

Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste

- Band 1: B. Wieland, Die Entflechtung des amerikanischen Fernmeldemonopols. VII, 171 Seiten. 1985
- Band 2: A. Heuermann, Th. Schnöring, Die Reorganisation der Britischen Post. VII, 254 Seiten. 1985.
- Band 3: A. Heuermann, K.-H. Neumann, Die Liberalisierung des britischen Telekommunikationsmarktes. XII, 401 Seiten. 1985.
- Band 4: Gesamtwirtschaftliche Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien. Herausgegeben von Th. Schnöring. VIII, 182 Seiten. 1986.
- Band 5: K.-H. Neumann, Die Neuorganisation der Telekommunikation in Japan. IX, 204 Seiten. 1987.
- Band 6: W. Neu, K.-H. Neumann (Hrsg.), Die Zukunft der Telekommunikation in Europa. Proceedings. X, 221 Seiten. 1989.
- Band 7: A. Heuermann, Die Erfahrungskurve im Telekommunikationsbereich. XI, 348 Seiten. 1989.
- Band 8: A. Heuermann, Th. Schnöring, Vor- und Nachteile einer Trennung von Post- und Fernmeldewesen. VIII, 109 Seiten. 1990.
- Band 9: H. Grupp, T. Schnöring (Hrsg.), Forschung und Entwicklung für die Telekommunikation – Internationaler Vergleich mit zehn Ländern –. Band I. XIII, 436 Seiten. 1990.

Schriftenreihe des Wissenschaftlichen Instituts
für Kommunikationsdienste

Hariolf Grupp
Thomas Schnöring (Hrsg.)

Forschung und Entwicklung
für die Telekommunikation
– Internationaler Vergleich
mit zehn Ländern –

Band I
USA, Japan, Frankreich und Großbritannien



Springer-Verlag

Berlin Heidelberg New York London
Paris Tokyo Hong Kong Barcelona

Dr. Hariolf Grupp
Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung
Breslauer Straße 48, D-7500 Karlsruhe 1

Dr. Thomas Schnöring
Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH
Rathausplatz 2–4, D-5340 Bad Honnef 1

ISBN-13: 978-3-540-52703-9 e-ISBN-13: 978-3-642-46711-0
DOI: 10.1007/978-3-642-46711-0

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

© by Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH, 1990

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.

2142-3140/543210 – Gedruckt auf säurefreiem Papier

Herausgeber beider Bände: Dr. Hariolf Grupp (ISI)
Dr. Thomas Schnöring (WIK)

Weitere Autoren beider Bände: Dipl.-Soz. Edelgard Gruber (ISI)
Wi.-Ing. Klemens Gutmann (ISI)
Dr. Dirk-Michael Harmsen (ISI)
Dr. Werner Neu (WIK)
Dr. Ulrich Schmoch (ISI)
Dipl.-Vw. Beatrix Schwitalla (ISI)

On Line Datenerhebung: Bibliotheksleiter Günther Heger (ISI)
Dipl.-Phys. Jürgen Reichert (ISI)

Graphikproduktion: Mark Hays (ISI)
Dipl.-Vw. Wolfgang Hürter (WIK)
Rudolph Nickels (ISI)
Cecilia Preiser (ISI)

Sekretariat & Schreifarbeiten: Ilse Gottschalg (ISI)
Renate Heger (selbst. Schreibbüro)
Renate Klein (ISI)
Monika Silbereis (ISI)
Gabriele Stanek (WIK)
Birgit Strüver (WIK)
Roselinde Welke (selbst. Schreibbüro)

Ende der Datenerhebung: Frühjahr 1989

VORWORT

Der Telekommunikationssektor ist weltweit einem starken Strukturwandel unterworfen. Veränderungen der nationalen Regulierungssysteme und ein wachsender internationaler Wettbewerb auf den vormals weitgehend abgeschlossenen nationalen Märkten stellen die traditionellen Formen der Zusammenarbeit von Staat, Netzträgern und Herstellerindustrie auch bei Forschung und Entwicklung (FuE) in Frage. Gleichzeitig sind Umfang und Effizienz von FuE für die weitere Entwicklung des Telekommunikationssektors in der Bundesrepublik Deutschland wie in allen anderen Industriestaaten für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen und Volkswirtschaften von großer Bedeutung. In Europa tritt darüber hinaus die Kommission der Europäischen Gemeinschaft mit FuE-politischen Programmen und industriepolitischen Zielen als zusätzlicher Spieler in Erscheinung.

Es ändern sich die nationalen und internationalen FuE-Systeme, und die Frage nach einer zukunftsweisenden Gestaltung der nationalen und internationalen Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten gewinnt an Bedeutung. Sie ist ein bisher weitgehend außer acht gelassener Baustein für eine zukunftsweisende Gestaltung des Telekommunikationssektors insgesamt und sollte deshalb gleichberechtigt neben den anderen, sehr viel häufiger diskutierten Fragen der Regulierung des Telekommunikationssektors stehen. Aus diesem Grund hat sich das WIK im Jahr 1987 der Frage von FuE im Telekommunikationssektor angenommen. Die Postreform und die dabei anstehende Neuverteilung der Aufgaben bei FuE waren ein zusätzlicher Anreiz. Ausgangspunkt der Untersuchung waren damit sowohl ein starkes forschendes Interesse als auch eine klare politikberatende Aufgabenstellung.

Die Fragestellung machte einen international orientierten empirischen Untersuchungsansatz erforderlich, und so wurde das Projekt sehr umfangreich. Außerdem war Know-how auf dem Gebiet der Innovationsforschung erforderlich. Deshalb haben wir bei der Durchführung der Untersuchung mit dem Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), Karlsruhe, kooperiert. So konnten die sektorspezifischen Kenntnisse des WIK in der Telekommunikation mit den methodischen und empirischen Kenntnissen des ISI auf dem Gebiet der Innovationsforschung fruchtbar kombiniert werden.

Es ist die unseres Wissens nach bisher umfassendste Studie ihrer Art entstanden. Mit der Untersuchung wurde wissenschaftliches Neuland insofern betreten, als mit verschiedenen Methoden (FuE-Aufwands-, Patent-, Publikationsanalyse und persönliche Interviews)

der Umfang, die Struktur und das Zusammenwirken der FuE-Aktivitäten international vergleichend für einen relativ großen Sektor untersucht und zu einem konsistenten Gesamtbild zusammengefaßt wurden. Die angewandte Mischung von Methoden hat trotz der mit international vergleichenden Studien typischerweise verbundenen empirischen wie methodischen Probleme ein aus unserer Sicht valides Bild von den nationalen FuE-Systemen und von den anstehenden Problemen ergeben. Ausgewählte Ergebnisse wurden auf mehreren nationalen und internationalen Veranstaltungen bereits präsentiert und intensiv diskutiert.

Drei der wirtschaftspolitischen Schlußfolgerungen der Studie möchte ich herausgreifen: Auf nationaler Ebene bedarf die staatliche FuE-Förderung im Bereich der Telekommunikation dringend einer Neuordnung, wenn nicht weiter kostbare Zeit verschenkt werden soll. Auf europäischer Ebene zeigt sich, daß die Verwirklichung des Europäischen Binnenmarktes für Telekommunikationsgeräte und -systeme nur im Zusammenhang mit einer gewissen Harmonisierung der nationalen Finanzierungssysteme für FuE sinnvoll möglich ist. Anderenfalls sind gravierende Wettbewerbsverzerrungen im Herstellerbereich zu erwarten. Auf der Ebene der Weltmärkte zeigt sich eine deutliche Führungsposition japanischer Unternehmen in vielen Bereichen der Telekommunikationstechnik, die in Verbindung mit der ohnehin bereits starken Weltmarktposition japanischer Unternehmen in Teilbereichen des weltweiten Telekommunikationsgerätemarktes ihre weitere Expansion erwarten läßt.

Auch wenn die FuE-politischen und die wettbewerbspolitischen Schlußfolgerungen umstritten sein mögen, bietet die Studie eine hervorragende empirisch fundierte Ausgangsbasis für die öffentliche Diskussion in der Bundesrepublik Deutschland, in Europa und darüber hinaus. Sie wird in zwei Bänden veröffentlicht. Im ersten Band werden die Methoden der Untersuchung und die FuE-Systeme der Länder USA, Japan, Frankreich und Großbritannien dargestellt. Der zweite Band behandelt die Länder Italien, Spanien, Südkorea, Niederlande, Schweden und die Bundesrepublik Deutschland. Im zweiten Band werden die FuE-Aufwendungen der Länder, ihre Publikations- und Patentaktivitäten im Telekommunikationssektor verglichen, und es werden wirtschaftspolitische Schlußfolgerungen gezogen. Die Ergebnisse einer Untersuchung der FuE-Politik der Europäischen Gemeinschaft, die Bestandteil des gesamten Forschungsvorhabens war, wurde bereits getrennt publiziert.

Ich wünsche mir, daß die Ergebnisse dieser Studie von den für die Politik Verantwortlichen in den Ministerien, bei der DBP Telekom und in den Industrieunternehmen sowie bei der Europäischen Kommission intensiv zur Kenntnis genommen und für eine zu-

kunftsweisende Gestaltung des nationalen und europäischen FuE-Systems im Telekommunikationssektor genutzt werden. Sie zeigt nämlich einmal mehr, daß in diesem Sektor viele Probleme zur Lösung anstehen und daß die Zeit drängt.

Mein besonderer Dank gilt den vielen Interviewpartnern in Unternehmen, Ministerien und Verbänden im In- und im Ausland, die ihre Expertise in die Untersuchung eingebracht haben. Ohne ihre Diskussions- und Auskunftsbereitschaft wäre die Studie in dieser Form nicht möglich gewesen. Zum Schluß möchte ich allen an dem Projekt beteiligten Mitarbeitern und Helfern im ISI und im WIK für ihre Arbeit und ihr Engagement danken.

Neumann

Leiter des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste

INHALTSVERZEICHNIS

Methodische Einführung

(von Hariolf Grupp, Ulrich Schmoch und Beatrix Schwitalla)	1
0.1 Forschungsansatz	1
0.2 Abgrenzung des Bereiches Telekommunikation	8
0.3 FuE-Aufwendungen und -Personal nach Sektoren	16
0.4 Patentstatistik	22
0.4.1 Patentaufkommen am US-Markt.....	25
0.4.2 Patentaufkommen am bundesdeutschen Markt.....	26
0.4.3 Spezialisierungsprofile und Gleichmäßigkeitsmaß.....	28
0.4.4 International vergleichende Patentindikatoren	29
0.4.5 Nationale Bestimmungsmärkte der Schutzrechte	30
0.5 Publikationsstatistik.....	31
0.5.1 Weltweites Publikationsaufkommen	34
0.5.2 International vergleichende Publikationstätigkeit.....	36
0.6 Expertengespräche und Abschluß der Datenerhebung	37

Kapitel 1: Vereinigte Staaten von Amerika

(von Dirk-Michael Harmsen und Hariolf Grupp).....	41
1.1 Rahmenbedingungen.....	41
1.1.1 Allgemeine Forschungs- und Entwicklungspolitik.....	42
1.1.2 Strukturen im Bereich der Telekommunikation	48
1.2 Grundstrukturen von Forschung und Entwicklung in der Telekommunikation	68
1.3 Rollenverteilung bei Forschung und Entwicklung in der Telekommunikation	86
1.3.1 Rolle des Staates.....	86
1.3.2 Rolle der Netzbetreiber	96
1.3.3 Rolle der Herstellerindustrie	112
1.3.4 Rolle der Hochschulen und anderer Forschungsinstitute	130
1.4 Fazit.....	136

Kapitel 2: Japan

(von Hariolf Grupp).....	141
2.1 Rahmenbedingungen.....	141
2.1.1 Allgemeine FuE-Politik	141
2.1.2 Struktur der Telekommunikationsindustrie und Ordnungspolitik.....	150
2.2 Grundstrukturen von Forschung und Entwicklung in der Telekommunikation	159
2.3 Rollenverteilung in der Telekommunikations-FuE	177
2.3.1 Rolle des Staats und seiner Institute.....	178
2.3.2 Rolle der Netzbetreiber	201
2.3.3 Rolle der Hersteller und sonstigen Unternehmen.....	217
2.3.4 Rolle der Hochschulen.....	231
2.4 Fazit.....	236

Kapitel 3: Frankreich

(von Ulrich Schmoch)	241
3.1 Rahmenbedingungen.....	241
3.1.1 Allgemeine FuE-Politik	241
3.1.2 Industrie-Struktur im Telekommunikationsbereich	247
3.2 Grundstrukturen von Forschung und Entwicklung in der Telekommunikation	257
3.3 Rollenverteilung bei Forschung und Entwicklung in der Telekommunikation.....	267
3.3.1 Rolle des Netzbetreibers und anderer staatlicher Institutionen.....	267
3.3.2 Rolle der Industrie.....	293
3.3.3 Rolle der Hochschulen und der Forschungsinstitute	310
3.4 Fazit.....	312

Kapitel 4: Vereinigtes Königreich

(von Hariolf Grupp).....	315
4.1 Rahmenbedingungen.....	315
4.1.1 Nationale Rahmenbedingungen der allgemeinen FuE-Politik.....	315
4.1.2 Struktur des Telekommunikationssektors	325
4.2 Institutionelle und technologische Struktur der nationalen Telekommunikations-FuE	332

4.3	Rollenverteilung in der Telekommunikations-FuE.....	347
4.3.1	Rolle des Staates und seiner Institute.....	347
4.3.2	Rolle der Netzbetreiber.....	361
4.3.3	Rolle der Hersteller und sonstigen Unternehmen.....	375
4.3.4	Rolle der Hochschulen.....	396
4.4	Fazit.....	401
	Inhaltsverzeichnis zu Band 2.....	405
	Verzeichnis der Umrechnungsfaktoren.....	407
	Verzeichnis der Abkürzungen.....	409
	Literaturverzeichnis.....	421