



DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG

HEFT 82 · 1984

Arthur Boneß, Gerhard Neckermann,  
Rainer Pischner und Reiner Stäglich

**Büromaschinen,  
Datenverarbeitungsgeräte  
und -einrichtungen**

– eine Branchenstudie –

DUNCKER & HUMBLOT · BERLIN

# DEUTSCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG

gegründet 1925 als INSTITUT FÜR KONJUNKTURFORSCHUNG von Prof. Dr. Ernst Wagemann

1000 Berlin 33 (– Dahlem), Königin-Luise-Straße 5

## VORSTAND

Präsident Prof. Dr. Hans-Jürgen Krupp (Vorsitzender)  
Dr. h. c. Peter Lorenz · Dr. Siegfried Mann · Alois Pfeiffer  
Elmar Pieroth (stellvertr. Vorsitzender) · Dr. Otto Schlecht

## Kollegium der Abteilungsleiter\*

Dr. Oskar de la Chevallerie · Dr. Doris Cornelsen · Dr. Fritz Franzmeyer  
Prof. Dr. Wolfgang Kirner · Dr. Reinhard Pohl  
Dr. Horst Seidler · Dr. Wolfgang Watter · Dr. Hans-Joachim Ziesing

## KURATORIUM

Vorsitzender: Dr. Dieter Hiss  
Stellvertretender Vorsitzender: Dr. Günter Braun

## Mitglieder

Der Bundespräsident

Bundesrepublik Deutschland

Bundesministerium der Finanzen

Bundesministerium für Wirtschaft

Bundesministerium für Verkehr

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen

Bundesministerium für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau

Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

Bundesministerium für Arbeit und Sozialordnung

Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit

Bundesministerium für Forschung und Technologie

Land Berlin

Senator für Wissenschaft und Forschung

Senator für Wirtschaft und Verkehr

Senator für Arbeit und Betriebe

Senator für Bundesangelegenheiten

Freistaat Bayern, vertreten durch das Bayerische Staatsministerium für Wirtschaft und Verkehr

Freie und Hansestadt Hamburg, vertreten durch die Behörde für Wirtschaft, Verkehr und Landwirtschaft

Land Niedersachsen, vertreten durch das Niedersächsische Ministerium für Wirtschaft und Verkehr

Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr

Land Baden-Württemberg, vertreten durch das Ministerium für Wirtschaft, Mittelstand und Verkehr

Deutsche Bundesbank

Deutsche Bundesbahn

Bundesanstalt für Arbeit

Wirtschaftsvereinigung Bergbau

Christlich-Demokratische Union Deutschlands

Sozialdemokratische Partei Deutschlands

Freie Demokratische Partei

Deutscher Gewerkschaftsbund, Düsseldorf

Industriegewerkschaft Metall, Frankfurt a.M.

Berliner Bank Aktiengesellschaft

Berliner Pfandbrief-Bank

Industriekreditbank Aktiengesellschaft — Deutsche Industriebank

Berliner Industriebank Aktiengesellschaft

Berliner Kraft- und Licht (Bewag)-Aktiengesellschaft

Elektrowerke Aktiengesellschaft

Vereinigung der Freunde des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung

## Persönliche Mitglieder

Dr. Karl-Heinz Narjes

Werner Alfred Zehden

---

\* Präsident und Abteilungsleiter sind gemeinsam für die wissenschaftliche Leitung verantwortlich.

---

BEITRÄGE ZUR STRUKTURFORSCHUNG

HEFT 82 · 1984

**Büromaschinen,  
Datenverarbeitungsgeräte  
und -einrichtungen**

— eine Branchenstudie —

Von  
Arthur Boneß, Gerhard Neckermann,  
Rainer Pischner und Reiner Stäglin

Statistik und EDV:  
Wolfgang Härle und Ingrid Ludwig



DUNCKER & HUMBLLOT · BERLIN

Herausgeber: Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Königin-Luise-Str. 5, D-1000 Berlin 33  
Telefon (0 30) 82 99 10 — Telefax (0 30) 82 99 12 00  
BTX-Systemnummer • 2 99 11 #  
Schriftleitung: Dr. Wolfgang Watter.  
Verlag Duncker & Humblot, Dietrich-Schäfer-Weg 9, D-1000 Berlin 41. Alle Rechte vorbehalten.  
Druck: 1984 bei ZIPPEL-DRUCK, Oranienburger Str. 170, D-1000 Berlin 26.  
Printed in Germany.  
ISBN 3 428 05740 6

## Inhaltsverzeichnis

	Seite
<b>Vorbemerkungen</b>	1
<b>I. Bedeutung der Branche</b>	3
1. Abgrenzung und Besonderheiten der Branche	3
2. Datenbasis der Branchenstudie	12
3. Stellung der Branche innerhalb des verarbeitenden Gewerbes und in der Gesamtwirtschaft	17
<b>II. Produktion, Produktionsfaktoren und Technologie</b>	22
1. Produktion in institutioneller und funktioneller Abgrenzung	22
1.1 Produktionswerte der Unternehmen	22
1.2 Umsätze der Unternehmen und Betriebe	23
1.3 Bruttowertschöpfungsvolumen der Betriebe	30
1.4 Entwicklung von Umsatz und Bruttowertschöpfungsvolumen im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen	34
1.5 Produktion nach Warenklassen und Warenarten (Erzeugnisstruktur)	38
1.5.1 Schreibmaschinen ohne Rechenwerk	43
1.5.2 Rechenmaschinen	45
1.5.3 Abrechnungsmaschinen und Registrierkassen	48
1.5.4 Vervielfältigungs- und Adressiermaschinen	49
1.5.5 Sonstige Büromaschinen	51
1.5.6 Geräte und Einrichtungen für die automatische Datenverarbeitung der digitalen Technik	53
1.5.7 Zubehör, Einzel- und Ersatzteile für die ADV sowie Geräte und Einrichtungen für die automatische Datenverarbeitung sonstiger Techniken	55
1.5.8 Reparaturen, Lohnveredelungsarbeiten, Montagen	57
1.5.9 Produktion insgesamt	59
1.6 Produktion nach Erzeugnisgruppen und Wirtschaftszweigen	61
1.7 Regionale Verteilung der Produktion	65

	Seite
2. Produktionsfaktoren und andere Inputs	70
2.1 Arbeitsplätze und Erwerbstätige in Unternehmensabgrenzung	70
2.2 Beschäftigung der Betriebe	72
2.2.1 Anzahl der Beschäftigten	72
2.2.2 Qualität der Beschäftigten	76
2.2.3 Regionale Verteilung der Beschäftigten	82
2.3 Bruttoanlagevermögen	84
2.3.1 Umfang des Bruttoanlagevermögens	85
2.3.2 Altersaufbau und Modernitätsgrad	85
2.3.3 Kapitalkoeffizient	89
2.3.4 Kapazitätsauslastung	89
2.3.5 Kapitalintensität	93
2.4 Investitionen	95
2.4.1 Umfang der Investitionen	95
2.4.2 Zusammenfassung und Zielsetzung der Investitionen	97
2.4.3 Investitionsquote und Investitionsintensität	98
2.5 Betriebsgrößenstruktur	99
2.5.1 Anzahl und Größenordnung der Betriebe	99
2.5.2 Regionale Verteilung der Betriebe	103
2.6 Energieversorgung	104
2.6.1 Energieverbrauch	104
2.6.2 Stromintensität	108
2.6.3 Ausgaben für Energie	108
2.7 Umweltschutz	110
2.7.1 Umweltschutzaufwendungen	110
2.7.2 Abfallwirtschaft	112
3. Produktivität, Technologie, Forschung und Entwicklung	116
3.1 Arbeitsproduktivität	116
3.2 Technologie und neue Produkte	121
3.2.1 ADV-Geräte und -Einrichtungen	122
3.2.2 Büromaschinen	126
3.3 Forschung und Entwicklung	127
3.3.1 Forschungs- und Entwicklungsaufwand der Unternehmen	127
3.3.2 Staatliche Förderung	130
3.3.3 Konzeption zur Förderung der Informationstechnik	135

	Seite
<b>III. Marktstruktur und Wettbewerb</b>	<b>141</b>
1. Angebotsentwicklung	141
1.1 Unternehmensgrößenstruktur der Branche	141
1.1.1 Anzahl und Größenordnung der Unternehmen	141
1.1.2 Rechtsform der Unternehmen	149
1.1.3 Regionale Verteilung der Unternehmen	149
1.2 Branchenbezogenes Leistungsangebot anderer Wirtschaftszweige	151
1.2.1 Großhandel mit und Vermietung von Büromaschinen und ADV-Geräten	151
1.2.2 Datenverarbeitungs(DV)-Dienstleistungen	151
1.2.3 Software-Anbieter	153
1.3 Konzentration und Konzentrationsprozeß	158
1.3.1 Beschäftigte und Umsatz der größten Unternehmen	158
1.3.2 Konzentrationsentwicklung auf den Teilmärkten für Standardcomputer und Prozeßrechner	159
2. Verteilung der Marktanteile in der Bundesrepublik Deutschland und in Europa	163
2.1 Der Büromaschinen-Markt	163
2.2 Der deutsche und europäische Markt für ADV-Geräte und -Einrichtungen	164
2.2.1 Computermarkt insgesamt nach Anbietern	166
2.2.2 Universalrechner	166
2.2.3 Prozeßrechner, Minicomputer	172
2.2.4 Bürocomputer	174
2.2.5 Mikrocomputer	174
2.2.6 Peripherie-Geräte	177
2.3 Der deutsche Markt für Software	179
2.4 Der deutsche und europäische Markt für DV-Dienstleistungen	182
3. Nachfrageentwicklung	185
3.1 Struktur der Nachfrageseite	185
3.1.1 Letzte Verwendung der Gütergruppe Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen	185
3.1.2 DV-Einsatz in Betrieben	186
3.1.3 DV-Einsatz nach Wirtschaftszweigen	193
3.2 Konjunktur und Auftragsentwicklung	197
3.2.1 Auftragsbestand und Reichweite	198
3.2.2 Auftragseingangs- und Umsatzentwicklung	199

	Seite
4. Preis- und Kostenentwicklung	205
4.1 Preisentwicklung	205
4.2 Kostenstruktur und Arbeitskosten	207
4.3 Renditen, Vermögens- und Kapitalstruktur	209
4.4 Vorleistungen und Wertschöpfung	212
5. Verflechtung der Branche mit anderen Wirtschaftszweigen	214
5.1 Input-Relationen	216
5.1.1 Struktur der Primärinputs	216
5.1.2 Struktur der Vorleistungsbezüge	218
5.2 Output-Relationen	223
5.2.1 Struktur der Endnachfragelieferungen	223
5.2.2 Struktur der Vorleistungslieferungen	226
5.3 Direkte und indirekte Verflechtung	229
5.3.1 Analyse der inversen Koeffizienten	231
5.3.2 Endnachfrageabhängigkeit der Branche	234
<b>IV. Außenwirtschaftliche Verflechtung</b>	<b>238</b>
1. Außenhandelsverflechtung der Branche (Gütermarkt)	238
1.1 Bedeutung der Außenhandelsstatistik	238
1.2 Exporte und Exportquoten	242
1.2.1 Ausfuhr und Auslandsumsatz	242
1.2.2 Ausfuhr nach Warengruppen	244
1.2.3 Warenausfuhr nach Produktgruppen und Abnehmerländern	248
1.2.4 Exportquoten	254
1.3 Importe und Importquoten	259
1.3.1 Einfuhr und ihr Verbleib	259
1.3.2 Einfuhr nach Waren- und Produktgruppen	259
1.3.3 Wareneinfuhr nach Produktgruppen und Lieferländern	265
1.3.3.1 Produkte der Warengruppe ADV-Geräte	266
1.3.3.2 Produkte der Warengruppe Teile und Zubehör	273
1.3.3.3 Produkte der Warengruppe Schreibmaschinen	274
1.3.3.4 Produkte der Warengruppe Rechenmaschinen	277
1.3.4 Inlandsversorgung mit Büromaschinen und ADV-Geräten	277
1.3.5 Importquoten	281



	Seite
1.4 Außenhandelssalden der Branche	283
1.5 Bestimmungsfaktoren der Außenhandelsentwicklung	287
2. Sonstige außenwirtschaftliche Verflechtungen (Faktormarkt)	297
2.1 Ausländische Beteiligungen im Inland	297
2.2 Deutsche Beteiligungen im Ausland	298
2.3 Anzahl der ausländischen Beschäftigten in der Bundesrepublik	298
2.4 Lizenzbilanz	302
<b>V. Entwicklungsperspektiven der Branche</b>	<b>309</b>
1. Einflußfaktoren für die zukünftige Entwicklung	309
2. Entwicklungstendenzen für die Branche insgesamt	316
3. Entwicklungslinien für ausgewählte Märkte	319
3.1 Computermarkt weltweit, in Europa und in der Bundesrepublik Deutschland	320
3.2 Mikrocomputer weltweit, in Europa und in der Bundesrepublik Deutschland	325
3.3 Peripheriegeräte weltweit	328
3.4 DV-Dienstleistungen weltweit und in Europa	330
3.5 Software-Markt in der Bundesrepublik Deutschland	332
<b>VI. Zusammenfassung und Schlußfolgerungen</b>	<b>337</b>
<b>VII. Literaturverzeichnis</b>	<b>363</b>
<b>Anhang: Ergänzende Übersichten und Tabellen</b>	<b>373</b>

Hinweis: Die Fußnoten sind kapitelweise durchnummeriert und den jeweiligen Kapiteln nachgestellt.

## **Verzeichnis der Tabellen im Text**

Die Ziffern vor dem Schrägstrich beziehen sich auf die Abschnitte im Text.

	Seite
<b>I. Bedeutung der Branche</b>	
1./1 Umsätze und Produktionswerte des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland 1980 nach verschiedener Abgrenzung	8
3./1 Kennziffern für den Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen im Vergleich zum verarbeitenden Gewerbe und zur Gesamtwirtschaft	18
<b>II. Produktion, Produktionsfaktoren und Technologie</b>	
1.1/1 Produktionswerte und ihre Entwicklung	24
1.1/2 Komponenten des Produktionswertes im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	24
1.2/1 Umsätze von Unternehmen und ihre Entwicklung	26
1.2/2 Komponenten des Umsatzes im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	27
1.2/3 Umsätze der Betriebe und ihre Entwicklung	29
1.3/1 Effektives Bruttowertschöpfungsvolumen	35
1.4/1 Längerfristige Entwicklung von Umsatz und Bruttowertschöpfung in den Zweigen des Bergbaus und des verarbeitenden Gewerbes der Bundesrepublik Deutschland von 1970 bis 1981	36
1.5/1 Zahl der unterschiedlichen Warenarten im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	40
1.5/2 Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen Produktionswerte in Mill. DM, jeweilige Preise	41
1.5/3 Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen Entwicklung 1970 = 100	41

	Seite
1.5/4 Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen Strukturen in vH des Sektors und der Warengruppen	42
1.5/5 Produktion von Schreibmaschinen in ausgewählten Ländern 1970 - 1982	46
1.6/1 Branchentypische und branchenfremde Erzeugnisse des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	63
1.6/2 Sektorale Herkunft von ausgewählten Warenklassen des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	63
1.6/3 Produktionswert des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen im Jahre 1978 nach Gütergruppen und Wirtschaftsbereichen	66
1.7/1 Verteilung der Absatzproduktion 1982 des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach Bundesländern	68
2.1/1 Unternehmensbezogene Kennziffern zur Zahl der Arbeitsplätze im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	71
2.2/1 Beschäftigte der Betriebe	73
2.2/2 Beschäftigte und Betriebe im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	75
2.2/3 Beschäftigte Männer und Frauen im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach der Stellung im Betrieb in den Jahren 1970, 1972 und 1974	77
2.2/4 Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Männer und Frauen im Sektor Büromaschinen, Datenverarbeitung in den Jahren 1977 bis 1981	77
2.2/5 Intersektoraler Vergleich von Arbeiteranteilen, Lohnsumme je Arbeiter und Gehaltssumme je Angestellten im verarbeitenden Gewerbe für die Jahre 1970 und 1981	79
2.2/6 Betriebe und Beschäftigte im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach Bundesländern und ausgewählten Bezirken	83

	Seite
2.3/1 Bruttoanlagevermögen der Betriebe	86
2.3/2 Modernitätsgrad des Anlagevermögens der Betriebe	86
2.3/3 Kapitalkoeffizienten (Bruttoanlagevermögen zu effektivem Bruttowertschöpfungsvolumen)	90
2.3/4 Indexziffern der Kapazitätsauslastung	92
2.3/5 Kapitalintensität (Bruttoanlagevermögen je Beschäftigten)	94
2.4/1 Brutto-Anlageinvestitionen	96
2.4/2 Brutto-Anlageinvestitionsvolumen	96
2.4/3 Investitionsquote (Bruttoanlageinvestitionsvolumen in vH des effektiven Bruttowertschöpfungsvolumen)	100
2.4/4 Investitionsintensität (Bruttoanlageinvestitionen je Beschäftigten)	100
2.5/1 Betriebsgrößenstruktur im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	102
2.6/1 Energieverbrauch im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen 1970-1981	105
2.6/2 Stromverbrauch	107
2.6/3 Effektives Bruttowertschöpfungsvolumen je 1000 kWh Stromverbrauch	107
2.6/4 Ausgaben für Energie im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen, 1976 und 1980	109
2.7/1 Umweltschutzinvestitionen des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	111
2.7/2 Abfallaufkommen 1977 nach Abfallarten im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	113
2.7/3 Wasseraufkommen, Wasserverwendung und Gesamtnutzung des Wassers	113
3.1/1 Beschäftigtenproduktivität (Effektives Bruttowertschöpfungsvolumen je Beschäftigten)	117

		Seite
3.1/2	Beschäftigtenstundenproduktivität (Effektives Bruttowertschöpfungsvolumen je geleistete Beschäftigtenstunde)	117
3.1/3	Komponenten der Arbeitsproduktivität	119
3.1/4	Erwerbstätigenproduktivität (Bruttowertschöpfung zu Preisen von 1976 je Erwerbstätigen)	120
3.3/1	Angewandte Forschung und Entwicklung für den Erzeugnisbereich Herstellung von ADV-Geräten	129
3.3/2	Anteile der deutschen DV-Hersteller an der direkten Hardware- und Software-Förderung der deutschen DV-Industrie	132
3.3/3	Ausgaben des Bundes an Gesellschaften und Unternehmen der Wirtschaft für Wissenschaft, Forschung und Entwicklung	132
3.3/4	Fördermittel und Subventionen des Bundes für die deutsche DV-Industrie	134
3.3/5	Finanzhilfen und Steuervergünstigungen für die deutsche DV-Industrie	134
 <b>III. Marktstruktur und Wettbewerb</b>		
1.1/1	Steuerpflichtige und Umsatz 1980 nach Umsatzgrößenklassen im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	148
1.1/2	Steuerpflichtige und Umsatz 1980 nach Rechtsformen im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	150
1.1/3	Steuerpflichtige und Umsatz nach Bundesländern 1980 im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	150
1.2/1	Steuerpflichtige und Umsatz 1980 nach Umsatzgrößenklassen im Sektor Großhandel mit Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	152
1.2/2	Steuerpflichtige und Umsatz 1980 nach Umsatzgrößenklassen im Sektor Datenverarbeitungsdienstleistungen für andere Unternehmen	152
1.2/3	Zahl der Software-Anbieter in der Bundesrepublik Deutschland 1978 und 1983	155

		Seite
1.2/4	Software-Anbieter nach Beschäftigtengrößenklassen 1978	157
1.2/5	Umsätze und Mitarbeiter der Software-Anbieter 1978 und 1982	157
1.2/6	Software-Anbieter nach DV-Umsatzgrößenklassen 1978	157
1.3/1	Beschäftigte und Umsatz der jeweils größten Unternehmen 1977 und 1981 im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	160
1.3/2	Beschäftigte und Umsatz der drei größten Unternehmen 1981 nach ausgewählten Wirtschaftsbe- reichen	161
1.3/3	Marktanteile der jeweils größten Unternehmen nach installiertem Bestand	161
2.2/1	Die führenden DV-Anbieter in der Bundesrepu- blik Deutschland	167
2.2/2	Die führenden DV-Anbieter in Westeuropa	168
2.2/3	Marktanteile nach Werten im Universalrechner- markt in europäischen Ländern	170
2.2/4	Marktanteile im Minicomputermarkt in der Bundesrepublik Deutschland	173
2.2/5	Marktanteile im Bürocomputermarkt (Small Business Systems) in der Bundesrepublik Deutschland	175
2.2/6	Marktposition der zehn wichtigsten Anbieter von professionellen Mikrocomputern in der Bundesre- publik Deutschland Ende 1983	175
2.2/7	Der Druckermarkt 1980 in Westeuropa nach Her- kunft der Anbieter und Technologie	178
2.3/1	Software-Marktvolumen und Anwendungssoft- ware-Marktvolumen in der Bundesrepublik Deutschland 1978 nach Anbietergruppen	180
2.3/2	Software-Marktvolumen in der Bundesrepublik Deutschland 1982	180
2.3/3	Der deutsche Softwaremarkt nach Anbieter- gruppen	181

		Seite
2.3/4	Der deutsche Softwaremarkt nach Arten der Software	181
3.1/1	Letzte Verwendung der Gütergruppe Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland 1970 - 1981, zu Anschaffungspreisen	187
3.1/2	DV-Anwender und DV-Nutzer 1979	189
3.1/3	Anteil der Betriebe mit DV-Nutzung 1979 und Anteil der Betriebe mit eigenem DV-System nach Beschäftigtengrößenklassen 1979, 1981 und 1983	189
3.1/4	Dauer der DV-Anwendung	191
3.1/5	DV-Systemausstattung 1979 nach Beschäftigtengrößenklassen	192
3.1/6	DV-Dichte 1979 und 1983 nach Wirtschaftszweigen	192
3.1/7	Computerbestand 1981 nach Größe des Systems und nach Wirtschaftszweigen in der Bundesrepublik Deutschland	195
4.1/1	Index der Erzeugerpreise gewerblicher Produkte (Inlandsabsatz)	206
4.2/1	Kostenstruktur bei der Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	208
4.2/2	Arbeitskosten bei der Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	210
4.4/1	Produktionswerte, Vorleistungen und Wertschöpfung im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	213
5.1/1	Vorleistungen und Primärinputs des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	217
5.1/2	Vorleistungsbezüge des institutionell abgegrenzten Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen 1976 und 1980	219
5.1/3	Vorleistungsbezüge des gütermäßig abgegrenzten Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen 1978	221
5.1/4	Material- und Wareneingang 1978 im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	222

		Seite
5.2/1	Zwischennachfrage und Endnachfrage des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	224
5.2/2	Einfuhr für Zwischennachfrage und Endnachfrage des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	224
5.2/3	Vorleistungslieferungen des institutionell abgegrenzten Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen 1976 und 1980	228
5.2/4	Vorleistungslieferungen des gütermäßig abgegrenzten Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen 1978	230
5.3/1	Die durch 1 000 DM Endnachfrage nach Produkten des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen ausgelösten Produktionseffekte bei den einzelnen Wirtschaftszweigen 1976 und 1980	232
5.3/2	Abhängigkeit der Produktion des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen von den Endnachfragebereichen 1976 und 1980	235
 <b>IV. Außenwirtschaftliche Verflechtung</b>		
1.2/1	Ausfuhr von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach Warengruppen	247
1.2/2	Ausfuhr, Preisentwicklung und Ausfuhrvolumen von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	249
1.2/3	Anteile in vH der zehn wichtigsten Abnehmerländer an der Ausfuhr von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	250
1.2/4	Ausfuhrstruktur 1981 der Warengruppe 8453 nach den wichtigsten Produktgruppen und Abnehmerländern	253
1.2/5	Anteile in vH der zehn wichtigsten Abnehmerländer an der Ausfuhr von Büromaschinen	253
1.2/6	Exportquoten für Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen	255
1.2/7	Quoten der direkten und indirekten Exportabhängigkeit für ausgewählte Wirtschaftszweige	258



	Seite
1.3/1 Verteilung der Einfuhr von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen auf die Zwischen- nachfrage 1978	260
1.3/2 Einfuhr von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach Warengruppen	262
1.3/3 Einfuhr, Preisentwicklung und Einfuhrvolumen von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrich- tungen	264
1.3/4 Anteile in vH der zehn wichtigsteh Lieferländer an der Gesamteinfuhr von ADV-Geräten sowie von ADV-Teilen und -Zubehör	267
1.3/5 Einfuhrstruktur 1981 der Warengruppe 8453 nach ausgewählten Produkten und nach den wichtig- sten Lieferländern	272
1.3/6 Einfuhrstruktur 1981 der Warengruppe 8455 nach ausgewählten Produkten und nach den wichtig- sten Lieferländern	275
1.3/7 Einfuhrstruktur 1981 der Warengruppe 8451 nach ausgewählten Produkten und nach den wichtig- sten Lieferländern	276
1.3/8 Einfuhrstruktur 1981 der Warengruppe 8452 nach ausgewählten Produkten und nach den wichtig- sten Lieferländern	278
1.3/9 Inlandsverfügbarkeit von Büromaschinen, ADV- Geräten und -Einrichtungen	280
1.3/10 Importquoten für Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen	282
1.4/1 Exportrelationen für die Büromaschinen, ADV- Geräte und -Einrichtungen nach Warengruppen	286
1.5/1 Strukturmaßzahlen	291
2.2/1 Übernahmen, Fusionen und Beteiligungen deut- scher Unternehmen an ausländischen Unter- nehmen	299
2.3/1 Sozialversicherungspflichtig beschäftigte Aus- länder im Bundesgebiet	301
2.4/1 Einnahmen und Ausgaben der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Ver- fahren in der Elektrotechnischen Industrie und Datenverarbeitung nach Unternehmen ohne und mit ausländische(r) Kapitalbeteiligung	303

	Seite
2.4/2	Ausgaben und Einnahmen der Elektrotechnischen Industrie und Datenverarbeitung der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren nach den wichtigsten Ländern
	305
2.4/3	Saldo aus Einnahmen und Ausgaben der Elektrotechnischen Industrie und Datenverarbeitung der Bundesrepublik Deutschland für Patente, Erfindungen und Verfahren nach den wichtigsten Ländern
	307
 <b>V. Entwicklungsperspektiven der Branche</b>	
2./1	Ausgewählte Prognosewerte von Prognos zur Entwicklung des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen
	317
2./2	Ausgewählte Prognosewerte vom RWI zur Entwicklung des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen
	317
3.1/1	Entwicklung der Märkte für Informationssysteme in West-Europa von 1982 bis 1987
	324
3.1/2	Entwicklung der Büro- und Datentechnik in der Bundesrepublik Deutschland von 1980 bis 1990
	325
3.2/1	Mikrocomputerbestand weltweit nach Marktsegmenten 1982 und 1986
	326
3.2/2	Mikrocomputer-Absatzentwicklung in der Bundesrepublik Deutschland von 1981 bis 1987 in Stück
	326
3.2/3	Umsätze von Personalcomputern in der Bundesrepublik Deutschland 1982 und 1987
	326
3.3/1	Marktanteile bei Festplattenspeicher-Geräten weltweit 1982 und 1986
	329
3.3/2	Floppy-Disk-Auslieferungen weltweit nach Gerätetypen 1982 und 1986
	329
3.4/1	Entwicklung des DV-Dienstleistungsmarktes in West-Europa von 1982 bis 1987
	331
3.5/1	Erwartete Umsatzentwicklung der Software-Anbieter in der Bundesrepublik Deutschland bis 1985
	333
3.5/2	Entwicklung des Softwaremarkts für professionelle Mikrocomputer
	333

### **Verzeichnis der Schaubilder im Text**

Die Ziffern vor dem Schrägstrich beziehen sich auf die Kapitel und Abschnitte im Text.

		Seite
I.1./1	Entwicklung der Anzahl der Betriebe im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland 1970 bis 1981	11
II.1.2/1	Jährliche Veränderungsdaten des Umsatzes in den Gruppen Büromaschinen und ADV-Geräte und -Einrichtungen	31
II.1.2/2	Umsatzentwicklung der größten DV-Hersteller mit Sitz in der Bundesrepublik Deutschland, 1975 bis 1981	32
II.1.4/1	Entwicklung des effektiven Bruttowertschöpfungsvolumens	37
II.1.5/1	Entwicklung der Produktion in der Gruppe Büromaschinen	52
II.1.5/2	Entwicklung der Produktion in der Gruppe ADV-Geräte und -Einrichtungen	56
II.1.5/3	Entwicklung der Produktion in der Gruppe Reparaturen, Lohnveredelung und Montagen	58
II.1.5/4	Entwicklung der Produktion im Sektor Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen	60
II.2.3/1	Die Altersstruktur des Anlagevermögens im Wirtschaftszweig Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen	87
II.2.3/2	Entwicklung des Kapitalkoeffizienten, Verhältnis von Brutto-Anlagevermögen zu effektivem Bruttowertschöpfungsvolumen	90
II.2.3/3	Jährliche Veränderungsdaten der Kapazitätsauslastung in der Branche Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen	92
II.3.2/1	Anstieg des Integrationsgrades und Abnahme der Kosten pro Transistorfunktion bei integrierten Schaltungen	123
III.1.1/1	Anzahl der Unternehmen im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen und im verarbeitenden Gewerbe	142

		Seite
III.1.1/2	vH-Anteile der Unternehmen nach Beschäftigten- und Umsatzgrößenklassen im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	144
III.1.1/3	Umsatz je Unternehmen im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen und im verarbeitenden Gewerbe	145
III.1.1/4	Anteile der Unternehmen am Umsatz und an den Beschäftigten des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach Umsatzgrößenklassen 1981	148
III.1.2/1	Gründungsjahr der Software-Anbieter	155
III.2.2/1	Marktanteile (nach Stück) der wichtigsten Anbieter von Universalrechnern in der Bundesrepublik Deutschland	168
III.2.2/2	Marktanteile (nach Stück) der wichtigsten Anbieter von Prozeßrechnern in der Bundesrepublik Deutschland	173
III.3.2/1	Entwicklung des Auftragseingangs und des Umsatzes im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	200
III.3.2/2	Entwicklung des Auftragseingangs und des Umsatzes in der Gruppe Büromaschinen	202
III.3.2/3	Entwicklung des Auftragseingangs und des Umsatzes in der Gruppe ADV-Geräte und -Einrichtungen	204
III.5.2/1	Output des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen an die Endnachfragebereiche	227
IV.1.2/1	Entwicklung der Aus- und Einfuhr von Büromaschinen und ADV-Geräten und -Einrichtungen 1972 bis 1981	245
IV.1.4/1	Entwicklung der Außenhandelssalden 1972 bis 1981	284
IV.1.5/1	Verteilung der Strukturmaßzahlen des Außenhandels mit Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen in den Jahren 1972, 1976 und 1981	292
V.3.1/1	Auslieferungen auf dem Computermarkt weltweit 1982 und 1987	321
V.3.1/2	Computer-Auslieferungen weltweit 1977 bis 1987	322

### **Verzeichnis der Übersichten im Text**

Die Ziffern vor dem Schrägstrich beziehen sich auf die Kapitel und Abschnitte im Text

		Seite
II.1.5/1	Warenarten der Warenklasse 5011	44
II.1.5/2	Warenarten der Warenklasse 5013	47
II.1.5/3	Warenarten der Warenklasse 5015	48
II.1.5/4	Warenarten der Warenklasse 5017	50
II.1.5/5	Warenarten der Warenklasse 5019	51
II.1.5/6	Warenarten der Warenklasse 5051	54
II.1.5/7	Warenarten der Warenklassen 5050 und 5059	55
II.1.5/8	Warenarten der Warenklassen 5095, 5096, 5097	59
IV.1.3/1	Die Betriebe und die dort erzeugten Produkte der IBM Europa	269
V.1./1	Technologieverzahnung	310
V.1./2	Einflußfaktoren für die zukünftige Entwicklung im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	315

### **Verzeichnis der Übersichten im Anhang**

A.II./1	Warenarten (6-Steller) und Warenklassen (4-Steller) im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen nach den systematischen Warenverzeichnissen für die Industriestatistik, Ausgaben 1970 und 1975, und dem systematischen Güterverzeichnis für Statistiken im Produzierenden Gewerbe, Ausgabe 1982	375
A.IV./1	Warennummern (7-Steller) und Warengruppen (4-Steller) nach dem Warenverzeichnis für die Außenhandelsstatistik, Ausgabe 1981, im Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	378

### Verzeichnis der Tabellen im Anhang

	Seite
A.II./1      Produktion von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (nach Warenarten) Wert in 1000 DM	381
A.II./2      Produktion von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen (nach Warenklassen) Wert in 1000 DM	383
A.II./3      Produktion von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen Mengen in Stück	384
A.II./4      Produktion von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen Wert je Mengeneinheit	386
A.IV./1      Gegenüberstellung der Gesamtaus- und -einfuhr zur Ein- und Ausfuhr von Büromaschinen und ADV-Geräten in 1000 DM	388
A.IV./2      Anteile der Ein- und Ausfuhr von Büromaschinen und ADV-Geräten an der Gesamtein- und -ausfuhr	389
A.IV./3      Ausfuhr der Bundesrepublik Deutschland 1972 nach Warenklassen und Ländern	390
A.IV./4      Ausfuhr der Bundesrepublik Deutschland 1976 nach Warenklassen und Ländern	391
A.IV./5      Ausfuhr der Bundesrepublik Deutschland 1981 nach Warenklassen und Ländern	392
A.IV./6      Einfuhr der Bundesrepublik Deutschland 1972 nach Warenklassen und Ländern	393
A.IV./7      Einfuhr der Bundesrepublik Deutschland 1976 nach Warenklassen und Ländern	394
A.IV./8      Einfuhr der Bundesrepublik Deutschland 1981 nach Warenklassen und Ländern	395
A.IV./9      Außenhandelssalden 1972	396

	Seite
A.IV./10 Außenhandelssalden 1976	397
A.IV./11 Außenhandelssalden 1981	398
A.IV./12 Ausgangsdaten zur Ermittlung der Inlandsverfügbarkeit für Warengruppen des Sektors Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	399
A.IV./13 Inlandsverfügbarkeit von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen	400





## **Vorbemerkungen**

Mit der hier vorgelegten Strukturuntersuchung über die Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen wurde das DIW im Juni 1982 vom Bundesminister für Wirtschaft (BMWi) beauftragt. Die Forschungskonzeption sah vor, die Bedeutung der Branche Büromaschinen, automatische Datenverarbeitung (ADV) darzustellen und ihre strukturelle Entwicklung im Zeitraum 1970 bis 1981 zu analysieren. Die Untersuchung hatte sich an einem für Branchenbilder vorgesehenen einheitlichen Gliederungsschema zu orientieren, das auf drei Themenbereiche besonderes Gewicht legt:

- Stand und Entwicklung von Produktion und Produktionsfaktoren
- Marktstruktur und Wettbewerb
- Außenwirtschaftliche Verflechtung.

Bei der Bearbeitung dieser Bereiche erwies es sich - insbesondere vom erreichbaren Informationsstand her - als sinnvoll, den Problembereich Produktivität, Technologie, Forschung und Entwicklung in den ersten Themenbereich miteinzubeziehen. Darüber hinaus wurde versucht, die über die Herstellung von Hardware hinausgehenden Aktivitäten hinsichtlich Software und sonstiger DV-Dienstleistungen soweit wie möglich zu berücksichtigen.

Da die amtliche Datenbasis für den Sektor Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen im Vergleich zu anderen Zweigen des produzierenden Gewerbes begrenzt und teilweise von geringer Aussagekraft ist, wurde der Versuch gemacht, die Informationsbasis durch Diskussionen mit Experten in Unternehmen zu verbessern. Deshalb soll hier - in alphabetischer Reihenfolge - den Firmen IBM Deutschland GmbH in Stuttgart, Nixdorf Computer AG in Paderborn, Olympia AG in Wilhelmshaven, Siemens AG, Bereich Datentechnik, in München und Triumph-Adler AG für Büro- und Informationstechnik in Nürnberg für die Auskunftsbereitschaft gedankt werden. Dank sagen wollen wir auch der Fachgemeinschaft Büro- und Informationstechnik im Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V. (VDMA) und dem Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie

e. V. (ZVEI), beide in Frankfurt/M., für die Diskussionsbereitschaft und die Unterstützung bei der Datenbeschaffung. Das gleiche gilt für Prof. Dr. Rolf Pfeiffer von der Fachhochschule Reutlingen und für die Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) mbH Bonn, von deren Softwaremarkt-Untersuchungen für 1978 und 1982 ausgewählte Ergebnisse in unsere Branchenstudie übernommen werden konnten. Besonderen Dank schulden wir der IDC Deutschland GmbH in Wiesbaden für die Genehmigung, von ihr in Marktstudien präsentierte internationale Daten der Computerindustrie zu zitieren. Auch auf Angaben der Diebold Deutschland GmbH wurde in unserer Strukturuntersuchung zurückgegriffen. Bedanken möchten wir uns ebenfalls beim Statistischen Bundesamt in Wiesbaden und bei den wirtschaftswissenschaftlichen Forschungsinstituten HWWA in Hamburg, Ifo in München und RWI in Essen für die Bereitstellung branchenspezifischen Informationsmaterials.

Die Untersuchung über die Branche Büromaschinen, ADV-Geräte und -Einrichtungen wurde von einem Arbeitsteam erstellt, dessen Mitglieder schwerpunktmäßig folgende Sachgebiete bearbeitet haben:

Arthur Boneß:	Außenhandelsverflechtung der Branche (IV.1.)
Gerhard Neckermann:	Marktstruktur und Wettbewerb (III.1. bis 4.) Produktivität, Technologie, Forschung und Entwicklung (II.3.) Sonstige außenwirtschaftliche Verflechtungen (IV.2.)
Rainer Pischner:	Produktion in institutioneller und funktioneller Abgrenzung (II.1.) Produktionsfaktoren und andere Inputs (II.2.)
Reiner Stäglin:	Bedeutung der Branche (I.) Input-Output-Verflechtung der Branche (III.5) Entwicklungsperspektiven (V.)

Datenerfassungsarbeiten und Mikro-EDV wurden in erster Linie von Wolfgang Härle, Ilse Janicke, Ingrid Ludwig und Helga Steinke geleistet. Für die technische Bearbeitung des Manuskripts sorgten Ann-Kristin Nikagbatse und Brigitte Stüdemann-Härle. Die Koordination des Gesamtprojekts lag bei Reiner Stäglin.

## I. Bedeutung der Branche

### 1. **Abgrenzung und Besonderheiten der Branche**

Die Branche "Herstellung von Büromaschinen, ADV-Geräten und -Einrichtungen" ist eine sehr junge Branche. Im statistischen Sinne existiert sie erst seit dem Jahre 1970, auch wenn das Statistische Bundesamt (StBA) im Rahmen der sektoralen Disaggregation der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung (VGR) für die Strukturberichterstattung Zeitreihen bis 1960 zurückgerechnet hat. Dabei ist es davon ausgegangen, daß die alte Büromaschinen-Gruppe 5010 nach dem Warenverzeichnis für die Industriestatistik von 1970 vollständig dem Maschinenbau und die ADV-Gruppe (früher EDV) 5050 zu drei Vierteln dem Maschinenbau und zu einem Viertel der Elektrotechnik zugeordnet waren.

Der Sektor Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen ist also durch das Herauslösen entsprechender Teile aus den Industriezweigen Maschinenbau und Elektrotechnik gebildet worden. Er kann - wie in der Untersuchung ausführlich dargestellt - institutionell und funktionell abgegrenzt werden. Bei der institutionellen Abgrenzung zählen alle institutionellen Einheiten (Unternehmen, Betriebe), deren wirtschaftlicher Schwerpunkt, gemessen durch die Bruttowertschöpfung und die Beschäftigtenzahlen, im Sektor Büromaschinen, ADV liegt, zu dieser Branche. Das bedeutet, daß z. B. Unternehmen wie Siemens und Philips trotz ihrer großen Datenverarbeitungsbereiche nicht hierzu, sondern zum Sektor Elektrotechnik gehören, weil dort ihr Schwerpunkt liegt. Bei der funktionellen Abgrenzung ist dies nicht der Fall, weil Produkte bzw. Produktgruppen, unabhängig von ihrer institutionellen Verankerung, das Zuordnungskriterium bilden.

Das kommt in der amtlichen Produktionsstatistik zum Ausdruck, in der die Warengruppe 50 Herstellung von Büromaschinen, Datenverarbeitungsgeräten und -einrichtungen nach Warenzweigen, -klassen und -arten klassifiziert ist<sup>1)</sup>. Als im Jahre 1970 diese Unterteilung vorgenommen wurde, war die Trennung noch relativ einfach. Besonders die Unterscheidung zwischen den beiden Warenzweigen 501 Büromaschinen und 505 Geräte und Einrich-