Ki-Wan Kim kim.kiwan@uni-erlangen.de

Die Entwicklung der Wissenschaft in einem Schwellenland

Studien zur Wissenschafts- und Technikforschung

Herausgegeben von Prof. Dr. Wolfgang Krohn und

Prof. Dr. Peter Weingart

Die Reihe richtet den Blick auf die Funktionen von Forschung und technologischer Entwicklung in der entstehenden Wissensgesellschaft. Wissenschaft und Technik sind einerseits die wichtigsten Garanten der Innovationsfähigkeit der Gesellschaft, andererseits aber auch Quellen neuer Unsicherheiten und Befürchtungen.

In den Bänden der Schriftenreihe werden neue Formen der Wissens-erzeugung, die Bewältigung von Risiken sowie die Konflikte zwischen unterschiedlichen Interessen und Wissenskulturen analysiert.

Ki-Wan Kim

Die Entwicklung der Wissenschaft in einem Schwellenland

Bibliometrische Analyse
der Grundlagenforschung in Südkorea

Mit einem Geleitwort von Prof. Dr. Peter Weingart

Deutscher Universitäts-Verlag

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.ddb.de>> abrufbar.

Dissertation Universität Bielefeld, 2003

1. Auflage Juli 2003

Alle Rechte vorbehalten

© Deutscher Universitäts-Verlag/GWV Fachverlage GmbH, Wiesbaden 2003

Lektorat: Ute Wrasmann / Britta Göhrisch-Radmacher

Der Deutsche Universitäts-Verlag ist ein Unternehmen der
Fachverlagsgruppe BertelsmannSpringer.
www.duv.de

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

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Umschlaggestaltung: Regine Zimmer, Dipl.-Designerin, Frankfurt/Main

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

ISBN-13: 978-3-8244-4536-3

e-ISBN-13: 978-3-322-81305-3

DOI: 10.1007/978-3-322-81305-3

Die Analyse der Wissenschaftsentwicklung in Entwicklungs- und Schwellenländern bleibt auch fünfzehn Jahre nach Michael Moravcsiks Appell ein marginales Spezialgebiet innerhalb der Wissenschaftsforschung. Das ist umso erstaunlicher, als die Erfahrung dieser Länder mit F&E Politik beinahe einem sozialen und politischen Großexperiment gleich kommt. In der Theorie stehen die Thesen der OECD (die von den einschlägigen supranationalen Institutionen geteilt werden) von der Initialfunktion der Forschung für die wirtschaftliche Entwicklung denen der Neo-Institutionalisten um Meyer und Ramirez gegenüber, die diesen Mechanismus bestreiten und sogar negative Folgen der Grundlagenforschung für die Wirtschaft von Entwicklungsländern konstatieren. Weder die eine noch die andere Seite liefert systematische vergleichende Studien, obgleich inzwischen jahrzehntelange Erfahrungen vorliegen. Selbst die empirisch orientierten Untersuchungen zu den Nationalen Innovationssystemen (NIS) bleiben mit ihren Indikatoren auf einer unbefriedigend hohen Abstraktionsebene. Vor diesem Hintergrund ist die vorliegende Untersuchung Ki-Wan Kims zu sehen, die sich mit der wissenschaftlichen Entwicklung in einem für die Problematik besonders interessanten Land befasst. Südkorea ist dasjenige Land, das in den vergangenen 15-20 Jahren unter allen Schwellenländern die schnellste und nachhaltigste Entwicklung durchgemacht hat. Das gilt nicht zuletzt auch für sein Bildungs- und Wissenschaftssystem. Die Frage, welchen Beitrag dieses System für die wirtschaftliche Entwicklung des Landes gehabt und weiterhin hat, ist entwicklungs-, bildungs- und wissenschaftspolitisch hochaktuell.

Kim hat die Disziplin der Physik als zentralen Gegenstand seiner Untersuchung ausgewählt, weil sie "eines der am besten institutionalisierten Forschungsgebiete in der Grundlagenforschung" ist und aufgrund ihrer Relevanz für die angewandte Forschung "in den meisten sich neu entwickelnden Ländern vorrangig importiert und institutionalisiert wird". Am Beispiel dieser Disziplin wird der Institutionalisierungs- und Entwicklungsprozess der Forschung in Korea sowohl mit bibliometrischen als auch mit kontextuellen Analysen nachgezeichnet. Besondere Aufmerksamkeit gilt der Frage, ob die für westliche Wissenschaftssysteme behaupteten strukturellen Veränderungen sich auch in Korea nachvollziehen lassen. Eine weitere Frage, der Kim nachgeht, ist die nach dem Verhältnis zwischen der nationalen Entwicklung der Wissenschaft (hier der Physik) zur internationalen, globalen Vernetzung. Kims These ist die, dass der Import wissenschaftlichen Wissens und dessen Institutionalisierung für die Entwicklungsländer die Voraussetzung dafür ist, dass es zu einer endogenen

Entwicklung kommt, die dann ihrerseits die Globalisierung ermöglicht. Nationalisierung und Globalisierung der Wissenschaft stehen also in einem Wechselverhältnis.

Kims Untersuchung ist m. W. eine der wenigen Arbeiten, die eine bibliometrische Analyse der Wissenschaft (bzw. einer Disziplin) eines Schwellenlandes liefert und diese mit einer institutionellen Analyse verbindet. Auf diese Weise werden die Einzelbefunde durch quantitative Daten des Gesamtbildes und seiner Entwicklung über die Zeit gestützt. Die qualitativen Darstellungen liefern darüber hinaus hochinteressante Details, die den außerordentlichen Erfolg des koreanischen Modells erklären. Das betrifft die Repatriierung koreanischer Wissenschaftler, die Umkehrung des 'brain drain', die zu einem erheblichen Transfer von 'know-how' geführt hat, des weiteren die Förderung der Industrieforschung sowie die erfolgreiche Institutionalisierung der Forschung über die Einführung der Physik als Lehrfach an den Schulen, schließlich die Bildung der Fachgemeinschaft mit einem eigenen Journal, die dann zu einem Brückenkopf für Kooperationen mit Wissenschaftlern im Ausland werden konnte. Damit sind im Grunde die Faktoren idealtypisch benannt, die zumindest im Hinblick auf die Rolle der Wissenschaft in der Entwicklung entscheidend sind.

Kim bleibt mit der Generalisierung seiner Ergebnisse und seinen wissenschaftspolitischen Schlussfolgerungen sehr vorsichtig, obgleich sie alle plausibel erscheinen. Ein Fazit lässt sich jedoch bei Wahrung aller Vorsicht ziehen: Eine erfolgreiche Wissenschaftspolitik muss *sowohl* ein flexibles Forschungssystem entwickeln *als auch* den anwendungsbezogenen und technischen Forschungsbereichen besondere Aufmerksamkeit widmen. Es ist zu wünschen, dass diese Studie vor allem dort ihre Leser findet, wo aus ihren Ergebnissen mit Aussicht auf Erfolg für die wissenschaftspolitische Praxis gelernt werden kann.

Peter Weingart

Vorwort

Die Thematik „Wissenschaft in den Entwicklungs- und Schwellenländern“ ist bisher in der sozialwissenschaftlichen Wissenschaftsforschung weitgehend ein Randgebiet geblieben. Dieser Umstand ist unverständlich, wenn man einerseits an die explosionsartige Entwicklung der Wissenschaftsforschung seit den 70er Jahren und andererseits an die immer fortschreitende wirtschaftliche sowie wissenschaftliche Globalisierung in der Gegenwart denkt. Diese „Lücke“ in der Wissenschaftsforschung stellt eine Herausforderung dar, die nicht zuletzt durch empirisch orientierte Untersuchungen der wissenschaftlichen Entwicklung in den einzelnen Ländern geschlossen werden sollte. Der Verfasser ist der Meinung, dass eine solche empirische „Re-orientierung“ die bisher einseitige Konzentration der Wissenschaftsforschung auf Theorien und die damit einhergehende Vernachlässigung der institutionellen, strukturellen Aspekte der Wissenschaft kompensieren kann. Das vorliegende Buch versteht sich als ein Versuch zur Weiterentwicklung der Wissenschaftsforschung in diese Richtung.

Die Studie konzentriert sich zwar auf eine Fachdisziplin in einem Land, aber der Verfasser hat während der Untersuchung immer darauf geachtet, durch die Intergration von komparativen Analysen in die Studie dieses Fallbeispiel möglichst in einem generalisierbaren Rahmen zu positionieren. Dieses Buch ist in erster Linie eine detaillierte Deskription darüber, wie sich die Wissenschaft in einem spät entwickelten Land institutionalisiert hat. Gleichzeitig versucht diese Arbeit auch, das Wechselverhältnis zwischen Lokalität und Globalität der Wissenschaft im untersuchten Fall zu illustrieren. Zuletzt ist es ein Wunsch des Verfassers, mit diesem Buch einige interessante Implikationen für forschungspolitische Fragen zu bieten, die sich auf Wissenschaft und Technik in den Entwicklungs- und Schwellenländern beziehen.

Während der Untersuchung wurde dem Verfasser von vielen Leuten auf direkte oder indirekte Weise geholfen. Prof. Dr. Peter Weingart hat durch meine Aufnahme als Doktorand mein Studium in Deutschland erst ermöglicht und von Beginn der Studie an ununterbrochen konstruktive Anregungen zu Inhalt und Form der Arbeit gegeben. Ohne seine aktive Betreuung und Unterstützung in vielerlei Hinsicht wäre diese Arbeit nicht entstanden, weshalb ich mich herzlich bei ihm bedanke. Prof. Dr. Rudolf Stichweh möchte ich dafür danken, dass er die Aufgabe als Zweitgutachter übernommen hat. In theoretischer Hinsicht hat er viele wichtige Kommentare und Verbesserungsvorschläge gegeben, die zur Verbesserung der Dissertation erheblich beigetragen haben. Dr. Matthias Winterhager führte mich zunächst durch

sein Seminar in methodische Möglichkeiten der Bibliometrie ein und begleitete die Entstehung dieser Studie mit seinen pointierten Kommentaren zu dem methodischen Teil der Arbeit. Zudem wurden die Analysen in Kapitel 7 erst durch seine freundliche Bereitstellung von Daten aus den *National Science Indicators*, die für das Institut für Wissenschafts- und Technikforschung der Universität Bielefeld lizenziert wurden, ermöglicht. Darüber hinaus möchte ich ausdrücklich den Professoren sowie all den Mitgliederinnen und Mitgliedern des (sich inzwischen in der Auslaufphase befindenden) Graduiertenkollegs „Genese, Struktur und Folgen von Wissenschaft und Technik“ danken, die durch eine hervorragende wissenschaftliche Atmosphäre und konstruktive Diskussionen – was nicht nur die vorliegende Arbeit betrifft – indirekt zu der Entstehung und dem Abschluss dieser Arbeit beigetragen haben. Ich bin auch denjenigen, die mein Manuskript ausführlich gelesen und Korrekturvorschläge gemacht haben, zu Dank verpflichtet.

Ein besonderer Dank gilt meiner Frau, Dr. Anna Kim, und meiner Tochter Minji. Meine Frau hat während der ganzen Studienzeit immer zu mir gehalten und aus ihrer empirisch ausgebildeten Perspektive wichtige Kommentare zu den empirischen Analysen gegeben, wodurch der Inhalt der Dissertation bereichert werden konnte. Minji hat für ihren Vater, der immer beschäftigt war und daher wenig Zeit für sie hatte, Geduld und Verständnis gezeigt. Sie lehrte mich, dass es neben der wissenschaftlichen Arbeit noch andere wichtige Dinge im Leben gibt. Schließlich möchte ich meinen Eltern danken, die, wenn auch aus der Ferne, meine Arbeit immer unterstützt haben.

Während der Studienzeit wurde der Autor durch ein Promotionsstipendium der Konrad-Adenauer-Stiftung gefördert. An dieser Stelle möchte ich der Stiftung und Herrn Berthold Gees meinen herzlichen Dank ausdrücken.

Ki-Wan Kim

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	V
Vorwort	VII
Inhaltsverzeichnis	IX
Tabellenverzeichnis	XII
Abbildungsverzeichnis	XIII
Abkürzungsverzeichnis	XV
Hinweise für die Leser	XVI
1 Einleitung: Problemstellung und Aufbau der Arbeit	1
1.1 Problemstellung.....	1
1.2 Aufbau der Arbeit.....	5
2 Soziologische Theorien über die Wissenschaftsgemeinschaft	10
2.1 Warum noch einmal die Wissenschaftsgemeinschaft?	10
2.2 Theoretische Ansätze über die Wissenschaftsgemeinschaft	13
2.2.1 Wissenschaftsgemeinschaft als eine normative Struktur	13
2.2.2 Wissenschaftsgemeinschaft als Paradigma	16
2.2.3 Wissenschaftsgemeinschaft als kleine Gruppe der Wissenschaftler	18
2.2.4 Wissenschaftsgemeinschaft als mikroskopisches „Setting“.....	20
2.3 Nationale und globale Wissenschaftsgemeinschaft	25
2.3.1 Nationale Wissenschaftsgemeinschaften	25
2.3.2 „Nationale Innovationssysteme“ als ein forschungspolitischer Ansatz	28
2.3.3 Globale Wissenschaft, lokale Forschung?	31
2.4 Neue theoretische Ansätze zur Veränderung der Forschungsstruktur	35
2.4.1 „Mode 2“ der Wissensproduktion	36
2.4.2 „Triple-helix“ von Hochschulen, staatlichen Instituten und Industrie	41
2.5 Wissenschaft aus der Sicht der Kommunikation	43
2.5.1 Kritik an der personifizierten Sichtweise der Wissenschaftsgemeinschaft	43
2.5.2 Der systemtheoretische Ansatz von Luhmann	46
2.5.3 Wissenschaftsgemeinschaft aus der Perspektive der Kommunikation	49
2.6 Implikationen für empirische Untersuchungen	53

3	Bibliometrische Methoden und ihre Anwendungen	57
3.1	<i>Was bedeutet Bibliometrie?</i>	57
3.2	<i>Methodische Prinzipien der Bibliometrie</i>	61
3.3	<i>Anwendungsbereiche der Bibliometrie</i>	63
3.3.1	Analyse des Outputs	64
3.3.2	Analyse des Impacts	69
3.3.3	Mapping der Wissenschaft	77
3.4	<i>Bibliometrie im Spannungsfeld zwischen der Selbststeuerung der Wissenschaft und der Forschungspolitik</i>	82
4	Entwicklung institutioneller Rahmenbedingungen der Wissenschaft und Institutionalisierung der Fachgemeinschaft	89
4.1	<i>Das Bildungssystem in Korea</i>	90
4.1.1	Zusammenhang zwischen Bildung und der wirtschaftlichen Entwicklung	90
4.1.2	Entwicklung des koreanischen Bildungssystems	92
4.1.3	Hochschulsystem in Korea	96
4.2	<i>Die staatliche Forschungs- und Technologiepolitik</i>	101
4.2.1	Forschungs- und Technologiepolitik in den Entwicklungsländern	101
4.2.2	Merkmale der koreanischen Wissenschaftspolitik	102
4.2.3	Die Rolle der Atomic Agency zu Beginn der Forschungspolitik	103
4.2.4	Technische Entwicklungshilfe und Technologietransfer	105
4.2.5	Entwicklung der koreanischen Wissenschafts- und Technologiepolitik	106
4.2.6	Die Rolle des Staates bei der Forschungspolitik	115
4.3	<i>Industrialisierung und Industrieforschung</i>	118
4.3.1	Zusammenhang von Forschung und Industrie	118
4.3.2	Der Industrialisierungsprozess in Korea	119
4.3.3	Wandel der Forschungsstruktur und Industrieforschung	124
4.4	<i>Institutionalisierung der Fachgemeinschaft für Physik in Korea</i>	128
4.4.1	Wissenschaftliche Entwicklung vor 1945	128
4.4.2	Herausbildung der Fachgemeinschaft (1946-1961)	130
4.4.3	Institutionalisierung der KPS (1961-1975)	131
4.4.4	Entwicklung der Aktivitäten der KPS (1975-)	132
4.5	<i>Zusammenfassung</i>	134
5	Datensätze und Untersuchungsdesign	139
5.1	<i>Datensätze</i>	140
5.1.1	Die Bibliographie der Korean Academy of Science	140
5.1.2	INSPEC	142
5.1.3	Science Citation Index	145
5.2	<i>Design der Analysen</i>	147

6	Analyse des Outputs: Entwicklung der Physikforschung in Korea	150
6.1	<i>Entwicklung der Physikforschung: Ein Überblick</i>	150
6.1.1	Entwicklung der Publikationszahlen	150
6.1.2	Analyse der Publikationen nach Publikationsorten	152
6.2	<i>Entwicklung der Teilbereiche innerhalb der Physik</i>	156
6.3	<i>Entwicklung der Physik nach Forschungssektoren</i>	159
6.3.1	Methodische Anmerkungen zur Analyse	159
6.3.2	Entwicklung der Forschungsaktivitäten in Sektoren	162
6.3.3	Relative Forschungsaktivitäten der Teilbereiche nach Forschungssektoren	173
6.4	<i>Internationaler Vergleich von Forschungsaktivitäten in Physik</i>	178
6.5	<i>Fazit</i>	181
7	Analyse des Impacts physikalischer Forschung in Korea	185
7.1	<i>Definition der Indikatoren</i>	185
7.2	<i>Impact der Publikationen in Korea</i>	188
7.2.1	Ein deskriptiver Überblick über Daten	188
7.2.2	Relationales Diagramm für ausgewählte Fachgebiete	192
	Exkurs: Forschungsaktivität und Impact für alle Fachgebiete in Korea	195
7.2.3	Relationales Diagramm für Physik: Ein internationaler Vergleich	198
7.3	<i>Fazit</i>	200
8	Wissenschaftliche Kooperationen in Physik	203
8.1	<i>Wissenschaftliche Kooperation und ihre Vermessung</i>	203
8.2	<i>Wissenschaftliche Kooperation in Physik in Korea</i>	208
8.2.1	Ein deskriptiver Überblick	208
8.2.2	Wissenschaftliche Kooperationen zwischen Forschungssektoren	216
8.3	<i>Wissenschaftliche Kooperation und Impact</i>	223
8.3.1	Deskriptive Statistiken über den Impact	223
8.3.2	Regressionsanalyse des Impacts: Welche Faktoren beeinflussen den Impact der Publikation?	226
8.4	<i>Fazit</i>	229
9	Schlussfolgerungen	232
	Anhang	239
	Literaturverzeichnis	251

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1: Merkmale von Modus 1 und Modus 2 der Wissensproduktion	37
Tabelle 4-1: Einschreiberate nach Schulstufen	95
Tabelle 4-2: Entwicklung der Bildungspolitik in Korea	96
Tabelle 4-3: Entwicklung der Zahl der Hochschulen und der Eingeschriebenen	98
Tabelle 4-4: Entwicklung der Wirtschaftsstruktur in Korea	120
Tabelle 4-5: FuE-Ausgaben und Anteil nach Quellen	125
Tabelle 4-6: FuE-Ausgaben nach Sektoren	126
Tabelle 4-7: FuE-Ausgaben nach Jahren und Quellen	126
Tabelle 4-8: Verteilung des FuE-Personals nach Jahren und Sektoren	127
Tabelle 5-1: PACS Klassifikation	143
Tabelle 6-1: Prioritätsindex für Teilbereiche innerhalb der Physik (1995)	179
Tabelle 7-1: Definition der Indikatoren in NSI	187
Tabelle 8-1: Verteilung der Kooperationspartner	212
Tabelle 8-2: Statistik über Zitationen nach Kooperationstypen	225
Tabelle 8-3: Unabhängige Variablen für Regression	226
Tabelle 8-4: Ergebnisse der NBRM-Analyse	227
Tabelle A5-1: Liste der inländischen Zeitschriften im KAS-Datensatz	239
Tabelle A5-2: Zeitschriften im Bereich Physik im SCI	240
Tabelle A6-1: Koreanische Zeitschriften im INSPEC	248
Tabelle A7-1: Klassifikation der Fachgebiete in den NSI	250

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1: Relative Indikatoren und relationales Diagramm	75
Abbildung 4-1: Das koreanische Bildungsschema	94
Abbildung 6-1: Veränderung der Anzahl von Publikationen	151
Abbildung 6-2: Lokale vs. internationale Publikationen (KAS-Datensatz)	154
Abbildung 6-3: Lokale vs. internationale Publikationen (INSPEC-Datensatz)	154
Abbildung 6-4: Publikationen nach Teilbereichen (KAS-Datensatz)	158
Abbildung 6-5: Publikationen nach Teilbereichen (INSPEC-Datensatz)	158
Abbildung 6-6: Publikationszahl nach Forschungssektoren (Gesamt und bis 1985)	163
Abbildung 6-7: Anteilmäßige Verteilung der Publikationen nach Forschungssektoren	163
Abbildung 6-8: Anteil der „mainstream“ Publikationen nach Sektoren.....	164
Abbildung 6-9: Anzahl und Anteil an Publikationen ausgewählter Hochschulen	166
Abbildung 6-10: Relative Forschungsaktivität in Physik für SNU und POSTECH	168
Abbildung 6-11: Veränderung der Anteile für Forschungsinstitute	170
Abbildung 6-12: Relativer Publikationsindex für Teilbereiche in den jeweiligen Sektoren..	176
Abbildung 6-13: Relativer Publikationsindex für Teilbereiche (Gesamt)	177
Abbildung 7-1: Anzahl und Anteil der Gesamtpublikationen Koreas in NSI	188
Abbildung 7-2: Anzahl der Publikationen und erhaltenden Zitationen	189
Abbildung 7-3: Relativer Impact für die ausgewählten Fachgebiete in Korea	190
Abbildung 7-4: Anteil der mindestens einmal zitierten Publikationen für die ausgewählten Fachgebiete in Korea	191
Abbildung 7-5: Verhältnis zwischen Aktivität und Impact für sechs Fachgebiete in Korea..	193
Abbildung E7-1: Verhältnis zwischen Aktivität und Impact für alle 24 Fachgebiete in Korea (1996-2000)	196
Abbildung 7-6: Verhältnis zwischen Aktivität und Impact für Physik in den ausgewählten Ländern	199
Abbildung 8-1: Anzahl der Publikationen nach Jahren	209
Abbildung 8-2: Verteilung der Publikationen nach Autorenzahl	209
Abbildung 8-3: Anteil der Publikationen mit größerer Adressenzahl als Autorenzahl	210
Abbildung 8-4: Verteilung der Publikationen nach Kooperationstypen	211
Abbildung 8-5: Anteilmäßige Veränderung der Kooperationspartner	214
Abbildung 8-6: Beteiligung der Forschungssektoren an Publikationen	217
Abbildung 8-7: Veränderung der Ein-Sektor-Publikationen	218

Abbildung 8-8: Veränderung der sektor-übergreifenden Kooperation	219
Abbildung 8-9: Kooperationsbeziehungen zwischen Forschungssektoren in Korea im Fachgebiet Physik	221
Abbildung 8-10: Verteilung der Publikationen nach der Zahl der Zitationen	224
Abbildung 8-11: Durchschnitt und Median für die Anzahl der Zitationen	225
Abbildung A6-1: Publikation nach Teilbereichen für KAS-Datensatz (1954-1965)	249
Abbildung A6-2: Publikation nach Teilbereichen für INSPEC (nur bis 1984)	249

Abkürzungsverzeichnis

A&HCI	Arts and Humanities Citation Index
AERI	Atomic Energy Research Institute (→ KAERI)
APCTP	Asia Pacific Center of Theoretical Physics (Korea)
CERN	European Center for Particle Physics
CNRS	Centre national de la recherche et scientifique
EPB	Economic Planning Board (Korea)
ETRI	Electronics and Telecommunications Research Institute (Korea)
FuE	Forschung und Entwicklung
ISI	Institute for Scientific Information (USA)
JKPS	Journal of the Korean Physical Society
KAERI	Korea Atomic Energy Research Institute
KAIS	Korea Advanced Institute of Science (→ KAIST)
KAIST	Korea Advanced Institute of Science and Technology
KAS	Korean Academy of Science
KEPCO	Korea Electric Power Corporation
KEPRI	Korea Electric Power Research Institute
KIAS	Korea Institute for Advanced Study
KIMM	Korea Research Institute of Machinery and Materials
KIST	Korea Institute of Science and Technology
KIT	Korea Institute of Technology
KOSEF	Korea Science and Engineering Foundation
KPS	Korean Physical Society
KRISS	Korea Research Institute of Standards and Science
KSB	Korea Statistical Board
KSTY	Korea Science and Technology Yearbook
KSY	Korean Statistics Yearbook
MOC	Ministry of Culture (Korea) (→ MOCE)
MOCE	Ministry of Culture and Education (Korea)
MOE	Ministry of Education (Korea) (→ MOCE)
MOST	Ministry of Science and Technology (Korea)
NICs	Newly Industrialized Countries
NSF	National Science Foundation (USA)
NSI	National Science Indicators (ISI)
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
POSCO	Pohang Iron and Steel Corporation (Korea)
POSTECH	Pohang Institute of Science and Technology (Korea)
RIST	Research Institute of Industrial Science and Technology (Korea)
SCI	Science Citation Index
SNU	Seoul Nationaluniversität
SSCI	Social Sciences Citation Index
STEPI	Science and Technology Policy Institute (Korea)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization

Hinweise für die Leser

- Namen koreanischer Organisationen und Publikationen wurden auf Englisch geschrieben, falls ein englischer Name bereits zur Verfügung stand. Anderenfalls wurden sie ins Deutsch übersetzt.
- Bei der Zitation wurden die Vornamen der koreanischen Autoren – abgekürzt – angegeben, um Ungenauigkeiten zu vermeiden (z. B. Kim KW für Kim, Ki-Wan).