


Angela Hullmann

Internationaler Wissenstransfer und technischer Wandel

Bedeutung, Einflussfaktoren und Ausblick
auf technologiepolitische Implikationen
am Beispiel der Nanotechnologie
in Deutschland

Mit 43 Abbildungen



Physica-Verlag

Ein Unternehmen des Springer-Verlags

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|-----|
| Einleitung | 1 |
| 1 Wissen: Begriff, Entstehung und Transfer | 7 |
| 1.1 Wissen: Begriffseingrenzung und -definition..... | 7 |
| 1.2 Wissensentstehungsprozess und Wissenstransfer..... | 12 |
| 1.2.1 Entstehungsprozess neuen Wissens..... | 12 |
| 1.2.2 Entstehungsprozess individuell neuen Wissens: Wissenstransfer und Lernen..... | 19 |
| 1.3 Wissen als ökonomisches Gut..... | 25 |
| 1.3.1 Wissen als Input und Output..... | 25 |
| 1.3.2 Anreize und Hemmnisse für Produktion und Offenlegung von Wissen..... | 30 |
| 1.3.3 Wissen als Kollektivgut..... | 36 |
| 1.4 Nationale Dimension des Wissens: Wissensgesellschaft..... | 40 |
| 1.4.1 Konzept der Wissensgesellschaft..... | 41 |
| 1.4.2 Zur Diskussion der nationalen Dimension..... | 43 |
| 1.5 Wichtigste Ergebnisse des ersten Kapitels..... | 49 |
| 2 Wissen und technischer Wandel | 53 |
| 2.1 Technischer Wandel: Technologie, Innovation und technologische Entwicklung..... | 54 |
| 2.2 Wissen im Innovationsprozess: mikroökonomische Theorien..... | 62 |
| 2.2.1 Innovation als evolutorischer Anpassungsprozess..... | 62 |
| 2.2.2 Wissen in Modellen des Innovationsprozesses..... | 67 |
| 2.2.3 Anreize, Strategien und institutionelle Rahmenbedingungen..... | 77 |
| 2.3 Wissen und technologische Entwicklung: Technologien und Sektoren..... | 81 |
| 2.4 Wissen und technischer Wandel: makroökonomische Theorien..... | 88 |
| 2.5 Nationale Dimension des technischen Wandels: nationale Innovationssysteme..... | 93 |
| 2.5.1 Ansatz der nationalen Innovationssysteme..... | 93 |
| 2.5.2 Zur Diskussion der nationalen Dimension..... | 96 |
| 2.6 Wichtigste Ergebnisse des zweiten Kapitels..... | 102 |

| | |
|---|-----|
| 3 Internationaler Wissenstransfer (IWT) | 105 |
| 3.1 IWT: Begriffsklärung | 105 |
| 3.2 IWT und technischer Wandel | 107 |
| 3.2.1 Beitrag des IWT zur Wissensentstehung | 108 |
| 3.2.2 Beitrag des IWT zum technischen Wandel | 110 |
| 3.3 Hemmende und fördernde Faktoren des IWT | 117 |
| 3.3.1 Räumliche Distanz, Kultur und Sprache | 118 |
| 3.3.2 Institutionelle Rahmenbedingungen und politische Maßnahmen | 123 |
| 3.4 Hypothesengenerierung | 127 |
| 4 Stand der empirischen Forschung zum IWT | 133 |
| 4.1 In dieser Arbeit verwendete Indikatoren für den IWT | 134 |
| 4.1.1 IWT in der Wissenschaft: internationale Kopublikationen | 134 |
| 4.1.2 IWT in der Technologie: internationale Kopatente und technologische Allianzen | 135 |
| 4.1.3 IWT über Personentransfer | 140 |
| 4.2 Andere empirische Untersuchungen zur Globalisierung von Wissenschaft und Technologie | 141 |
| 4.3 Wichtigste Ergebnisse des vierten Kapitels | 147 |
| 5 Fallstudie: Stand und Perspektiven der Nanotechnologie | 149 |
| 5.1 Einführung in die Nanotechnologie | 149 |
| 5.1.1 Wissenschaftlich-technologischer Hintergrund | 149 |
| 5.1.2 Wirtschaftliche und gesellschaftliche Bedeutung | 154 |
| 5.1.3 Entwicklung der Nanotechnologie weltweit | 157 |
| 5.2 Nanotechnologie in Deutschland | 160 |
| 5.2.1 Wissenschaftlich-technologische Leistungsfähigkeit im internationalen Vergleich | 160 |
| 5.2.2 Forschungsinstitute und Unternehmen | 166 |
| 5.2.3 Institutionelle Rahmenbedingungen und technologiepolitische Förderung | 169 |
| 5.3 Wichtigste Ergebnisse des fünften Kapitels | 172 |

| | |
|--|-----|
| 6 IWT in der Nanotechnologie: empirische Analysen | 173 |
| 6.1 Vorbemerkungen zur Methodik | 173 |
| 6.1.1 Indikatoren und Datenquellen | 173 |
| 6.1.2 Abgrenzung der Nanotechnologie | 177 |
| 6.2 IWT auf Länderebene | 179 |
| 6.2.1 IWT in der (Nano)Wissenschaft | 179 |
| 6.2.2 IWT in der Nanotechnologie | 198 |
| 6.3 IWT auf Institutionenebene | 204 |
| 6.3.1 Quantitative, indikatorgestützte Analysen | 204 |
| 6.3.2 Qualitative, indikator- und interviewgestützte Analysen | 214 |
| 6.4 Wichtigste Ergebnisse des sechsten Kapitels | 235 |
| 7 Ausblick: Implikationen für die deutsche Technologiepolitik | 239 |
| 7.1 Nationale Technologiepolitik und IWT | 239 |
| 7.1.1 Zur Definition und Begründung der Technologiepolitik | 239 |
| 7.1.2 Zur Möglichkeit technologiepolitischer Steuerung | 242 |
| 7.1.3 Zur Problematik des IWT für die nationale Technologiepolitik | 244 |
| 7.2 Förderung des IWT in der Nanotechnologie | 246 |
| Zusammenfassung | 251 |
| Literaturverzeichnis | 255 |
| Anhang: | |
| A1: Fragenkatalog zu den Interviews | 267 |
| A2: Tabelle zu Einwohnern, Wissenschaftlern und in FuE beschäftigten Wissenschaftlern und Ingenieuren | 268 |
| A3: Tabelle zur kulturellen Distanz Deutschlands zu den 19 in Abschnitt 6.2.1 betrachteten Ländern | 269 |