

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	V
Inhaltsverzeichnis	VII
Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen	XVI
Einführung	1
Teil A: Vorgehensweise und Datengrundlagen	3
1. Untersuchungskonzept	3
1.1 Aufgabenstellung der Studie	3
1.2 Methodische Probleme von Untersuchungen zur Abschätzung der Beschäftigungswirkungen technischer Neuerungen und ihre Behandlung in dieser Studie	4
1.2.1 Zum Technikkonzept dieser Studie	4
1.2.2 Zum Problem der Isolierbarkeit von Technikwirkungen durch Kontrollgruppenvergleiche	6
2. Datengrundlagen: Zur Struktur der Untersuchungs-Samples	8
2.1 Das Sample der postalisch befragten Betriebe	9
2.1.1 Zielgruppe der postalischen Befragung	9
2.1.2 Räumlicher Bezug: Die Untersuchungsregionen	9
2.1.3 Zur Struktur des Samples der postalisch befragten Betriebe	10
2.1.4 Rücklauf und Repräsentativität	11
2.2 Die Durchführung der Interviews und die Struktur des Samples der interviewten Betriebe	14
2.2.1 Zur Auswahl der Betriebe für Interviews	14
2.2.2 Branchen-, Größen-, Alters- und Standortstruktur der interviewten Betriebe	15

Teil B: Analyse von Diffusion, Adoption und Wirkungen computergestützter Techniken auf der Grundlage der Daten der postalischen Erhebung	17
1. Die Diffusion der computergestützten Techniken im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland	17
1.1 Zur Erhebung der Nutzung computergestützter Techniken im Rahmen der postalischen Befragung	17
1.2 Die Verbreitung von Anwendungen computergestützter Techniken im Sample	19
1.2.1 Gegenwärtiger Stand	19
1.2.2 Zum zeitlichen Diffusionsverlauf	22
2. Unterschiede zwischen Adoptoren und Nichtadoptoren computergestützter Technik	24
2.1 Vorbemerkungen zur Vorgehensweise	24
2.2 Zum Stand der Diffusionsforschung	25
2.2.1 Das "epidemische" Modell	25
2.2.2 Der "Probit"-Ansatz	28
2.3 Eine organisationstheoretische Fundierung	30
2.3.1 Marktkontext, interne Struktur und betriebliches Adoptionsverhalten	30
2.3.2 Zum Verhältnis von Technik und Organisation	32
2.3.3 Der Betrieb als organisatorisches System	35
2.3.3.1 Zur situativen Strukturgestaltung	36
2.3.3.2 Gewandelte Umfeldbedingungen und Reorganisation der Betriebe	41
2.3.4 Zum Zusammenhang zwischen (Re)Organisation und Profitabilität der Technikübernahme	43
2.3.5 Zur Profitabilität des Einsatzes computergestützter Techniken	45
2.3.5.1 Unteilbarkeiten bei computergestützten Techniken	46
2.3.5.2 Die Kompatibilität computergestützter Techniken	47

2.4	Hypothesen zu möglichen Fehlerquellen empirischer Untersuchungen des Adoptionsverhaltens	51
2.4.1	Die Abgrenzung des Kreises der potentiellen Adoptoren	52
2.4.2	Das Problem der Fristen(in)kongruenz	53
2.4.3	Zwischenergebnis	56
2.5	Ergebnisse univariater Analysen zu Eigenschaften von Adoptoren im Vergleich zu Nichtadoptoren computergestützter Techniken	57
2.5.1	Vorbemerkung zur Vorgehensweise	57
2.5.2	Die erfaßten potentiellen Determinanten der Technikübernahme	59
2.5.3	Die erfaßten möglichen Wirkungen der Techniknutzung	63
2.5.4	Zur Interpretation der Ergebnisse	65
2.5.4.1	Zu den Unterschieden zwischen Adoptoren und Nichtadoptoren	65
2.5.4.2	Zum Einfluß der Abgrenzung des Kreises der potentiellen Adoptoren	67
2.5.4.3	Zum Einfluß der Fristen(in)kongruenz	69
2.6	Multivariate Analysen	69
2.6.1	Die Variablen	70
2.6.2	Ergebnisse der Diskriminanzanalysen	72
3.	Zwischenergebnis: Unterschiede zwischen Anwendern und Nicht-Anwendern computergestützter Technik sind mit großer Vorsicht zu interpretieren!	75

Teil C: Analyse der Wirkungen computergestützter Techniken in Betrieben ausgewählter Branchen - Ergebnisse vertiefender Interviews 79

1.	Das Umfeld: Allgemeine Entwicklungsbedingungen in den ausgewählten Branchen	79
1.1	Gesamtwirtschaftliche Umfeldbedingungen	79
1.2	Besonderheiten der ausgewählten Branchen im einzelnen	81
2.	Zur Charakterisierung des Samples der interviewten Betriebe	82
2.1	Aspekte der Marktstellung	82

<i>X</i>	<i>Inhaltsverzeichnis</i>
2.2 Arbeitsplatzdynamik	86
2.3 Produktinnovationen	86
2.4 Export	87
2.5 Funktionale Beschäftigtenstruktur	87
2.6 Qualifikationsstruktur	88
3. Motive für die Einführung computergestützter Techniken und Einschätzung der Wirkungen für den Betrieb insgesamt	89
3.1 Hypothesen zu Motiven und Wirkungen der Einführung computergestützter Techniken	89
3.2 Motive für die Einführung computergestützter Techniken	91
3.3 Engpässe bei der Einführung computergestützter Techniken	93
3.4 Wirkungen der Einführung computergestützter Techniken im Betrieb insgesamt	95
3.4.1 Überblick über die Wirkungen	95
3.4.2 Ausgewählte Wirkungs-Aspekte	97
3.4.2.1 Folgen für Aufbau- und Ablauforganisation	97
3.4.2.2 Nachteile des Einsatzes computergestützter Techniken	98
3.4.2.3 Absprachen mit der Belegschaft bzw. dem Betriebsrat im Zusammenhang mit der Einführung computergestützter Technik	99
3.5 Zusammenhänge zwischen Aspekten der Marktstellung, Motiven für die Einführung und Wirkungen computergestützter Technik	100
4. Innerbetriebliche Diffusion computergestützter Techniken	102
4.1 Vorbemerkungen	102
4.1.1 Zur Abgrenzung betrieblicher Funktionsbereiche und verschiedener Typen der computergestützten Technik	103
4.1.2 Indikatoren der funktionsbereichsinternen Diffusionstiefe	105
4.2 Aktuelle und geplante Diffusionstiefe bei Anwendern computergestützter Techniken	106

4.2.1	Die innerbetriebliche Diffusion computergestützter Techniken auf betrieblicher Ebene	107
4.2.1.1	Diffusionstiefe nach betrieblichen Funktionsbereichen	107
4.2.1.2	Diffusionstiefe nach betrieblichen Funktionen	108
4.2.2	Die innerbetriebliche Diffusion computergestützter Techniken innerhalb verschiedener betrieblicher Funktionsbereiche	111
4.2.2.1	Vorbemerkungen	111
4.2.2.2	Quantitative Einsatzstrukturen computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	113
4.2.2.3	Qualitative Einsatzstrukturen computergestützter Techniken in den betrieblichen Funktionsbereichen "Konstruktion" und "Teilefertigung" .	118
4.2.3	Kombinationen und Reihenfolgen des Einsatzes computergestützter Techniken in betrieblichen Funktionsbereichen	120
4.2.4	Zeitpunkte des Einsatzes computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	122
4.3	Realisierte und geplante informationstechnische Vernetzung	123
4.3.1	Stand der überbetrieblichen informationstechnischen Vernetzung	123
4.3.2	Stand der innerbetrieblichen informationstechnischen Vernetzung	123
4.4	Determinanten der innerbetriebliche Diffusion computergestützter Techniken	127
4.4.1	Bestimmungsgründe der innerbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken	128
4.4.2	Statistische Zusammenhänge zwischen den verschiedenen potenziell relevanten Faktoren im Umfeld der betrieblichen Technikadoption und Techniknutzung	129
4.4.3	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	132
4.4.3.1	Vorbemerkungen	132
4.4.3.2	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken im Bürobereich/Fertigungssteuerung	133

4.4.3.3	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken in der Konstruktion	136
4.4.3.4	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken in der Teilefertigung	141
5.	Wirkungen des Einsatzes computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	145
5.1	Vorbemerkungen	145
5.2	Einzelwirkungen des Einsatzes der CAD-Technik im betrieblichen Funktionsbereich "Konstruktion"	146
5.2.1	Ein Überblick über die Einzelwirkungen des CAD-Einsatzes	146
5.2.2	Bestimmungsgründe der Wirkungen des CAD-Einsatzes	148
5.2.2.1	Vorbemerkungen	148
5.2.2.2	Determinanten der Zeitveränderungen bei Konstruktionsaktivitäten im Zuge des CAD-Einsatzes	149
5.2.2.3	Determinanten sonstiger technikinduzierter Einzelwirkungen des CAD-Einsatzes	158
5.3	Einzelwirkungen des Einsatzes der CNC-Technik im betrieblichen Funktionsbereich "Teilefertigung"	165
5.3.1	Ein Überblick über die Einzelwirkungen des CNC-Einsatzes	166
5.3.2	Gestaltungsformen der Arbeitsorganisation im Zuge des Einsatzes der CNC-Technik	170
5.3.3	Einsatzbedingungen der Werkstattprogrammierung	173
5.3.4	Bestimmungsgründe der Wirkungen des CNC-Einsatzes	174
5.3.4.1	Vorbemerkungen	174
5.3.4.2	Bestimmungsgründe der Arbeitsorganisation	176
5.3.4.3	Die Bestimmungsgründe von Art und Umfang der Werkstattprogrammierung	177
5.3.4.4	Bestimmungsgründe von Veränderungen der Durchlaufzeit und ihrer Komponenten im Zuge des CNC-Einsatzes	178
5.3.4.5	Bestimmungsgründe sonstiger Einzelwirkungen des Einsatzes der CNC-Technik	187

6.	Direkte quantitative Arbeitsplatzeffekte des Einsatzes computergestützter Techniken	193
6.1	Vorbemerkungen	193
6.2	Direkte quantitative Arbeitsplatzeffekte computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	195
6.2.1	Struktur der Arbeitsplatzbewegungen im Zuge des Einsatzes computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	195
6.2.2	Das Niveau der direkten Arbeitsplatzeffekte computergestützter Techniken	199
6.3	Determinanten der direkten quantitativen Arbeitsplatzeffekte in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	201
6.3.1	Vorbemerkungen	201
6.3.2	Determinanten der direkten quantitativen Arbeitsplatzeffekte im Bürobereich/Fertigungssteuerung	202
6.3.3	Determinanten der technikinduzierten quantitativen Arbeitsplatzeffekte in der Konstruktion	208
6.3.4	Determinanten der technikinduzierten quantitativen Arbeitsplatzeffekte in der Teilefertigung	214
7.	Weiterqualifikation infolge der Einführung computergestützter Technik und Probleme bei der Bewältigung des Weiterqualifikationsbedarfs	222
7.1	Allgemeines Ausmaß der Weiterqualifikation	223
7.2	Weiterqualifikation und Ausgangsqualifikation	224
7.3	Intensität der Weiterqualifikation	225
7.4	Probleme bei der Bewältigung des Weiterqualifikationsbedarfs	226
7.5	Lohn- und Gehaltserhöhungen infolge von Weiterqualifikation	227
8.	Technikinduzierte Neueinstellungen und Freisetzungen sowie Auswirkungen des Einsatzes computergestützter Technik auf die betriebliche Arbeitsplatzentwicklung	228
8.1	Probleme bei der Abschätzung der Auswirkungen von Nutzungen computergestützter Technik auf die Arbeitsplatzentwicklung	229

8.2	Neueinstellungen infolge der Nutzung computergestützter Technik	232
8.3	Freisetzungen infolge der Anwendung computergestützter Technik	234
8.4	Netto-Effekte der Anwendung computergestützter Technik auf das betriebliche Arbeitsplatzvolumen	236
Teil D: Zusammenfassende Schlußfolgerungen		239
1.	Zusammenfassung der Untersuchungsergebnisse	239
1.1	Zur zwischenbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland	239
1.2	Zur innerbetrieblichen Diffusion computergestützter Techniken im Verarbeitenden Gewerbe der Bundesrepublik Deutschland	246
1.3	Zu den allgemeinen Wirkungen des Einsatzes computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	250
1.3.1	Wirkungen des CAD-Einsatzes	251
1.3.2	Wirkungen des CNC-Einsatzes	251
1.4	Weiterqualifikation infolge der Einführung computergestützter Technik und Probleme bei der Bewältigung des Weiterqualifikationsbedarfs	253
1.5	Quantitative Arbeitsplatzeffekte computergestützter Techniken	255
2.	Zwei Schlußfolgerungen für die Wirtschaftspolitik	257
Tabellen und Abbildungen		259
Anhänge		391
Anhang I: Fragebogen der postalischen Erhebung		393
Anhang II: Interview-Fragebogen		397
Anhang III: Eigenschaften und Wirtschaftlichkeit computergestützter Techniken		427
1.	Eigenschaften und Wirtschaftlichkeit der CAD-Technik	427
1.1	Bemerkungen zum Konstruktionsprozeß	427

Inhaltsverzeichnis	XV
1.2 Eigenschaften von CAD-Systemen	428
1.3 Zur Wirtschaftlichkeit der CAD-Anwendung	432
2. Eigenschaften und Wirtschaftlichkeit der CNC-Technik	435
2.1 Kennzeichen fertigungstechnischer Einrichtungen	435
2.1.1 Technischer Aufbau von Werkzeugmaschinen	435
2.1.2 Systematik fertigungstechnischer Anlagen	436
2.1.3 Besonderheiten konventioneller Steuerungstechniken	437
2.2 Strukturformen CNC-gesteuerter Fertigungsanlagen	438
2.3 Eigenschaften CNC-gesteuerter Fertigungsanlagen	440
2.4 Zur Wirtschaftlichkeit von CNC-Werkzeugmaschinen	445
2.4.1 Wirtschaftliche Einsatzbereiche verschiedener Typen der CNC-gesteuerten Fertigungsanlagen	445
2.4.2 Die Wirtschaftlichkeit des CNC-Einsatzes im Überblick	446
2.4.3 Die Wirtschaftlichkeit des CNC-Einsatzes im Vergleich zu verschiedenen Typen konventionell gesteuerter Fertigungsanlagen	447
2.4.3.1 Vergleichsobjekt: Handgesteuerte Werkzeugmaschinen	448
2.4.3.2 Vergleichsobjekt: Kurvengesteuerte Sondermaschinen	450
Anhang IV: Erläuterung der im Rahmen der empirischen Analysen verwendeten Variablen	451
Literaturverzeichnis	459

Verzeichnis der Tabellen und Abbildungen

Abbildung A-1:	Abgrenzung der Untersuchungsregionen	261
Tabelle A-1:	Verteilung der postalisch befragten Betriebe auf Beschäftigtengrößenklassen	262
Tabelle A-2:	Die Branchenstruktur der postalisch befragten Betriebe	263
Tabelle A-3:	Die Altersstruktur der postalisch befragten Betriebe	264
Tabelle A-4:	Verteilung der postalisch befragten Betriebe auf Raumtypen	265
Tabelle A-5:	Größenstruktur des Verarbeitenden Gewerbes in der Bundesrepublik insgesamt sowie in den Untersuchungsregionen im Jahr 1986	265
Tabelle A-6:	Erfassungsgrad der Betriebe in den verschiedenen Größenklassen im Sample der postalischen Erhebung	266
Tabelle A-7:	Branchenstruktur der interviewten Betriebe	266
Tabelle A-8:	Verteilung der interviewten Betriebe auf Beschäftigtengrößenklassen	267
Tabelle B-1:	Adoptionsraten verschiedener Nutzungen computergestützter Techniken nach Branchen	268
Tabelle B-2:	Nutzung computergestützter Techniken nach Betriebsgrößenklassen	269
Tabelle B-3:	Kombinationen von Anwendungsbereichen computergestützter Techniken	270
Abbildung B-1:	Diffusionsverlauf der EDV-Nutzung	271
Abbildung B-2:	Idealtypischer Diffusionsverlauf	272
Tabelle B-4:	Bereiche der ersten Anwendung computergestützter Techniken	273
Abbildung B-3:	Beziehungen zwischen Marktkontext, interner Struktur und Technik	274
Tabelle B-5:	Ergebnisse univariater Analysen zu Unterschieden zwischen Adoptoren und Nicht-Adoptoren von computergestützten Techniken	275

Tabelle B-6:	Ergebnisse univariater Analysen zu Unterschieden zwischen Betrieben, welche computergestützte Technik bis 1980 übernommen haben und Nicht-Adoptoren	278
Tabelle B-7:	Diskriminanzanalysen zur Adoption von EDV in der Konstruktion	280
Tabelle B-8:	Diskriminanzanalysen zur Adoption von EDV im kaufmännischen Bereich	281
Tabelle C2-1:	Verteilungen der Antworten auf die Frage "Welche Aspekte sind für die Marktstellung dieses Betriebs besonders wichtig? Auf welche Aspekte legen Ihre Abnehmer besonderen Wert?"	282
Abbildung C2-1:	Rangfolge der Marktstellungs-Aspekte und signifikante Bedeutungsunterschiede	283
Tabelle C2-2:	Ergebnisse der Faktorenanalyse zu den Marktstellungs-Aspekten	284
Tabelle C2-3:	Arbeitsplatzentwicklung der im Sample enthaltenen Betriebe in verschiedenen Zeiträumen nach Beschäftigtengrößenklassen	285
Tabelle C2-4:	Die Schwerpunkte der Produktinnovation der interviewten Betriebe	286
Tabelle C2-5:	Die Schwerpunkte der Produktinnovationen nach Branchen	287
Tabelle C2-6:	Funktionale Beschäftigtenstruktur 1975 - 1987	289
Tabelle C2-7:	Betriebliche Qualifikationsstruktur 1975 - 1987	290
Tabelle C3-1:	Verteilungen der Antworten auf die Frage "Worin bestanden die wesentlichen Gründe bzw. Anlässe für die Einführung computergestützter Technik(en) in diesem Betrieb	291
Abbildung C3-1:	Rangfolge der Motive für die Einführung computergestützter Techniken und signifikante Bedeutungsunterschiede	292
Tabelle C3-2:	Ergebnisse der Faktorenanalyse zu den Motiven der Einführung computergestützter Techniken	293
Tabelle C3-3:	Nennungen zur Frage "Warum haben Sie nicht noch mehr computergestützte Technik(en) eingeführt?"	294
Tabelle C3-4:	Übersicht über die Antworten auf die Frage "Welche Auswirkungen sind nach Einführung computergestützter Technik(en) in diesem Betrieb aufgetreten bzw. werden noch erwartet?"	295

Abbildung C3-2: Rangfolge der Wirkungen der Einführung computergestützter Techniken	296
Tabelle C3-5: Nennungen zur Frage "Hatte der bisherige Einsatz computergestützter Techniken Veränderungen der Aufbauorganisation zur Folge?"	297
Tabelle C3-6: Nennungen zur Frage "Sehen Sie wesentliche Nachteile infolge der Einführung computergestützter Techniken?"	297
Tabelle C4-1: Innerbetriebliche Diffusion computergestützter Techniken nach betrieblichen Funktionsbereichen	298
Tabelle C4-2: Aktueller und geplanter Einsatz computergestützter Techniken sowie Steigerungsraten aufgrund geplanter Investitionsvorhaben für betriebliche Funktionen im kaufmännischen Bereich	299
Tabelle C4-3: Aktueller und geplanter Einsatz computergestützter Techniken sowie Steigerungsraten aufgrund geplanter Investitionsvorhaben für betriebliche Funktionen im technischen Bereich	300
Tabelle C4-4: Aktuelle Verbreitung computergestützter Techniken für betriebliche Funktionen im technischen Betriebsbereich in einzelnen Branchen	301
Tabelle C4-5: Geplante Verbreitung computergestützter Techniken für betriebliche Funktionen im technischen Betriebsbereich in einzelnen Branchen	302
Tabelle C4-6: Steigerungsraten der Verbreitung computergestützter Techniken aufgrund geplanter Investitionsvorhaben im technischen Bereich in einzelnen Branchen	303
Tabelle C4-7: Anschaffungswerte der computergestützten Anlagen in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	304
Tabelle C4-8: Ausgaben für Installationen bzw. bauliche Veränderungen im Zuge des Einsatzes computergestützter Techniken	305
Tabelle C4-9: Anteile der an computergestützten Anlagen Beschäftigten in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen - gemessen an der Zahl aller im speziellen Funktionsbereich Beschäftigten	306
Tabelle C4-10: Anteil der Anschaffungswerte für computergestützte Anlagen in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen - gemessen an den gesamten Anlageinvestitionen des Betriebes	307

Tabelle C4-11:	Geplante Investitionsvolumina in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	308
Tabelle C4-12:	Erwartete Erhöhung der Produktionskapazität aufgrund geplanter Investitionsvorhaben	309
Tabelle C4-13:	Anzahl der eingesetzten computergestützten Anlagen in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	309
Tabelle C4-14:	Automatisierungsgrade in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	309
Tabelle C4-15:	Innerbetriebliche Diffusion verschiedener Typen von CNC-gesteuerten Anlagen	310
Tabelle C4-16:	Anzahl der eingesetzten CNC-gesteuerten Anlagen nach verschiedenen Typen	311
Tabelle C4-17:	Kombinationen des Einsatzes verschiedener Typen von CNC-gesteuerten Fertigungsanlagen	312
Tabelle C4-18:	Realisierte Kombinationen der Anwendung computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	313
Tabelle C4-19:	Realisierte Kombinationen der Anwendung computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen bei Betrieben des Maschinenbaus	314
Tabelle C4-20:	Realisierte Kombinationen der Anwendung computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen bei Betrieben der Elektrotechnik	315
Tabelle C4-21:	Realisierte Kombinationen der Anwendung computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen bei Betrieben der Holzbe- und -verarbeitung	316
Tabelle C4-22:	Realisierte Kombinationen der Anwendung computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen bei Betrieben der Textilindustrie	317
Tabelle C4-23:	Zeitpunkte der Ersteinführung computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen	318
Tabelle C4-24:	Zwischenbetriebliche informationstechnische Vernetzung	319
Tabelle C4-25:	Innerbetriebliche informationstechnische Vernetzungen im kaufmännischen Bereich	320

Tabelle C4-26:	Innerbetriebliche informationstechnische Vernetzungen im technischen Betriebsbereich	321
Tabelle C4-27:	Realisierte informationstechnische Vernetzungen in einzelnen Wirtschaftsbereichen	322
Tabelle C4-28:	Geplante informationstechnische Vernetzungen in einzelnen Wirtschaftsbereichen	323
Tabelle C4-29:	Steigerungsraten der Verbreitung einzelner informationstechnischer Vernetzungen aufgrund geplanter Investitionsvorhaben in einzelnen Wirtschaftsbereichen	324
Tabelle C4-30:	Informationstechnische Vernetzungen zwischen kaufmännischem und technischem Betriebsbereich	325
Tabelle C4-31:	Realisierte informationstechnische Vernetzungen zwischen kaufmännischem und technischem Betriebsbereich in einzelnen Branchen	326
Tabelle C4-32:	Geplante informationstechnische Vernetzungen zwischen kaufmännischem und technischem Betriebsbereich in einzelnen Branchen	327
Tabelle C4-33:	Steigerungsrate der Verbreitung einzelner informationstechnischer Vernetzungen zwischen kaufmännischem und technischem Bereich aufgrund geplanter Investitionsvorhaben in einzelnen Branchen	328
Tabelle C4-34:	Auswahl der häufigsten - realisierten - Einsatzkombinationen der informationstechnischen Vernetzungen im kaufmännischen Bereich	329
Tabelle C4-35:	Auswahl der häufigsten - realisierten und geplanten - Einsatzkombinationen der informationstechnischen Vernetzungen im kaufmännischen Bereich	330
Tabelle C4-36:	Auswahl der häufigsten - realisierten - Einsatzkombinationen der informationstechnischen Vernetzungen im technischen Betriebsbereich	331
Tabelle C4-37:	Auswahl der häufigsten - realisierten und geplanten - Einsatzkombinationen der informationstechnischen Vernetzungen im technischen Betriebsbereich	331
Tabelle C4-38:	Rangkorrelations-Koeffizienten für die Zusammenhänge zwischen den potentiell relevanten Faktoren im Umfeld der betrieblichen Technikadoption und der betriebspezifischen Techniknutzung	332

Tabelle C4-39:	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computer-gestützter Techniken im Bürobereich/Fertigungssteuerung	333
Tabelle C4-40:	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computer-gestützter Techniken in der Konstruktion	335
Tabelle C4-41:	Determinanten der innerbetrieblichen Diffusion computer-gestützter Techniken in der Teilefertigung	337
Tabelle C5-1:	Nennungen zur Frage "Welche Zeitveränderungen sind durch die CAD-Anwendungen - im Vergleich zur konventionellen Arbeitsweise - bei den einzelnen Funktionen erzielt worden?"	340
Tabelle C5-2:	Nennungen zur Frage: "Welche Wirkungen gehen von der CAD-Anwendung in Ihrem Betrieb aus?"	341
Tabelle C5-3:	Determinanten der Veränderung des Zeitaufwandes insgesamt sowie bei einzelnen Anwendungen im Zuge des CAD-Einsatzes	342
Tabelle C5-4:	Determinanten von Einzel-Wirkungen der CAD-Nutzung	344
Tabelle C5-5:	Nennungen zur Frage "Wie hat sich die Durchlaufzeit im Zuge der CNC-Anwendung durchschnittlich verändert?"	347
Tabelle C5-6:	Nennungen zur Frage "Wie hat sich die durchschnittliche Ausfallquote des Maschinenparks in der Teilefertigung infolge der CNC-Anwendung verändert?"	347
Tabelle C5-7:	Nennungen zur Frage "Hat sich die Ausschußquote im Zuge der CNC-Anwendung verändert?"	347
Tabelle C5-8:	Nennungen zur Frage "Wie beurteilen Sie die Wirkung der CNC-Anwendung in der Teilefertigung auf die Produktqualität?"	348
Tabelle C5-9:	Nennungen zur Frage "Wie haben sich die Losgrößen je Fertigungsauftrag im Zuge der CNC-Einführung verändert?"	348
Tabelle C5-10:	Nennungen zur Frage "Welche Losgrößen fertigen Sie - im Vergleich zur Fertigung auf konventionell gesteuerten Maschinen - vorrangig auf CNC-Anlagen?"	348
Tabelle C5-11:	Nennungen zur Frage "Hat sich das Spektrum der zu fertigenden Teile im Zuge der CNC-Anwendung verändert?"	349
Tabelle C5-12:	Nennungen zur Frage "Haben sich im Zuge der Anwendungen computergestützter Techniken in der Teilefertigung die Lagerbestände verändert?"	349

Tabelle C5-13:	Entwicklung der Arbeitsschichten im Zuge der Einführung computergestützter Techniken in der Teilefertigung	349
Tabelle C5-14:	Nennungen zur Frage "Welche sonstigen Wirkungen gehen von der Nutzung computergestützter Techniken in der Teilefertigung in diesem Betrieb aus?"	350
Tabelle C5-15:	Alternative Formen der Arbeitsorganisation im Zuge der Einführung computergestützter Techniken in der Teilefertigung	351
Tabelle C5-16:	Einführungszeitpunkte der Werkstattprogrammierung	353
Tabelle C5-17:	Personelle Einsatzstrukturen bei Werkstattprogrammierung	353
Tabelle C5-18:	Einsatzschwerpunkte der Werkstattprogrammierung	353
Tabelle C5-19:	Anteil der Werkstattprogrammierung am gesamten Programmieraufwand	353
Tabelle C5-20:	Determinanten der Organisationsform der Werkstattprogrammierung	354
Tabelle C5-21:	Determinanten der Veränderung der Durchlaufzeit sowie einzelner Zeitkomponenten im Zuge des CNC-Einsatzes	355
Tabelle C5-22:	Determinanten der technikinduzierten Veränderungen des Teilespektrums und der durchschnittlichen Losgröße im Zuge des CNC-Einsatzes	357
Tabelle C6-1:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken im Bürobereich /Fertigungssteuerung	358
Tabelle C6-2:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken in der Konstruktion	359
Tabelle C6-3:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken in der Teilefertigung	360
Tabelle C6-4:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken in der Montage	361
Tabelle C6-5:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken in der Qualitätskontrolle	362

Tabelle C6-6:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken in der Lagerhaltung	363
Tabelle C6-7:	Struktur der quantitativen Arbeitsplatzbewegungen bei Anwendern computergestützter Techniken auf gesamtbetrieblicher Ebene	364
Tabelle C6-8:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen im Bürobereich/Fertigungssteuerung	365
Tabelle C6-9:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen in der Konstruktion	366
Tabelle C6-10:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen in der Teilefertigung	367
Tabelle C6-11:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen in der Montage	368
Tabelle C6-12:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen in der Qualitätskontrolle	369
Tabelle C6-13:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen in der Lagerhaltung	370
Tabelle C6-14:	Technikinduzierte quantitative Arbeitsplatzbewegungen auf gesamtbetrieblicher Ebene	371
Tabelle C6-15:	Struktur der arbeitsmarktwirksamen Nettobewegungen im Zuge des Einsatzes computergestützter Techniken in verschiedenen betrieblichen Funktionsbereichen und auf gesamtbetrieblicher Ebene	372
Tabelle C6-16:	Determinanten der technikinduzierten quantitativen Arbeitsplatzeffekte im Bürobereich/Fertigungssteuerung	373
Tabelle C6-17:	Determinanten der technikinduzierten quantitativen Arbeitsplatzeffekte in der Konstruktion	376
Tabelle C6-18:	Determinanten der technikinduzierten quantitativen Arbeitsplatzeffekte in der Teilefertigung	378
Tabelle: C7-1:	Anteil der Betriebe, welche im Zusammenhang mit der Nutzung computergestützter Technik Maßnahmen der Weiterqualifikation durchgeführt haben nach Funktionsbereichen und Art der Weiterqualifikation	381

Tabelle C7-2:	Anteil der weiterqualifizierten Mitarbeiter nach Ausgangsqualifikation an allen Weiterqualifizierten insgesamt sowie nach betrieblichen Funktionsbereichen	381
Tabelle C7-3:	Zeitliche Dauer der Weiterqualifikation nach Ausgangsqualifikation der Teilnehmer und betrieblichen Funktionsbereichen	382
Tabelle C7-4:	Probleme bei der Bewältigung des Weiterqualifikationsbedarfs	383
Tabelle C7-5:	Lohn- bzw. Gehaltserhöhungen als direkte Folge von Weiterqualifikation für die Betriebe insgesamt und nach Funktionsbereichen	384
Tabelle C8-1:	Anteil der Betriebe mit Neueinstellungen infolge der Nutzung computergestützter Techniken differenziert nach Funktionsbereichen und Qualifikation der Neueinstellungen	385
Tabelle C8-2:	Qualifikationsstruktur der für die Arbeit an computergestützten Anlagen neueingestellten Mitarbeiter nach betrieblichen Funktionsbereichen	385
Tabelle C8-3:	Anteil der Betriebe mit Freisetzungen infolge der Nutzung computergestützter Techniken differenziert nach Funktionsbereichen und Qualifikation der freigesetzten Mitarbeiter	386
Tabelle C8-4:	Qualifikationsstruktur der Mitarbeiter, welche infolge der Anwendung computergestützter Technik nicht mehr beschäftigt werden insgesamt und nach Funktionsbereichen	387
Tabelle C8-5:	Relation von neueingestellten Mitarbeitern zu freigesetzten Arbeitskräften bzw. Abgängen infolge der Anwendung computergestützter Technik, differenziert nach Qualifikation der Mitarbeiter und betrieblichen Funktionsbereichen	390
Übersicht 1:	Profil der wichtigsten Eigenschaften der CAD-Technik	429
Übersicht 2:	Profil der wichtigsten Eigenschaften der CNC-Technik	441