hrsg.): The Industrial Revolution, New York, 1970.

Haubold, S.: Das Wertschöpfungsprinzip – Schlüsselfaktoren im Nanobusiness, Vortrag in der Theodor-Heuß-Akademie, Gummersbach, 28.04.2006.

Hayek, F.A. von: Die Anmaßung von Wissen, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen. Neue Freiburger Studien, Tübingen, 1996, S. 3–15.

Hayek, F.A. von: Zur Bewältigung von Unwissenheit, in: Kerber, W. (Hrsg.): Die Anmaßung von Wissen, Tübingen, 1996, S. 307-316.

Hayek, F.A. von: Personal Recollections of Keynes, in: Hayek, F.A. von (Hrsg.): A Tiger by the Tail, 2nd edition, London, 1983.

Hayek, F.A. von: Law, legislation and liberty: The political order of a free people, London, 1979.

Hayek, F.A. von: Mißbrauch und Verfall der Vernunft, Frankfurt/M. 1959, Chicago 1952.

Heckscher, E.: The effect of foreign trade on the distribution of income, in: Economisk Tidskrift, 21, 1919, S. 497-512.

Heine, W.: Methodologischer Individualismus, Würzburg, 1983.

Henderson, R./Clark, K.B.: Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of established Firms, in: Administrative Science Quarterly, Vol.35, 1990, S. 9-30.

Heuss, E.: Allgemeine Markttheorie, Tübingen/Zürich, 1965.

Hippel, E. von: Sticky Information and the Locus of Problem Solving: Implications for Innovation, in: Management Science, Vol. 40 (4), 1994, S. 429-439.

Hippel, E. von: Trading in Trade Secrets, in: Harvard Business Review, February/March, 1993, S. 59-64.

Hödl, E.: Welches European Institute of Technology?, Sonderdruck, Marburg, 2006.

Hofstader, D.: Gödel, Escher, Bach: An Eternal Golden Braid, New York, 1979.

Hökmark, G.: The EIT is not a bad idea, but it is not good enough, Financial Times, 27.02.2006.

Horn, K.: Bildung am Reißbrett, Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.03.2003.

Hoselitz, B.F.: The Early History of Entrepreneurial History, in: Explorations in Entrepreneurial History, Heft Nr. 4, 1951.

Jensen R./Thursby, M.C.: Proofs and Prototypes for Sale – The Licensing of University Inventions, in: American Economic Review, Vol.91, 2001, S. 240-259.

Kamm, J.B. et al.: Are well-balanced teams more successful?, in: Frontiers of Entrepreneurship Research, Babson College, 1989.

Kant, I.: Über den Gemeinspruch: Das mag in der Theorie richtig sein, taugt aber nicht für die Praxis, Hamburg, 1992.

Kant, I.: Kritik der reinen Vernunft, Bd. 1, Frankfurt a. M., 1974.

Kay, J.: Money from Knowledge, in: Science and Public Affairs, April, 1999, S. 12-13.

Kelly, P./ Hay, M.: Serial Investors: An exploratory Study, in: Fronteers of Entrepreneurship Research 1996, Massachusetts, 1996, S. 329-343.

Kendrick, J.W./Rebello, S.T.: Public policy and economic growth, Developing neoclassical implications, in: Journal of Political Economy, Vol. 98, Nr. 5, 1990, S. 125-150.

Kendrick, J.W.: Productivity trends in the United States, in: King, R.G./Plosser, C.I./Rebello, S.T. (Hrsg.): Production, growth and business cycles: The basic neoclassical model, Princeton, 1961, wiederabgedruckt in: Journal of Monetary Economics, Vol. 21, 1988, S. 195-232.

Kennedy, P.: Aufstieg und Fall der großen Mächte: Ökonomischer Wandel und militärischer Konflikt von 1500-2000, Frankfurt a. M.: Fischer, 1989 und 1987.

Keynes, J.M.: The Theory of Employment Interest and Money, New York, St. Martin's Press, 1960.

Keynes, J.M.: Allgemeine Theorie der Beschäftigung, des Zinses und des Geldes, München/Leipzig, 1936.

Kirchhoff, B.A.: The Dynamics of Ambitious Entrepreneurs, in: EIM Small Business Research and Consulting, Entrepreneurship in the Netherlands, Zoetermeer, 1999.

Kirchhoff, B.A.: Entrepreneurship and Dynamic Capitalism, Westport, 1994.

Kirchoff, S./Klandt, H./ Winand, U.: Unternehmerische Partnerschaft: Ein Erfolgsfaktor, in Böhling, D./Nathusius, K.: Unternehmerische Partnerschaften: Beiträge zu Unternehmensgründungen im Team, Stuttgart, 1994.

Kirzner, I.M.: Perception, Opportunity, and Profit, Chicago/London, 1979.

Kirzner, I.M.: Wettbewerb und Unternehmertum, Tübingen, 1978.

Kiwit, D./Voigt, S.: Überlegungen zum institutionellen Wandel unter Berücksichtigung des Verhältnisses interner und externer Institutionen, in: ORDO, Bd. 46, 1995, S. 117-148.

Knight, F.H.: Risk, Uncertainty and Profit, New York, 1921.

Kohl, K.-H.: Ethnologie – die Wissenschaft vom kulturell Fremden, München, 1993.

Kondratieff, N.D.: Bolschie zikly ekonomitscheskoj konjunktury, in: Kondratieff, N.D.: Problemy ekonomitscheskoj dinamiki, Moskau, Ekonomika, 1926, S. 172-226.

Kondratieff, N.D.: Die langen Wellen der Konjunktur, in: Lederer, E.(Hrsg.), Archiv für Sozialwissenschaften und Sozialpolitik, 56.Band, Tübingen, 1926.

Koput, K. W.: A chaotic model of innovative search: some answers, many questions, in: Organization Science, Vol. 8, 1997, S. 528-542.

Krauter, R.: Das Biotech-Paradies, in: Financial Times Deutschland, 20.01.2006.

Krieger-Boden, C.: Die räumliche Dimension in der Wirtschaftstheorie: Ältere und neuere Erklärungsansätze, Kiel, 1995.

Krugman, P.: Increasing returns and economic geography, in: Journal of Political Economy, 99, 1991, S. 483-499.

Krugman, P.: What's New about the New Economic Geography?, in: Oxford Review of Economic Policy, 14 (2), 1998, S. 7-17.

Kühne, G.: Lange Wellen der wirtschaftlichen Entwicklung: Theoretische Erklärungsansätze und Verbindungslinien zur Geschichte der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Göttingen, 1991.

Kulicke, M./Wupperfeld, U.: Beteiligungskapital für junge Technologieunternehmen – Ergebnisse eines Modellversuchs, Heidelberg, 1996.

Kulicke, M.: Technologieorientierte Unternehmen in der Bundesrepublik Deutschland, Frankfurt, 1987.

Kuznets, S.: Economic Growth and Structure, New York, 1965.

Lechler, T./Gemünden, H.G.: Gründerteams: Chancen und Risiken für den Unternehmenserfolg, Ergebnisse einer empirischen Untersuchung, Heidelberg, 2003.

Leipold, H.: Kulturvergleichende Institutionenökonomik, Stuttgart, 2006.

Leipold, H.: Warum eine selbstverantwortliche Bürgergesellschaft das „schwerste" Ordnungsproblem ist, in: Schüller, A. (Hrsg.): Orientierungen zu ordnungspolitischen Reformen, Stuttgart, 2003.

Leipold, H.: Kulturelle Determinanten der wirtschaftlichen Entwicklung, in: Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr. 16, Marburg, 2003.

Leipold, H.: Kulturspezifische Zusammenhänge zwischen gesellschaftlicher Regelteilung und wirtschaftlicher Arbeitsteilung, in: Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr.11, Marburg, 2001.

Leipold, H.: Informale und formale Institutionen: Typologische und kulturspezifische Relationen, in: Philipps-Universität Marburg, Volkswirtschaftliche Beiträge, Nr. 11, Marburg, 2000.

Leube, K.: Nicht das Ergebnis menschlichen Entwurfs, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 23.03.2002,.

Lichtenberg, F.: R&D investment and international productivity differences, in: Siebert, H. (Hrsg.): Economic growth in the world economy, Tübingen, 1993.

Lucas, R.E.: On the mechanics of economic development, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 22 (1), 1988, S. 3-42.

Luhmann, N.: Die Kunst der Gesellschaft, Frankfurt a.M., 1995.

Luhmann, N.: Soziale Systeme, Frankfurt am Main, 1984.

Lynn, S.: Das 18. Kamel oder die Welt als Erfindung. Zum Konstruktivismus Heinz von Foersters, München, 1988.

Mackscheidt, K.: Große Steuerreformen bedürfen einer großen Idee: Von Ronald Reagan zurück zu Wang Anshi, in: Neue Zürcher Zeitung, 31. August 2002.

Maddison, A.: Growth and slowdown in advanced capitalist economies: Techniques of quantitative assessment, in: Journal of Economic Literature, Vol. 25, 1987, S. 649-698.

March, J.M.: The Pursuit of Organizational Intelligence, Mass./Oxford, 1999.

March, J.M.: A Primer on Decision Making, New York, 1994.

Marx, K.: Das Kapital, 3 Bände, 8. Auflage, Berlin, 1961.

Maturana, H.R.: Was ist erkennen?, München, 1996.

Maturana, H.R./Varela, J.V.: Der Baum der Erkenntnis: Die biologischen Wurzeln des menschlichen Erkennens, München/Bern, 1987.

McCrea, R.C.: Schumpeter´s Economic System, in Quarterly Journal of Economics, Nr. 3, 1913, S. 520-529.

Mellewigt, T./Späth, J. F.: Entrepreneurial teams – A survey of German and US empirical studies, in: Albach, H./Pinkwart, A. (Hrsg.): Zeitschrift für Betriebswirtschaft, Ergänzungsheft 5/2002, Gründungs- und Überlebenschancen von Familienunternehmen, Wiesbaden, 2002, S.107-125.

Menger, C.: Untersuchung über die Methode der Sozialwissenschaften und der politischen Ökonomie insbesondere, Leipzig, 1883.

Merkel, A.: Die Wir-Gesellschaft, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 18.11.2000.

Mertens, D.: Schlüsselqualifikationen: Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft, In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Jg. 07, Heft 1, 1974, S. 36-43.

Minniti, M./ Bygrave, W.D./Autio, E.: Global Entrepreneurship Monitor – 2005 Executive Report, London, 2006.

Minsky, M.: Mentopolis, 1990.

Mokyr, J.: Innovation in an Historical Perspective: Tales of Technology and Evolution, in: Steil, B./Victor, D.G./Nelson, R.R. (Hrsg.): Technological Innovation and Economic Performance, Princeton, 2002.

Müller-Böling, D.: Partnerschaftsgründungen – Problemaufriss eines unentdeckten Forschungsfeldes, in: Arbeitskreis für Kooperation und Partizipation e.V. (Hrsg.), Kooperatives Management, Baden-Baden, 1990, S. 189-206.

Nathusius, K.: Typologie unternehmerischer Partnerschaften, in: Müller-Böling, D./Nathusius, K. (Hrsg.): Unternehmerische Partnerschaften, Stuttgart, 1994, S. 11-32.

Nefiodow, L.: Der sechste Kondratieff: Wege zur Produktivität und Vollbeschäftigung im Zeitalter der Information, 4. Aufl., Sankt Augustin, 2000.

Nelson, R.R: What is commercial and what is public about technology and what should be?, in: Rosenberg, N./Landau, R./Mowery, D. (Hrsg.): Technology and the Wealth of nations, Stanford, 1992.

Nelson, R.R/Winter, S.G.: An Evolutionary Theory of Economic Change,Cambridge/Mass, 1982.

Nelson, R.R./Winter, S.G.: An Evolutionary Theory of Economic Change, Cambridge, 1982.

Neumann M.: Ohne Fleiß kein Preis, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 04.11.2000.

Neußer, K.: Public capital stock and private sector productivity in the long run, in: Siebert, H. (Hrsg.): Economic growth in the world economy, Tübingen, 1993, S. 169-188.

Ng Aik Kwang: Why Asians are less creative than Westerners, Singapore, 2001.

Nonaka, I./Takeuchi, H.: Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen, Frankfurt, 1997.

Nonaka, I./Takeuchi, H.: The Knowledge-Creating Company, New York and Oxford, 1995.

Nonaka, I.: The Knowledge-Creating Company, in: Harvard Business Review, 1991, S. 96-104

North, D.C.: Institutionen, institutioneller Wandel und Wirtschaftsleistung, Tübingen, 1992.

o.A.: Chinas Wirtschaft wächst schneller, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 26.01.2007.

o.A.: Weltkrieg um Wohlstand, in: Der Spiegel, Nr. 37, Hamburg, 11.09.2006.

o.A.: China will den Fahrzeugexport vorantreiben, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.08.2006.

o.A.: Einkommen und Löhne in Deutschland, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 09.03.2006.

o.A.: Deutschland fällt zurück, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 28.02.2004.

o.A.: Die neue Hackordnung der Wirtschaftsmächte, in: Die Welt, 28.01.2004.

o.A.: Der Boom im Reich der Mitte stößt an Grenzen, in: Welt am Sonntag, Nr.1, 04.01.2004.

o.A.: China in Zahlen, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr.279, 1.12.2003.

o.A: Das Land der Rekorde, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, Nr. 279, 1.12.2003.

o.A.: Hatching a new plan, in: The Economist, 12.08.2000.

o.A.: Harnessing Science and Technology for America's Future, in: National Research Council, 1999.

o.A.: Where Good Jobs, in: Fortune, 14.6.1999.

OECD: Turning Science into Business: Patenting and Licensing at Public Research Organisations, 2003.

OECD: Fostering Entrepreneurship, Paris, 1998.

Ohlin, B.: The theory of trade, Stockholm, 1924, in: Flam,H./Flanders, J.M. (Hrsg.): Heckscher-Ohlin theory, Cambridge, 1991, S. 71-214.

Ohlin, B.: International and interregional trade, Cambridge/Mass., 1933.

Ohlin, B.: Die Beziehung zwischen internationalem Handel und internationalen Bewegungen von Kapital und Arbeit, in: Zeitschrift für Nationalökonomie, Vol. 2, 1931, S. 161-199.

Osterloh, M./Frey, B.S.: Motivation, Knowledge Transfer, and Organizational Form, in: Organization Science, Vol.11, September-October 2000, S. 538-550.

Ostrom, E.: An agenda for the study of institutions, in: Public Choice, Vol. 48, 1986, S. 3-25.

Ouspensky, P.D.: Auf der Suche nach dem Wunderbaren; Perspektiven der Welterfahrung und der Selbsterkenntnis, München, 1999.

Parboteeath, K.P.: Choice of type of corporate entrepreneurship: a process model, in: Academy of Entrepreneurship Journal, Vol. 6, 2000, S. 28-47.

Patel,P./Pavitt,K.: Patterns of Technological Activities: Their Measurement and Interpretations, in Stoneman, P. (Hrsg.): Handbook of the Economics of innovation and Technical Chang, Oxford, 1995, S. 14-51.

Pavitt, K.: The Objectives of Technology Policy, in: Science and Public Policy, Vol. 14, 1987, S. 182-188.

Penrose, E.: The Theory of the Growth of the Firm, Oxford, 1959.

Penrose, R/Shimony, A./Cartwright, N./Hawkins, S.: The Large, the Small and the Human Mind, Cambridge, 1997.

Penrose, R.: The Emperors New Mind: Concerning Computers, Minds, and the Laws of Physics, Oxford, 1989.

Perez, C.: Structural Change and the Assimilation of New Technologies in the Economic and Social System, in: Futures, Vol.15, No.4, October, 1983, S. 357-375.

Pett, A.: Technologie- und Gründerzentren, Frankfurt a.M./Berlin, 1994.

Pfeffer, J./Sutton, R.I.: The Knowing-Doing Gap – How Smart Companies Turn Knowledge into Action, Boston/Mass., 1999.

Picot, A./Laub, U-D./Schneider, D.: Innovative Unternehmensgründungen – eine ökonomisch-empirische Analyse, Berlin, 1989.

Pleschak, F./Werner, H.: Technologieorientierte Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern - Wissenschaftliche Analyse und Begleitung des BMBF-Modellversuchs zur Förderung technologieorientierter Unternehmensgründungen in den neuen Bundesländern, Heidelberg, 1999.

Polanyi, M.: Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy, London, 1958.

Polanyi, M.: The Tacit Dimension, London, 1966.

Popper, K.A.: Das Elend des Historizismus, Tübingen, Übersetzung der 2. engl. Auflage, 1965.

Qiu, M.: Beispielloses Wirtschaftswunder China, in: Neue Zürcher Zeitung, 14.12.2005.

Quack, E.: Der Weg von der Forschung ins eigene Unternehmen: Wissenschaftler als Existenzgründer, in:Spektrum der Wissenschaft, Juli 1998, S. 42-48.

Rassidakis, P.: Wege der Selbstevolution, Marburg, 2001.

Rebelo, S.: Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, in: Journal of Political Economy, Vol. 99(3), 1991, S. 500–521.

Redlich, F.: The Origin and Concepts of Entrepreneur and Creative Entrepreneur, in: Explorations in Entrepreneurial History 1, Heft Nr. 2, 1949.

Reynolds, P.D.et al.: Global Entrepreneurship Monitor, Executive Report 2002 London, 2003.

Reynolds, P.D.: High-Performance Entrepreneurship: What Makes it Different?, in: Frontiers of Entrepreneurship Research, Babson Park, MA, 1993, S. 88-101.

Ricardo, D.: On the principles of political economy and taxation, London, 1817.

Roberts, E.B.: Entrepreneurs in High Technology. Lessons from MIT and Beyond, Oxford, 1991.

Romer, P.M.: Increasing returns and long-run growth, in: Journal of Political Economy, Vol. 94, Nr. 5, 1986, S. 1002-1037.

Röpke,J./Xia, Y.: Reisen in die Zukunft kapitalistischer Systeme; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung, Marburg, 2007.

Röpke, J/ Stiller.O.: Einführung zu Nachdruck der 1. Auflage Joseph A. Schumpeters „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“, in: Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006.

Röpke, J.: Die Quelle der Innovation nährt den Baum der Entwicklung. Anmerkungen zur „Innovationsoffensive“, Marburg, 2004.

Röpke, J.: Eine Reise von 1000 Meilen beginnt mit dem ersten Schritt – oder nie: Kondratieffdynamik im regionalen Kontext am Beispiel der Nanotechnologie, Marburg, 2003.

Röpke, J.: Multikondratieff oder: Schumpeter erbarme dich, die Chinesen kommen. Und wenn sie kommen: Wer kann uns dann noch helfen? Jeder weiß es, keiner sagt es, alle wählen ihn, Marburg, 2003.

Röpke, J.: Transforming Knowledge into Action – The Knowing-doing Gap and the Entrepreneurial University, Bandung/Marburg, 2003.

Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Marburg, 2002.

Röpke, J.: Innovation and Development in China: A Schumpeterian Analysis of China’s Economic Transformation, Marburg, 2002.

Röpke, J.: Der lernende Unternehmer, Kapitel 8, Marburg, unveröffentlichtes Manuskript, Stand: 19.02.2001.

Röpke, J.: Universitäten und Gründungsdynamik, Marburg, Fassung 19.02.2001(überarbeiteter Vortrag).

Röpke, J.: Die unternehmerische Universität: Humboldt & Schumpeter, Marburg, 2001.

Röpke, J.: Lernen, Leben und Lieben im sechsten Kondratieff – Von Inputlogik zu Selbstevolution, Marburg, 1999.

Röpke, J: The entrepreneurial University – Innovation, academic knowledge and regional development in a globalized economy, Marburg, 1998.

Röpke; J.: Lernen in der unternehmerischen Wissensgesellschaft: Von der Inputlogik zur Selbstevolution, in: Klemmer, P. et al. (Hrsg.), Liberale Grundrisse einer zukunftsfähigen Gesellschaft, Baden-Baden, 1998.

Röpke, J.: Externes Unternehmenswachstum im ökonomischen Evolutionsprozess, in: Ordo Jahrbuch für die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft, Band 41, Stuttgart/New York, 1990.

Röpke , J.: Die Strategie der Innovation, Tübingen, 1977.

Roth, G.: Das Gehirn und seine Wirklichkeit, Frankfurt, a.M., 1997.

Roth, G.: Erkenntnis und Realität: Das reale Gehirn uns seine Wirklichkeit, in: Schmidt, S.J. (Hrsg.): Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996.

Samuelson P. A.: Prices of Factors and Goods in General Equilibrium, in: Review of Economic Studies, 21, 1953, S. 1-20.

Samuelson, P.A.: International trade and the equalization of factor prices, in: The Economic Journal, Vol. 58, 1948, S. 163-184.

Sanders, T.: Economic concepts for the social sciences, Cambridge, 2001.

Saviotti, P.P.: Technological evolution, variety and the economy, Cheltenham, 1996.

Say, J.B.: Ausführliche Darstellung der Natioanlökonomie oder der Staatswirtschaft, 2. Aufl., Heidelberg, 1880.

Schimank, U./Winnes, M.: Jenseits von Humboldt? Muster und Entwicklungspfade des Verhältnisses von Forschung und Lehre in verschiedenen europäischen Hochschulsystemen, in: Stölting/Schimank, (Hrsg.), Die Krise der Universitäten (Leviathan: Sonderheft, Band 20), Wiesbaden, 2001, S. 295-325.

Schimank, U.: Hochschulforschung im Schatten der Lehre, in: Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, Band 20, Frankfurt a.M./New York, 1995.

Schjoedt, L.: Entrepreneurial Teams: Definition and Determinants, in: Proceedings of the United States Association of Small Business and Entrepreneurship, o.O., 2002.

Schmidt, H.: Nanotechnologien mit Werkstoffen, eine Chance für Deutschland?, Vortrag, Nanotechnologieforum der Friedrich-Naumann-Stiftung, Köln, 05.12.2005.

Schmidt, S.J.: Der Diskurs des Radikalen Konstruktivismus, Tübingen/Basel, 1996.

Schmoller, G. von: Die geschichtliche Entwicklung der Unternehmung, in: Jahrbücher für Gesetzgebung und Verwaltung, 1890-1893.

Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Nachdruck der 1. Auflage von 1912, Berlin, 2006.

Schumpeter, J.A.: Theory of Economic Development, Cambridge, Mass., 8. Aufl., 2002.

Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 9. Aufl., Berlin, 1999.

Schumpeter, J.A.: Comments on a plan for the study of entrepreneurship, in: Swedberg, R.: Schumpeter; The economics and sociology of capitalism, Princeton, 1991, S. 406-428.

Schumpeter, J.A.: Economic Theory and Entrepreneurial History, in: Aitken, R. (Hrsg.): Exploration and Enterprise, Cambridge, 1965.

Schumpeter, J.A.: Geschichte der ökonomischen Analyse, 2 Bände, Band 1, Göttingen, 1965.

Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftliche Entwicklung, 6. Aufl., Berlin, 1964.

Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, 6. Auflage, Berlin, 1964.

Schumpeter, J.A.: Konjunkturzyklen, Zwei Bände, Göttingen, 1961.

Schumpeter, J.A.: Dogmenhistorische und biographische Aufsätze, Tübingen, 1954.

Schumpeter, J.A.: Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, München, 1950.

Schumpeter, J.A.: The Theory of Economic Development, Cambridge/ Mass., 1934.

Schumpeter, J.A.: Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung, Leipzig, 1912.

Schumpeter, J.A.: Das Wesen und der Hauptinhalt der theoretischen Nationalökonomie, Leipzig, 1908.

Seeger, H.: Ex-Post-Bewertung der Technologie- und Gründerzentren durch die erfolgreich ausgezogenen Unternehmen und Analyse der einzel- und regionalwirtschaftlichen Aspekte, in: Hannoversche Geographische Arbeiten Band 53, Hannover, 1997.

Siebert, H.: Wirtschaftliche Perspektiven für alternde Gesellschaften, in: Neue Züricher Zeitung, 26.08.2000.

Siemon, C.: Unternehmertum in der Finanzwirtschaft: Ein evolutionsökonomischer Beitrag zur Theorie der Finanzintermediation, Marburg, 2006.

Simon, F.: Radikale Marktwirtschaft: Verhandeln als Ware oder wer handelt, der handelt, Heidelberg, 1992.

Simon, H.: Simon für Manager. Düsseldorf, 1991.

Smith, A.: An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, in: Cannan, E. (Hrsg.): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, New York, 1937.

Solow, R.M.: Technical change and the aggregate production function, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 39, 1957, S. 312-320.

Solow, R.M.: A contribution to the theory of economic growth, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 79, 1956, S. 65-94.

Stehr, N.: Arbeit, Eigentum und Wissen. Zur Theorie von Wissensgesellschaften, Frankfurt a. M., 1994.

Steiner, R.: Die Erziehung des Kindes vom Gesichtspunkte der Geisteswissenschaft, Dornbach, 1992.

Steinkühler, R-H.: Technologiezentren und Erfolg von Unternehmensgründungen, Wiesbaden, 1994.

Sternberg, R./Brixy, U./Schlapfner, J-F.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2005, Köln, 2006.

Sternberg, R., Bergmann, H.: Global Entrepreneurship Monitor – Länderbericht Deutschland 2002, Köln, 2003.

Sternberg, R.: Technologie- und Gründerzentren als Instrument der kommunalen Wirtschaftsförderung in der Bundesrepublik Deutschland, Dortmund, 1988.

Stigler, G.J.: The economics of information, in: The Journal of Political Economy, Vol. 69(3), 1961, S. 213–225.

Stiglitz, J.E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, in: Frangsmyr, T. (Hrsg.): Les Prix Nobel, The Nobel Prizes 2001, The Nobel Foundation, 2002, S. 472-540.

Stiglitz, J.E.: Scan globally, reinvent locally – knowledge infrastructure and the localization of knowledge, keynotes adress 1999, in: Stiglitz, J.E.: The rebel within, London, S. 194-219.

Stiglitz, J.E.: Whither Socialism, Cambridge, 1994.

Stiller, O.: Innovationsdynamik in der zweiten industriellen Revolution – Die Basisinnovation der Nanotechnologie, Marburg, 2005.

Stiller, O.: Bildung, Kompetenzerwerb und wirtschaftliche Dynamik im 6. Kondratieff, Marburg, 2001.

Szyperski, N./Nathusius, K.: Probleme der Unternehmensgründung – Eine betriebswirtschaftliche Analyse unternehmerischer Startbedingungen, Stuttgart, 1977.

Teresko, J.: Information rich, knowledge poor?, in: Industry Week, Vol. 248, 1999, S. 19-24.

Timmons, J.: Opportunity recognition, in: Bygrave, W.D. (Hrsg.): The portable MBA in entrepreneurship. New York, 1997, S. 27-58.

Tocqueville, A. de: Über die Demokratie in Amerika, Erster und Zweiter Teil, Zürich, 1987.

Ucbasaran, D. et al.: The Dynamics of Entrepreneurial teams, in: Frontiers of Entrepreneurship research2001, in: Proceedings of the Twenty-first Annual Entrepreneurship Research Conference, Babson Park, 2001.

Utterback, J.M./ Happy, J.A.: Nano-Technology: A Disruptive Technology?, MIT Engineering Systems Division, Working Paper Series, May 2002.

Van Looy, B., et al.: Combining entrepreneurial and scientific performance in academia: towards a compounded and reciprocal Matthew-effect? in: Research Policy, Vol. 33, 2004, S. 425-441.

Varela, F./Thompson, E./Rosch, E.: Der mittlere Weg der Erkenntnis, München, 1995.

Varela, F.: Autonomie und Autopoiese, in: Schmidt, S.J.: Der Diskurs des radikalen Konstruktivismus, Frankfurt a. M., 1987.

Veblen, T.: Why is Economics not an Evolutionary Science?, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 12, 1898, S. 373-393.

Viale, R./Etzkowitz, H.: Third academic revolution: Polyvalent knowledge; the DNA of the triple Helix, Theme Paper, 5th Triple Helix Conference, Turin, Milano, 2005.

Vierecke, A.: Lernen, in: Microsoft Encarta 98 Enzyklopädie, Stand 1998.

Weber, M.: Die Wirtschaftsethik der Weltreligionen: Konfuzianismus und Taoismus, Tübingen, 1991.

Weber, M.: Die protestantische Ethik und der Geist des Kapitalismus, in:
Winckelmann, J. (Hrsg.): Soziologie, Universalgeschichtliche Analysen, Stuttgart, 1973.

Weber, M.: Gesammelte Aufsätze zur Wissenschaftslehre, Tübingen, 1968.

Weber, M.: Wirtschaftsgeschichte, 2.Aufl., München/Leipzig, 1924.

Weber, M.: Vorwort, in: Grundriss der Sozialökonomik, 1. Abt. Wirtschaft und Wirtschaftswissenschaft (Bearbeitet von K. Bücher, J. Schumpeter, Fr. Freiherrn von Wieser), Tübingen, 1914.

Weingart, P.: Die Stunde der Wahrheit – zum Verhältnis der Wissenschaft zu Politik, Wirtschaft und Medien in der Wissensgesellschaft, Velbrück, 2001.

Weingart, P.: Neue Formen der Wissensproduktion, in: IWT Paper Nr. 15, Bielefeld, 1997.

Wendorff, J.: Nanotechnologie in der Wissenschaft 2004, Vortrag in der Theodor-Heuß-Akademie, Gummersbach, 18.06.2004.

Wicher, H.: Innovative Teamgründungen – Entwicklung, Bedeutung, Probleme, Ammersbek bei Hamburg,1992.

Wilber, K.: Eine kurze Geschichte des Kosmos, Frankfurt a.M., 2000.

Wilber, K.: Eros, Kosmos, Logos - Eine Vision an der Schwelle zum nächsten Jahrtausend, Frankfurt a. M., 1996.

Wilber, K.: Halbzeit der Evolution, Frankfurt a.M., 1996.

Winnacker, E-L.: Den Universitäten fehlt das Geld, Handelsblatt, 09.10.2006.

Winter, S.G.: Optimization and Evolution in the Theory of the Firm, in: Day, R./Groves, T.: Adaptive Economic Models, New York, 1975, S. 73-118.

Wippler, A.: Innovative Unternehmensgründungen in Deutschland und den USA, Wiesbaden, 1998.

Wollersheim, H.W.: Kompetenzerziehung: Befähigung zur Bewältigung, Frankfurt, a.M., 1993.

Wutketis, F.: Gene, Kultur und Moral: Soziobiologie – pro und contra, Darmstadt, 1990.

Internetquellen

Audretsch, D.B. et al.: The Knowledge Filter and Economic Growth: The Role of Scientist Entrepreneurship, 2006, S.24, URL: http://www.kauffman.org/pdf/scientist_entrepreneurs_audretsch.pdf, Abruf: 22.03.2007.

Bateson, G.: zitiert in: Veryard Project – Innovation for demanding Change, URL: http://www.users.globalnet.co.uk/~rxv/people/bateson.htm, Abruf: 12.04.2004.

BverfG: 1 BvL 7/03, 12.3.2004, Absatz-Nr. (1 - 17), URL: http://www.bverfg.de/entscheidungen/lk20040312_1bvl000703.html, Abruf: 17.04.2006.

Cao, Lan: Chinese privatization: between plan and market. Law and Contemporary Problems, vol. 63, no. 4, URL: www.law.duke.edu/journals/63LPCCao, S. 60, Abruf: 02.04.2004.

Chung, Wai-keung: Institutional Transformation and the Creation of Chinese Entrepreneurial Networks, URL: http://www.eh.net/XIIICongress/cd/papers/10Chung197.pdf, S. 2, Abruf: 27.03.2004.

Darwin, C.: On the Origin of Species by Means of Natural Selection, or the Preversation of Favoured Races in the Struggle of Life, Kent et al, 1859, Project
Gutenberg, URL: http://www.gutenberg.net, E-Text Nr. 1228, 1998, Kapitel III, Abruf: 20.08.2005.

Etzkowitz, H.: The Entrepreneurial University and the Industrialization of Research, URL: http://www.center.kva.se/NS123/Abstracts%20PDF/Etzkowitz.pdf, Abruf: 27.04.04.

Etzkowitz, H.: Triple Helix Venture Capital: A Countercyclical Model, URL: http://www.cbs.dk/staff/christian.vintergaard/etzkowitz.pdf, Abruf: 26.04.04.

Eun, J-H, Lee. K, Wu, G.: Explaining the University-run Enterprises in China: A new theoretical framework and applications, Korea Institute for International Economic Policy (KIEP), 10, 2005, S. 14, URL: http://www.kieo.go.ku/inc/download.asp?fnm=2005-24.pdf, Abruf: 13.01.2007.

Chung, Wai-keung: Institutional Transformation and the Creation of Chinese Entrepreneurial Networks, URL: http://www.eh.net/XIIICongress/cd/papers/10Chung197.pdf, S. 2, Abruf: 27.03.2004.

Huber, E.: Hat der Standort Deutschland noch Zukunft?, Vortrag vor dem Passauer Unternehmerforum, Passau, 2003, S.1, URL: http://www.erwin-huber.de/reden/2003/04-04.pdf, Abruf: 20.04.2004.

Kant. I.: zitiert in: Kuske, S.: Die Grundzüge der theoretischen und praktischen Philosophie Immanuel Kants in seinen Werken 'Kritik der reinen Vernunft' und 'Kritik der praktischen Vernunft, 1997, URL: http://www.puk.de/turjalei/vernunft.htm , Abruf: 30.04.2004.

Krieger, H.J.: Das deutsche Arbeitnehmererfindergesetz/Arbeitnehmererfindungsgesetz, URL: http://www.transpatent.com/gesetze/arbnerfg.html#24, Abruf: 27.05.2004.

Kruppa, R.: Update: Wirtschaftswachstum 2006 offiziell bei 2,5 %, URL:
http://shortnews.stern.de/web/id/651231/robot/1/x_id/Update:%20Wirtschaftswachstum%202006%20offiziell%20bei%202,5%20Prozent/start.cfm, Abruf: 31.01.2007.

Kuls, N.: Wie amerikanische Universitäten Milliarden verdienen, URL: www.faz.net, 26.10.2006, Abruf: 27.10.2006.

Mack, C.: Entrepreneurial Dynamism and the Success of U.S. High-Tech, 1999, S. 7, URL: http://www.cato.org/research/articles/edwards/0-99/pdf, Abruf: 25.05.2004.

Malek, M./Ibach, P.: Universitäten als Kristallisationskern für Innovationsnetzwerke: Wissenschaft auf den Spuren von Humboldt und Schumpeter, 2005, S. 1, URL: http://www2.informatik.hu-berlin.de/~ibach/malek_ibach_humboldt_spektrum_2_04.pdf, Abruf:03.01.2006.

Maturana, H.: Ask Dr. Maturana, Chilean School of Biology of Cognition, Januar, 1997, URL: http://www.inteco.cl/biology/ask9701.htm, Abruf: 25.03.2001.

o.A.: Boston's 8 research universities provide $7B annual boost to the regional economy, URL: http://web.mit.edu/newsoffice/2003/print/econimpact-print.html, Pressemitteilung vom 11.03.2003, Abruf: 26.03.2007.

o.A.: Massachusetts should team up on Biotech, URL: http://www.the-scientist.com/yr2004/jul/prof2_040719.htm, Abruf: 02.08.2004.

o.A.: Methodologischer Individualismus, URL: http://de.wikipedia.org/wiki/Methodologischer_Individualismus, Abruf: 03.03.2007.

o.A.: MIT Graduates Have Started 4,000 Companies With 1,100,000 Jobs, $232 Billion in Sales in '94, URL: http://web.mit.edu/newsoffice/nr/1997/43371.html, Pressemitteilung vom 05.03.1997, Abruf: 20.11.2006.

Pofalla, R.: Deutschland ist in Fahrt - Jobmotor läuft, Pressemitteilung von CDU Bund, URL: http://www.businessportal24.com/de/Zu_Arbeitslosenzahlen_Monat_November_Generalsekretaer_78593.html, Abruf: 31.01.2007.

Poyago-Theotoky, J./Siegel, D.S.: Universities and Fundamental Research – Reflections on the Growth of University-Industry Partnership, University of St. Andrews, Nottingham, 2002, URL: http://www.st-and.ac.uk/academic/economics/papers/dp0201.pdf, Abruf: 15.05.2004.

Rassidakis, P.: Selbstevolution und Systemevolution, Mafex Arbeitspapier, Marburg, 2007, S. 1, URL: http://www.mafex.de/, Abruf: 28.03.2007.
Rassidakis, P.: Der Evolutionszyklus, Marburg, 2005, S. 2, URL: http://www.heise.de/tp/r4/artikel/19/19253/1.html, Abruf: 30.02.2007.

Rauber, A.: Herausforderungen für die Automobilindustrie und die Zusammenarbeit mit Herstellern und Zulieferern, Vortrag auf dem Forum de l' Automobile à Luxembourg, 08.02.2006, URL: http://www.cc.lu/docdownload.php?id=546#search=%22automobilmarkt%20weltweit%22, Abruf: 15.09.2006.

Röpke, J./Kozlova, E.: Die Kopplung von Wissenschaft und Innovation durch Unternehmertum erzeugt Wachstum, URL: http://heise.de/bin/tp/issue/r4/artikel/16/16758/1.html, Abruf: 20.03.2007.

Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, 2002, URL: http://www.wiwi.uni-marburg.de/Lehrstuehle/ VWL/WITHEO3/documents/evoun.pdf, Abruf: 11.06.2004.

Röpke, J.: Der evolutorische Unternehmer, Marburg, S. 19, URL: http://wiwi.uni-marburg.de/lehrstuehle/vwl/withe03/documents/evoun.pdf, Abruf: 16.04.2004.

Schmalholt, C.G.: Brüten fürs Big Busines, URL: http://www.manager-magazin.de/koepfe/artikel/0,2828,126354,00.html, Abruf: 11.08.2003.

Schmidt, A.P./Rössler, O.E.: Wissen contra Armut; Zur Evolution des Weltwohlstandes, URL: http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/co/2628/1.html, Abruf: 11.04.2004.

Schumpeter, J.A.: Entwicklung, Festschrift zum 50. Geburtstag von Emil Lederer, Originaltext, 22.07.1932, in Esslinger, H. (Hrsg.), URL: http://www.schumpeter.info/Edition-Entwicklung.htm, Abruf: 15.02.2007.

Sparrow, O.: Scenarios for 2020, URL: http://www.chforum.org/scenarios, Abruf: 10.04.2004.

Statistische Bundesamt: Rückläufiges Wirtschaftswachstum in den letzten 30 Jahren, Pressemitteilung vom Statistisches Bundesamt: 2006: Geringster Anstieg der Tarifgehälter seit 1995, Pressemitteilung vom 29.01.2007, URL: http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2007/p0370041.htm, Abruf: 29.01.2007.

Statistisches Bundesamt: Bruttoinlandsprodukt 2005 für Deutschland, Informationsmaterialien zur Pressekonferenz am 12. Januar 2006 in Frankfurt/Main, URL: http://www.destatis.de/presse/deutsch/pk/2006/bip2005i.pdf, Abruf: 20.03.2007.

Statistisches Bundesamt: Arbeitslosenquote Deutschland, URL: http://www.destatis.de/indicators/d/arb210ad.htm, Abruf: 31.01.2007.

Statistische Bundesamt: Rückläufiges Wirtschaftswachstum in den letzten 30 Jahren, Pressemitteilung vom 18.06.2002, URL:
http://www.destatis.de/presse/deutsch/pm2002/p2560121.htm, Abruf: 05.05.2004.

Stiegler, L.: Wirtschaftswachstum 2006 belohnt Wirtschaftspolitik der SPD, Pressemitteilung der SPD Bundestagsfraktion vom 11.01.2007, URL: http://www.spdfraktion.de/cnt/rs/rs_dok/0,,39992,00.html, Abruf: 31.01.2007.

Stilglitz, J. E.: Information and the Change in the Paradigm in Economics, New York, 2001, S. 488, URL: http://www-1.gsb.columbia.edu/faculty/jstiglitz/download/NobelLecture.pdf, Abruf: 18.05.2004.

The MIT Entrepreneurs Club: ohne Titel, URL: http://www.mit.edu:8001/activities/e-club/e-club-home.html, Abruf: 26.05.2004.

Thurow, L.: Wenn ich Kanzler wäre…, in: Welt am Sonntag, 14.04.2004, URL: http://www.wams.de/data/2004/02/01/231139.html?prx=1, Abruf: 30.04.2004.

Universität Marburg: Anlage zum Antrag auf Genehmigung/Anzeige einer Nebentätigkeit für die Mitarbeiter/Innen der Phillips-Universität Marburg, URL: http://www.uni-marburg.de, Abruf: 24.05.2004.

Verteilungsbericht des DGB: 2003, URL: http://www.dgb.de/themen/themen_a_z/abisz_doks/v/verteilungsbericht2003.pdf, Abruf: 20.05.2004.

Welter, C.: Gehirngerecht Lernen,
URL:http://www.bildfolge.de/gehirngerecht_lernen.htm, Abruf: 14.05.2004.

Wirtschaftskammern Österreichs: Wirtschaftswachstum, URL: http://wko.at/statistik/eu/eu-wirtschaftswachstum.pdf, Abruf: 12.05.2004.

Zucker, L.G./Darby, M.R.: Entrepreneurs, Star Scientists and Biotechnology, National Bureau of Economic Research, 1998, URL: http://www.nber.org/reporter/fall98/zucker-darby_fall98.html, Abruf: 10.09.2006.

Korrespondenz

Interview mit **Schmidt, H.** (Ehemaliger Leiter des Institutes für Neue Materialien in Saarbrücken und derzeit CEO der EPG AG): Nanomaterialien und Werkstoffe, Gummersbach, 29.04.2006.

Interview mit **Hampp, N.** (Prof. der physikalischen Chemie in Marburg und Inhaber einer Gastprofessur der Universität Shanghai): Transferierbarkeit von Wissen, Marburg, 27.03.2004.

Interview mit **Kissel, T.** (Prof. der pharmazeutischen Technologie und Biopharmazie in Marburg): Änderung der Nebenverdienstrichtlinien, Marburg, 16.03.2004.

Interview mit **Hampp, N.** (Prof. der physikalischen Chemis in Marburg und Inhaber einer Gastprofessur der Universität Shanghai): Nanotechnologie in China, Marburg, 27.01.2004.

Bisher erschienene Publikationen des
Marburger Förderzentrums für Existenzgründer aus der Universität

Band 1:	Rassidakis, Peter (2001): Wege der Selbstevolution ISBN 3-8311-1763-2
Band 2:	Koch, Joachim (2001): Die Gründungswelle in der israelischen Hochtechnologie; From milk and honey to technology and money ISBN 3-8311-2985-1
Band 3:	Röpke, Jochen (2002): Der lernende Unternehmer; Zur Evolution und Konstruktion unternehmerischer Kompetenz ISBN 3-8311-3722-6
Band 4:	Debus,Christian (2002): Routine und Innovation; Management langfristigen Wachstums etablierter Unternehmungen ISBN 3-8311-4099-5
Band 5:	Aßmann, Jörg (2003) : Innovationslogik und regionales Wirschaftswachstum; Zur Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik ISBN: 3-8334-0426-4
Band 6:	Köster, Ilona (2004): Steuerbarkeit gesamtwirtschaftlicher Entwicklung aus systemtheoretischer Sicht ISBN: 3-8334-0947-9
Band 7:	Siemon, Cord (2006): Unternehmertum in der Finanzwirtschaft; Ein evolutionsökonomischer Beitrag zur Theorie der Finanzintermediation ISBN 3-8334-3394-9
Band 8	Seyfart, Jörg (2005): Innovation und Unternehmertum in der VR China ISBN 3-938262-96-6
Band 9:	Müller, Martin (2005): Kultur und ökonomische Entwicklung; Eine empirische Untersuchung kultureller Umwelt und unternehmerischer Fähigkeiten in der indonesischen Provinz Papua (West-Neuguinea) SBN: 3-89703-656-8
Band 10:	Röpke, Jochen; Ying, Xia (2007): Reisen in die Zukunft des Kapitalismus; Grundzüge einer daoistischen Kinetik wirtschaftlicher Entwicklung ISBN: 978-3-8334-6680-9
Band 11:	Stiller, Olaf (2005): Innovationsdynamik in der zweiten industriellen Revolution; Die Basisinnovation Nanotechnologie ISBN: 3-8334-3846-0
Band 12:	Freier, Axel (2007): Multi-Kondratieff-Zyklen in der chinesischen Wirtschaftsgeschichte; Eine holistische Theorie über die innovatorisch-iterative Evolution, die Entwicklungsfähigkeit und die Autopoiese volkswirtschaftlicher Systeme ISBN: 978-3-8334-9421-5
Band 14:	Marc Oliver Schwehm (2007): Entrepreneurship im internationalen Vergleich: Erfassung, Beobachtung und Erklärung; Eine konzeptionelle Analyse aus der Sicht von Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Global Entrepreneurship Monitor ISBN: 978-3-8334-9944-9
Band 15:	Minhui Ou (2007): Wirtschaftliche Entwicklung und Innovationsfinanzierung in China seit der Wirtschaftsreform 1978; Eine systemisch-konstruktivistische (autopoietische) Erklärung auf der Grundlage der Entwicklungstheorie von Joseph Schumpeter ISBN: 978-3-8334-8126-0
Band 16:	Nicolas Combé (2008): Der Knowing-Doing-Gap im Innovationsprozess postindustrieller Gesellschaften; Eine entwicklungsdynamische und evolutionsstrategische Analyse ISBN: 978-3-8370-2804-1