



INSTITUT DER DEUTSCHEN ZAHNÄRZTE

M. Hildmann

Der Praxiscomputer als Arbeitsmittel

Prüfsteine und Erfahrungen

Materialienreihe
Band 10

Der Praxiscomputer als Arbeitsmittel

Materialienreihe
Band 10

M. Hildmann
unter Mitarbeit von W. Micheelis

Der Praxiscomputer als Arbeitsmittel

Prüfsteine und Erfahrungen

Herausgeber:

Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ)

in Trägerschaft von

Bundesverband der Deutschen Zahnärztekammern e.V. – Bundeszahnärztekammer –

Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung – Körperschaft des öffentl. Rechts –

5000 Köln 41, Universitätsstraße 71 – 73



Deutscher Ärzte-Verlag Köln 1991

Autor:

Dipl.-Informatiker Manfred Hildmann
Wissenschaftlicher Angestellter
Arbeitswissenschaftliches Forschungsinstitut (AWFI)
Berlin

unter Mitarbeit von:

Dr. Dipl.-Sozw. Wolfgang Micheelis
Wissenschaftlicher Referatsleiter
Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ)
Köln

Redaktion:
Institut der Deutschen Zahnärzte, Köln
Dr. W. Micheelis

ISBN 3-7691-7824-6

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung in anderen als den gesetzlich zugelassenen Fällen bedarf deshalb der vorherigen schriftlichen Genehmigung des Verlages.

Copyright © by Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln 1991

Gesamtherstellung: Deutscher Ärzte-Verlag GmbH, Köln

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
1 Einleitung	9
2 Software-Ergonomie	11
2.1 Grundprinzipien software-ergonomischer Systemgestaltung ..	12
2.2 Gestaltungsbereiche rechnergestützter Bildschirmarbeitsplätze	14
2.3 Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung der Dialogschnittstelle	18
2.4 Standardsoftware in der Praxis: Auswirkungen auf software-ergonomische Gestaltungsmöglichkeiten	21
3 Untersuchungsdesign	23
3.1 Praxisbiographien	26
3.2 Standardarbeitsabläufe	28
3.2.1 Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient	29
3.2.2 Prothetische Behandlung und Abrechnung Privatpatient	31
3.2.3 Konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient	31
4 Untersuchungsergebnisse	33
4.1 Schulung und Einführung in die Praxis	33
4.1.1 Schulung	33
4.1.2 Handbuch	35
4.1.3 Hotline	37
4.1.4 Einführung in die Praxis	38
4.2 Mensch-Mensch-Funktionsverteilung	41
4.3 Gestaltung des Arbeitsablaufs und Mensch-Rechner-Funktionsverteilung	43
4.3.1 Abweichungen zu den Standardarbeitsabläufen	44
4.3.2 Vor- und Nachteile des EDV-Einsatzes	50
4.3.3 Gewünschte Änderungen und Erweiterungen	52
4.3.4 Entlastungen durch die EDV	54
4.4 Gestaltung des Arbeitsmittels Rechner und der Arbeitsumgebung	55

4.4.1	Arbeitsumgebung und Hardwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner (Hardware-Ergonomie)	56
4.4.2	Softwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner (Gestaltung der Dialogschnittstelle)	59
4.4.3	Ergebnisse der Labortests	63
5	Zusammenfassung und Ausblick	67
6	Verzeichnis der Abbildungen	75
7	Anhang	77
7.1	Interviewleitfaden	77
7.2	Standardarbeitsabläufe (grafische Ablaufbeschreibungen) ...	84
7.2.1	Standardarbeitsabläufe: Legende	84
7.2.2	Standardarbeitsablauf: Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient	85
7.2.3	Standardarbeitsablauf: Prothetische Behandlung und Abrechnung Privatpatient	92
7.2.4	Standardarbeitsablauf: Konservierend / chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient	97
8	Literaturverzeichnis	101

Vorwort

Die vorliegende Arbeit „Der Praxiscomputer als Arbeitshilfe — Prüfsteine und Erfahrungen“ versteht sich als ein weiterer Beitrag des Instituts der Deutschen Zahnärzte (IDZ) zu dem großen Themenkomplex von Zahnarzt und Praxiscomputer. Forschungsarbeiten hierzu hat das IDZ bereits in der Vergangenheit mehrfach vorgelegt: so beispielsweise die Ergebnisse einer Repräsentativbefragung bei niedergelassenen Zahnärzten über ihre Erwartungen an und ihre Erfahrungen mit EDV-Anwendungen in der eigenen Praxis (Titel: S. Becker und F.W. Wilker „Zahnarzt und Praxiscomputer“, IDZ-Materialienreihe Band 3, 1988), die Ergebnisse eines IDZ-Symposiums zur Gesamtheit anlässlich des 23. Deutschen Zahnärztetages 1989 in Stuttgart (Titel: „Zum Stand der EDV-Anwendung in der Zahnarztpraxis“, IDZ-Broschürenreihe Band 2, 1989) bzw. des IDZ-Workshops zur „Zahnmedizinischen Dokumentation mit dem Praxiscomputer“ im September 1990 (ZM 22/90). Eine weitere Arbeit zum Thema „Betriebswirtschaftliche Entscheidungshilfen durch den Einsatz von Praxiscomputern“ ist gegenwärtig in Vorbereitung.

Die jetzt der Öffentlichkeit als Band 10 vorgelegte IDZ-Materialie mit dem Titel „Der Praxiscomputer als Arbeitshilfe — Prüfsteine und Erfahrungen“, verfaßt von Manfred Hildmann, ist aus einer wissenschaftlichen Projektzusammenarbeit zwischen dem Arbeitswissenschaftlichen Forschungsinstitut/Berlin und dem Institut der Deutschen Zahnärzte/Köln in den Jahren 1989/1990 entstanden. Dabei standen zwei Fragestellungen im Mittelpunkt der Forschungsarbeit: Zum einen sollte der erreichte Diskussionsstand über die wesentlichen Aspekte der sogenannten Software-Ergonomie („Benutzerfreundlichkeit“) von EDV-Systemen zusammengestellt werden, und zum anderen sollten im Sinne exemplarischer Kasuistiken Anwendererfahrungen auf diesem Gebiet in ausgewählten Zahnarztpraxen empirisch nachgezeichnet werden.

Stets war die Fragerichtung leitend, wie sich die EDV in den organisatorischen Arbeitsrahmen des niedergelassenen Zahnarztes einpaßt, wie die Dialogschnittstelle Zahnarzt/Zahnarzhelferin — Praxiscomputer „funktioniert“, welche typischen arbeitsmäßigen Erleichterungen, welche typischen arbeitsmäßigen (Mehr-)Belastungen aus dem EDV-Einsatz im Praxisalltag identifiziert werden können.

Mit der Fokussierung auf die Beziehungen zwischen „Mensch und Maschine“ wurde deswegen ein besonderes Interesse verfolgt, als man sich in der Vergangenheit — auch im Bereich der EDV-Anwendungen in der Zahnarztpraxis — ganz überwiegend nur auf die Gestaltung der Komponenten des EDV-Systems konzentriert und dem organisatorischen Aspekt der Anpas-

sung des Werkzeugs EDV an den Menschen und den betrieblichen Arbeitsprozeß kaum Beachtung geschenkt hatte.

Mit der Studie „Der Praxiscomputer als Arbeitshilfe — Prüfsteine und Erfahrungen“ soll also für den Bereich des zahnärztlichen Arbeitssystems die software-ergonomische Fragestellung aufgegriffen und gedanklich ein Stück weiterentwickelt werden. Damit möchte die Studie auch einen Impuls an die Hersteller bzw. Anbieter von Praxiscomputern setzen, sich mit den Fragen der Software-Ergonomie für das zahnärztliche Praxisleben noch viel stärker als bisher auseinanderzusetzen und entsprechend bessere „Lösungen“ voranzutreiben.

Der zahnärztliche Leser erhält mit dieser Arbeit einen knapp gefaßten Überblick über das Gesamtthema der Software-Ergonomie und gleichzeitig — so läßt sich wohl ohne Übertreibung sagen — eine Vielzahl von praktischen Hinweisen für seine persönliche Anschaffungsentscheidung im EDV-Bereich bzw. für einen effizienten und befriedigenden (!) Einsatz seiner EDV-Anlage.

Das IDZ möchte auch im Namen des AWFJ diese Gelegenheit gerne nutzen, um eine Reihe von Danksagungen auszusprechen:

Zunächst einmal den beteiligten niedergelassenen Zahnärzten aus dem Raum Berlin, die bereit waren, mit großer Geduld ihre Praxis für die teilnehmenden Beobachtungen und Befragungen im Rahmen der Forschungsarbeit zu öffnen; auch für die große Bereitschaft, sich umfassend zum EDV-Einsatz in mündlichen Interviews zu äußern, sei den beteiligten Zahnärzten und den beteiligten Zahnarzhelferinnen ganz herzlich gedankt.

Ebenso ist der Zahnärztekammer Berlin und ihrem damaligen Präsidenten, Herrn Dr. med. dent. Ontrup, sehr zu danken; ohne die Unterstützung der Kammer Berlin wäre die Kontaktaufnahme zu den Zahnarztpraxen und die Bildung einer entsprechenden Erhebungsstichprobe sicherlich nicht möglich gewesen.

Dank gebührt auch den Softwarehäusern, deren Systeme in die Erhebungsstichprobe gelangt waren und die in großzügiger Weise Demonstrationsversionen ihrer Produkte für einen umfassenden Labortest (zur Simulierung spezifischer Arbeitsprobleme einer Zahnarztpraxis) zur Verfügung gestellt hatten.

Last, but not least ist es auch ein Anliegen, den Herren Dr. med. dent. Kurt Walther/Hamburg und Dr. med. dent. Rudolf Hegerl/Daun an dieser Stelle herzlich zu danken, die durch ihre Anregungen, Ratschläge und konstruktive Kritik zum Gesamtgelingen des Forschungsprojektes sehr beigetragen haben.

Wolfgang Micheelis

Köln, im Februar 1991

1 Einleitung

In den letzten Jahren hat sich die Anzahl der installierten EDV-Systeme in Zahnarztpraxen mehr als verdoppelt. Nach Hegerl (1989) ist davon auszugehen, daß 1989 ca. 20% der Zahnärzte EDV einsetzten. Tadsen (1989) rechnet damit, daß bei den bestehenden Steigerungsraten 1991 in jeder zweiten Zahnarztpraxis ein EDV-System installiert ist. Dieser Trend dürfte sich durch das sich ständig verbessernde Preis-Leistungsverhältnis im Hardwarebereich noch verstärken.

In Folge dieser stürmischen Entwicklung ist es besonders wichtig, deren Auswirkungen auf die Zahnarztpraxen und besonders auf die Benutzer zu untersuchen. Die Ermittlung der Problemlage in den Praxen in Zusammenhang mit dem EDV-Einsatz und die Erarbeitung von Lösungen zu diesen Problemen stellt sich als eine der vordringlichen Aufgaben für die Interessenverbände, EDV-Anbieter und ggf. „freien“ Berater dar.

Die Untersuchung von Becker und Wilker (1988) ergab, daß bezüglich der EDV-Anwendung in den Zahnarztpraxen eine relativ hohe Zufriedenheit bei den Benutzern herrscht. Allerdings ergaben sich durch die Untersuchung auch Hinweise, die zum Teil erhebliche Probleme aufzeigen. So wurde z. B. eine funktionale Unternutzung der EDV festgestellt. Auch gab es Hinweise — Belastungen durch Überstunden, Kennenlernen des Programmes u. ä. — auf Probleme während der Einführungsphase. Als einen weiteren Problem-bereich stellte sich der Umgang mit der EDV dar, wobei dies insbesondere auf den Umgang mit Systemmeldungen zutrifft (vgl. auch Becker, Wilker und Micheelis 1989).

All diese neuralgischen Punkte der Systemnutzung waren Gegenstand einer qualitativen Untersuchung, die das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) in wissenschaftlicher Zusammenarbeit mit dem Arbeitswissenschaftlichen Forschungsinstitut (AWFI)/Berlin durchgeführt hat. Die Ergebnisse dieser Untersuchung sind in diesem Bericht zusammengefaßt.

Ziel dieser Untersuchung war es, unter software-ergonomischen Gesichtspunkten typische Probleme zu ermitteln und zu beurteilen. Es wurden exemplarisch Probleme, Gründe für diese Probleme und mögliche Lösungen dieser Probleme — wenn auch nur in begrenztem Umfang — erarbeitet.

Die Untersuchung gliederte sich in zwei Teile (vgl. Kapitel 3):

- in Experteninterviews mit Zahnärzten und Zahnarzhelferinnen inklusive einer teilnehmenden Beobachtung zur Beurteilung des jeweils eingesetzten EDV-Systems und

- in einen Labortest mit drei am Markt befindlichen Standardsoftwareprodukten für den Einsatz in Zahnarztpraxen.

Der Forschungsbericht ist in vier wesentliche Bereiche geteilt. Zuerst wird kurz der Stand der Wissenschaft des interdisziplinären Forschungsgebietes Software-Ergonomie beschrieben. Es werden einige wesentliche Anforderungen formuliert, anhand derer insbesondere die Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtung und des Labortests vom Leser besser eingeordnet und beurteilt werden können.

Es folgen eine kurze Ausführung zu theoretischen Grundlagen der qualitativen Forschung, zur Konzeption der Untersuchung und zu deren Durchführung.

Im Anschluß daran werden die Ergebnisse der Untersuchung ausführlich dargestellt und kommentiert.

Den Abschluß bildet ein Kapitel, das nochmals die wesentlichen Ergebnisse der Erhebung zusammenfaßt. Zusätzlich werden — wenn auch nur eingeschränkt — Hinweise auf Lösungsmöglichkeiten gegeben.

2 Software-Ergonomie

Die immer stärkere Verbreitung von EDV in Produktion und Verwaltung wie auch in Zahnarztpraxen und die damit verbundene Einbeziehung weiterer Benutzerkreise, die sich nicht aus EDV-Spezialisten zusammensetzen, erfordert, sich mehr mit der Systembedienung — Stichwort Benutzerfreundlichkeit (vgl. Dzida et al. 1978) — und der organisatorischen Einbindung eines EDV-Systems in den betrieblichen Ablauf zu beschäftigen.

Ausschlaggebend hierfür sind u. a. die relativ großen Akzeptanzprobleme bei den Benutzern, die verursacht werden

- zum einen durch die ungenügend auf sie abgestimmte Bedienung der Systeme (Dialog, Masken usw.) und
- zum anderen durch die teilweise erheblichen organisatorischen Reibungsverluste, die ihre Ursachen in einer ungenügenden Einbindung des Systems in die betrieblichen Arbeitsabläufe und den gesamten organisatorischen Arbeitsrahmen haben.

Zur Erarbeitung von Lösungen für diese Problematiken entstand Anfang der achtziger Jahre das Arbeitsgebiet Software-Ergonomie als interdisziplinärer Forschungsbereich.

„Software-Ergonomie im engeren Sinne ist der Teilbereich der Ergonomie, der sich mit der menschengerechten Gestaltung von Benutzerschnittstellen befaßt. Im weiteren Sinne ist Software-Ergonomie die Gewinnung und Anwendung von ergonomischem Wissen über die Beziehung zwischen Mensch, Rechner und Umgebung mit dem Ziel der sicheren, effizienten und befriedigenden Anwendung der Informationstechnologie“ (Projekt „Glossary of terms of information technology“ 1987, S. 216).

Software-Ergonomie-Forschung beschränkte sich lange Zeit auf die Gestaltung der Komponenten des EDV-Systems. Den organisatorischen Aspekt der Anpassung des Werkzeugs EDV an den Menschen hatte man bis Mitte der achtziger Jahre kaum beachtet. Erst durch die Einsicht, daß selbst eine noch so gut gestaltete Bedienoberfläche bestehende organisatorische Mängel nicht kompensieren kann (vgl. Hacker 1987, S. 30), fand dieser Aspekt größere Bedeutung. Es hat sich durchgesetzt, spätestens seit der ACM-Software-Ergonomie-Tagung (ACM — Association for Computing Machinery) 1987 in Berlin, daß Softwaregestaltung als Arbeitsgestaltung verstanden werden muß (vgl. Schönpflug und Wittstock 1987).

Für den Software-Entwickler heißt dies, daß neben der Gestaltung von Hard- und Software auch die organisatorische Einbindung des Systems in den betrieblichen Arbeitsprozeß mitgestaltet werden muß. Um hier die vorhandenen Gestaltungsspielräume sinnvoll nutzen zu können, ist es notwendig, schon in der Planungsphase eines EDV-Systems, die sich aus dem Zusammenspiel zwischen Mensch, Rechner und Arbeitsumfeld (Organisation, Aufgaben, Arbeitsplatz) ergebenden Anforderungen zu berücksichtigen (siehe Kapitel 2.2).

Ansätze dazu kommen u.a. aus der Arbeitspsychologie (u.a. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten — vgl. Hacker 1986) und der Kognitiven Psychologie (u.a. Erarbeitung von Grundlagen zur visuellen Wahrnehmung, Gedächtnisorganisation und -kapazität, Wissensrepräsentation).

Weitere Schwerpunkte software-ergonomischer Forschung sind u.a.

- die Initiierung von Lernprozessen, insbesondere unter Berücksichtigung unterschiedlich qualifizierter Benutzergruppen;
- die Entwicklung von Modellen der Mensch-Rechner-Interaktion (z.B. IFIP-Modell — Dzida 1983);
- die Gestaltung von Benutzerbeteiligung;
- die Gestaltung des Software-Entwicklungsprozesses (insbesondere unter Partizipationsgesichtspunkten);
- die Entwicklung von Werkzeugen und Methoden für den Software-Entwicklungsprozeß (Prototyping, nicht-prozedurale Sprachen, anwendungsunabhängige Benutzerschnittstellen usw.).

2.1 Grundprinzipien software-ergonomischer Systemgestaltung

Aspekte der psychischen Belastung und des menschlichen Arbeitshandelns haben in erster Linie die Grundprinzipien software-ergonomischer Systemgestaltung zu prägen. Die Problematik und Vielgestaltigkeit der „psychischen Belastungen“ haben Fontana, Kiesmüller und Mielke (1987) gut zusammengefaßt, so daß die entsprechenden Ausführungen an dieser Stelle breit zitiert werden sollen: „Gegenstand einer menschengerechten Systemgestaltung ist die zielgerichtete Erhöhung von Arbeitskompetenz und Arbeitsmotivation sowie die konsequente Verminderung systemspezifischer Belastungsmomente. Grundsätzlich lassen sich somit alle softwareergonomischen Maßnahmen einer der beiden Kategorien Belastungsminderung oder Handlungsunterstützung zuordnen.

Beim Abbau psychischer Belastungen geht es im Rahmen der Softwareergonomie zum einen darum, die Beanspruchung des Auges herabzusetzen, die oft durch flimmernanfällige Bildschirmdarstellungen (gesteigerte Leuchtintensität, Negativ-Positiv-Umkehrung, Feldblinken, einen ausschweifenden Gebrauch von Farbcodierungen) gesteigert wird ... Hier können softwareer-

gonomische Maßnahmen insgesamt nur unterstützend auf die durch die Bildschirm-Hardware gesetzten Fakten einwirken. Zum anderen kann die Softwareergonomie durch Strukturierung der auf dem Bildschirm dargebotenen Informationen dazu beitragen, Belastungen abzubauen. Die Berücksichtigung der in der Wahrnehmungspsychologie geläufigen Gestaltgesetze (Gesetz der Nähe, der Gleichartigkeit — der Verf.) führt zu einer Entlastung der die Informationsaufnahme regulierenden Prozesse beim Menschen ...

Zu den psychischen Belastungsmomenten zählen alle in irgendeiner Form psychische Ermüdung, psychische Sättigung, Monotonie und Streß auslösenden oder verstärkenden Bedingungen der Arbeit an IV-Systemen (Informationsverarbeitungs-Systemen — d. Verf.). Die allgemeine Erhöhung des psychischen Beanspruchungsniveaus beim Umgang mit arbeitsplatzorientierten Dialogsystemen drückt sich einerseits als belastende Unterforderung durch das Erlebnis verminderter Qualifikationsanforderungen aus, und andererseits durch das Gefühl mentaler Überforderung infolge permanent empfundenen Zeit- und Leistungsdrucks. Ein wesentliches Belastungsmoment für den Benutzer im Rahmen der Interaktion mit einem computerorientierten Informationssystem ist häufig die Undurchschaubarkeit der internen Datenstrukturen und Verarbeitungsabläufe. Das geringe Wissen über die EDV-Technologie und die Benutzerschnittstelle trägt ganz entscheidend zur Streßerhöhung an arbeitsplatzorientierten Dialogsystemen bei. Alle softwareergonomischen Gestaltungsmaßnahmen ..., die einer starren Maschinenbindung in Dialogsystemen entgegenwirken und das Wissen über das angewendete EDV-System erweitern, tragen letztendlich zum Abbau der psychischen Belastungen bei" (Fontana, Kiesmüller und Mielke 1987, S. 6–7).

Neben der Minderung von Belastungsmomenten muß durch den Einsatz eines EDV-Systems das menschliche Arbeitshandeln unterstützt werden. Dazu sind rechnergestützte Arbeitsprozesse, ausgehend von den erwünschten Merkmalen der Tätigkeit des Arbeitenden zu gestalten. Wünschenswerte objektive Merkmale einer Tätigkeit sind (vgl. Hacker 1987, S. 34):

- die Tätigkeit muß sequentiell vollständig sein, d. h. sie umfaßt neben reinen Ausführungsfunktionen auch Vorbereitungsfunktionen (das Aufstellen von Zielen, das Entwickeln von Vorgehensweisen), Organisationsfunktionen (das Abstimmen der Aufgaben mit anderen Arbeitenden) und Kontrollfunktionen, mit denen sich der Arbeitende Rückmeldungen über das Erreichen seiner Ziele verschaffen kann;
- die Tätigkeit muß hierarchisch vollständig sein, d. h. sie umfaßt weder nur sichtbare Bewegungsvorgänge noch nur intellektuelle Problemlösevorgänge, sondern Anforderungen unterschiedlichen Niveaus.

Die Umsetzung dieser Zielvorstellungen ist nur in einem ganzheitlichen Gestaltungsansatz zu erreichen, in dem der Mensch bzw. die Betroffenen in den Mittelpunkt des Gestaltungsprozesses gestellt werden.

2.2 Gestaltungsbereiche rechnergestützter Bildschirmarbeitsplätze

Aus dem Zusammenspiel von Mensch, Rechner und Arbeitsumfeld (Organisation, Aufgaben, Arbeitsplatz) ergeben sich Gestaltungsbereiche wie Stellenbesetzung, Mensch-Mensch-Funktionsverteilung, Arbeitsablauf, Mensch-Rechner-Funktionsverteilung, Arbeitsraum und Arbeitsmittel (vgl. Abb. 1). Neben diesen systembezogenen Gestaltungsbereichen darf die Gestaltung des Einführungsprozesses rechnergestützter Arbeit nicht vergessen werden. Auch dessen Ausgestaltung ist für das Gelingen eines EDV-gestützten, menschengerechten Arbeitssystems eine wichtige Voraussetzung.

Der Gestaltungsbereich Stellenbesetzung erfordert die Erarbeitung von Lösungen zur

- Qualifikation und Qualifizierung,
- Entlohnung,
- Arbeitszeit, inkl. Pausenregelungen u.ä.

Der Gestaltungsbereich Mensch-Mensch-Funktionsverteilung erfordert die Erarbeitung von Lösungen zu

- Formen der Arbeitsgestaltung (Konzepte wie Arbeitsplatzwechsel, Arbeitserweiterung, Arbeitsanreicherung, teilautonome Arbeitsgruppen, qualifizierte Mischarbeit, Assistenzkonzept u.ä. — vgl. u.a. Groskurth 1975; Krüger und Nagel 1986),
- Regelungen der Verantwortlichkeiten,
- Kooperationsbeziehungen u.ä.

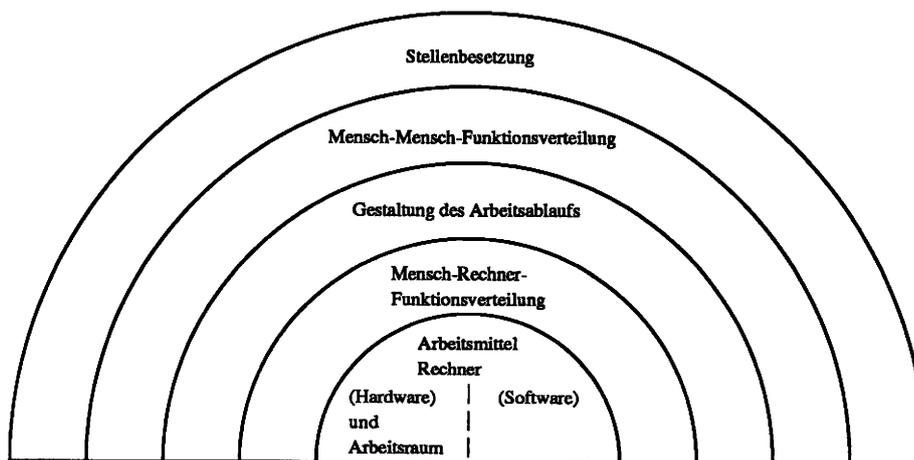


Abb. 1: Ebenen der Systemgestaltung beim Einsatz rechnergestützter Systeme

Sinnvolle Arbeitsgestaltungsmaßnahmen lassen sich nur dann entwickeln, wenn genügend „Masse“ in Form von Aufgaben und Tätigkeiten zur Verteilung vorhanden ist. Dies erfordert die Einbeziehung größerer Organisationsbereiche (Gruppen, Abteilungen u.ä. statt Einzelarbeitsplatz); die Betrachtung eines einzelnen Arbeitsplatzes reicht, insbesondere bei stark arbeitsteiligen Prozessen, i.d.R. nicht aus.

Die Erarbeitung von Lösungen zu

- Abfolgen von Aufgaben und Tätigkeiten,
- Regelung der Informationsflüsse u.ä.

ist Thema des Bereiches der **Gestaltung der Arbeitsabläufe**.

Der Gestaltungsbereich **Mensch-Rechner-Funktionsverteilung** erfordert die Erarbeitung von Lösungen zur

- Verteilung der Tätigkeiten eines Arbeitsplatzes zwischen Mensch und Maschine, d.h. u. a. auch die Festlegung der Aufgaben, die EDV-gestützt abgewickelt werden sollen.

„Bei der Arbeitsteilung zwischen Mensch und System ist darauf zu achten, daß die motivierend wirkenden Regulationsprozesse auf der obersten, bewußten Ebene dem Sachbearbeiter vorbehalten bleiben, insbesondere die Planung, Bewertungen und Entscheidungen sowie die Kontrolle von Arbeitsergebnissen. Die Entlastung ist erwünscht bei Routineaufgaben, insbesondere, wenn sie Anforderungen an das Gedächtnis stellen ...

Derzeitige Systeme sollten vor allem folgende Teilaufgaben übernehmen:

- In Algorithmen umsetzbare Arbeitsschritte einschließlich der sich aus den Daten zwangsläufig ergebenden Entscheidungen;
- die Speicherung großer Datenmengen und deren Änderung;
- das schnelle Suchen und Abrufen von Daten aus Speichern;
- das Prüfen von neu eingegebenen Daten auf Vollständigkeit und Stimmigkeit;
- die Ausgabe von Daten in verschiedener Form.

Die Eliminierung der leicht formalisierbaren Aspekte kann als Befreiung von Routinearbeit empfunden werden, aber auch als Arbeitsverdichtung mit dem Zwang zur erhöhten Anspannung der Aufmerksamkeit“ (von Benda 1986, S. 15).

Der Gestaltungsbereich Arbeitsraum und Arbeitsmittel erfordert die Erarbeitung von Lösungen

- zur Gestaltung der Arbeitsumgebung (Raum, Klima, Beleuchtung, Anordnung der Arbeitsplätze usw.),
- zur Gestaltung des einzelnen Arbeitsplatzes (Tisch, Stuhl, Anordnung der Arbeitsmittel usw.) und

- zum Arbeitsmittel EDV, welches sowohl unter hardware-ergonomischen (Bildschirm, Tastatur usw.) als auch unter software-ergonomischen Aspekten (Ein-/Ausgabe-, Interaktions- und Werkzeugschnittstelle — nach IFIP-Modell, Dzida 1983) zu betrachten ist.

Zu den Gestaltungsbereichen Arbeitsumgebung, Arbeitsplatz und Hardwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner existieren bereits eine Vielzahl arbeitswissenschaftlich abgesicherter operationaler Gestaltungsanforderungen (vgl. u.a. Benz, Grob und Haubner 1981; DIN 66 234; Verwaltungs-Berufsgenossenschaft 1980).

Für den Softwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner sind zwar in Form von DIN-Normen arbeitswissenschaftlich begründete Anforderungen formuliert; doch nur ein Teil der Anforderungen, z. B. DIN 66 234 Teil 3, Gruppierung und Formatierung von Daten (DIN 1981-83), sind hinreichend operational.

Noch schlechter sieht es bei den in DIN 66234 Teil 8, Grundsätze ergonomischer Dialoggestaltung (DIN 1988), formulierten Anforderungen aus. Diese sind in der vorliegenden Form weder hinreichend operational noch direkt als Anforderungen an die Gestaltung von Dialogsystemen anwendbar (vgl. auch Kapitel 2.3).

Wie oben bereits erwähnt, sind neben den systembezogenen Gestaltungsbereichen auch prozeßbezogene Gestaltungsmaßnahmen wie

- prozeßbegleitende Information der Betroffenen,
- Einbeziehung der Betroffenen in den Gestaltungsprozeß (Betroffenenpartizipation),
- Gestaltung des Softwareentwicklungsprozesses und
- Gestaltung des Einführungsprozesses inklusive der Schulung

zu regeln.

Einen wesentlichen Faktor der Gestaltung stellt die Einbeziehung der Benutzer dar (Partizipation).

Partizipation läßt sich u. a. nach der Ausprägung der Beteiligung unterscheiden (siehe Abb. 2), wobei vor allem drei Faktoren wesentlich sind:

- die Kommunikation bzw. der Informationsaustausch,
- die Entscheidungsbeteiligung und
- die Gestaltungsbeteiligung (nach Peschke 1988).

Die prozeßbegleitende und möglichst umfassende Information aller Betroffenen sollte unabhängig von einer ggf. weitergehenden Betroffenenpartizipation erfolgen. Die Informationen sollten schon in der Planungsphase einsetzen und alle relevanten Ergebnisse beinhalten. Von Partizipation kann in diesem Falle allerdings noch nicht gesprochen werden.

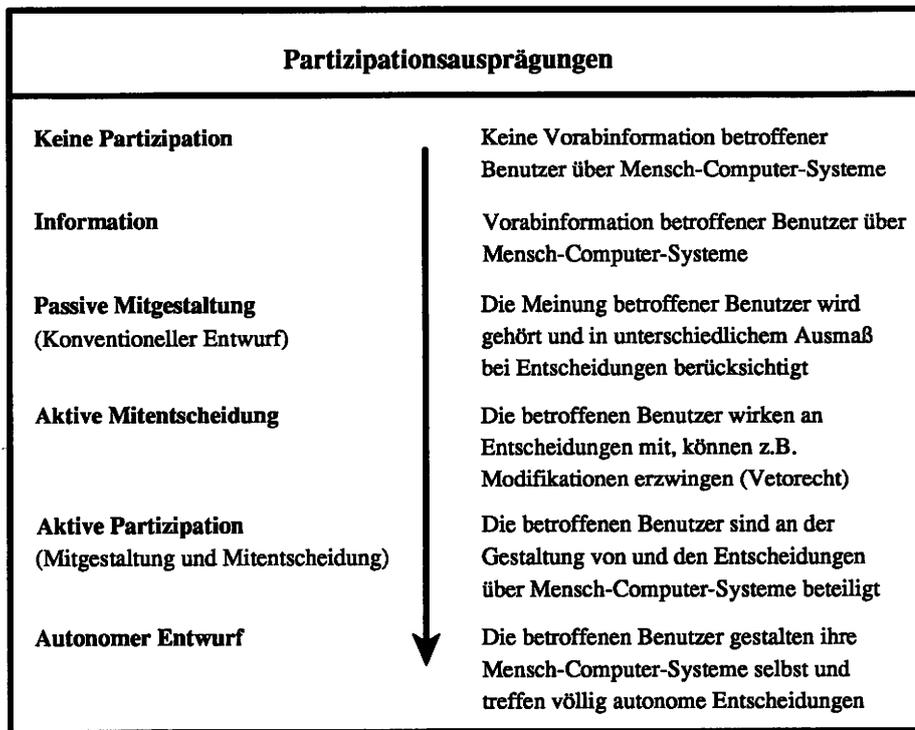


Abb. 2: Ausprägungen der Partizipation
(Heilmann 1981 — zitiert nach Peschke 1988, S. 310)

Partizipation von Betroffenen besteht erst, „wenn sowohl ein wechselseitiger Informationsaustausch zwischen Benutzern und Entwicklern als auch eine Entscheidungs- und Gestaltungsbeteiligung vorhanden ist“ (Peschke 1988, S. 309).

Wichtig ist hierbei, daß die dazu notwendigen Mitbestimmungsrechte (z. B. Vetorecht, Beteiligung an Gestaltungsentscheidungen) vorher festgelegt werden. Nur unter diesen Voraussetzungen läßt sich eine qualifizierende Arbeitsgestaltung umsetzen, wobei für die Betroffenen schon der Beteiligungsprozeß eine wichtige Qualifizierungsmaßnahme darstellt. Dies führt letztendlich zu flexibleren und rationelleren Arbeitssystemen (vgl. Abb. 3).

Partizipation im Zusammenhang mit Standardsoftware ist kaum realisierbar. Hier bezieht sich Partizipation weitestgehend auf den Auswahlprozeß und die Gestaltung des Einsatzes und nicht auf den Prozeß der Softwareentwicklung.

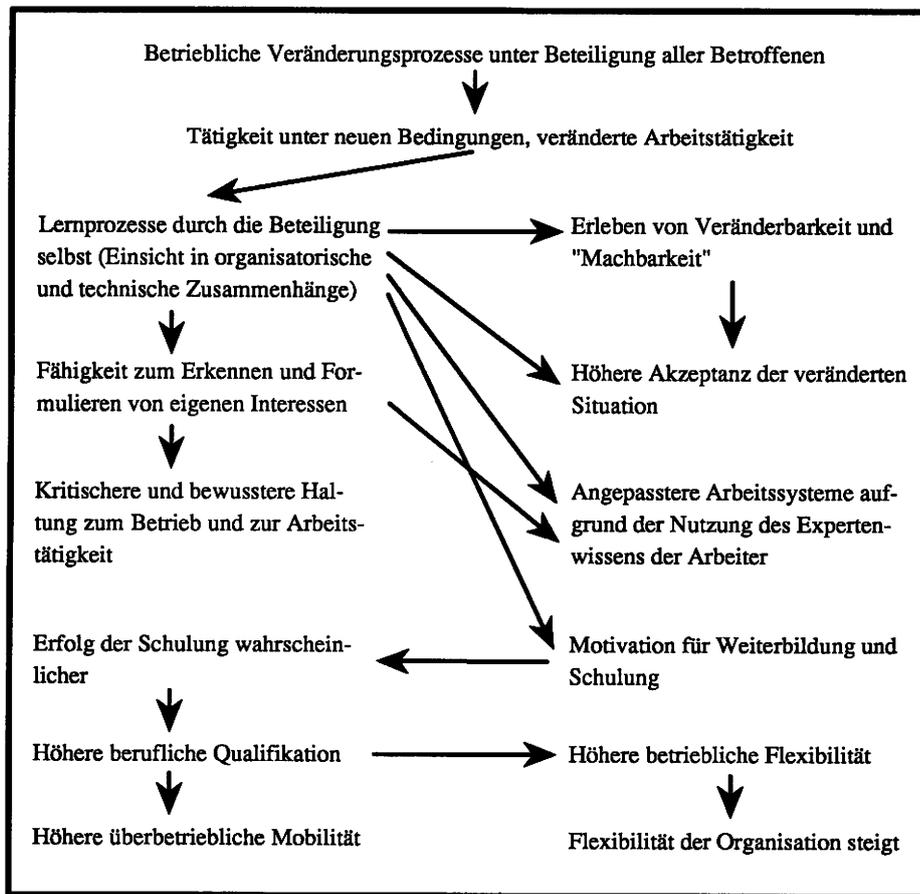


Abb. 3: Die Auswirkungen von Beteiligung
(Duell und Frei 1986, S. 12)

2.3 Allgemeine Anforderungen an die Gestaltung der Dialogschnittstelle

Es existiert seit einigen Jahren die DIN-Norm 66 234 Teil 8, Grundsätze der Dialoggestaltung (DIN 1988), die Hinweise an die Gestaltung der Dialogschnittstelle gibt. Gegenstand dieser Norm sind Leitlinien zur Gestaltung des Dialogs zwischen Mensch und Computer.

Hierbei ist zu berücksichtigen, „... daß sich Benutzer z. B. nach Übungsgrad (im Umgang mit dem Dialogsystem wachsende Kenntnisse und Fertigkeiten), nach Häufigkeit der Benutzung oder nach Vorkenntnissen (Erfahrungen mit bisherigen Arbeitsmitteln, Fachkenntnissen) unterscheiden. Es ist den Benutzern zu erläutern, für welche Arbeitsaufgaben die Arbeitsmittel erstellt worden sind. Ferner sind Kenntnisse zu nennen, die für die Benutzung

vorausgesetzt werden (z. B. bestimmtes Fachwissen oder Kenntnisse aus einer bestimmten Benutzerschulung)“ (DIN 1988, S. 1).

Dazu werden die folgenden Gestaltungsgrundsätze entwickelt:

- Aufgabenangemessenheit,
- Selbstbeschreibungsfähigkeit,
- Steuerbarkeit,
- Erwartungskonformität und
- Fehlerrobustheit.

Zur **Aufgabenangemessenheit**: „Ein Dialog ist aufgabenangemessen, wenn er die Erledigung der Arbeitsaufgabe des Benutzers unterstützt, ohne ihn durch Eigenschaften des Dialogsystems unnötig zu belasten“ (DIN 1988, S. 2).

Zur **Selbstbeschreibungsfähigkeit**: „Ein Dialog ist selbstbeschreibungsfähig, wenn dem Benutzer auf Verlangen Einsatzzweck sowie Leistungsumfang des Dialogsystems erläutert werden können und wenn jeder einzelne Dialogschritt unmittelbar verständlich ist oder der Benutzer auf Verlangen dem jeweiligen Dialogschritt entsprechende Erläuterungen erhalten kann“ (DIN 1988, S. 2).

Zur **Steuerbarkeit**: „Ein Dialog ist steuerbar, wenn der Benutzer die Geschwindigkeit des Ablaufs sowie die Auswahl und Reihenfolge von Arbeitsmitteln oder Art und Umfang von Ein- und Ausgaben beeinflussen kann“ (DIN 1988, S. 3).

Zur **Erwartungskonformität**: „Ein Dialog ist erwartungskonform, wenn er den Erwartungen der Benutzer entspricht, die sie aus Erfahrungen mit bisherigen Arbeitsabläufen oder aus der Benutzerschulung mitbringen sowie den Erfahrungen, die sie sich während der Benutzung des Dialogsystems und im Umgang mit dem Benutzerhandbuch bilden“ (DIN 1988, S. 4).

Zur **Fehlerrobustheit**: „Ein Dialog ist fehlerrobust, wenn trotz erkennbarer fehlerhafter Eingaben das beabsichtigte Arbeitsergebnis mit minimalem oder ohne Korrekturaufwand erreicht wird. Dazu müssen dem Benutzer die Fehler zum Zwecke der Behebung verständlich gemacht werden“ (DIN 1988, S. 5).

Die Grundsätze sind relativ grob beschrieben. Neben den angeführten Erläuterungen werden zu den einzelnen Grundsätzen noch Beispiele und weitere Erläuterungen angeführt. Hier liegt ein wesentlicher Nachteil dieser DIN, die, wie oben bereits angedeutet, damit keine konkreten, hinreichend operationalen Gestaltungshinweise geben kann. Anhand der Gestaltungskriterien Aufgabenangemessenheit, Selbstbeschreibungsfähigkeit, Steuerbarkeit, Erwartungskonformität und Fehlerrobustheit lassen sich einige notwendige Elemente einer Dialogschnittstelle — Angebot verschiedener Interaktions-

techniken (z. B. Menütechnik, Kommandos, Direkte Manipulation — vgl. u. a. Ilg und Ziegler 1987; Shneiderman 1987), Hilfe-Funktion, Undo-Funktion (Aufheben der Auswirkungen der letzten Aktion[en]) u. ä. — bestimmen; für die Gestaltung von Software müßten in einem nächsten Schritt anhand dieser Gestaltungskriterien für jedes dieser Schnittstellenelemente operationale Gestaltungsanforderungen abgeleitet werden. Diese Gestaltungsanforderungen lassen sich aus der Norm nicht entnehmen.

Auch existiert zur Zeit noch kein ausgereiftes Verfahren, mit dem sich diese Gestaltungsgrundsätze objektiv überprüfen lassen. Auch aus diesem Grund gestaltet sich der Umgang mit dieser Norm schwierig.

Dennoch hat die Festlegung solcher Gestaltungsgrundsätze positive Auswirkungen, da hier erstmals eine Basis für eine Verständigung u. a. zwischen Anwender und Entwickler gegeben ist.

Die Verbreitung dieser Norm hat dazu geführt, daß Begriffe wie etwa „Benutzerfreundlichkeit“ mit etwas mehr Inhalt gefüllt werden konnten. Auch kommen die Softwareanbieter nicht mehr umhin, sich mit den Auswirkungen dieser Norm auf ihre Softwaregestaltung zu beschäftigen, insbesondere dann, wenn Anwender und insbesondere potentielle Anwender Anforderungen in diese Richtung äußern.

Auf dem Gebiet der Gestaltung der Benutzungsoberfläche zeichnet sich ein aus Sicht des Benutzers weitgehend einheitlicher Gestaltungsstandard ab, etwa durch Systeme wie

- MS-Windows für das Betriebssystem MS-DOS bzw. PC-DOS,
- Presentation Manager für das Betriebssystem OS/2 bzw. BS/2 oder
- OSF/MOTIF für das Betriebssystem UNIX und

Beschreibungen, wie etwa die von IBM im Rahmen ihrer SAA-Konzeption (SAA — System Application Architecture) entwickelte Definition einer Benutzeroberfläche (CUA — Common User Access, IBM 1989) oder die Beschreibung zu OSF/MOTIF (OSF 1990).

Allen diesen Ansätzen liegt als wesentliches Gestaltungsmerkmal das sogenannte „Objekt-Aktions-Prinzip“ zugrunde. Es besagt, daß erst das Objekt der Bearbeitung (z. B. Heil- und Kostenplan) bestimmt wird und dann die gewünschte Aktion, die auf dem Objekt ausgeführt werden soll. Dies entspricht weitgehend dem Denken und Handeln der Benutzer, auch derer in Arzt- bzw. Zahnarztpraxen. Objekte sind psychologisch „erinnerungsstabiler“ als Funktionen und können daher im EDV-Alltag vor allem den ungeübten und gelegentlichen Benutzer unterstützen.

Diese „Standards“ realisieren dabei eine Reihe von Grunddialogtechniken, wie der Umgang mit Fenstern, mit der Hilfe-Funktion, mit einem Zeigeinstrument wie z. B. einer Maus, die Positionierung und Auswahl von Werten aus

Menüs u.ä. Sie bieten damit nur eine Basis, auf der dann aufgabenorientiert Anwendungen (z. B. eine Zahnarztsoftware) entwickelt werden können. Der Vorteil dieser „Standards“ besteht darin, daß alle auf deren Basis entwickelten Anwendungsprogramme für den Benutzer in wesentlichen Teilen gleich zu bedienen sind. Der Umstieg bzw. die Benutzung eines anderen Programmes, das auf diesen „Standards“ basiert, fällt damit wesentlich leichter. Das Hauptaugenmerk muß dann nicht mehr auf die Bedienung eines Anwendungsprogrammes, sondern kann auf die fachlichen Gegebenheiten gelegt werden.

2.4 Standardsoftware in der Praxis: Auswirkungen auf software-ergonomische Gestaltungsmöglichkeiten

Für den Einsatz von EDV in Zahnarztpraxen kann als Normalfall angenommen werden, daß ein am Markt angebotenes Softwareprodukt ausgewählt wird. Hierbei handelt es sich um eine sogenannte Standardsoftware, die i.d.R., im Gegensatz zu einer Individualsoftware, nicht speziell für eine bestimmte Praxis entwickelt wurde bzw. wird. Ziel einer Standardsoftware ist es, für möglichst viele Praxen ein entsprechendes funktionales Angebot bereitzustellen.

Da nicht alle potentiellen Anwender zum Zeitpunkt der Programmerstellung bekannt sind, wird sich mit sogenannten Pilotbetrieben beholfen, die dann einen möglichst repräsentativen Querschnitt des späteren Kundenkreises darstellen (sollten). Aus dieser Problematik läßt sich erkennen, daß nicht alle praxisbezogenen Anforderungen (Arbeitsabläufe, Datenstrukturen, Qualifikationen und Arbeitsstile der Benutzer u. ä.) einer jeden „konkreten“ Praxis vorliegen und damit in den Softwareentwicklungsprozeß einbezogen werden können. Die Entwicklung erfolgt für eine mehr oder weniger „abstrakte“ Praxis.

Hier ist es notwendig, von seiten der Softwaregestaltung Mechanismen vorzusehen, die es ermöglichen, das Anwendungsprogramm, welches die relativ „abstrakte“ Praxis nachbildet, an die Gegebenheiten der „konkreten“ Praxis mit den dort bestehenden bzw. gewünschten Arbeitsabläufen (z. B. zentrale Bearbeitung der Patientendaten), der vorhandenen bzw. gewünschten Aufgabenverteilung, der gewünschten EDV-Unterstützung (z. B. karteilose Praxis, kein Labor) und den dort bestehenden bzw. sich entwickelnden Benutzerbedingungen (Qualifikationen, Arbeitsstile usw.) anzupassen.

Wichtig ist hierbei zu beachten, daß sich durch den Einsatz von EDV in der Praxis auch bestehende Anforderungen ändern (z. B. durch andere Aufgabenverteilung) bzw. neue Anforderungen (z. B. eigenes Labor verwalten) hinzukommen können. Auch hierfür müssen von seiten des Programmes entsprechende Mechanismen vorhanden sein, die diese nachträglichen Anpassungen ermöglichen.

Ziel einer jeden Standardsoftware sollte es sein, möglichst nahe an die Möglichkeiten einer Individualsoftware heranzukommen, d. h. sich möglichst optimal an die Gegebenheiten der jeweiligen Zahnarztpraxis anzupassen.

3 Untersuchungsdesign

Wie in der Einleitung bereits angedeutet, handelt es sich bei der vorliegenden Untersuchung nicht um eine quantitative Befragung bei einem repräsentativen Querschnitt EDV-anwendender Zahnärzte, sondern um eine qualitative Untersuchung, deren Ergebnisse auf der Basis systematischer Einzelfallanalysen ermittelt wurden.

Dabei folgte die methodische Entscheidung für ein qualitatives Erhebungsdesign (vgl. hierzu Bortz 1984) aus der Projektfragestellung, ein grundlegendes Bild über das tatsächliche EDV-Geschehen in der Zahnarztpraxis zu bekommen. Und da das verfügbare Wissen über die konkreten Praxisprobleme im Hinblick auf die organisatorische Einbindung der EDV-Anlage nur grob vorstrukturiert werden konnte, eben weil diese Fragestellung empirisch bisher kaum verfolgt wurde, war der qualitative Forschungsansatz die Methode der Wahl.

Qualitative Verfahren in der Sozialforschung zeichnen sich vor allem durch das Prinzip der „Offenheit“ und das Prinzip der „Kommunikation“ (vgl. Hoffmann-Riem 1980) aus. Offenheit bedeutet in ihrer reinen Form Verzicht auf jegliche vorausgehende theoretische Strukturierung und Standardisierung im Untersuchungsprozeß, Kommunikation die Forderung, mit dem Forschungssubjekt (hier also mit dem Zahnarzt und mit der Zahnarzhelferin) eine Form der Verständigung aufzubauen, die den Erfahrungen, den Problemwahrnehmungen, den Sicht- und Deutungsweisen der Beteiligten größtmöglichen Raum der Darstellung gibt.

Der Vorteil eines solchen Vorgehens liegt auf der Hand. Aufschlußreiche Einsichten und überraschende Einblicke lassen sich bei diesem methodischen Ansatz am ehesten gewinnen, das Forschungsproblem — hier also das Problem der Software-Ergonomie in der Zahnarztpraxis — kann so in seinen Grundzügen detailliert verstanden und in seinen Feinheiten dokumentiert werden (vgl. Bortz 1984).

Der Hauptnachteil des qualitativen Vorgehens liegt darin, daß keine zahlenmäßigen — quantitativen — Informationen über die entdeckten Gegebenheiten erzeugt werden können und damit das Datenmaterial auch keinen statistischen Auswertungen zugeführt werden kann. Zahlenmäßige Verteilungsangaben über die untersuchten Dinge sind in der Regel nicht möglich.

Der Wert des hier gewählten Methodikverfahrens ist insgesamt darin zu erkennen, daß mittels systematischer Einzelfallanalysen von vier EDV-anwendenden Zahnarztpraxen zunächst einmal überhaupt die Vielfalt und Breite

der „Einpassung“ bzw. der „Einpassungsprobleme“ des Arbeitsmittels Rechner in die Zahnarztpraxis empirisch aufgezeigt werden kann und typische Problempunkte in diesem Zusammenhang identifiziert werden können. Ergänzende Untersuchungen mit quantitativer Ausrichtung werden in Zukunft zweckmäßig sein, um die Größenordnungen der erkannten Probleme und Sachverhalte im einzelnen deutlich machen zu können.

Untersuchungstechnisch wurden in allen vier Praxen jeweils ausführliche Interviewgespräche mit dem Zahnarzt und den Zahnarthelferinnen (soweit mit der EDV-Anwendung in der betreffenden Praxis befaßt) durchgeführt. Ferner kam jeweils eine eintägige Beobachtung über die Arbeitsabläufe in der Zahnarztpraxis hinzu. Alle Daten wurden Tonband-unterstützt (Interviews mit den Zahnärzten) oder durch schriftliche Aufzeichnungen (Interviews mit den Helferinnen und Ergebnisse der teilnehmenden Beobachtungen) für die Auswertung fixiert.

Die Auswahl der Praxen zur Durchführung der Einzelfallanalysen erfolgte in zwei Schritten. In einem ersten Schritt wurde ein Aufruf zur Mitarbeit im Mitteilungsblatt der Berliner Zahnärzte (MBZ, Nr. 3, 1989) veröffentlicht. Interessierte Zahnärzte konnten einen Coupon, mit dem sie ihr Interesse an einer Mitarbeit dokumentierten, an das IDZ zurücksenden.

In einem zweiten Schritt wurde allen interessierten Zahnärzten (insgesamt $n = 14$ Praxisinhaber) ein „soziodemografischer Strukturfragebogen“ zugesandt, der Fragen zur Praxis, zu den Mitarbeitern und zur verwendeten EDV enthält. Von den verschickten Strukturfragebögen wurden alle 14 ausgefüllt zurückgesandt.

Die Strukturfragebögen wurden ausgewertet, wobei die einzelnen Praxen nach der Anzahl der Scheine — bis 400 Scheinen (kleine Praxis), 400 — 600 Scheine (mittlere Praxis) und mehr als 600 Scheine (große Praxis) — und dem Umstand, ob ein Eigenlabor vorhanden ist oder nicht, gegliedert wurden.

Ein erstes Ergebnis dieser Gruppierung war, daß es unter den Einsendungen keine kleine Praxen mit eigenem Labor und keine große Praxen ohne eigenes Labor gab.

Ziel war es, aus jeder Gruppe eine Praxis in die Untersuchung einzubeziehen. Dieses Ziel konnte nicht vollständig erreicht werden, da der Untersuchungsaufwand — ca. 1 Stunde Interview mit dem Zahnarzt und ca. 3 bis 4 Stunden Interview mit einer Zahnarthelferin — für einige Praxen zu umfangreich war und damit den Ablauf in der Praxis zu sehr gestört hätte. Doppel- oder Mehrfachbesetzungen in einer Gruppe wurden mittels des Verfahrens der Zufallsziehung eliminiert.

So konnten nur eine mittlere Praxis (ohne Labor) und drei große Praxen für die Untersuchung gewonnen werden.

Zur Durchführung der Interviews wurde ein Interviewleitfaden erarbeitet. Ein wesentlicher Bestandteil des Leitfadens waren die weiter unten aufgeführten grafischen Beschreibungen einiger Standardarbeitsabläufe (siehe Kapitel 7.2). Der Leitfaden selbst gliederte sich in einen Bereich für das Expertengespräch mit dem Zahnarzt und einen Bereich für das Expertengespräch mit der Zahnarzthelferin.

Folgende Themenbereiche waren Gegenstand des Expertengesprächs mit dem Zahnarzt (vgl. Interviewleitfaden — siehe Kapitel 7.1):

- Praxisorganisation
 - Standardarbeitsabläufe — Abweichungen vom Standard
 - bestehende organisatorische Probleme
 - aktuelle EDV-Nutzung
- EDV-Einführung
 - Vorgehensweise
 - Probleme
- Auswirkungen der EDV
 - Entlastung
 - gewünschte Änderungen und Erweiterungen.

Folgende Themenbereiche waren Gegenstand des Expertengesprächs mit der Zahnarzthelferin:

- Praxisorganisation
 - Standardarbeitsabläufe — Abweichungen vom Standard
 - bestehende organisatorische Probleme
 - zeitliche Verteilung der Aufgaben
- Einführung
 - Partizipation
 - Belastungen
 - Probleme
- Schulung
 - Umfang, Ort und Personenkreis
 - Schulungsunterlagen
- Arbeitsmittel Rechner
 - Hardware-Ergonomie
 - Gestaltung der Dialogschnittstelle
- Auswirkungen der EDV
 - Entlastungen
 - gewünschte Änderungen und Erweiterungen
 - Vor- und Nachteile der bestehenden EDV
 - Umgang mit Kolleginnen.

Durch die teilweise gleichen Fragestellungen ließen sich ggf. vorhandene

unterschiedliche Einschätzungen der Sachlage durch Zahnarzt und Helferin ermitteln.

Neben den Interviews und Beobachtungen in den vier Zahnarztpraxen wurde noch eine software-ergonomische Prüfung mit drei am Markt verfügbaren Standardsoftwareprodukten für Zahnarztpraxen durchgeführt. Dieser Teil der Untersuchung erfolgte als Labortest, wobei als Bewertungsbasis die Gestaltungsgrundsätze der DIN 66234 Teil 8, Grundsätze der Dialoggestaltung (DIN 1988)

- Aufgabenangemessenheit,
- Selbstbeschreibungsfähigkeit,
- Steuerbarkeit,
- Erwartungskonformität und
- Fehlerrobustheit

dienten (siehe auch Kapitel 2.3). Die Bewertung der drei Standardsoftwareprodukte wurde von einem Experten vorgenommen.

3.1 Praxisbiographien

Nachfolgend werden die Praxen, die an der Untersuchung teilnahmen, in kurzen Biographien beschrieben.

Praxis 1

Bei Praxis 1 handelt es sich um eine Einzelpraxis mit ca. 400–600 Scheinen pro Quartal. Der Leistungsschwerpunkt liegt bei den konservierend/chirurgischen und den prothetischen Leistungen. Zur Behandlung stehen drei Behandlungsstühle bereit.

Neben dem Zahnarzt arbeiten noch ein Assistenzarzt, eine zahnmedizinische Fachhelferin und drei Zahnarzhelferinnen mit.

Die Praxis hat kein eigenes Labor.

Der Praxis liegt ein reines Bestellsystem zugrunde.

Die Praxis ist seit 1988 mit einem EDV-System ausgestattet. Dabei handelt es sich um ein Mehrplatzsystem mit Zentraleinheit und insgesamt 3 Bildschirmarbeitsplätzen.

Praxis 2

Bei Praxis 2 handelt es sich um eine große Gemeinschaftspraxis mit ca. 800–1000 Scheinen pro Quartal. Der Leistungsschwerpunkt liegt bei den

konservierenden Leistungen. Zur Behandlung stehen vier Behandlungsstühle bereit.

Neben den beiden Zahnärzten arbeiten noch ein Assistenzarzt, ein Zahn-techniker und fünf Zahnarzthelferinnen mit.

Der Praxis ist ein eigenes zahntechnisches Labor angeschlossen.

Der Praxis liegt ein gemischtes Bestell- und Wartesystem zugrunde.

Die Praxis ist seit 1982 mit EDV ausgestattet. Die aktuelle Lösung ist seit 1988 installiert. Dabei handelt es sich um ein Einplatzsystem.

Die Bedienung der EDV erfolgt durch eine dafür zuständige Helferin.

Praxis 3

Bei Praxis 3 handelt es sich um eine große Einzelpraxis mit ca. 800 – 1000 Scheinen pro Quartal. Der Leistungsschwerpunkt liegt zu etwa gleichen Teilen bei den konservierend/chirurgischen und den prothetischen Leistungen. Zur Behandlung stehen drei Behandlungsstühle bereit.

Neben dem Zahnarzt arbeiten noch ein Assistenzarzt, ein Zahn-techniker und vier Zahnarzthelferinnen mit.

Der Praxis ist ein eigenes zahntechnisches Labor angeschlossen.

Der Praxis liegt ein reines Bestellsystem zugrunde.

Die Praxis ist seit 1985 mit EDV ausgestattet. Dabei handelt es sich um ein Mehrplatzsystem mit Zentraleinheit und insgesamt zwei Bildschirmarbeitsplätzen. Die Bildschirme stehen in zwei der drei Behandlungszimmer.

Man ist bemüht, die anfallenden Daten möglichst während oder sofort nach einer Behandlung in die EDV einzugeben. Alle Helferinnen sind soweit mit der EDV vertraut, daß sie die Daten eingeben können. Der Zahnarzt und eine Helferin haben tiefgreifende Kenntnisse bzgl. der EDV-Bedienung, so daß sie für Nachfragen zur Verfügung stehen als auch die Abwicklung spezifischer EDV-Aufgaben erledigen.

Praxis 4

Bei Praxis 4 handelt es sich um eine große Einzelpraxis mit ca. 800 – 1000 Scheinen pro Quartal. Der Leistungsschwerpunkt liegt bei den konservierend/chirurgischen und den prothetischen Leistungen. Zur Behandlung stehen 3 Behandlungsstühle bereit.

Neben dem Zahnarzt arbeiten noch ein Assistenzarzt, ein Zahntechniker, drei Zahnarzthelferinnen und zwei sonstige Mitarbeiter mit.

Der Praxis ist ein eigenes zahntechnisches Labor angeschlossen.

Der Praxis liegt ein reines Bestellsystem zugrunde.

Die Praxis ist seit 1985 mit EDV ausgestattet. Die aktuelle Lösung ist seit 1988 installiert. Dabei handelt es sich um ein Einplatzsystem. Der Bildschirmarbeitsplatz befindet sich in der Rezeption.

Die Bedienung der EDV erfolgt nach dem Job-rotation-Modell, d.h. jeweils eine der Stuhlhelferinnen übernimmt für ein Quartal die alleinige EDV-Bedienung. Nach Durchführung der Quartalsabrechnung wird gewechselt.

3.2 Standardarbeitsabläufe

Für drei der vermutlich wichtigsten Aufgabenbereiche einer Praxis wurden Standardarbeitsabläufe erstellt¹. Hierbei handelt es sich um die Aufgabenbereiche

- prothetische Behandlung und Abrechnung eines Kassenpatienten (Heil- und Kostenplan Kassenpatient),
- prothetische Behandlung und Abrechnung eines Privatpatienten (Kostenplan Privatpatient) und
- konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung eines Kassenpatienten.

Diese drei Aufgabenbereiche wurden mittels eines grafischen Formalismus als Arbeitsabläufe beschrieben (Standardarbeitsabläufe — siehe Kapitel 7.2). Der Formalismus bietet unterschiedliche Symbole zur Darstellung von Tätigkeiten, Informationsflüssen, Ablagen, Objekten und externen Beziehungen (vgl. Standardarbeitsabläufe: Legende — siehe Kapitel 7.2.1).

Es ist an dieser Stelle ausdrücklich darauf hinzuweisen, daß diese Standardarbeitsabläufe nur eine von vielen möglichen organisatorischen Lösungen im Rahmen einer EDV-gestützten Praxisorganisation darstellen.

Nachfolgend werden die drei Standardarbeitsabläufe näher beschrieben. Es wird insbesondere versucht, die diesen Abläufen zugrundeliegenden organisatorischen Muster aufzuzeigen, um die Nachvollziehbarkeit dieser Abläufe zu gewährleisten.

¹ Mein besonderer Dank gilt an dieser Stelle Herrn Dr. med. dent. Kurt Walther, ohne dessen Fachkompetenz und Mitarbeit die Erstellung dieser Standardarbeitsabläufe nicht möglich gewesen wäre.

Weitergehende Erläuterungen zu den einzelnen, nachfolgend beschriebenen Tätigkeitsbereichen können u. a. bei Walther (1988, S. 83 – 160) entnommen werden.

3.2.1 Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient

Im folgenden werden die einzelnen Tätigkeitsbereiche in ihrer Abfolge kurz erläutert.

Tätigkeit: Behandlungstermin vereinbaren

Diese Tätigkeit steht für Terminvereinbarungen, die vor der ersten Behandlung stattfinden, sofern nicht bei einem Wartesystem der Patient einfach zur Behandlung erscheint. In diesem Falle würde die Tätigkeit für diesen Patienten einfach entfallen.

Es wird davon ausgegangen, daß die Terminvergabe nicht EDV-gestützt erfolgt.

Tätigkeit: Behandlung vorbereiten

Der Patient erscheint zum ersten Behandlungstermin. Ist der Patient bereits bekannt, d.h. es existiert eine Karteikarte, wird diese aus der Kartei entnommen und zur Behandlung bereitgelegt. Ist der Patient zum ersten Mal da, wird eine neue Karteikarte angelegt. Sofern der Patient einen Krankenschein abgibt, wird dieser der Karteikarte beigelegt.

Es wird davon ausgegangen, daß dieser Arbeitsschritt nicht EDV-gestützt erfolgt, d.h. die Karteikarte manuell erstellt und die Patientendaten erst zu einem späteren Zeitpunkt in die EDV eingegeben werden.

Weitere organisatorische Tätigkeiten wie Behandlungszimmer bestimmen, Behandlungsreihenfolge bestimmen u.ä. sind ebenfalls unter der Tätigkeit „Behandlung vorbereiten“ subsumiert.

Tätigkeit: Erste Behandlung und Behandlungsplan erstellen

Es wird davon ausgegangen, daß diese Arbeitsschritte die Aufnahme des aktuellen Befundes beinhalten, aus dem dann im nächsten Schritt ein Behandlungsplan erstellt wird.

Eine EDV-Unterstützung beider Tätigkeiten ist hier nicht vorgesehen.

Tätigkeit: Heil- und Kostenplan und/oder Abdingung erstellen

Dies ist die erste Tätigkeit, die EDV-gestützt erfolgt. Hier werden neben den Leistungsdaten für den Heil- und Kostenplan und ggf. für die Abdingung auch die Patientendaten erfaßt — soweit dies notwendig ist.

Tätigkeit: Heil- und Kostenplan bearbeiten und Behandlungstermin(e) vereinbaren

Es wird davon ausgegangen, daß der Patient nach der Bewilligung (Heil- und Kostenplan) bzw. der Zustimmung (Abdingung) einen neuen Termin vereinbart, und zur ersten Behandlung der bewilligte Heil- und Kostenplan bzw. die Abdingung vorliegt.

Sofern ein bewilligter Heil- und Kostenplan vorliegt, wird davon ausgegangen, daß der Prozentsatz sofort in die EDV eingegeben wird.

Der Heil- und Kostenplan wird der Karteikarte beigelegt.

Tätigkeit: Behandlung vorbereiten und Behandlung und Laborauftrag erstellen

Die Behandlungsvorbereitung erfolgt analog dem oben bereits Gesagten — ausgenommen dem Umstand, daß hier keine Karteikarte mehr erstellt werden muß.

Während der Behandlung ist eine Online-Erfassung — sprich die sofortige Eingabe der Daten in die EDV — der Behandlungsdaten nicht vorgesehen — z. B. Ermittlung und Eingabe der Daten für das Labor.

Eine EDV-Unterstützung ist für den Tätigkeitsbereich „Laborauftrag erstellen“ vorgesehen. Es wird davon ausgegangen, daß sowohl interne wie externe Laboraufträge über EDV erstellt werden.

Diese drei Tätigkeitsbereiche inkl. der Tätigkeit „Behandlungstermin(e) vereinbaren“ wiederholen sich für ggf. mehrere notwendige Behandlungen. In diesem Falle gehört auch die Bereitstellung der zur jeweiligen Behandlung notwendigen Laborleistung(en) zur Tätigkeit „Behandlungstermin(e) vorbereiten“.

Tätigkeit: Kassendaten prüfen und Heil- und Kostenplan komplettieren

Vor der Abrechnung des Heil- und Kostenplanes wird davon ausgegangen, daß die Krankenkassendaten des Patienten geprüft werden.

Danach werden die Daten der Laborrechnung(en) in die EDV eingegeben — bei Eigenlabor sollte die Übernahme automatisch erfolgen.

Tätigkeit: Heil- und Kostenplan abrechnen und Eigenanteilsrechnung erstellen

Die Abrechnung des Heil- und Kostenplanes und der Eigenanteilsrechnung erfolgt EDV-gestützt meist in einem Arbeitsgang, weitgehend automatisiert durch die EDV.

Tätigkeit: Zahlungseingänge bearbeiten und Mahnung erstellen

Zum Gesamtablauf gehören auch die Zahlungsüberwachung und das Mahnwesen. Beide Tätigkeitsbereiche werden EDV-gestützt abgewickelt.

3.2.2 Prothetische Behandlung und Abrechnung Privatpatient

Der Ablauf für den Privatpatienten gleicht im wesentlichen dem des Kassenspatienten, mit Ausnahme der Tatsache, daß die gesamte Leistung über Privatliquidation über den Patienten abgerechnet wird. Es erfolgt keine direkte Abrechnung von Leistungen mit einer Krankenkasse. Daher wird auch das Formular „Heil- und Kostenplan“ nicht benötigt.

3.2.3 Konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenspatient

Nachfolgend werden nur noch die Tätigkeiten beschrieben, die sich wesentlich von denen des Standardarbeitsablaufes „Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenspatient“ unterscheiden.

Tätigkeit: Behandlung vorbereiten und Behandlung

Beide Tätigkeiten können mehrfach wiederholt werden.

Es findet während der Behandlung keine Online-Erfassung der Behandlungsdaten statt.

Tätigkeit: Prüfen der vermerkten Leistungen

Es wird davon ausgegangen, daß der Zahnarzt regelmäßig — sprich täglich — die erbrachten und notierten Leistungen kontrolliert und ggf. Korrekturen vornimmt. Die Prüfung bezieht sich nur auf die Eintragungen in der Karteikarte.

Tätigkeit: Sortieren für die EDV-Erfassung

Es wird davon ausgegangen, daß Behandlungsleistungen in den Karteikarten dokumentiert sind. Diese Leistungsbeschreibungen werden bis zur

EDV-Erfassung speziell abgelegt und dann im Block (Stapelverarbeitung) zu bestimmten Zeiten in die EDV eingegeben. Dazu werden die Karteikarten zur Vereinfachung der Eingabe — dies ist i.d.R. abhängig von den Gegebenheiten des aktuell verwendeten Programmes — vorsortiert.

Tätigkeit: Prüfen der Kassendaten und EDV-Erfassung der Behandlungsleistungen

Bevor die Behandlungsleistungen erfaßt werden, sind die Kassendaten des jeweiligen Patienten zu prüfen — sofern dies notwendig bzw. möglich ist (z. B. wenn der Krankenschein vorhanden ist).

Danach werden die Behandlungsdaten erfaßt.

Beides geschieht EDV-gestützt.

Tätigkeit: Prüfen der erfaßten Behandlungsleistungen

In der Regel wird von den eingegebenen Behandlungsleistungen seitens des Programms automatisch ein Protokoll erstellt.

Es wird davon ausgegangen, daß anhand der Karteikarte und des Protokolls die in der EDV gespeicherten Behandlungsdaten bei Bedarf korrigiert werden.

Tätigkeit: Durchführung der Quartalsabrechnung und Aufkleben der Leistungsdokumentation auf die Krankenscheine

Die Quartalsabrechnung wird durch die EDV weitgehend automatisch abgewickelt.

Die ausgedruckten Krankenscheinaufkleber sind dann noch auf die jeweiligen Krankenscheine aufzukleben. Dazu ist es i.d.R. sinnvoll, die Krankenscheine gemäß den Sortiervorgaben des Programmes vorzusortieren.

4 Untersuchungsergebnisse

Die Darstellung der Untersuchungsergebnisse erfolgt nach den Themenbereichen

- Schulung und Einführung in die Praxis (4.1),
- Mensch-Mensch-Funktionsverteilung (4.2),
- Gestaltung der Arbeitsabläufe und Mensch-Rechner-Funktionsverteilung (4.3),
- Gestaltung des Arbeitsmittels Rechner und der Arbeitsumgebung (4.4).

Teilweise erfolgt noch eine weitere Untergliederung dieser Themenbereiche. Zu jedem Thema werden die Ergebnisse jeder einzelnen Praxis dargestellt und im Anschluß daran die wesentlichen Problempunkte noch einmal kommentierend zusammengefaßt.

4.1 Schulung und Einführung in die Praxis

Zu diesen Themenbereichen gehören neben der Schulung selbst, Schulungsunterlagen und die Unterstützung bei der Einführung sowie während des laufenden Betriebes (Hotline).

4.1.1 Schulung

Befragt wurden hierzu in erster Linie die Benutzer — i.d.R. die Zahnärztinnen — selbst. Es zeigte sich, daß in den einzelnen Praxen, trotz unterschiedlicher EDV-Systeme, kaum Unterschiede bezüglich Dauer, Ort, Personenkreis und verfügbare Schulungsunterlagen bestehen.

Praxis 1

Es hat keine richtige Schulung stattgefunden. Zwei Mitarbeiter des Händlers waren zwei Tage (Wochenende) in der Praxis und haben das System installiert und eingeführt. Im wesentlichen wurden Stammdaten und Patientendaten erfaßt. An dieser „Schulung“ nahmen alle Praxismitarbeiter teil.

Eine längere Schulung wurde bzw. wird nicht gewünscht. Als sinnvoll würde allerdings eine Auffrischung bzw. Erweiterung der Kenntnisse zu einem späteren Zeitpunkt — nach Überwindung der ersten Einführungsprobleme — angesehen.

Außer dem Handbuch selbst wurden keine spezifischen Schulungsunterlagen verwandt bzw. verteilt.

Praxis 2

Eine Schulung im eigentlichen Sinne hat nicht stattgefunden. Es wurde ein eintägiger, sogenannter Einführungslehrgang in einer anderen Praxis durchgeführt. Dort konnte „über die Schulter gesehen“ werden. Dieses hat bzgl. der EDV-Bedienung nicht viel gebracht; man hat eigentlich nur einen Einblick in die Organisation einer anderen Praxis bekommen. An diesem Einführungslehrgang nahmen nur der Zahnarzt und eine Helferin teil.

Spezielle Schulungsunterlagen mit Ausnahme des Handbuchs gab es nicht.

Später erfolgte eine Schulung für das integrierte Textprogramm. Diese ging über einen Tag und erfolgte beim Hersteller. Diese Schulung hat ebenfalls nicht viel gebracht, da hier in kurzer Zeit zu viele Informationen vermittelt wurden, ohne daß ausreichend Übungsmöglichkeiten bestanden. Zu dieser Schulung gab es zwar spezielle Unterlagen; die Beschreibungen sind aber nicht eindeutig, so daß zu viel probiert werden muß.

Praxis 3

Eine Schulung im eigentlichen Sinne hat nicht stattgefunden. Die Vermittlung der Kenntnisse erfolgt(e) durch eine Kollegin oder durch den Chef.

Spezielle Schulungsunterlagen mit Ausnahme des Handbuchs liegen nicht vor, werden aber gewünscht. Auch wird eine Schulung durch das Softwarehaus als sinnvoll angesehen. Allerdings käme dafür nur eine Schulung am Wohnort in Frage, was bisher vom Softwarehaus so nicht angeboten worden sein soll.

Praxis 4

Eine Schulung für das aktuelle Programm erfolgte nicht, da dies sowohl von seiten des Softwarehauses als auch vom Zahnarzt nicht für notwendig erachtet wurde.

Für die erste EDV-Lösung gab es eine zweitägige Schulung. Aussagen über deren Qualität lassen sich nicht mehr machen.

Für Updates, d.h. neue Versionen des aktuellen Programmes, werden vom Softwarehaus Schulungen veranstaltet, die im allgemeinen mit „ok“ beurteilt werden. Diese finden in einem Schulungszentrum des Softwarehauses am

Wohnort statt. Eine Schulung in der Praxis wird als sinnvoller angesehen, da u. a. Beispiele leichter zu generieren sind.

Neben dem Handbuch existieren noch spezielle Schulungsunterlagen, die als sehr hilfreich beurteilt werden.

Zusammenfassung

Drei der vier untersuchten Praxen gaben an, daß es im Rahmen der Einführung keine „richtige“ Schulung gegeben hat. Das was stattgefunden hat, wird jedenfalls nicht als Schulung angesehen. In allen untersuchten Praxen hat man sich die notwendigen Kenntnisse zur Bedienung der EDV mehr oder weniger selbst erarbeitet.

In einem Fall wurde angemerkt, daß eine „Auffrischungsschulung“ — etwa nach Überwindung der ersten Einführungsprobleme — als sinnvoll erachtet wird.

In einem anderen Fall wurde explizit geäußert, daß nur Schulungen am Wohnort in Frage kommen. In einer anderen Praxis wurde gesagt, daß einer Schulung im Schulungszentrum des Softwareherstellers, auch wenn diese am Wohnort stattfindet, eine Schulung in der Praxis vorgezogen würde.

Eine der befragten Zahnarzthelferinnen bemängelte an einer stattgefundenen Schulung des Herstellers, daß dort innerhalb eines kurzen Zeitraumes (ein Tag) zu viele Informationen vermittelt wurden bzw. werden sollten, ohne daß ausreichende Möglichkeiten für praktische Übungen bestanden.

Die Ergebnisse aus den vier untersuchten Praxen zeigen, daß bzgl. Schulung noch einiges im argen liegt; sowohl bzgl. des Schulungsangebotes von seiten der Softwarehäuser als auch bzgl. der Nutzung der angebotenen Schulungsmöglichkeiten von seiten der Zahnärzte. Ohne ausreichende Schulung ist ein kompetenter Umgang mit der EDV, insbesondere bei Streß-situationen, nicht möglich.

Auch die Bereitstellung spezieller Schulungsunterlagen scheint noch nicht allgemein üblich zu sein. Wo solche Unterlagen bereitgestellt werden, wird dies, eine hinreichende Qualität vorausgesetzt, als äußerst positiv bewertet.

4.1.2 Handbuch

Auch zur Beurteilung der Qualität der Handbücher wurden in erster Linie die

Zahnarzthelferinnen befragt, die mit der EDV arbeiten.

Auch hier zeigte sich, daß die Beurteilung der Qualität bezogen auf die Punkte Vollständigkeit, problembezogener Zugriff (z. B. über Index) und Verständlichkeit in den einzelnen Praxen ähnlich sind.

Praxis 1

Das Handbuch wird als in Teilen verständlich bezeichnet. Auch die Vollständigkeit des Handbuchs wird angenommen. Beschreibungen möglicher Programmfehlermeldungen sind allerdings nicht enthalten.

Ein problembezogener Zugriff ist nicht möglich. Es ist nur ein Zugriff über das Inhaltsverzeichnis möglich.

Praxis 2

Das Handbuch wird als weitgehend verständlich bezeichnet. Ein problembezogener Zugriff auf Informationen ist nicht bzw. nur über das Inhaltsverzeichnis möglich.

Das Handbuch wird selten benutzt, da u. a. bestimmte Problembereiche nicht gefunden werden.

Praxis 3

Das Handbuch wird als nicht benutzbar bezeichnet. Dies trifft jedenfalls zu, wenn es als Lehrbuch dienen soll. Als Nachschlagemöglichkeit ist es benutzbar; allerdings wird es nur selten benutzt.

Probleme und Lösungen werden statt dessen in einem eigenen „Handbuch“ zusammengestellt.

Die Sprache des Handbuchs wird als zu kompliziert und nicht für eine Helferin geschrieben bezeichnet.

Es existiert zwar ein Schlagwortverzeichnis; dieses läßt aber z. B. keinen gezielten Zugriff auf bestimmte Fehlermeldungen bzw. -erklärungen zu. Solche Fehlerbeschreibungen sind wohl auch nicht im Handbuch enthalten.

Praxis 4

Das Handbuch wird allgemein als übersichtlich und verständlich geschrieben bezeichnet. Auch ist ein problembezogener Zugriff über einen Index möglich. Nur Fehlermeldungen des Programmes sind im Handbuch nicht enthalten, so daß dafür jedesmal auf die Hotline zurückgegriffen werden muß.

Zusammenfassung

Handbücher werden in den untersuchten Praxen relativ selten benutzt. Sie sind in der Regel auch nur sinnvoll als Nachschlagewerke einsetzbar und meist auch nur dafür konzipiert — sie sollen allerdings i.d.R. keine Lehrbücher und damit auch kein adäquater Ersatz für Schulungsmaßnahmen sein.

Die Handbücher zu den in den untersuchten Praxen installierten Programmen sind weitgehend verständlich geschrieben. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen auch Becker und Wilker (1988, S. 67) in einer Studie, in der über 80% der Befragten einer repräsentativen Zahnarztstichprobe ebenfalls dieser Meinung waren.

Allerdings ist bei den in den untersuchten Praxen vorhandenen Handbüchern ein problembezogener Zugriff auf spezielle Informationen nicht immer gewährleistet. Auch sind nicht alle Problembereiche in diesen Handbüchern beschrieben — insbesondere die Erklärung und Behandlung von Fehlermeldungen fehlt. Auch ein Glossar ist, wenn überhaupt, nur unvollständig vorhanden.

Die Handbücher könnten auch grafisch besser aufbereitet werden. So sind wichtige Hinweise und Beispiele grafisch nicht sonderlich gut vom übrigen Text abgegrenzt. Auch ist der verfügbare Platz für Anmerkungen durch den Benutzer nicht immer vorhanden bzw. nicht ausreichend vorhanden.

Bezüglich der Gestaltung der Handbücher können die Softwarehäuser noch einiges verbessern.

4.1.3 Hotline

Bezüglich des Beratungsangebots der Softwarehäuser über die sogenannte Hotline wurden in den Praxen doch sehr unterschiedliche Aussagen bezüglich deren Qualität, d.h. zu Kompetenz und Verfügbarkeit gemacht.

Praxis 1

Die Hotline zum Softwarehaus wird nicht genutzt. Bei Problemen hält man sich an den Händler (vor Ort!). Die Qualität der Beratung war und ist in beiden Fällen sehr personenabhängig.

Praxis 2

Die Hotline wird selten in Anspruch genommen; eigentlich nur dann, wenn keiner mehr so richtig weiter weiß, und eine Lösung nur noch durch Probieren möglich wäre.

Die Informationen der Hotline werden eigentlich als immer ausreichend und verständlich beurteilt.

Praxis 3

Die Hotline wird benutzt; zu Anfang öfter, jetzt weniger oft. Die Hilfe bei Problemen dauert(e) teilweise zu lange. Die gegebenen Informationen waren nicht immer verständlich. Daraus resultierend wurde eine eigene Beschreibung von Problemen und Lösungen angelegt.

Praxis 4

Die Hotline wird — soweit notwendig — genutzt. Die bestehenden Probleme können dabei relativ schnell und gut gelöst werden. Den Beratern wird fachliche Kompetenz bescheinigt.

Dies gilt allerdings nur für das aktuelle Programm. Für das davor eingesetzte Programm entsprach die Beratung nicht den Anforderungen der Praxis.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse aus den vier untersuchten Praxen lassen keine generelle Einschätzung zur Hotline zu. In der Regel lassen sich die anstehenden Probleme lösen. Daß dies teilweise etwas Zeit in Anspruch nehmen kann, ist sicherlich auch von der aktuellen Problemstellung abhängig. Generell wird und sollte eine Hotline nur als letzte Möglichkeit zur Lösung eines Problems genutzt werden.

Ein Problempunkt ist das Verständigungsproblem zwischen Benutzer und Berater. Dies dürfte weitgehend von der vorhandenen fachlichen und EDV-spezifischen Kompetenz sowohl des Beraters als auch des Benutzers abhängen. Nur wer gezielt Fragen stellt bzw. ein Problem genau beschreiben kann, wird auch eine schnelle und zutreffende Lösung erhalten. Damit ist letztlich aber das Hotline-Problem eine abhängige Größe von der Sachkompetenz (in Fach- und EDV-Fragen) der Beteiligten.

4.1.4 Einführung in die Praxis

Ein wesentlicher Teil der Einführung ist sicherlich die Schulung. Dennoch gibt es eine Reihe weiterer Problempunkte, die hier zu beachten sind und nachfolgend betrachtet werden. Dazu zählen neben der Frage der Beteiligung der Mitarbeiter am Auswahl- und Einführungsprozeß (Partizipation — siehe Kapitel 2.2) u. a. auch die organisatorische Vorbereitung der Praxis auf den EDV-Einsatz (Arbeitsplatzgestaltung, Arbeitsabläufe usw.) und die Pla-

nung der Einführung (Umstellung aller vorgesehenen Aufgabenbereiche auf EDV in einem oder in mehreren Schritten, Planung der Schulung usw.).

Hier sind von den untersuchten Praxen doch recht unterschiedliche, jedoch weitgehend eigene Antworten zu den Problemen gefunden worden.

Leider bestand in den untersuchten Praxen nicht immer die Möglichkeit, die Zahnarzthelferin zu befragen, die auch den EDV-Einführungsprozeß als Betroffene miterlebt hat. Von daher können Angaben zu möglichen Belastungen und zum Vorgehen nur teilweise angegeben werden.

Praxis 1

Über die Beteiligung der Helferinnen(nen) bei der Auswahl und Planung der Einführung kann keine genaue Aussage gemacht werden. Auf jeden Fall waren nicht alle Helferinnen beteiligt. Bei einer Neuanschaffung bzw. einer Änderung würde allerdings eine Mitsprache gewünscht.

Erhebliche Probleme sind nicht aufgetreten, sieht man einmal von großen Umstellungsproblemen einer Helferin ab.

Dennoch wurde von relativ starken Belastungen zu Anfang gesprochen. Diese wurden damit erklärt, daß man Angst vor der EDV hatte und auch noch nicht so genau wußte, wie die EDV zu bedienen ist. Je nach Grad der EDV-Beherrschung wurden die Aufgabenbereiche EDV-gestützt abgewickelt. So ergab sich eine schrittweise Übernahme von Aufgaben, die EDV-gestützt abgewickelt werden.

Zu keinem Zeitpunkt war es notwendig, eine Aufgabe sowohl manuell als auch parallel mit der EDV zu bearbeiten.

Praxis 2

Eine Beteiligung der Helferinnen(nen) am Auswahlprozeß und an der Gestaltung der Einführung fand nicht statt. Bei einer Neuanschaffung würde eine Beteiligung gewünscht und auch angestrebt.

Die Umstellung auf die aktuelle Softwarelösung erfolgte relativ problemlos. Die Software hatte jedoch einige organisatorische Anpassungen bzw. einige Anpassungen der Arbeitsabläufe zur Folge, unter denen die Effektivität teilweise etwas gelitten hat — u. a. wird dies mit der starken Hierarchisierung und der eingeschränkten Steuerbarkeit des Programmes begründet.

Praxis 3

Das EDV-System wurde erst vom Zahnarzt zu Hause eingeführt, bevor es in der Praxis eingeführt wurde.

Für die Einführung in der Praxis wurde nach einem, vom Zahnarzt festgelegten Stufenplan vorgegangen, wobei zuerst nur Privatpatienten EDV-gestützt bearbeitet wurden, dann auch Kassenpatienten — allerdings ohne Quartalsabrechnung — und zum Schluß die Quartalsabrechnung.

Probleme bei der Umstellung der Praxisorganisation auf die EDV-gestützte Bearbeitung werden nicht genannt, von einer älteren Zahnarzthelferin einmal abgesehen, die aber zwischenzeitlich ausgeschieden ist. Organisatorische Umstellungen sollen durch den EDV-Einsatz nicht vorgenommen worden sein.

Eine Unterstützung bei der Einführung von Seiten des Softwarehauses, der Zahnärztekammer oder sonstiger Berufsverbände hat nicht stattgefunden. Eine solche Unterstützung wird auch nicht gewünscht, mit Ausnahme einer Unterstützung bei Softwareproblemen durch das Softwarehaus bzw. den Händler.

Probleme gab es mehr bei Versionsumstellungen, da teilweise fehlerhafte Programmversionen vorlagen, wodurch die Arbeit mit der EDV in Frage gestellt wurde, was zu erheblichen Belastungen führte — u. a. Doppelarbeit durch manuelle Bearbeitung und anschließende EDV-gestützte Bearbeitung. Für diese Versionsumstellungen würde die Zahnarzthelferin eine Unterstützung durch das Softwarehaus befürworten.

Praxis 4

Eine Mitsprache der Helferin war möglich und wurde auch wahrgenommen.

In der Anfangsphase war man doch Belastungen durch die EDV ausgesetzt, u. a. auch deshalb, weil man noch relativ unsicher in deren Bedienung war. Die Umstellung auf das aktuelle Programm war mit Überstunden verbunden, da es nicht möglich war, alle bestehenden Daten des alten Programmes in das neue „automatisch“ zu übernehmen.

Einige Aufgaben wurden auch noch einige Zeit nach der Programmeinführung manuell erledigt, bevor diese auf eine EDV-gestützte Bearbeitung umgestellt wurden.

Von seiten des Softwarehauses bestand kein spezielles Einführungskonzept. Ein solches wäre wünschenswert gewesen.

Zusammenfassung

Für die vier untersuchten Praxen muß ein großes Defizit bei der Unterstützung der Einführung durch das Softwarehaus als auch durch Interessens- und Landesverbände festgestellt werden. Ob diese Unterstützung subjektiv nicht gewünscht oder unzureichend vorhanden ist, kann hier nicht genau gesagt werden. Auf jeden Fall scheinen die Zahnärzte, die an der Untersuchung teilnahmen, bei der Bewältigung der Einführungsprobleme weitgehend allein gelassen worden zu sein.

Große Probleme bei der Einführung werden von allen vier untersuchten Praxen benannt. Dennoch kam es in zwei Praxen zu erheblichen Belastungen, u. a. durch Überstunden und Probleme im Umgang mit der EDV. Auch gab es in zwei Praxen große Umstellungsprobleme jeweils einer Zahnarzthelferin. Becker und Wilker kommen in ihrer Studie (1988, S. 66–67) zu ähnlichen Ergebnissen, nach denen in rund 44 Prozent der Praxen mit einer „belastenden“ bis „äußerst belastenden“ Einarbeitungszeit gerechnet werden muß.

Es darf angenommen werden, daß einige der beschriebenen Probleme und Belastungen, insbesondere für die Helferinnen, durch eine gezielte Planung von Einführung und Schulung vermieden werden könnten.

Auch könnte von seiten der Zahnärzte, u. a. durch eine Beteiligung der Mitarbeiter bei der Auswahl und Entscheidung und bei der Planung des Einführungsprozesses, einiges zur Reduzierung von Problemen im Umgang mit der EDV und den daraus resultierenden Belastungen getan werden.

4.2 Mensch-Mensch-Funktionsverteilung

Neben der Darstellung der Aufgabenverteilung, insbesondere was die Bedienung der EDV angeht, wird sowohl auf die Kompetenzverteilung zwischen Zahnarzthelferin(nen) und Zahnarzt eingegangen als auch auf die Stellung der EDV in der Praxis und die sich daraus gegebenenfalls ergebenden Reibungspunkte (EDV als Alleinstellungsmerkmal).

Die letzte Fragestellung richtete sich speziell an die verantwortliche Helferin.

Praxis 1

Eine Helferin erledigt die Hauptarbeit — prinzipiell alle anfallenden EDV-gestützten Aufgaben — mit dem EDV-System. Die anderen Helferinnen führen im wesentlichen nur die Leistungs- und Stammdatenerfassung durch. Des weiteren arbeitet der Zahnarzt selbst an der EDV (u. a. Liquidationen und Mahnungen).

Es wird zwar eingestanden, daß die EDV-Bedienung ein durchaus erstrebenswerter Arbeitsplatz ist (u. a. zusätzliche berufliche Qualifikation); eine höhere Arbeitsplatzsicherheit durch Ausfüllung dieses Arbeitsplatzes wird jedoch subjektiv nicht gesehen.

Auch wird eine Änderung des sozialen Umgangs mit den Kolleginnen, vermittelt durch den EDV-Einsatz, nicht wahrgenommen.

Praxis 2

Alle EDV-gestützten Tätigkeiten werden von einer Helferin bearbeitet, die auch für die EDV verantwortlich ist. Nur bei Urlaub oder Krankheit wird die EDV-Bedienung von den anderen Helferinnen übernommen. Der Zahnarzt übernimmt die EDV-Bedienung nur, wenn sonst niemand da ist.

Der EDV-Arbeitsplatz wird als erstrebenswerter Arbeitsplatz angesehen, der auch aus Sicht der Helferin eine höhere Arbeitsplatzsicherheit gewährleistet.

Früher war das Verhältnis zu den anderen Mitarbeiterinnen durchaus etwas problematisch, da diese ebenfalls den EDV-Arbeitsplatz bekleiden wollten. Mittlerweile haben sich diese sozialen Spannungen gegeben.

Praxis 3

In dieser Praxis werden alle normalerweise anfallenden EDV-gestützten Aufgaben (Leistungs-, Stammdatenerfassung u.ä.) von allen Helferinnen und teilweise vom Zahnarzt selbst ausgeführt. Spezielle Tätigkeitsbereiche, wie Zahlungsüberweisungen, Mahnungen u.ä. werden von einer Helferin und ggf. vom Zahnarzt bearbeitet.

Die Verantwortlichkeit für die EDV wird als erstrebenswert angesehen. Damit verbunden wird auch eine höhere Arbeitsplatzsicherheit gesehen.

Zum Verhältnis zu den anderen Zahnarzhelferinnen wird gesagt, daß zwar einerseits die EDV-Arbeit nicht als vollwertig angesehen wird, andererseits aber erstrebenswert sei. Die anderen Helferinnen beneiden die Helferin wegen ihrer Zuständigkeit für die EDV.

Praxis 4

Die EDV-gestützten Aufgaben werden von allen Helferinnen erledigt. Dabei ist jeweils eine Helferin für ein Quartal für die Bedienung der EDV zuständig. Es wird bezüglich der EDV-Bedienung ein sogenanntes Job-rotation-Modell (vgl. Meine und Pornschlegel 1982, S. 54 ff.) praktiziert. Dieses Modell wird als positiv angesehen und auch von allen Helferinnen gewünscht. Der Zahn-

arzt benutzt die EDV im wesentlichen nur zur Erstellung von Statistiken und zur Erstellung und Bearbeitung von Texten.

Ob die EDV-Bedienung eine höhere Arbeitsplatzsicherheit gewährleistet, konnte von den Helferinnen nicht eindeutig eingeschätzt werden.

Durch das oben beschriebene Job-rotation-Modell werden bezüglich der EDV-Bedienung keine sozialen Reibungspunkte zwischen den Helferinnen gesehen.

Zusammenfassung

In allen vier untersuchten Praxen gibt es für die Helferinnen, die für die EDV-Bedienung verantwortlich sind, keine organisatorischen Einschränkungen, was den Zugriff auf genutzte Programmteile angeht.

Die befragten Zahnärzte sind mit der EDV-Bedienung prinzipiell weitgehend vertraut, arbeiten selbst aber relativ selten mit der EDV.

In den drei Praxen, in denen die EDV-Bedienung bzw. Verantwortlichkeit in der Hand einer Helferin liegt, wird dieser Arbeitsplatz als besonders erstrebenswert angesehen. Insbesondere wird diesem Arbeitsplatz eine höhere Arbeitsplatzsicherheit bescheinigt. Dadurch ergeben sich durchaus soziale Reibungspunkte unter den Mitarbeitern. In der Praxis, in der alle Helferinnen an der EDV-Bedienung und -Verantwortung beteiligt sind, wird dies auch als erstrebenswert angesehen — im Rahmen des Job-rotation-Modells —, aber dadurch konnte nicht generell eine höhere Arbeitsplatzsicherheit abgeleitet werden. Reibungspunkte bezüglich der EDV-Bedienung sollen dadurch weitgehend vermieden werden bzw. nicht auftreten.

Dem Job-rotation-Modell wird in den drei Praxen, in denen dieses Modell nicht praktiziert wird, etwas skeptisch gegenübergestanden, wobei auf Probleme der Einarbeitung bezüglich der Bedienung nach einer längeren Pause und auf die Notwendigkeit zur Weitergabe umfangreicher Statusinformationen hingewiesen wird.

4.3 Gestaltung des Arbeitsablaufs und Mensch-Rechner-Funktionsverteilung

Die Ergebnisse zweier Gestaltungsaspekte (vgl. Kapitel 2.2) werden hier zusammengefaßt, da eine analytische Trennung der Ergebnisse und deren Zuordnung zu den beiden Aspekten sich unübersichtlich gestalten würde.

Ergebnisse zu folgenden Fragestellungen werden nachfolgend dargestellt:

- Welche wichtigen Abweichungen zu den Standardarbeitsabläufen gibt es?
- Warum bestehen diese Abweichungen?
- Welche Vor- und Nachteile bzgl. des EDV-Einsatzes werden gesehen?
- Hat die EDV Entlastungen gebracht?
- Welche Änderungen bzw. Erweiterungen der bestehenden EDV werden gewünscht?

Bezüglich der EDV-Nutzung kann für die untersuchten Praxen festgestellt werden, daß gemäß der von Walther (1988) vorgenommenen Einteilung in Abrechnungs-, Verwaltungs- und Informationssystem eine Nutzung als Abrechnungs- und (teilweise) als Verwaltungssystem vorliegt.

4.3.1 Abweichungen zu den Standardarbeitsabläufen

Es sollen hier nur die wesentlichen Abweichungen dargestellt werden. Auch werden die Begründungen für solche Abweichungen in diesem Zusammenhang dokumentiert.

Es muß jedoch darauf hingewiesen werden, daß nicht in jeder der an der Untersuchung teilgenommenen Praxen immer alle Arbeitsabläufe kommentiert werden konnten (Zeitproblem). In der Regel war es nur möglich, einen der vorbereiteten (als Gesprächsanreiz!) Standardarbeitsabläufe genauer durchzusprechen und damit auch Gründe für Abweichungen zu ermitteln.

Praxis 1

Es wurde nur der Arbeitsablauf für die prothetische Behandlung und Abrechnung von Kassenpatienten durchgesprochen. Dabei wurden die nachfolgend dargestellten Abweichungen festgestellt.

Behandlung vorbereiten: Dieser Tätigkeitsbereich umfaßt neben dem beschriebenen Umfang (siehe Kapitel 3.2) auch die Prüfung der Patienten- und Kassendaten (Tätigkeitsbereich Kassendaten prüfen). Dieser Tätigkeitsbereich wird EDV-gestützt bearbeitet.

Grund dieser Umstellung ist die EDV-gestützte Bearbeitung, die eine sofortige Erfassung der Patientendaten und damit auch deren Prüfung ermöglicht. Man ist bemüht, möglichst alle Daten direkt bei Nutzungsanlaß in die EDV einzugeben.

Heil- und Kostenplan und/oder Abdingung erstellen: Heil- und Kostenpläne werden nicht in der Patientenkartei abgelegt, sondern in einer eigenen Ablage nach deren Bearbeitungsstatus (erstellt, berechnet usw.). Der Zugriff erscheint so einfacher.

Heil- und Kostenplan bearbeiten: Hier findet keine EDV-Erfassung des Prozentsatzes statt. Dies wird auch als nicht nötig angesehen, da der Prozentsatz auch eingegeben werden kann, wenn er benötigt wird (bei der Abrechnung). Die Erfassung wäre zu aufwendig.

Der bewilligte Heil- und Kostenplan wird in der Ablage für Heil- und Kostenpläne abgelegt (s.o.); dies wegen des besseren Zugriffs und da er auch erst wieder bei der Abrechnung gebraucht wird.

Laborauftrag erstellen: Laboraufträge werden nicht über EDV erstellt. Die Gründe liegen zum einen darin, daß jedes Labor seinen eigenen Vordruck hat und zum anderen, daß die von der EDV zur Verfügung gestellten Leistungsvorgaben für Laborleistungen zu allgemein sind und sowieso manuell spezifiziert werden müßten — z.B. bei der Angabe der Farbe. Gegebenenfalls sind auch grafische Darstellungen — z.B. die Zahnstellung — und Kommentare notwendig, die ebenfalls manuell nachgetragen werden müßten. Der Aufwand für die EDV-gestützte Erstellung erscheint dadurch einfach zu groß.

Heil- und Kostenplan komplettieren, Heil- und Kostenplan abrechnen und Eigenanteilsrechnung erstellen: Bei Neuanfertigungen von Zahnprothesen wird auch für Kassenpatienten eine Liquidation über den gesamten Leistungsumfang erstellt. In diesem Falle erhält der Patient auch den Heil- und Kostenplan. Die Eigenanteilsrechnung wird daher vor der Abrechnung des Heil- und Kostenplanes erstellt.

Laborrechnungen werden zu dem jeweiligen Heil- und Kostenplan abgelegt. Dies ermöglicht einen einfacheren Zugriff.

Zahlungseingang bearbeiten: Neben den EDV-geführten Rechnungsdaten wird noch ein manuelles Rechnungseingangsbuch für Barzahlungen geführt — aus buchungstechnischen Notwendigkeiten.

Mahnungen bearbeiten: Dieser Tätigkeitsbereich liegt primär im Verantwortungsbereich des Zahnarztes — er hat den besseren Kontakt zu den Patienten und kann die Notwendigkeit einer Mahnung besser beurteilen.

Mahnungen werden gesondert abgelegt. Dies vereinfacht den Zugriff.

Praxis 2

Hier konnten alle Standardarbeitsabläufe durchgesprochen werden, allerdings nicht immer bis ins Detail.

Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient

Es wurden folgende Probleme bzw. Abweichungen festgestellt:

Heil- und Kostenplan abrechnen und Eigenanteilsrechnung erstellen: Es muß ein Austausch beider Tätigkeitsbereiche vorgenommen werden. Die Erstellung des Heil- und Kostenplanes und der Abdingung geschehen in einem Arbeitsgang quasi automatisch durch die EDV.

Konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient
Folgende Abweichungen bestehen gegenüber dem Standardarbeitsablauf (vgl. Kapitel 3.2):

Behandlung vorbereiten: Die Krankenscheine werden nicht der Karteikarte beigefügt, sondern separat abgelegt, wobei eine Vorsortierung gemäß der Sortiervorgabe des Programmes für Krankenscheinaufkleber vorgenommen wird. Das Vorhandensein des Krankenscheins wird auf der Karteikarte vermerkt.

Behandlung: Alle Leistungen werden vom Zahnarzt persönlich auf der Karteikarte vermerkt, da dieser auch persönlich dafür geradestehen muß. Durch diesen Umstand entfällt der Tätigkeitsbereich Prüfung der vermerkten Leistungen.

EDV-Erfassung der Behandlungsleistungen und Prüfung der erfaßten Behandlungsleistungen: Ein Erfassungsprotokoll wird nicht erstellt — zu aufwendig. Es wird nur eine stichprobenartige Online-Prüfung — d.h. eine Prüfung direkt am Bildschirm — durchgeführt.

Praxis 3

Es wurden alle Standardarbeitsabläufe durchgesprochen, wobei allerdings nur die Arbeitsabläufe für die prothetische Behandlung und Abrechnung bei Kassen- und Privatpatienten etwas detaillierter besprochen wurden.

Generelles Ziel der EDV-gestützten Aufgabenabwicklung ist die sofortige Eingabe von Daten bei deren Entstehungsanlaß, um in der EDV immer den aktuellsten Stand der Daten sicherzustellen. Dieses Ziel läßt sich allerdings nicht immer erreichen. So ist z.B. in einem Behandlungszimmer aufgrund räumlicher Gegebenheiten die Einrichtung eines Bildschirmarbeitsplatzes nicht möglich. Aus diesem Grund ist man gezwungen, diese Daten nachträglich von der Karteikarte einzugeben.

Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient

Es wurden folgende Abweichungen festgestellt:

Behandlung vorbereiten: Die Patientendaten werden beim erstmaligen Erscheinen des Patienten sofort in die EDV eingegeben — soweit dies mög-

lich ist —, d.h. hier findet eine EDV-gestützte Bearbeitung von Patientendaten statt.

Eine Karteikarte wird auf jeden Fall erstellt.

Behandlung und Behandlungsplan erstellen: Die Behandlungsdaten werden während der Behandlung sowohl auf der Karteikarte vermerkt als auch in die EDV eingegeben.

Behandlungstermin(e) vereinbaren: Hier werden ggf. noch einmal die in der EDV vorhandenen Patientendaten am Bildschirm auf Korrektheit und Vollständigkeit geprüft, da die Daten in der EDV normalerweise den aktuellsten Stand wiedergeben.

Laborauftrag erstellen: Laboraufträge werden nicht in der EDV erfaßt, da jedes externe Labor sein eigenes Formular besitzt.

Kassendaten prüfen: Die Kassendaten werden Online zwei bis drei Mal je Quartal geprüft, um die Korrektheit der Daten zu sichern. Dies wird allerdings im Block für „alle“ Kassenpatienten erledigt.

Heil- und Kostenplan abrechnen und Eigenanteilsrechnung erstellen: Beide Tätigkeitsbereiche werden von der EDV weitgehend automatisiert bearbeitet. Nur der Aufruf des Programms und die Bedienung des Druckers sind noch zusätzlich auszuführen.

Prothetische Behandlung und Abrechnung Privatpatient

Für den Privatpatienten gelten die entsprechenden Anmerkungen für den Kassenpatienten uneingeschränkt.

Kostenplan erstellen: Der Kostenplan wird in der Regel sofort nach der Behandlung erstellt und dem Patienten mitgegeben.

Privatliquidation erstellen: Die Erstellung erfolgt i.d.R. nicht sofort nach Behandlungsabschluß, sondern einmal pro Woche im Stapelverfahren.

Konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient

Es konnten die nachfolgend beschriebenen Abweichungen zu dem Standardarbeitsablauf festgestellt werden:

Behandlung vorbereiten: Die Daten des Patienten werden bei dessen erstmaligem Erscheinen sofort in die EDV eingegeben — soweit dies möglich ist —, d.h. hier findet eine EDV-gestützte Bearbeitung von Patientendaten statt.

Eine Karteikarte wird auf jeden Fall erstellt.

Behandlung: Die Behandlungsdaten werden während der Behandlung sowohl auf der Karteikarte vermerkt, als auch in die EDV eingegeben.

Sortieren für die EDV-Erfassung: Dieser Tätigkeitsbereich entfällt, da die Leistungen bereits während der Behandlung erfaßt werden.

Prüfen der Kassendaten: Die Kassendaten werden Online zwei bis drei Mal je Quartal geprüft, um die Korrektheit der Daten zu sichern. Dies wird allerdings im Block für „alle“ Kassenpatienten erledigt.

EDV-Erfassung der Behandlungsleistungen: Dieser Tätigkeitsbereich ist Bestandteil der Behandlung, da dort die Leistungen sofort erfaßt werden.

Praxis 4

Es konnten alle Standardarbeitsabläufe durchgesprochen werden, allerdings nicht bis in jedes Detail.

Ziel ist es, die Daten so schnell als möglich in der EDV verfügbar zu haben. Dies ist bei einem Einplatzsystem nicht ganz einfach zu erreichen.

Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient

Nachfolgend werden die wichtigsten Abweichungen gegenüber dem Standardarbeitsablauf beschrieben:

Behandlung vorbereiten: Die Patientendaten werden i.d.R. sofort in die EDV eingegeben und dann ein Patientenaufkleber für die Karteikarte gedruckt.

Der Krankenschein wird in der Karteikarte abgelegt, da dies den Zugriff während des Quartals vereinfacht und dadurch eine bessere Kontrolle erreicht wird.

Heil- und Kostenplan und/oder Abdingung erstellen: Der Behandlungsplan und der Heil- und Kostenplan und/oder die Abdingung (Duplikate) werden nicht in der Patientenakte abgelegt, sondern in einer speziellen Ablage. Sie dienen auch nur der Rückversicherung, falls die EDV einmal ausfallen sollte.

Laborauftrag erstellen: Da nur interne Laboraufträge erstellt werden, erfolgt keine Ablage der Aufträge.

Kassendaten prüfen: Dieser Funktionsbereich wird sehr selten bearbeitet, da die Bearbeitung einer durch die EDV erstellten Kontrolliste sehr aufwendig ist.

Prothetische Behandlung und Abrechnung Privatpatient

Abweichungen zum Standardarbeitsablauf bestehen in den Tätigkeitsbereichen Behandlung vorbereiten und Laborauftrag erstellen. Diese Abweichungen entsprechen weitgehend denen der entsprechenden Tätigkeitsbereiche für die prothetische Behandlung und Abrechnung von Kassenpatienten. Zusätzlich bestehen noch die nachfolgend dargestellten Abweichungen.

Kostenplan erstellen: Ein Kostenplan wird nur für prothetische Leistungen erstellt.

Der Kosten- und der Behandlungsplan werden nicht in der Patientenkartei abgelegt. Sie werden gesondert abgelegt. Sie dienen auch nur der Rückversicherung, falls es zu einem Ausfall der EDV kommen sollte.

Konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient
Folgende wesentlichen Abweichungen bestehen zu dem Standardarbeitsablauf:

Behandlung vorbereiten: Die Patientendaten werden i.d.R. sofort in die EDV eingegeben und dann ein Patientenaufkleber für die Karteikarte gedruckt.

Der Krankenschein wird in der Karteikarte abgelegt, da dies den Zugriff während des Quartals vereinfacht und dadurch eine bessere Kontrolle erreicht wird. Allerdings ist damit der Aufwand bei der Abrechnung etwas größer, da die Krankenscheine nach Kassen sortiert werden müssen.

Prüfen der vermerkten Leistungen: Dieser Tätigkeitsbereich entfällt für den Zahnarzt. Der Aufwand lohnt nicht.

Die Assistenz Zahnärztin führt allerdings eine solche Prüfung durch.

Prüfen der Kassendaten: Erfolgt eigentlich erst zum Zeitpunkt der Abrechnung. Der Aufwand ist sonst zu groß.

EDV-Erfassung der Behandlungsdaten: Erfolgt i.d.R. sofort nach der Behandlung.

Prüfen der erfaßten Leistungen: Dieser Tätigkeitsbereich entfällt für den Zahnarzt. Der Aufwand lohnt nicht.

Die Assistenz Zahnärztin führt allerdings eine solche Prüfung durch.

Aufkleben der Leistungsdokumentation auf die Krankenscheine: Wie oben bereits erwähnt, werden die Krankenscheine bis zur Abrechnung der Karteikarte beigelegt. Da der Ausdruck der Aufkleber aus diesem Grund sortiert nach Patienten erfolgt, muß nach dem Aufkleben der Leistungsdokumentationen auf die entsprechenden Krankenscheine noch ein manueller Sortiervorgang nach den Sortierkriterien der KZV vorgenommen werden.

Zusammenfassung

Bis auf eine Praxis versuchen alle anderen der untersuchten Praxen, egal ob die EDV aus einem Einplatz- oder Mehrplatzsystem besteht, die anfallenden Daten möglichst sofort in die EDV einzugeben. Dies ist sicherlich bei einem Einplatzsystem schwieriger zu realisieren als bei einem Mehrplatzsystem, wo ggf. in jedem Behandlungszimmer ein Bildschirmarbeitsplatz eingerichtet ist. Das Bemühen, die Daten sofort einzugeben, hat die wesentlichen Änderungen gegenüber den Standardarbeitsabläufen zur Ursache.

Die Erhebung zeigt auch, welchen Einfluß z. B. räumliche Gegebenheiten auf die Umsetzung des oben genannten Zieles haben bzw. welche Einschränkungen dadurch entstehen können — z. B. wenn in einem Behandlungszimmer kein EDV-Arbeitsplatz eingerichtet werden kann.

Unterschiedliche Verfahren bestehen bei der Ablage der Krankenscheine. Teilweise sind sie Bestandteil der Karteikarte, was die Kontrolle während des Quartals erleichtert, teilweise sind sie gesondert, meist vorsortiert auf die Belange der Quartalsabrechnung abgelegt, wodurch diese erleichtert wird.

Auch die Prüfung der Fixierung und Eingabe von Behandlungsleistungen erfolgt recht unterschiedlich. In einer der untersuchten Praxen wird weitgehend darauf verzichtet, da der Aufwand nicht lohnen würde. Wenn eine Kontrolle stattfindet, dann meist in Form der Prüfung der Karteikarten. Dies erfolgt in allen untersuchten Praxen regelmäßig — in einer Praxis allerdings nur von der Assistenzärztin. Erfassungsprotokolle werden in den untersuchten Praxen, wenn überhaupt, nur stichprobenartig geprüft, da diese Prüfung sehr aufwendig sein soll. Nur in einer Praxis soll diese Prüfung von der Assistenzärztin regelmäßig durchgeführt werden.

4.3.2 Vor- und Nachteile des EDV-Einsatzes

Zu diesem Themenbereich wurden (aus Zeitgründen) nur die Zahnarzhelferinnen befragt, wobei es darum ging, subjektiv wahrgenommene Vor- und Nachteile zu benennen.

Praxis 1

Als Vorteile des EDV-Einsatzes werden die erzielte Arbeitserleichterung und die schnellere Abwicklung der Verwaltungsaufgaben gesehen; für beides dient als Vergleichsmaßstab die manuelle Bearbeitung mit Schreibmaschine.

Weiterhin als positiv bezeichnet werden die hohen Ansprüche an die Erledigung der Aufgaben und die bessere Kontrolle der Arbeit, und zwar sowohl durch die Helferin selbst als auch durch den Zahnarzt selbst.

Physische Beschwerden wie z. B. Augenbeschwerden, Verspannungen u.ä. treten zwar auf, werden aber nicht ursächlich auf die Arbeit mit der EDV zurückgeführt. Auch wird nicht unbedingt ein Zusammenhang zwischen der Entstehung von Streß und der EDV gesehen. Streß sei allgemein vorhanden und werde nur dann durch die EDV wesentlich negativ beeinflusst, wenn diese ausfällt.

Praxis 2

Arbeitserleichterung und schnellere Abwicklung der Verwaltungsaufgaben werden als die wesentlichen Vorteile der EDV angesehen.

Sowohl bezüglich der Ansprüche an die Erledigung der Aufgaben als auch bezüglich der Kontrolle der Arbeit werden keine positiven oder negativen Auswirkungen der EDV gesehen.

Physische Beschwerden, wie z. B. Augenbeschwerden oder Verspannungen, bestehen schon. Nach 6–8 Stunden Bildschirmarbeit ist man schon richtig „abgeschlafft“.

Streß sei nach wie vor vorhanden und werde durch die EDV nicht wesentlich positiv oder negativ beeinflusst.

Praxis 3

Arbeitserleichterung, bessere Übersichtlichkeit, schnellere Abwicklung der Verwaltungsaufgaben, höhere Ansprüche an die Erledigung der Aufgaben und die bessere Kontrolle der Arbeit, sowohl durch die Helferin als auch durch den Chef, werden als die wesentlichen positiven Aspekte des EDV-Einsatzes bezeichnet.

Negativ beurteilt wird die Lärmbelästigung durch den Drucker. Auch wird die Abhängigkeit von der EDV als besonders negativ empfunden. Insbesondere Systemausfälle verstärken dieses negative Empfinden.

Physische Beschwerden wie Augenbeschwerden, Verspannungen u.ä. treten auf und werden auch eindeutig der EDV zugerechnet.

Streß konnte durch den EDV-Einsatz nicht abgebaut werden und ist nach wie vor vorhanden. Durch die Erhöhung der Erwartungshaltung bzgl. der Aufgabenerledigung (insbesondere die schnellere Verfügbarkeit) wird teilweise zusätzlicher Streß erzeugt.

Praxis 4

Als Vorteile der EDV werden die erzielte Arbeitserleichterung, die schnellere Abwicklung der Verwaltungsaufgaben und die bessere Kontrolle der Arbeit durch die Helferin und den Chef bezeichnet.

Physische Beschwerden wie Augenbeschwerden, Verspannungen, Kopfschmerzen u.ä. treten auf und werden durchaus in Zusammenhang mit der EDV gebracht.

Streß konnte durch den EDV-Einsatz nicht abgebaut werden; teilweise wird durch die EDV noch zusätzlicher Streß erzeugt.

Zusammenfassung

Alle befragten Zahnarzhelferinnen haben als wesentliche Vorteile des EDV-Einsatzes die erzielte Arbeitserleichterung, die schnellere Abwicklung der Verwaltungsaufgaben und die höheren Ansprüche an die Erledigung der Aufgaben angegeben. Der letzte Punkt wird zwar den positiven Auswirkungen zugeschrieben, scheint aber auf der anderen Seite auch ein zusätzlicher Streßfaktor zu sein. In einem Fall wurde die höhere Erwartungshaltung explizit als Streßfaktor bezeichnet. Streß konnte in keinem Fall durch den EDV-Einsatz abgebaut werden. Drei der vier befragten Helferinnen gaben an, daß die EDV eher weiteren Streß verursacht.

Physische Beschwerden, wie Augenbeschwerden, Kopfschmerzen, Verspannungen u.ä. treten bei allen befragten Helferinnen auf, wobei deren Ursachen bei drei Helferinnen eindeutig mit der EDV in Zusammenhang gebracht werden.

Als besonderer Nachteil wurde in einem Fall die große Abhängigkeit von der EDV angegeben.

4.3.3 Gewünschte Änderungen und Erweiterungen

Dieser Themenkomplex wurde zwar sowohl mit den Zahnarzhelferinnen als auch mit den Zahnärzten besprochen, wesentliche Hinweise kamen allerdings (interessanterweise!) nur von den Zahnärzten. Die Helferinnen wiesen meist auf die Beseitigung bestehender Unzulänglichkeiten der benutzten Software hin. Diese Aspekte werden nicht hier, sondern in Kapitel 4.4.2 mit aufgenommen.

Alle Befragten gaben als einen wesentlichen Änderungswunsch eine andere, näher an den Möglichkeiten der EDV ausgerichtete (z. B. Datenträgeraustausch) Datenübertragung zur KZV an.

Praxis 1

Es wurde der Wunsch geäußert, beliebige Texte eingeben zu können (z.B. als zum Patienten zugeordneter Befund). Weiterhin wurde die Anzeige von Röntgenbildern gewünscht, wobei diese ggf. auch vergrößert werden können müßten. Eine 3-D-Anzeige wäre in diesem Falle sinnvoll, wo z. B. die Bißlage dargestellt werden könnte.

Als Problem wird allerdings die finanzielle Seite angesehen. Dies gilt auch für den Umstieg auf eine karteilose Praxis, was zwar durchaus gewünscht, aber wegen des derzeit noch sehr hohen notwendigen Investitionsvolumens als unwirtschaftlich angesehen wird.

Praxis 2

Ziel wäre der PC im Behandlungszimmer. Dazu sollte es allerdings möglich sein, mehr Informationen — insbesondere grafischer Art — für den Patienten verfügbar zu haben.

Auch die Ausweitung in Richtung Expertensystem wird als positiv angesehen. Dieser Praxis wäre insbesondere an der Planung von Prothetikfällen gelegen, wobei dies die Ablaufplanung, Informationen zur Planung als auch eine Begründung des Ablaufs beinhalten sollte. Auch wird die Notwendigkeit grafischer Informationsdarstellung gesehen.

Praxis 3

Wesentliche Erweiterungen werden nicht gewünscht. Die bestehende Nutzung als Abrechnungs- und Verwaltungssystem reicht aus.

Bei einer Ausweitung der EDV in Richtung Informationssystem wird das Problem der Aktualität der Daten gesehen.

Für die Helferin wäre eine karteilose Praxis wünschenswert; dies wird allerdings nur dann als sinnvoll erachtet, wenn keine zusätzlichen manuellen Ablagen mehr geführt werden müßten.

Auch die Übernahme und Anzeige von Röntgenbildern wäre nicht schlecht, da diese dann nicht mehr verlegt werden könnten.

Praxis 4

Die Ausweitung des bestehenden EDV-Systems etwa in Richtung Expertensystem wird als wenig sinnvoll angesehen. Auch das Aufrufen von Fachinformationen über den Bildschirm wird als wenig sinnvoll angesehen; der Zugriff z. B. über Fachzeitschriften wird als besser bezeichnet.

Der Umstieg auf eine karteilose Praxisführung ist nur dann sinnvoll, wenn die Historien sehr einfach einbezogen werden können.

Zusammenfassung

Wie bereits erwähnt, steht die Änderung der Datenübergabe an die KZV auf der Wunschliste bei allen vier untersuchten Praxen ganz oben.

Ansonsten sind doch sehr heterogene Meinungen zu möglichen Erweiterungen der bestehende EDV zu erkennen. Zu einer positiven Aussage in Richtung Expertensystem konnte sich beispielsweise nur ein Zahnarzt entschließen. Ein anderer lehnt eine EDV-Nutzung als wissensbasiertes Expertensystem zur Unterstützung der medizinischen Diagnostik und Therapie eher ab.

Von drei der vier Praxen werden Wünsche in Richtung karteiloser Praxisführung geäußert. Hier werden allerdings die finanziellen Belastungen gesehen, die u. a. durch eine Erweiterung der Grafikfähigkeiten der Bildschirmarbeitsplätze verursacht werden — z. B. für die Aufbereitung von Röntgenbildern. Auch bei den Helferinnen besteht durchaus der Wunsch nach einer karteilosen Praxisführung; eine Helferin meinte dazu, daß dies allerdings nur dann Sinn macht, wenn keine weiteren manuellen Ablagen mehr zu führen sind.

4.3.4 Entlastungen durch die EDV

Befragt wurden sowohl die Helferinnen als auch die Zahnärzte. Es wurde versucht herauszuarbeiten, welche Tätigkeitsbereiche eine besondere Entlastung durch den EDV-Einsatz erfuhren.

Praxis 1

Es wird von einer generellen Entlastung gesprochen, wobei besonders beim Schreiben von Liquidationen eine spürbare Entlastung erzielt werden konnte.

Auch bei der Quartalsabrechnung hat durch den EDV-Einsatz eine Entlastung stattgefunden.

Für den Zahnarzt selbst hat allerdings die EDV keinerlei Entlastung gebracht.

Praxis 2

Eine Entlastung wird prinzipiell gesehen, aber nicht näher spezifiziert.

Praxis 3

Die EDV hat die erhoffte Entlastung gebracht, insbesondere was die Abrechnungsvorgänge angeht. Der Abrechnungs- und statistische Teil, die automatische Dokumentenerstellung sowie das Rechnungs- und Mahnwesen werden als die Tätigkeitsbereiche beschrieben, wo der EDV-Einsatz am meisten Entlastung gebracht hat.

Praxis 4

Die EDV-Einführung hat eine wesentliche Entlastung gebracht. Diese ist allerdings durch das erhöhte Patientenaufkommen wieder weitgehend kompensiert worden.

Der Tätigkeitsbereich, wo durch den EDV-Einsatz die größte Entlastung erzielt werden konnte, ist die Erstellung von Liquidationen. Auch bei Eigenlaborrechnungen und Heil- und Kostenplänen ist eine spürbare Entlastung eingetreten.

Zusammenfassung

Alle vier untersuchten Praxen geben an, daß die EDV in einigen Tätigkeitsbereichen spürbare Entlastungen gebracht hat. Angeführt wird hier insbesondere der Tätigkeitsbereich Rechnungs- und Mahnwesen. Dies entspricht in etwa auch den Ergebnissen der Studie von Becker und Wilker, in der bei „...etwa 70% der Anwender eine ‚ziemliche‘ bis ‚massive‘ Reduktion des Verwaltungsaufwandes und eine entsprechende Zeiteinsparung“ (Becker und Wilker 1988, S. 73–74) erzielt wurde.

In einer Praxis wird allerdings auch angegeben, daß die erzielten Entlastungen durch ein höheres Patientenaufkommen weitgehend wieder kompensiert wurden.

Verglichen mit den Einschätzungen zu den Vor- und Nachteilen der EDV, wo angegeben wurde, daß eine Belastung durch Streß nach wie vor vorhanden sei, scheint die Aussage, daß die erzielten Entlastungen durch ein höheres Patientenaufkommen wieder weitgehend kompensiert wurden, auch für die anderen Praxen zuzutreffen.

4.4 Gestaltung des Arbeitsmittels Rechner und der Arbeitsumgebung

Die Ergebnisse zu diesem Gestaltungsaspekt beim Einsatz rechnergestützter Systeme (vgl. Kapitel 2.2) werden nochmals wie folgt untergliedert:

— in Ergebnisse zur **Arbeitsumgebung** und zum **Hardwareaspekt** des Ar-

- beitsmittels Rechner (Hardware-Ergonomie) und
- in Ergebnisse zum **Softwareaspekt** des Arbeitsmittels Rechner (Gestaltung der Dialogschnittstelle).

Die Ergebnisse zum Arbeitsraum und zum Hardwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner basieren auf den teilnehmenden Beobachtungen des Interviewers in den vier untersuchten Zahnarztpraxen.

Die Ergebnisse zur Gestaltung der Dialogschnittstelle sind einerseits Hinweise der Benutzer (also der Zahnärzte und der Zahnärzthelferinnen) zur Programmgestaltung bzw. zu auftretenden Problemen und andererseits Ergebnisse aus der teilnehmenden Beobachtung durch den Interviewer. Zusätzlich wurde noch ein **Labortest mit drei am Markt verfügbaren Standardsoftwareprodukten** für Zahnarztpraxen durchgeführt. Die wesentlichen Ergebnisse werden gesondert ausgeführt.

4.4.1 Arbeitsumgebung und Hardwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner (Hardware-Ergonomie)

Es können hier selbstverständlich nur die Ergebnisse zu den Bildschirmarbeitsplätzen dargestellt werden, die auch besichtigt wurden. Dies waren bei den beiden Mehrplatzsystemen nur einer bzw. zwei Bildschirmarbeitsplätze.

In den untersuchten Praxen werden Tastaturen und Bildschirme eingesetzt, die weitgehend dem hardware-ergonomischen Standard entsprechen. Es war allerdings nur ein Bildschirmarbeitsplatz mit einem Monitor ausgestattet, der eine Positivdarstellung (schwarze Schrift auf weißem Grund) zuläßt. Die Positivdarstellung muß mittlerweile als ergonomischer Standard angesehen werden. Auch dürften alle in den vier untersuchten Praxen vorhandenen Bildschirme bezüglich der Strahlenbelastung noch nicht den strengen Richtlinien des schwedischen Strahlenschutzinstitutes entsprechen, deren Werte in der Bundesrepublik zwar noch nicht in die entsprechenden Normen einbezogen wurden, aber als ergonomisch wünschenswert und sinnvoll angesehen werden können. Viele Hersteller von Monitoren bieten mittlerweile nur noch Monitore an, die hinsichtlich der Strahlenbelastung den Richtlinien des schwedischen Strahlenschutzinstitutes entsprechen. Bei entsprechendem Ersatz der bestehenden Hardware bzw. bei Erweiterungen sollte darauf geachtet werden.

Praxis 1

Ein Bildschirmarbeitsplatz befindet sich in der Rezeption. Aus Sicht der Zahnärzthelferin ist dieser Arbeitsplatz „ok“. Aus ergonomischer Sicht muß festgestellt werden, daß der verfügbare Platz u. a. zur freien Positionierung von Bildschirm und Tastatur nicht ausreicht. Auch ist durch die spezifische Gestaltung dieser Rezeption, die nicht oder nur unzureichend für die Auf-

nahme von EDV-Geräten konzipiert ist, eine ergonomisch optimale Aufstellung von Tastatur, Bildschirm und Beleghalter (siehe u.a. Verwaltungs-Berufsgenossenschaft 1980) nicht möglich.

Der zweite Bildschirmarbeitsplatz befindet sich in einem Raum, der sowohl als Büro wie auch als Pausenraum dient. Dort sind, bezogen auf die Aufstellung von Tastatur und Bildschirm, sowohl die verfügbaren Platzverhältnisse (u. a. Schreibtischtiefe) als auch die Lichtverhältnisse und die Aufstellung — direkt vor dem Fenster — alles andere als günstig. Dieser Bildschirmarbeitsplatz wird allerdings nicht dauernd benutzt, wodurch die Lärmbelästigung, die sich durch den dort befindlichen Drucker — ohne Schallschutz — ergibt, nicht so problematisch ist.

Praxis 2

Dort ist der Bildschirmarbeitsplatz in der Rezeption eingerichtet, allerdings auf einem separaten Tisch. Dieser ist jedoch wesentlich zu klein, so daß eine freie Positionierung von Bildschirm, Tastatur und Beleghalter nur sehr eingeschränkt möglich ist. Auch wird von seiten der Helferin über mangelnden Ablageraum geklagt.

Ein weiteres wesentliches Problem besteht bezüglich der vorhandenen Beleuchtung, die für einen EDV-Arbeitsplatz unzureichend ist. Auch ist der Arbeitsplatz so angeordnet, daß der Benutzer in einen häufig unbeleuchteten bzw. schlecht beleuchteten Raum blickt. Dies erzeugt unnötig hohe Kontraste zwischen Bildschirm und Umgebung, was zu starken Belastungen der Augen führt. Wie aus den Ergebnissen zu Vor- und Nachteilen des EDV-Einsatzes entnommen werden kann, wird über Probleme mit den Augen geklagt.

Auch ist der Drucker ohne Schallschutz in direkter Nähe des Arbeitsplatzes aufgestellt, was zu einer starken Lärmbelästigung führt.

Praxis 3

Die Bildschirmarbeitsplätze befinden sich in zwei der drei Behandlungsräume.

Die Aufstellung von Bildschirm und Tastatur in einem der Behandlungszimmer ist nicht gut gelöst. Auch hier ist die variable Aufstellung von Tastatur, Bildschirm und Beleghalter nur eingeschränkt möglich. Auch sind die Lichtverhältnisse nicht auf einen EDV-Arbeitsplatz abgestimmt.

Der Drucker ist hier ebenfalls ohne Schallschutz aufgestellt, was zu erheblichen Lärmbelästigungen führt (siehe auch die obigen Ausführungen zu Vor- und Nachteilen des EDV-Einsatzes).

Praxis 4

Der Bildschirmarbeitsplatz befindet sich in der Rezeption. Auch hier ist durch die relativ beengten Verhältnisse eine optimale Aufstellung von Bildschirm, Tastatur und Beleghalter nicht möglich.

Die Lichtverhältnisse sind auch nicht auf einen Bildschirmarbeitsplatz abgestimmt.

Kopfschmerzen, Verspannungen, Augenschmerzen usw. sind die Folge (siehe auch die obigen Ausführungen zu Vor- und Nachteilen des EDV-Einsatzes).

Auch hier ist der Drucker ohne Schallschutz in unmittelbarer Nähe eines Bildschirmarbeitsplatzes aufgestellt, was zu Lärmbelastigungen führt.

Zusammenfassung

In allen untersuchten Praxen müssen bezüglich der Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze erhebliche Defizite festgestellt werden. Diese liegen nicht in der Hardware (Bildschirm, Tastatur u. ä.) begründet, sondern in der mangelnden Arbeitsplatz- und Arbeitsraumgestaltung.

Insbesondere der für einen Bildschirmarbeitsplatz notwendige Platzbedarf zur freien Positionierbarkeit von Bildschirm, Tastatur und ggf. Beleghalter ist nicht vorhanden. Auch ist die Beleuchtung in keiner Praxis auf die Bedürfnisse eines EDV-Arbeitsplatzes abgestimmt. Kommen dazu noch Anordnungsfehler, wie die Aufstellung des Bildschirms vor das Fenster bzw. die Blickrichtung des Benutzers in einen dunklen Raum, so sind Augenbeschwerden physiologisch vorgezeichnet, wie auch die obigen Ergebnisse zu den Vor- und Nachteilen des EDV-Einsatzes zeigen (vgl. Kapitel 4.3.2).

Auch ist der Drucker in keiner der untersuchten Praxen gegen eine ungehinderte Schallemission geschützt, was zu erheblicher Lärmbelastigung führt, da die Geräte in unmittelbarer Nähe eines ständig benutzten Bildschirmarbeitsplatzes stehen.

Insgesamt scheint die Arbeitsplatzgestaltung nicht Gegenstand einer Beratung durch die EDV-Lieferanten zu sein, was aber angesichts der Ergebnisse dringend notwendig wäre.

Auch sollten die Zahnärzte der Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze erheblich mehr Aufmerksamkeit schenken, um gesundheitlichen Schäden der Benutzer (Augenbeschwerden, Verspannungen, Kopfschmerzen u. ä.) vorzubeugen.

4.4.2 Softwareaspekt des Arbeitsmittels Rechner (Gestaltung der Dialogschnittstelle)

Wie bereits erwähnt, werden im folgenden Ergebnisse dargestellt, die sich aus Hinweisen der Benutzer und aus den teilnehmenden Beobachtungen des Interviewers in den Praxen ergeben. Daran schließt sich eine Zusammenfassung der wesentlichen Ergebnisse eines mit drei Standardsoftwareprodukten zur Unterstützung der Verwaltung von Zahnarztpraxen durchgeführten Labortestes, an.

Ergebnisse werden dargestellt (soweit dies im einzelnen möglich ist)

- zum Bildschirmlayout,
- zur Bedienung (Interaktionstechnik, Tastenbelegung, Programmstruktur, Unterbrechungen usw.),
- zu Funktionen, wie z. B. der Hilfe-Funktion und
- zu Möglichkeiten, die das Programm dem Benutzer bietet, um es an seine Bedürfnisse anzupassen.

In den Praxen selbst war es durch die Beschränkung der Interviewzeit nicht möglich, die dort verwandten Programme bis ins Detail zu besprechen bzw. während der teilnehmenden Beobachtung alle Programmteile vorgeführt zu bekommen.

Praxis 1

Die Informationsdarstellung am Bildschirm ist im allgemeinen übersichtlich. Es gibt allerdings einige Masken, die Informationen enthalten, die nicht gebraucht werden (jedenfalls was die Notwendigkeiten der Praxis angeht).

Teilweise werden Codes angezeigt, die von der Zahnarthelferin nicht interpretiert werden können. Die Anzeige erfolgt teilweise ohne Feldbezeichner, was deren Interpretation erschwert.

Insgesamt wird das Informationsangebot als weitgehend sinnvoll bezeichnet; hier sind allerdings keine Vergleichsobjekte vorhanden.

Zu einigen Eingabefeldern lassen sich mögliche Eingabewerte anzeigen. Dieses Angebot besteht allerdings nicht in allen möglichen Fällen.

Die vom Programm verwendeten sprachlichen Begrifflichkeiten werden im großen und ganzen mit „ok“ bezeichnet. Auch entsprechen die verwendeten Begrifflichkeiten weitgehend der Arbeitssprache der Praxis.

Auch die Meldungen des Programmes sind meist verständlich abgefaßt. Der Programmaufbau wird als weitgehend praxisgerecht bezeichnet. Es existiert keine Hilfe-Funktion.

Ein Problembereich sind die häufigen Unterbrechungen, die den Abschluß der aktuellen Eingabe erfordern, bevor in den Programmteil verzweigt werden kann, der ggf. nur kurzfristig benötigt wird. Ein Rücksprung direkt an die Stelle, an der man sich vor der Unterbrechung befand, ist nicht möglich. Man muß nach Aufruf des entsprechenden Programmteils ggf. erst wieder das entsprechende Eingabefeld auswählen. Den Kontext vor der Unterbrechung wieder herzustellen, ist nur über einen Vergleich z.B. der Karteikarte mit der Bildschirmanzeige möglich. Bei längeren Unterbrechungen kann dies einige Zeit in Anspruch nehmen.

Praxis 2

Die Informationsdarstellung ist nicht immer übersichtlich. Auch werden Felder nicht formatiert angezeigt, wodurch u. a. schwer interpretierbare Zahlenkolonnen entstehen (eine formatierte Anzeige für das Tagesdatum wäre z. B. 15.12.90, d.h. mit der Anzeige der Punkte, ohne daß diese eingegeben werden müssen).

Die Bedienung ist nicht immer sinnvoll gelöst. So sind z. B. alle Felder einer Maske zu quittieren, wenn in einem Feld eine Eingabe vorgenommen werden soll. Auch sind teilweise Eingaben in Feldern notwendig, deren Feldbezeichner eine solche Eingabe nicht vermuten lassen würden.

Angezeigte Daten — speziell vom System vergebene Daten — müssen teilweise notiert werden, um später den weiteren Zugriff auf diese Daten zu gewährleisten.

Es bestehen eine Reihe von unnötigen Dialogschritten. Die Zusammenfassung mehrerer Dialogschritte zu einem Schritt würde zu einer Arbeitserleichterung beitragen.

Auch entsprechen einige Funktionsabläufe des Programmes nicht den gewünschten Erfordernissen der Praxis, so daß zur Erzielung eines Ergebnisses der Zwang besteht, wegen einer Eingabe ein Programmteil aufrufen zu müssen, um dann in einen anderen Programmteil zu wechseln, mit dessen Hilfe die eigentlich gewünschte Aktion ausgelöst werden kann (z. B. das Drucken).

Die Meldungen des Programmes sind in deutscher Sprache abgefaßt und im allgemeinen verständlich. Es gibt allerdings Meldungen, speziell bei Fehlern, die keinerlei Hinweise auf die Behebung des Fehlers enthalten. Hier werden insbesondere für Anfänger große Probleme gesehen. Das Programm bietet keine Hilfe-Funktion.

Praxis 3

Die Informationsdarstellung ist nicht immer übersichtlich. Nach Aussage der Helferin hat man sich zwar daran gewöhnt. Alle notwendigen Informationen sind vorhanden. Auch überflüssige Informationen sollen nach Mitteilungen der Helferin vorhanden sein; teilweise tragen diese überflüssigen Informationen aber eher zur Verwirrung bei.

Die verwendeten Begrifflichkeiten entsprechen weitgehend der in der Praxis verwandten Arbeitssprache. Eine Ausnahme bildet der Code für die Erweiterung einer Krone. Hier wird vom Programm ein anderer Code benutzt als in der Praxis normalerweise üblich.

Meldungen des Systems sind nicht immer verständlich. Es werden u. a. Codes angezeigt, die nicht interpretiert werden können. Nur bei einigen Fehlermeldungen werden mögliche Eingaben aufgelistet. Fehlerhafte Eingaben müssen allerdings in einigen Fällen komplett neu eingegeben werden, was ausgesprochen ineffizient erscheint (wenn z. B. nur ein Tippfehler passiert ist).

Bei einigen Fehlern werden keinerlei Hilfen, sprich Meldungen angezeigt; die EDV bleibt einfach stehen.

Der Programmablauf wird als weitgehend praxisgerecht bezeichnet. Eine andere Anordnung von Programmteilen wäre für den Praxisablauf sinnvoller.

Ein Problem der Programmsteuerung besteht darin, daß bei einem unbeabsichtigten Aufruf eines Programtteils dort Daten eingegeben werden müssen, da sonst kein Ausstieg möglich ist. Das Programm verhält sich hier nicht sehr fehlertolerant.

Auch werden Befehlscodes nicht konsistent verwandt; so wird das gleiche Kürzel in unterschiedlichem Kontext mit unterschiedlichen Funktionen belegt, was die Bildung eines konsistenten Modells des Programmes durch den Benutzer nicht fördert. Das Programm bietet keine Hilfe-Funktion.

Praxis 4

Die Bildschirmmasken sind teilweise überladen. Einige Anzeigen könnten in bestimmten Fällen entfallen.

Die verwendeten Begrifflichkeiten des Programmes entsprechen weitgehend den in der Praxis verwandten. Es bestehen aber Codes, die als nicht sinnvoll bezeichnet werden (z. B. für den 01-Befund).

Auch werden vom Programm her aus Leistungen bestimmte Annahmen ge-

schlossen, die nicht unbedingt den Erfordernissen der Realität entsprechen und daher nachträglich mühsam angepaßt werden müssen.

Die Fehlermeldungen des Programmes werden als wenig sinnvoll bezeichnet.

Ein Problem sind die Unterbrechungen, die das Programm nicht ausreichend unterstützt. Muß in ein anderes Programmteil verzweigt werden, so kann dies erst geschehen, wenn die aktuelle Bearbeitung ordnungsgemäß abgeschlossen wird, da sonst Datenverluste möglich sind. Wird zurückverzweigt, muß der gewünschte bzw. der vor der Unterbrechung bestandene Kontext erst wieder hergestellt werden, u.a. durch die Auswahl des gewünschten Eingabefeldes und den Vergleich zwischen z.B. der Karteikarte und der Eingabemaske. Eine entsprechende Unterstützung durch das Programm — z.B. durch automatisches Markieren der letzten Eingabe — erfolgt nicht.

Es wird eine Hilfe-Funktion angeboten, die aber nicht für alle Eingabesituationen einen entsprechenden Hilfetext anbietet.

Zusammenfassung

Das Bildschirmlayout wird in drei von vier Praxen als nicht immer übersichtlich bzw. als zu überladen bezeichnet. In der repräsentativen Befragungsstudie von Becker und Wilker (1988, S. 67) wurde diese Einschätzung von etwas mehr als 30% der Befragten geteilt. Über 60% der Befragten empfanden das Bildschirmlayout aber als übersichtlich.

Auch wenn diese Ergebnisse in ihrer zahlenmäßigen Zusammensetzung positiver ausfallen als die vorliegenden Ergebnisse, sollten für die unzufriedenen bzw. nicht ganz zufriedenen Benutzer Adaptionsmechanismen angeboten werden, die das Informationsangebot an die Erfordernisse der Praxis ggf. auch an den einzelnen Benutzer anpassen lassen. Erste Ansätze dazu bestehen bereits in einem der eingesetzten Programme, wo sich in einigen wenigen Fällen die Anzeige von Feldern bzw. Feldgruppen an- bzw. abschalten läßt.

Die von den eingesetzten Programmen verwendeten sprachlichen Begrifflichkeiten entsprechen weitgehend der in den Praxen verwendeten Arbeitssprache. In drei der vier Praxen wurde allerdings angemerkt, daß es Codes gibt, die entweder nicht dem Praxisgebrauch entsprechen oder nicht interpretiert werden können. Letzteres Problem könnte sicher durch eine entsprechend andere Gestaltung, ggf. durch Verwendung von Klartext statt der Codes, behoben werden.

Der Programmaufbau wird von allen untersuchten Praxen als weitgehend praxisgerecht bezeichnet.

Eine Unterstützung bei Unterbrechungen durch die in den untersuchten Praxen verwendeten Programme ist nur unzureichend gegeben. Die bestehenden Programmverzweigungsmöglichkeiten sind zu aufwendig. Insbesondere die Wiederherstellung eines vor einer Unterbrechung bestandenen Kontextes wird nicht unterstützt, so daß nur der Abgleich von z. B. Karteikarte und Bildschirmmaske bleibt, was insbesondere bei längeren Unterbrechungen zu umfangreichen Vergleichen führen kann.

In einer Praxis wurde angemerkt, daß eine andere Programmstruktur den Praxisablauf besser kognitiv repräsentieren würde.

Unnötige Dialogschritte werden in einer anderen Praxis beklagt. Durch die Zusammenfassung von solchen Dialogschritten könnte eine effizientere Bearbeitung erreicht werden.

In drei Praxen wurde angemerkt, daß insbesondere Fehlermeldungen nicht immer verständlich sind. Auch werden nicht immer Hinweise auf Möglichkeiten zur Behebung des Fehlers gegeben. Daß es sich hier nicht um Einzelfälle handelt, belegt die Studie von Becker und Wilker (1988, S. 68–69), in der mehr als ein Viertel der Befragten über die Unverständlichkeit von Systemmeldungen klagt.

In drei der vier Praxen werden Systeme eingesetzt, die keinerlei Hilfetexte anbieten. In einer Praxis bietet das Programm zwar eine Hilfe-Funktion; es werden allerdings nicht für alle Eingabesituationen entsprechende kontextspezifische Hilfetexte bereitgehalten. Insbesondere in den selten benutzten Programmteilen fehlen solche Texte ganz.

4.4.3 Ergebnisse der Labortests

Bei den drei untersuchten Programmen handelt es sich um Standardsoftwareprodukte, die gemäß den Genehmigungszahlen der KZVen zu den zehn Programmen gehören, welche die größten Marktanteile erzielen (vgl. Tadsen 1989, S. 16). Diese drei Programme waren identisch mit den Softwareprodukten, die Gegenstand der Felderhebung (s. o.) waren. Nachfolgend werden einige wesentliche Problempunkte dargestellt.

Ein wesentliches Ergebnis der Tests ist die Feststellung, daß alle drei Programme bezüglich der Bedienung bisher nur auf den geübten Benutzer zugeschnitten sind. Gelegentliche und ungeübte Benutzer werden gar nicht bzw. kaum unterstützt — es gibt zwar Hilfe-Funktionen, die jedoch nicht in allen Eingabesituationen kontextspezifische Hilfetexte bereitstellen bzw. bei einem Programm nicht genügend informativ sind.

Allen untersuchten Programmen ist gemeinsam, daß sie bezüglich des Bildschirmlayouts nicht immer eine klare, einheitliche Struktur einhalten. Abfra-

gen und Meldungen erscheinen teilweise an unterschiedlichen Orten. Hier wäre zu fordern, daß eine für das jeweilige Programm einheitliche Maskenstruktur — z.B. nach DIN 66234 (DIN 1980-88) bzw. DIN 66290 (DIN 1986) — verwendet werden sollte, so daß Meldungen und Eingaben zur Dialogsteuerung — sofern diese nicht über Fenster, Menüs oder Funktionstasten erfolgen — immer an einem festen Platz in den Masken erscheinen bzw. dort getätigt werden müssen.

Leider wird von allen drei Programmen bzgl. Tastaturbelegung auf einen „Hausstandard“ zurückgegriffen, d.h. im Prinzip gleiche Funktionen sind in den verschiedenen Programmen unterschiedlichen Tasten zugeordnet. Bei anderen PC-Programmen hat mittlerweile für viele Standardfunktionen — Hilfe, Abbruch u.ä. — eine Standardisierung der Tastenbelegung stattgefunden. Eine Angleichung an einen solchen „Standard“ würde einen Programmwechsel bzw. die Benutzung unterschiedlicher Programme in den Praxen für die Benutzer erleichtern (vgl. auch Kapitel 2.3).

Bei allen untersuchten Programmen werden Datenfelder teilweise ohne Feldbezeichner angezeigt. Dies ist für geübte Benutzer meist unproblematisch, für ungeübte Benutzer gibt es allerdings Interpretationsprobleme.

Auch werden insbesondere bei zwei der drei untersuchten Programme inhaltlich zusammengehörende Felder nicht als Gruppe angezeigt, sondern auseinandergezogen. Auch dies ist für ungeübte Benutzer problematisch, da sie die notwendigen Informationen so erst mühsam am Bildschirm zusammensuchen müssen.

Ein weiterer Problempunkt der drei untersuchten Programme besteht darin, daß der Überlauf einer Feldeingabe dem Benutzer nicht mitgeteilt wird. Dies dürfte insbesondere für „Blindschreiber“ ein Problem darstellen.

Auch werden von allen drei Programmen nicht in allen Fällen gemachte Eingaben auf syntaktische und ggf. semantische Korrektheit geprüft — soweit dies möglich ist. Dies kann zu Inkonsistenzen in den Daten führen.

Positiv anzumerken ist, daß alle drei Programme eine Möglichkeit anbieten, zu bestimmten Eingabefeldern vordefinierte Eingabewerte (z.B. bereits definierte Krankenkassen) anzeigen zu lassen. Diese Möglichkeit besteht allerdings nicht für alle Eingabefelder, bei denen dies prinzipiell auch möglich wäre (z.B. bei Rückgriff auf Stammdaten).

Alle untersuchten Programme verwenden abgekürzte Feldbezeichner. Die entstandenen Abkürzungen sind allerdings nicht immer gelungen, d.h. nicht immer selbsterklärend, was insbesondere ungeübten und gelegentlichen Benutzern erhebliche Schwierigkeiten bereiten dürfte.

Bei zwei der drei Programme bedeutet der irrtümliche Aufruf einer Systemfunktion, daß der Benutzer trotz der Wahrnehmung der gebotenen Abbruchmöglichkeit, mit einer Reihe von zum Teil englischsprachigen Systemmeldungen konfrontiert wird. Auch nach der Rückkehr der Programme zu einem definierten Systemzustand ist nicht erkennbar, ob die versehentlich aufgerufene Funktion irgendeine Auswirkung auf den Datenbestand hatte. Hier sollten sowohl die Systemfehlermeldungen abgefangen werden als auch eine Rückmeldung über die Auswirkungen erfolgen, um zu verhindern, daß der Benutzer verunsichert wird und damit unnötige Streßsituationen entstehen.

Ein weiteres, allen drei untersuchten Programmen gemeinsames Manko besteht darin, daß es nicht bzw. nur in wenigen Fällen möglich ist, während der Eingabe von Prozeßdaten (z. B. Leistungen) Stammdaten (z. B. Patienten) zu erfassen. Hier muß extra der entsprechende Programmteil zur Anlage von Stammdaten aufgerufen werden und dann erst können die Prozeßdaten eingegeben werden — durch Wechsel in den entsprechenden Programmteil. Dies ist insbesondere dann hinderlich, wenn man z. B. Patientendaten nicht sofort, sondern zusammen mit Behandlungsleistungen als Stapel erfaßt. Hier müssen dann erst die neuanzulegenden Patientendaten herausgesucht und eingegeben werden, bevor die Behandlungsleistungen dieser Patienten eingegeben werden können. Oder man wechselt ggf. öfter während der Eingabe zwischen Patienten- und Leistungserfassung. Diese Verfahren sind nicht aufgabenangemessen. Hier sollte, ohne hin- und herwechseln zu müssen, die Erfassung beider Datengruppen möglich sein. Dies ist auch für die Umstellung von der manuellen zur EDV-gestützten Bearbeitung sinnvoll, da hier das „Reinhacken“ z. B. der Patientendaten vor der eigentlichen Nutzung entfallen kann.

Bezüglich des Informationsangebots bieten alle drei untersuchten Programme relativ starre Vorgaben, was wie oben bereits erwähnt, teilweise als störend empfunden wird. Eines der drei Programme bietet, wenn auch nur in sehr begrenztem Umfang, dem Benutzer gewisse Steuermöglichkeiten zur Gestaltung des Informationsangebots. Solche Steuermechanismen sollten ausgebaut werden. Nur mit solchen Mechanismen läßt sich eine optimale Anpassung eines Standardsoftwareproduktes an eine Praxis gewährleisten (vgl. auch Kapitel 2.4).

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung sind qualitativ zu interpretieren, verstehen sich mithin als ein Beitrag zur Dimensionierung eines Problemfeldes. Der Wert der mitgeteilten empirischen Materialien ist darin zu erkennen, daß in breiter Form den verschiedenen Facetten der organisatorischen Einbindung des Arbeitsmittels Rechner in das Arbeitssystem Zahnarztpraxis nachgegangen wurde. Der Ergebnisse erfüllen damit vor allem eine heuristische Funktion; zahlenmäßige Interpretationen können bei dieser kleinen Untersuchungsstichprobe ($n=4$) nicht vorgenommen werden. Das Datenmaterial beansprucht somit ausschließlich qualitative Repräsentanz.

Wie aber der Vergleich zu anderen — quantitativ ausgerichteten — Studien, z. B. der von Becker und Wilker (1988) zeigt, kommen diese doch bei einer ganzen Reihe von Problempunkten zu gleichen oder zumindest ähnlichen Ergebnisproportionen, so daß durchaus stellenweise in Häufigkeitsverteilungen bewertet werden kann.

Ein wesentlicher Vorteil des praktizierten qualitativen Ansatzes (vgl. auch Kapitel 3) besteht in der Möglichkeit, situationsbedingt Punkte zu vertiefen. Dadurch wurden doch eine ganze Reihe von Details ermittelt, die eine bessere Einschätzung und Beurteilung der aktuellen Problemlage zulassen.

Ein nicht ganz unerhebliches Problem der Darstellung der Ergebnisse bestand darin, diese so vorzunehmen, daß daraus nicht auf das jeweils eingesetzte Softwareprodukt geschlossen werden kann, um hier eine Wettbewerbsverzerrung aufgrund der kleinen Stichprobe zu vermeiden. Dennoch sollten sich u.E. alle Softwareentwickler eingehend mit den Ergebnissen beschäftigen, um angesprochene Problempunkte, die ggf. auch für ihr Programm zutreffen, in eine Überarbeitung mit einzubeziehen.

Faßt man die Ergebnisse der Untersuchung nochmals zusammen, so fällt auf, daß bezüglich der Praxisorganisation (Mensch-Mensch-Funktionsverteilung und Gestaltung des Arbeitsablaufs) keine gravierenden Probleme geäußert wurden. Es bestehen zwar zum Teil erhebliche Differenzen zwischen den Standardarbeitsabläufen (siehe Kapitel 3.2) und dem jeweiligen Praxisablauf, die im wesentlichen durch den Zeitpunkt der Datenerfassung in die EDV — sofort bei Anfall der Daten statt Stapelverarbeitung — verursacht werden. Insgesamt aber zeigt sich, daß das subjektive Belastungsempfinden durch die arbeitsbezogenen Verwaltungsaufgaben — in einer repräsentativen Befragungsarbeit unter niedergelassenen Zahnärzten fühlten sich 57% der Zahnärzte „sehr stark“ oder „stark“ durch Aufgaben dieser Art belastet (Micheelis 1984) — deutlich reduziert werden kann.

Der Arbeitsablauf wurde in allen untersuchten Praxen soweit optimiert, daß im allgemeinen Zufriedenheit mit der aktuellen Praxisorganisation besteht. Es gibt zwar hier und da Probleme mit der Einbindung der EDV; man hat sich aber in den untersuchten Praxen mit diesen „kleinen“ Unzulänglichkeiten im Arbeitsablauf weitgehend arrangiert und kann sich zum Teil auch keine bessere und sinnvollere Organisation der Praxis vorstellen. Hier wäre es eventuell sinnvoll, mehr Kontakt mit Kollegen und Kolleginnen aus anderen Praxen zu halten, um andere organisatorische Lösungen kennenzulernen — z. B. Modelle der Aufgabenverteilung, wie das in einer der untersuchten Praxen praktizierte Job-rotation-Modell oder etwa Ablagesysteme. Dieser Kontakt könnte auch von den Softwareanbietern gefördert werden, die sowohl für Zahnärzte als auch für Zahnarzhelferinnen sogenannte Benutzerarbeitskreise veranstalten könnten. Dies hätte auch noch in anderer Hinsicht ggf. positive Auswirkungen, z. B. als Erfahrungsaustausch im Umgang mit EDV-Problemen.

Aus der Erhebung ergaben sich als die wesentlichen Problembereiche

- die Einführung der EDV und die Schulung,
- die Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze und
- die Gestaltung der Software selbst.

Jeder dieser drei Problembereiche bedarf der Lösung. Teillösungen sind zwar möglich, z. B. durch eine ergonomische Gestaltung der Bildschirmarbeitsplätze und haben sicherlich auch positive Auswirkungen auf das physische und psychische Befinden der Benutzer. Ohne eine adäquate Lösung aller drei Problembereiche ist ein persönlichkeitsförderlicher Bildschirmarbeitsplatz² nicht zu erreichen.

Ein großes Defizit besteht bei der Schulung und Einführung sowohl bezüglich der Planung als auch bezüglich der Durchführung. Hier scheint insbesondere bei der Gestaltung der Einführung der EDV sowohl von den Softwareanbietern als auch von den Interessens- und Landesverbänden noch zu wenig Unterstützung zu bestehen bzw. angeboten zu werden. Gerade eine frühzeitige Planung der Einführung und der Schulung unter Beteiligung der Mitarbeiter gewährleistet eher ein reibungsloses Einbinden der EDV in den Praxisablauf.

Planungen werden zwar vorgenommen, aber meistens durch den Zahnarzt selbst. Es muß jedoch bezweifelt werden, daß ohne kompetente Unterstützung von EDV-Beratern der Softwareanbieter und/oder der Interessens- und Berufsverbände alle wichtigen Punkte bei der Planung entsprechende Beachtung finden. Dies ist weniger als Kritik an den Zahnärzten gedacht, sondern vielmehr an den professionellen Beratern. An den Zahnärzten wäre

² Die Persönlichkeitsförderlichkeit gehört zu den Bewertungs- und Gestaltungskriterien von Arbeitsgestaltungsmaßnahmen. Weitere Kriterien sind die Ausführbarkeit, die Schädigungslosigkeit und die Zumutbarkeit (vgl. Hacker 1986, S. 509 ff.).

nur dann Kritik zu üben, wenn sie entsprechende Angebote nicht wahrnehmen (z.B. aus finanziellen Erwägungen). Die finanziellen Ausgaben für eine solche Beratung und Konzeption zahlen sich aus.

Zu den wesentlichen Punkten, die vor der Einführung eines EDV-Systems geplant werden sollten, gehören

- die Frage der Stammdaten — d.h. z.B., welche Daten in welcher Form vorliegen bzw. vorliegen müssen und wie sollen diese in die EDV eingegeben werden,
- die Frage der Formulare — d.h. z.B., wie wird mit den bestehenden Formularen umgegangen,
- die Klärung des Umfanges des EDV-Einsatzes — d.h. z.B., in welchen Schritten wird das EDV-System eingeführt bzw. genutzt,
- die Klärung personeller Überlegungen — d.h. z.B., wer soll in welchem Umfang mit dem EDV-System arbeiten,
- die Klärung der Auswirkungen der EDV-Einführung auf die Mitarbeiter — d.h. z.B. auf Arbeitsinhalte (Stichwort Mischarbeit — vgl. Krüger und Nagel [1986]), Qualifikationen, Arbeitszeit- und Pausenregelungen und ärztliche Untersuchungen (bei Beginn und dann mindestens alle 5 Jahre — bei über 45jährigen alle 3 Jahre — eine Augenuntersuchung),
- die Planung von Qualifizierungsmaßnahmen — d.h. z.B. Themen, Orte, Zeiten, Personenkreis und verfügbare bzw. benötigte Schulungsunterlagen,
- die Gestaltung der EDV-Arbeitsplätze — d.h. Mobiliar, Beleuchtung, Aufstellung, Klima u.ä.

Neben diesen für die künftige Praxisorganisation wichtigen Punkten, bestehen noch eine Reihe von Punkten, die zwischen Softwareanbieter und Zahnarzt zu regeln sind. Ein Teil dieser Punkte ergibt sich, wie die Einführung der EDV in Stufen und die Schulungsmodalitäten, aus den oben genannten Punkten. Hinzu kommt u. a. die Frage der Wartung.

All diese Punkte ergeben ein komplexes Gestaltungsfeld, für das qualifizierte fachliche Beratung sinnvoll und notwendig ist.

Die Planung von Qualifizierungsmaßnahmen ist dabei ein Punkt, der wegen der doch hier kritischen Untersuchungsergebnisse gesondert betrachtet wird. Wie die Untersuchung belegt, hat wohl in keiner der vier untersuchten Praxen eine „richtige“ Schulungsmaßnahme stattgefunden. Auch scheint es keinerlei Planung zu geben, in der neben der obligatorischen mehr oder weniger guten Einweisung noch weitere aufbauende und vertiefende Schulungsmaßnahmen für die Mitarbeiter festgelegt wurden.

Eine sinnvolle Planung der Schulungsmaßnahmen würde darin bestehen, die Maßnahmen an den Schritten der Einführung bzw. Nutzung der Software auszurichten. Auch wäre es sinnvoll, nach Abschluß der Einführung eine so-

genannte Auffrischungsschulung durchzuführen — wie auch in einem Falle gewünscht -, um bestehende Probleme zu erörtern und die Kenntnisse in speziellen Gebieten zu vertiefen.

Ohne eine ausreichende Schulung ist ein qualifizierter und streßfreier Umgang mit einem doch relativ komplexen EDV-System, wie das zur Verwaltung einer Zahnarztpraxis, nicht zu gewährleisten. Insbesondere in Streßsituationen ist ein kompetenter Umgang mit der EDV die Grundlage dafür, daß dieser Umgang nicht zu weiteren (Zusatz-)Belastungen führt.

Leider verstärken einige Softwarehäuser noch die Meinung, daß Schulungsmaßnahmen kaum oder gar nicht notwendig sind, da die Erfahrung der Benutzer bereits ausreicht bzw. das Programm so bedienerfreundlich ist, daß man mit einer kurzen Einweisung auskommt. Solange solche Ansichten bestehen und dem nicht von allen Seiten — sprich Interessensverbände, Softwareanbieter (auch in Verkaufsgesprächen) und EDV-Berater — widersprochen wird, besteht kaum Aussicht, daß notwendige Schulungsmaßnahmen verlangt und durchgeführt werden.

Auch sollten die Softwareanbieter überlegen, ob sie nicht spezielle Schulungsunterlagen zur Verfügung stellen, wie z. B. einen Benutzerleitfaden, in dem anhand typischer Aufgaben aus den Praxen (ggf. ähnlich den Standardarbeitsabläufen — vgl. Kapitel 3.2) die EDV gestützte Aufgabenabwicklung beschrieben wird. Dort, wo in den untersuchten Praxen solche bzw. ähnliche Unterlagen — wenn auch nur für einige wenige Aufgaben — vorlagen, wurden diese sehr positiv aufgenommen. Gegebenenfalls könnte durch einen entsprechend gestalteten Benutzerleitfaden der notwendige Umfang von Schulungen reduziert werden, was nicht heißen soll, daß durch einen umfangreichen Benutzerleitfaden ganz auf Schulungsmaßnahmen verzichtet werden kann. Ein gewisser Umfang an Grund- und Aufbauschulungen ist notwendig, da z. B. ein Benutzerleitfaden nicht bzw. nur unzureichend auf spezifische organisatorische Gegebenheiten der Praxis eingehen kann. Ein Benutzerleitfaden sollte eigentlich immer nur als eine sinnvolle Ergänzung zu Schulungsmaßnahmen genutzt werden, wobei dem Benutzer durch einen solchen Leitfaden die Möglichkeit gegeben wird, nach der Schulung bei Bedarf aufgabenbezogen den prinzipiellen EDV-gestützten Arbeitsablauf nachvollziehen zu können.

Eine weitere sinnvolle Ergänzung zu Schulungsmaßnahmen könnten die bereits oben erwähnten Benutzerarbeitskreise darstellen, u. a. zum Austausch von Informationen bezüglich des Umganges mit dem EDV-System und dessen organisatorischer Einbindung. Hier sollten die Softwareanbieter als Organisatoren fungieren. Neben den Vorteilen für die Benutzer, bestünde für das Softwarehaus die Möglichkeit, Hinweise zu bestehenden Problemen mit der Software zu erhalten als auch die Meinungen und Einstellungen zu geplanten bzw. getätigten Programmweiterungen zu erfahren.

Die Ergebnisse dieser Untersuchung zeigen auch, daß die Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen einen weiteren gravierenden Problempunkt darstellt. In keiner der untersuchten Praxen waren die Bildschirmarbeitsplätze so gestaltet, daß sie allen ergonomischen Grundsätzen entsprochen hätten.

Obwohl hier bereits seit vielen Jahren ausreichend operationale ergonomische Gestaltungsregeln bestehen (vgl. u.a. Verwaltungs-Berufsgenossenschaft 1980 und Benz, Grob und Haubner 1981), scheinen diese noch nicht bzw. kaum bis in die Zahnarztpraxen vorgedrungen zu sein. Es ist zu vermuten, daß dies u.a. auch an den oben bereits angeführten Problemen der Beratung bei der Einführung von EDV liegt.

Zum Abschluß noch einige Anmerkungen zur Software selbst. Auch hier ergab die Untersuchung in den vier Zahnarztpraxen als auch der Labortest, daß es noch einiges zu verbessern gibt. Entsprechend den Gestaltungsgrundsätzen der DIN-Norm 66 234 Teil 8, Grundsätze der Dialoggestaltung (DIN 1988 — vgl. auch Kapitel 2.3) werden die wesentlichen Kritikpunkte nochmals zusammengefaßt.

Aufgabenangemessenheit

Die Untersuchung zeigte, daß die eingesetzten und untersuchten Programme die Praxisaufgaben weitgehend unterstützen. Wesentlicher Kritikpunkt an allen untersuchten Programmen bezüglich des Gestaltungsgrundsatzes Aufgabenangemessenheit ist die unzureichende Unterstützung von Unterbrechungen, die doch sehr häufig auftreten, insbesondere an der Rezeption.

Auch wurde zu einem Programm angemerkt, daß hier — jedenfalls für eine bestimmte Aufgabe — die Programmstruktur nicht den Notwendigkeiten des Praxisablaufes entspricht.

Selbstbeschreibungsfähigkeit

Bezüglich des Gestaltungsgrundsatzes Selbstbeschreibungsfähigkeit muß gesagt werden, daß die untersuchten Programme erhebliche Defizite aufweisen. Die untersuchten Programme erfüllen die Anforderungen dieses Gestaltungsgrundsatzes nur unzureichend.

Trotz teilweise vorhandener Hilfe-Funktion ist nicht in jedem Kontext der Leistungsumfang und der Einsatzzweck bzw. eine entsprechende Erläuterung zu erhalten.

Die Gestaltung ist im wesentlichen auf den geübten, regelmäßigen Benutzer abgestimmt und kaum für ungeübte und unregelmäßige Benutzer. Daher standen die Anforderungen an die Gestaltung der Dialogschnittstelle sicherlich nicht im Vordergrund der Gestaltung. Stattdessen wurde eher auf Anfor-

derungen, wie z.B. die Effizienz der Eingabe Wert gelegt, die zwar auch wichtige Gestaltungskriterien darstellen, was aber nicht dazu führen darf, daß andere Kriterien vernachlässigt werden.

Steuerbarkeit

Auch bezüglich des Gestaltungsgrundsatzes Steuerbarkeit gibt es bei den untersuchten Programmen Anlaß zur Kritik. So ist z.B. bei einem der Programme eine wahlfreie Positionierung auf das gewünschte Eingabefeld nicht möglich. Hier ist die vom Programm vorgegebene Reihenfolge einzuhalten.

Auch lassen sich die angezeigten Masken bezüglich des darzustellenden Informationsumfanges kaum an die Wünsche der Benutzer anpassen — nur eines der untersuchten Programme bot hier für den Benutzer eine begrenzte Möglichkeit, in dem z.B. bestimmte Felder bzw. Feldgruppen aus- bzw. eingeblendet werden können. Solche Ansätze sind als sehr positiv zu bewerten und sollten noch ausgeweitet werden.

Erwartungskonformität

Die meisten der untersuchten Programme versuchen einen erwartungskonformen Dialog zu erreichen. Allerdings konnte keines der Programme dieses Ziel erreichen.

Zum Teil werden in einigen Programmteilen andere Tastenbelegungen für allgemeine Funktionen (Hilfe, Abbruch u.ä.) benutzt als in anderen. Auch werden Befehlcodes in unterschiedlichen Programmteilen mit unterschiedlicher Semantik belegt.

Die Anzeige von Meldungen und der Platz für Eingaben zur Dialogsteuerung wechseln zwischen den Masken, so daß hier keine einheitliche Struktur zu erkennen ist.

Für den Benutzer ist es sehr schwer, sich ein konsistentes Modell des jeweiligen Programmes zu bilden.

Fehlerrobustheit

Bei allen untersuchten Programmen müssen bezüglich des Gestaltungsgrundsatzes der Fehlerrobustheit Defizite festgestellt werden.

Insbesondere Beschreibungen zu Fehlerort, Fehlerursache(n) und möglichen Lösungen sind unzureichend vorhanden. Bei einem Programm bleibt dieses sogar ohne jeglichen Hinweis stehen. In der Regel führen Benutzer-eingaben jedoch nicht zu Systemabstürzen, obwohl nicht überall ausrei-

chende syntaktische und semantische Eingabeprüfungen vorgenommen werden.

In einem Falle wurde auch angemerkt, daß fehlerhafte Eingaben (z. B. nur Tippfehler), nur durch Wiederholung der gesamten Eingabe korrigiert werden können, was nicht mit den Anforderungen dieses Gestaltungsgrundsatzes vereinbar ist.

Alle untersuchten Programme weisen bezüglich der Gestaltungsgrundsätze der DIN-Norm 66234 Teil 8, Grundsätze der Dialoggestaltung, doch erhebliche Defizite auf. Zwar stellt sich die Problemlage bei jedem der untersuchten Programme etwas anders dar, doch insgesamt besteht hier zum Teil erheblicher Handlungsbedarf. Insbesondere besteht dieser Handlungsbedarf darin, Gestaltungsanforderungen, die sich aus der Einbeziehung ungeübter und unregelmäßiger Benutzer ergeben, wesentlich stärker als bisher in das jeweilige Dialogmodell mit einzubeziehen.

Zum Teil zeichnen sich schon Entwicklungen ab, die in Richtung Standardisierung der Benutzungsoberfläche gehen (siehe auch Kapitel 2.3). Es sind allerdings erste Ansätze, die noch keine abschließende Beurteilung zulassen. Es ist jedoch zu erwarten, daß bei entsprechender Umsetzung einige der oben angeführten programmbezogenen Problempunkte zum Vorteil für alle Benutzer (geübte und ungeübte) gelöst werden können.

6 Verzeichnis der Abbildungen

	Seite
Abbildung 1: Ebenen der Systemgestaltung beim Einsatz rechnergestützter Systeme	14
Abbildung 2: Ausprägungen der Partizipation	17
Abbildung 3: Die Auswirkungen von Beteiligung	18

7 Anhang

7.1 Interviewleitfaden

• Interview mit dem Zahnarzt 1 Abwicklung der Standardaufgaben

Die Klärung der folgenden Punkte soll anhand der vorliegenden grafischen Ablaufbeschreibungen erfolgen.

1.1 Welche Abweichungen bestehen zu den vorliegenden grafischen Ablaufbeschreibungen?

Die Fragestellung soll sich sowohl auf die Aufgaben als auch auf die Aufgabenverteilung beziehen. Neben den Abweichungen, sind auch die Gründe hierfür zu erheben!

1.2 Arbeitet der Zahnarzt mit dem EDV-System? Wenn ja: Welche Aufgaben erledigt er damit?

Diese Fragen sind nur dann relevant, wenn anhand der Besprechung der Ablaufbeschreibungen nicht erkennbar wird, ob der Zahnarzt selbst Benutzer der EDV ist. Die Kenntnis dieses Sachverhaltes ist wichtig zur Einschätzung seiner Aussagen zur Arbeit mit dem EDV-System.

1.3 Wo werden aktuell (organisatorische) Probleme gesehen?

Die Fragestellung sollte auch die Bereiche ermitteln, in denen starke Belastungen auftreten. Hierbei ist in Erfahrung zu bringen, ob die EDV ggf. als Auslöser dieser Belastungen und Probleme gesehen wird.

1.4 Wie würden Sie die aktuelle EDV-Nutzung umschreiben?

- reines Abrechnungssystem
- Verwaltungssystem (Abrechnungsdaten bleiben auch nach Abrechnung für Auswertungen im direkten Zugriff)
- Informationssystem (karteilose Praxis!)

2 Abwicklung der EDV-Einführung

Hierbei ist die Auswahl der vorhandenen EDV weniger von Interesse, da zu dieser Fragestellung bereits in den vorliegenden Transkriptionen entsprechende Aussagen zu finden sind.

2.1 Wie sah die Vorgehensweise bei der Einführung des EDV-Systems aus?

Wichtig ist hierbei der Prozeß der Umstellung der Praxis auf die EDV-gestützte Bearbeitung!

2.2 Welche Probleme traten dabei auf?

Es sollten die wichtigsten Probleme ermittelt werden. Auch sollte ermittelt werden, wer bei der Problemlösung Hilfe geleistet hat — inkl. Einschätzung der Qualität —, leisten könnte bzw. leisten sollte (Softwarehaus und/oder Standesorganisationen).

Mögliche Probleme wären:

- die Umstellung des bisherigen Verwaltungsablaufs wurde notwendig (gewollt oder nicht gewollt?);
- bei Umstellungsproblemen weitgehend allein gelassen;
- die Philosophie des Programmes (verwaltungsorientiert; Festlegung organisatorischer Abläufe; Begrifflichkeiten u.ä.) entspricht nicht den Erwartungen.

Wie wurde bzw. wird damit umgegangen?

Entstanden daraus Probleme für die Einführung und den laufenden Betrieb?

3 Auswirkungen der EDV

3.1 Hat die EDV eine Entlastung gebracht?

Hier ist es besonders wichtig herauszuarbeiten, in welchen Bereichen spürbare Entlastungen erzielt wurden bzw. werden inkl. möglicher Gründe.

3.2 Welche Änderungen bzw. Erweiterungen der bestehenden EDV werden gewünscht?

Mögliche Stichworte für Erweiterungen könnten sein: medizinische Dokumentation, Qualitätssicherung, Expertensystem, karteikartenlose Praxis, Datenträgerübergabe an KZV u.ä.

Es sollten hierbei — soweit wie möglich — auch die Gründe für die bisher fehlende Unterstützung ermittelt werden.

• Beobachtungsinterview mit Zahnarzhelferinnen

1 Abwicklung der Standardaufgaben

Die Klärung der folgenden Punkte soll anhand der vorliegenden grafischen Ablaufbeschreibungen erfolgen.

1.1 Welche Abweichungen bestehen zu den vorliegenden grafischen Ablaufbeschreibungen?

Die Fragestellung soll sich sowohl auf die Aufgaben als auch auf die Aufgabenverteilung beziehen. Neben den Abweichungen, sind auch die Gründe hierfür zu erheben!

1.2 Wie sieht die zeitliche Verteilung insbesondere der EDV-gestützten Aufgaben bzw. Tätigkeiten aus?

Zeitraster: täglich, bei Anfall
täglich, zu bestimmten Zeiten
mehrmals wöchentlich, zu bestimmten Zeiten
einmal wöchentlich, zu bestimmten Zeiten
monatlich
vierteljährlich
jährlich
unregelmäßig, in größeren Zeitabständen

Die Ergebnisse dieser Frage sind zur Einschätzung möglicher Probleme im Umgang mit dem EDV-System von Nutzen.

1.3 Wo werden aktuell (organisatorische) Probleme gesehen?

Die Fragestellung sollte auch die Bereiche ermitteln, in denen starke Belastungen auftreten. Hierbei ist in Erfahrung zu bringen, ob die EDV ggf. als Auslöser dieser Belastungen und Probleme gesehen wird.

2 EDV-Einführungsprozeß

Dieser Punkt ist natürlich nur dann relevant, wenn die/der Befragte den Einführungsprozeß selbst miterlebt hat.

2.1 Waren Mitsprachemöglichkeiten bei der Auswahl vorhanden?

2.2 Wie sah die Belastung während der Einführung aus?

Belastungen durch Fehlbedienungen und deren Auswirkungen, durch ggf. doppelte Arbeit — manuell und EDV-gestützt, Überstunden u.ä.

2.3 Worin bestanden die größten Probleme?

Sollten die Gründe dafür nicht offensichtlich sein, sind auch diese zu ermitteln!

Auch erhaltene bzw. gewünschte Hilfestellungen zur Lösung der Probleme (von wem? — Chef, Hotline, Kollegin intern/extern u.a.) sollten in diesem Zusammenhang ermittelt werden.

3 Schulung/Schulungsunterlagen

Ermittelt werden sollte hier die subjektive Einschätzung zum Erfolg der Schulung, zu den organisatorischen Rahmenbedingungen und zur Qualität der Unterlagen.

3.1 Umfang der Schulung (in Tagen)

3.2 Ort (Praxis, Softwarehaus u.ä.)

3.3 Personenkreis (Zahnarzt, Helferinnen am Stuhl, Verwaltungshelferinnen)

3.4 Schulungsunterlagen

3.4.1 Handbuch und andere Programmbeschreibungen

- Verständlich?
- Problembezogener Zugriff auf Informationen möglich (z.B. über Index)?
- Vollständig?

3.4.2 spezielle Schulungsunterlagen

- Wenn spezielle Schulungsunterlagen vorhanden sind, welche Qualität haben diese Unterlagen (was ist gut bzw. was schlecht)?

4 Umgang mit dem Arbeitsmittel Rechner und Arbeitsumgebungsgestaltung

Hierbei ist darauf zu achten, daß mindestens eine der Standardaufgaben am Rechner bearbeitet wird, d.h. die EDV-gestützten Tätigkeiten mindestens einer Standardaufgabe.

4.1 Hardware-Ergonomie (EDV-gerechtes Mobiliar; Aufstellung; Beleuchtung; Klima usw.)

Dieser Punkt sollte weitgehend durch Beobachtung bearbeitet werden. Offensichtliche Verstöße gegen Grundsätze der Ergonomie sind zu protokollieren. Falls sich daraus für die Benutzer schwerwiegende physische Probleme (Augenbeschwerden, Verspannungen u.ä.) vermuten lassen, ist nach den Auswirkungen zu fragen und diese Aussagen zu protokollieren.

4.2 Gestaltung der Dialogschnittstelle

Durch Beobachtung und Interview sind sowohl „objektive“ (durch Interviewer) als auch subjektive (durch Benutzer) Eindrücke zu protokollieren. Sollten sich dabei unterschiedliche Einschätzungen ergeben

— z. B. der Benutzer hält einen Maskenaufbau für besonders gelungen, während der Interviewer die Maske für viel zu unübersichtlich ansieht —, ist der Benutzer nach den Gründen für seine Einschätzung zu fragen.

Folgende Punkte sollten beachtet werden:

4.2.1 Bildschirmaufbau

- Übersichtlich?
- Alle notwendigen Informationen vorhanden?
- Überflüssige Informationen vorhanden?
- Entsprechen die verwendeten Begrifflichkeiten (Feldbezeichner, Programm- bzw. Funktionsnamen u.ä.) den in der Praxis verwandten?

4.2.2 Dialogaufbau

- Entspricht der Programmablauf den Erfordernissen der Praxis?
Zu beachten u. a. die Hierarchie der Funktionen (ggf. bestehen künstliche Hierarchieebenen) und die dadurch bedingte Zusammenfassung von Funktionen zu Gruppen.

4.2.3 Meldungen

- Hilfe
 - Verständlich?
 - An allen wichtigen Stellen verfügbar?
- Fehler/Hinweise
 - Verständlich?
 - Weitergehende Erklärungstexte abrufbar (Hilfe)?
 - Weitergehende Erklärungstexte im Handbuch bzw. in verfügbaren Beschreibungen auffindbar (z. B. durch Verweis)?

4.2.4 Antwortzeiten

- Stellt sich dies als Problem dar?
- Hat dies ggf. Auswirkungen auf die Arbeit mit dem System — z. B. durch Ausweichen auf manuelle Tätigkeiten?

Diese Fragestellungen sind wahrscheinlich eher bei Mehrplatzsystemen wichtig!

4.3 Der Umgang mit Unterbrechungen bei der Bildschirmarbeit

Es sollte mindestens ermittelt werden, ob und inwieweit das Programm Probleme, die durch Unterbrechungen entstehen (z. B. das Ermitteln des vor der Unterbrechung bestandenen Bearbeitungsstatus), minimiert.

4.3.1 Gründe für Unterbrechungen (häufigsten)

4.3.2 Dauer der Unterbrechung (min. / max.)

4.3.3 Zugang zum System während der Unterbrechung notwendig?

Wenn ja:

- Das System bietet entsprechende Möglichkeiten an. Wie gut ist/sind die angebotene(n) Lösung(en)?
- Das System bietet keine Möglichkeiten an. Wie wird das auftretende Problem gelöst? Welche Probleme ergeben sich aus dieser Lösung („Zettelwirtschaft“ — Informationen werden vergessen; usw.)?

4.3.4 Wie stellen Sie sicher, eine unterbrochene Tätigkeit wieder genau an der Stelle aufzunehmen, an der die Tätigkeit unterbrochen wurde? Wie werden dabei Fehler (Daten unvollständig u.ä.) vermieden? Bietet das Programm hierbei Unterstützung (Eingabe am Bildschirm entspricht Anordnung auf der Karteikarte o.ä.)?

5 Auswirkungen der EDV

5.1 Hat die EDV eine Entlastung gebracht?

Hier ist es besonders wichtig herauszuarbeiten, in welchen Bereichen spürbare Entlastungen erzielt wurden bzw. werden inkl. möglicher Gründe.

5.2 Welche Änderungen bzw. Erweiterungen der bestehenden EDV werden gewünscht?

Es sollten hierbei — soweit wie möglich — auch die Gründe für die bisher fehlende Unterstützung ermittelt werden.

5.3 Wo liegen aus Ihrer Sicht die erkennbaren Vor- und Nachteile der EDV?

Soweit dies möglich, sollten auch die Gründe hierfür ermittelt werden.

Mögliche Vor- und Nachteile könnten sein:

- Arbeitserleichterung,
- Abbau von Streß,
- schnellere Abwicklung der Verwaltungsaufgaben,
- höhere Arbeitsplatzsicherheit durch Alleinstellungsmerkmal EDV-Bedienung,
- höhere Ansprüche an die Erledigung der Aufgaben,

— bessere Kontrolle der Arbeit

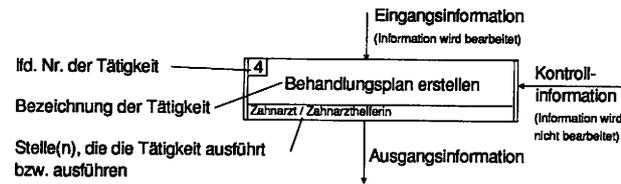
- durch den Chef,
- durch den Benutzer selbst,
- physische Beschwerden (Augenbeschwerden, Verspannungen u.ä.),
- psychische Beschwerden (Stress durch Intensivierung der Arbeit u.ä.)

5.4 Hat sich im Umgang mit den Kollegen/innen durch die EDV etwas geändert?

Es ist wichtig herauszuarbeiten, worin sich dies darstellt und was die Gründe dafür sein könnten.

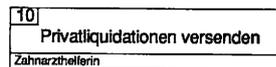
7.2 Standardarbeitsabläufe (grafische Ablaufbeschreibungen)

7.2.1 Standardarbeitsabläufe: Legende

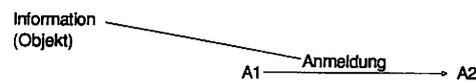


komplexe Tätigkeit

läßt sich in mehrere einfache Tätigkeiten zerlegen.

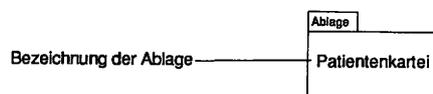


einfache Tätigkeit



Flußrichtung der Information

z.B. die Information "Anmeldung" wird von Aufgabe A1 an Aufgabe A2 weitergeleitet.

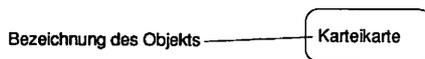


Ablage

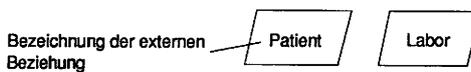


EDV-Ablage

z.B. Datei.



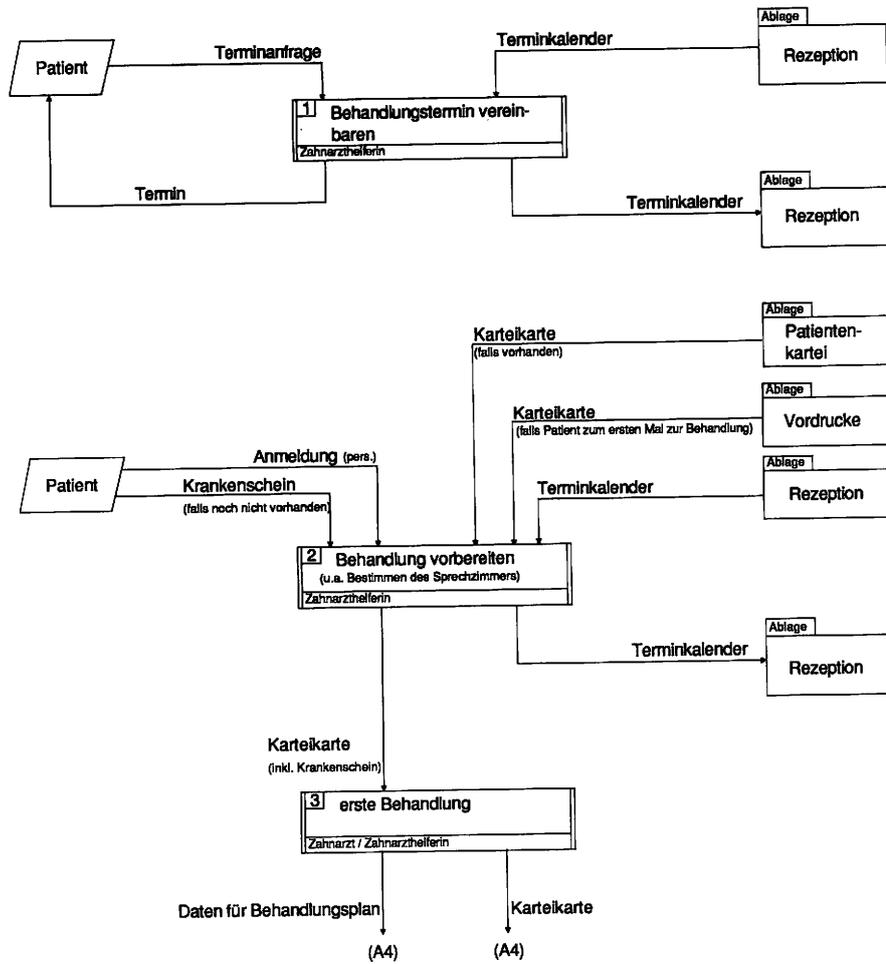
Objekt

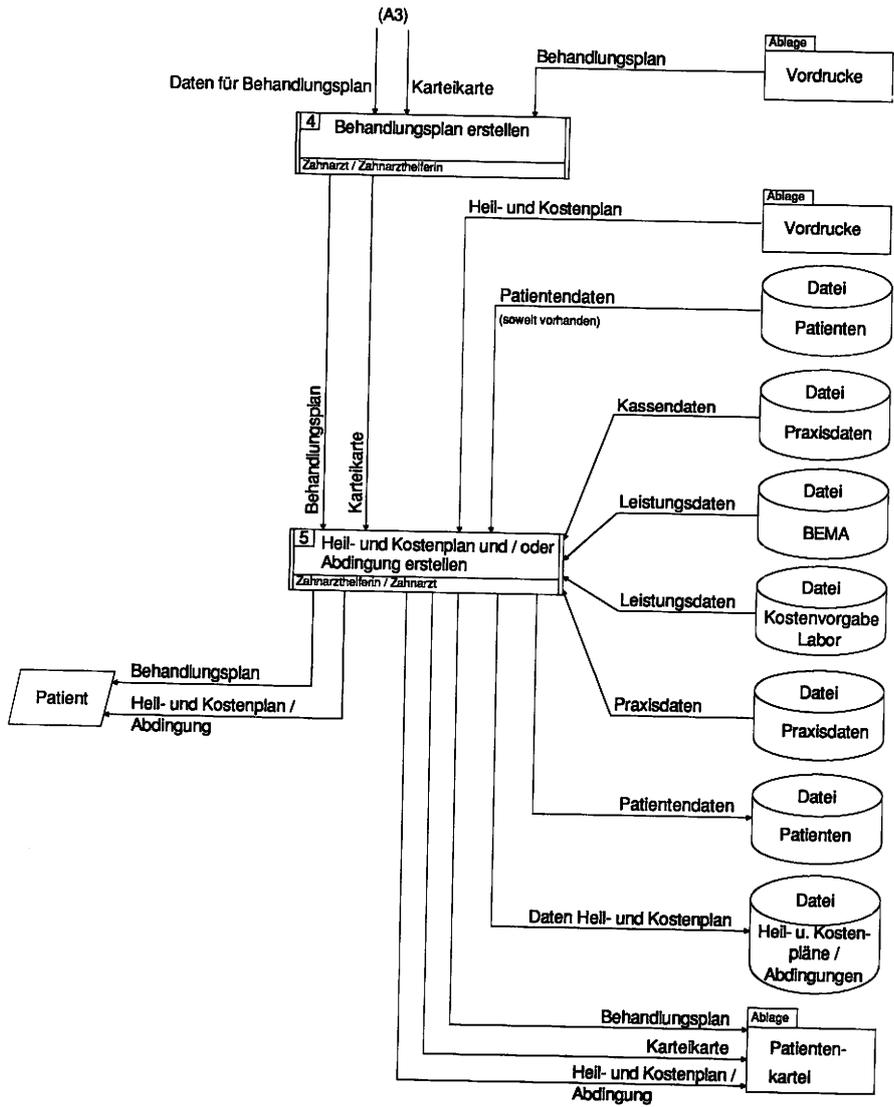


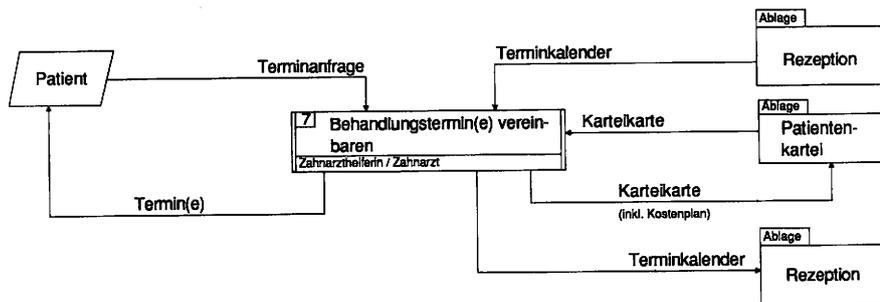
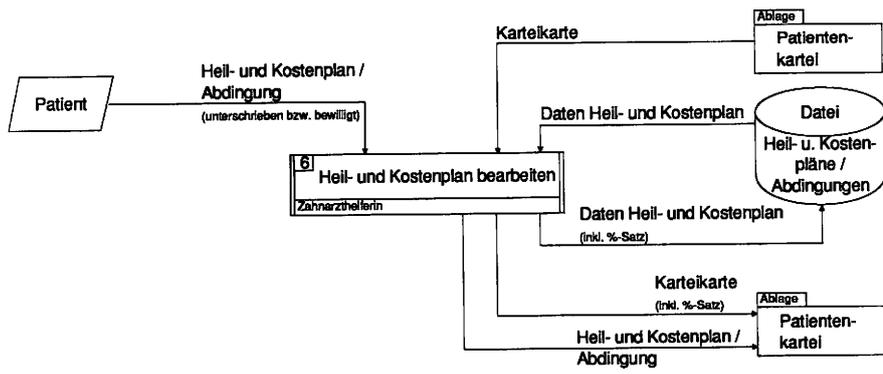
externe Beziehung

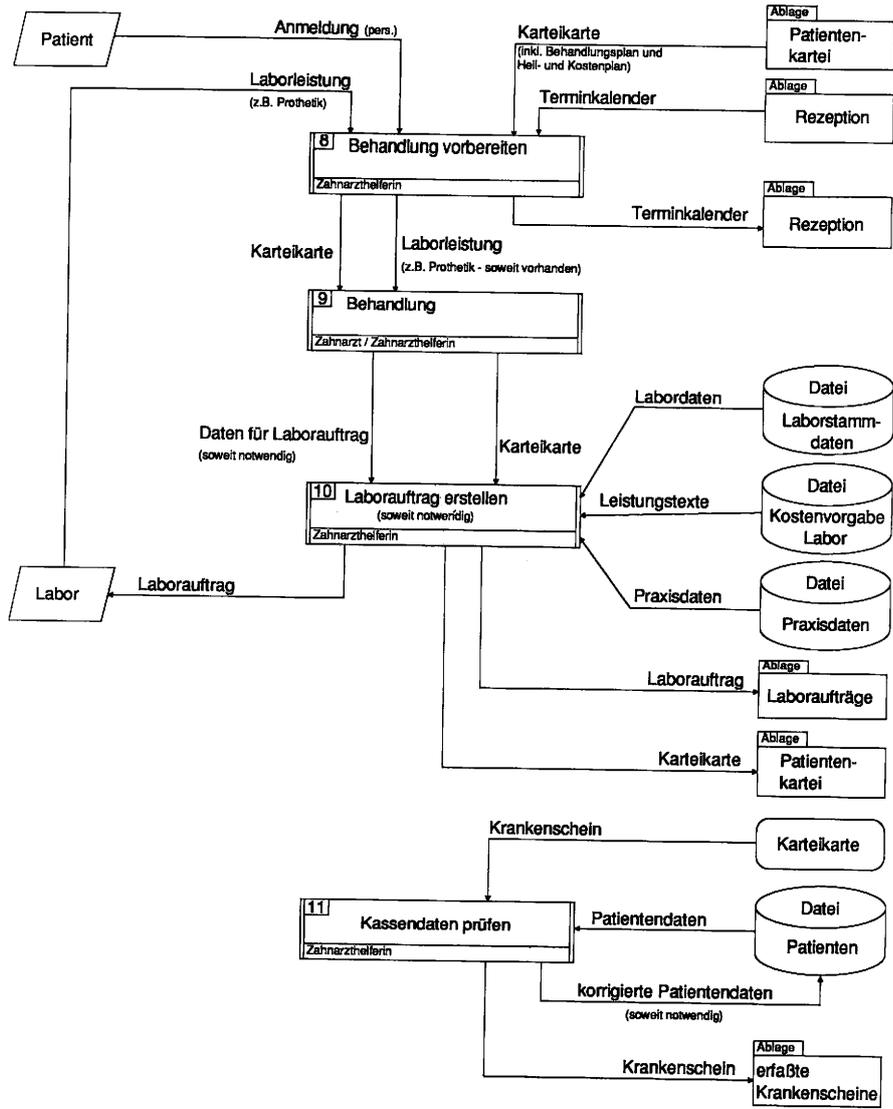
der Stelle(n), die die Tätigkeit ausführt bzw. ausführen.

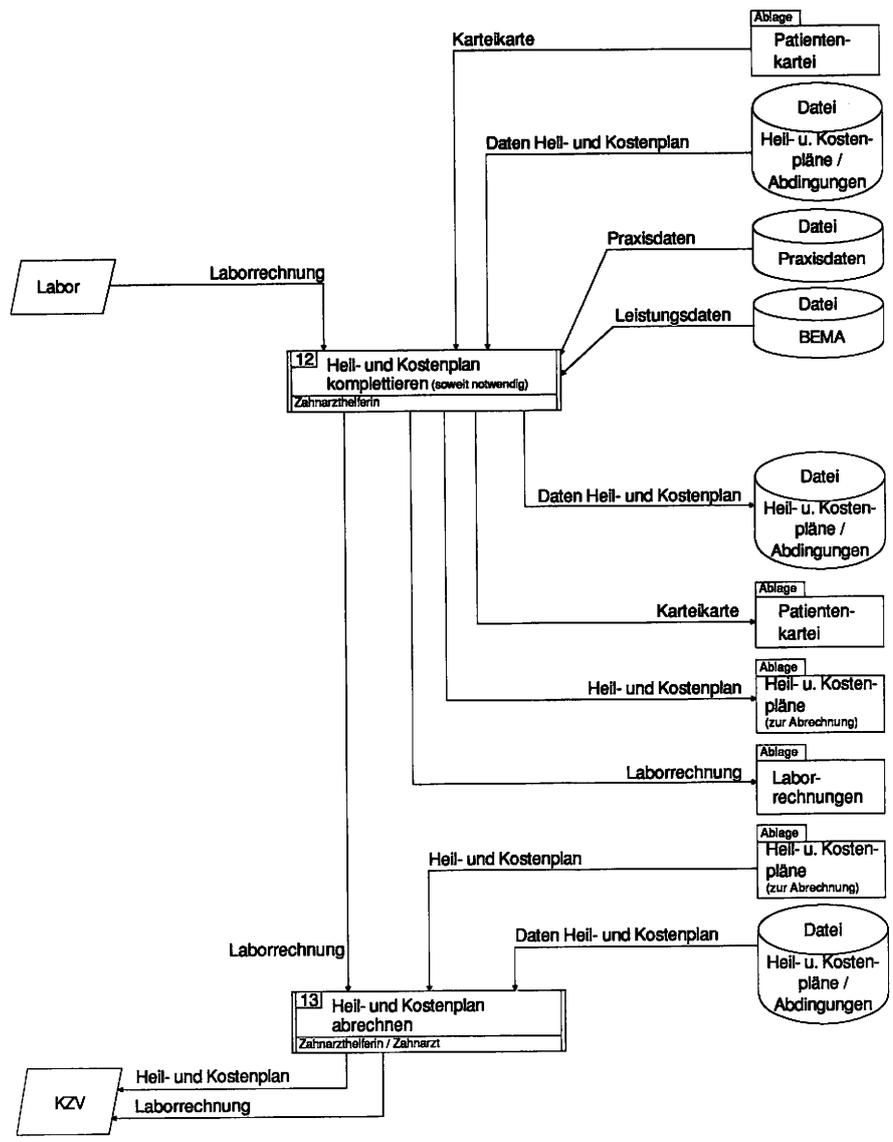
7.2.2 Standardarbeitsabläufe: Prothetische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient

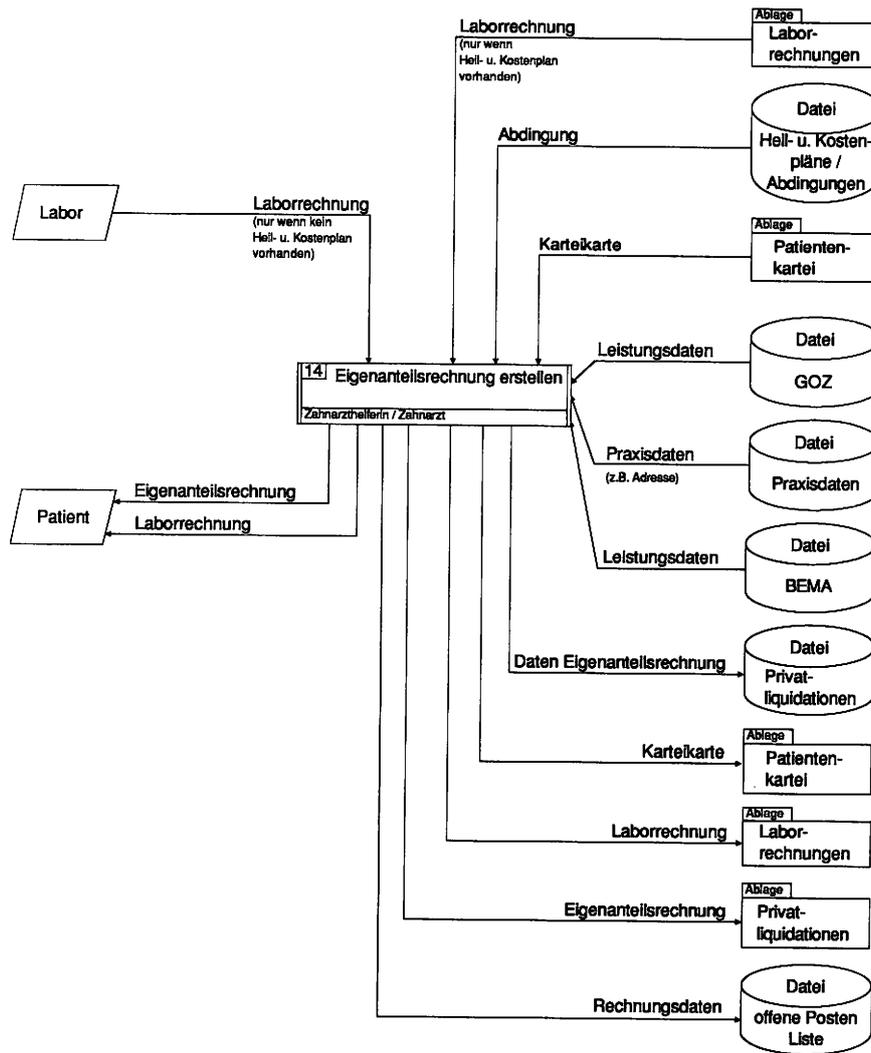


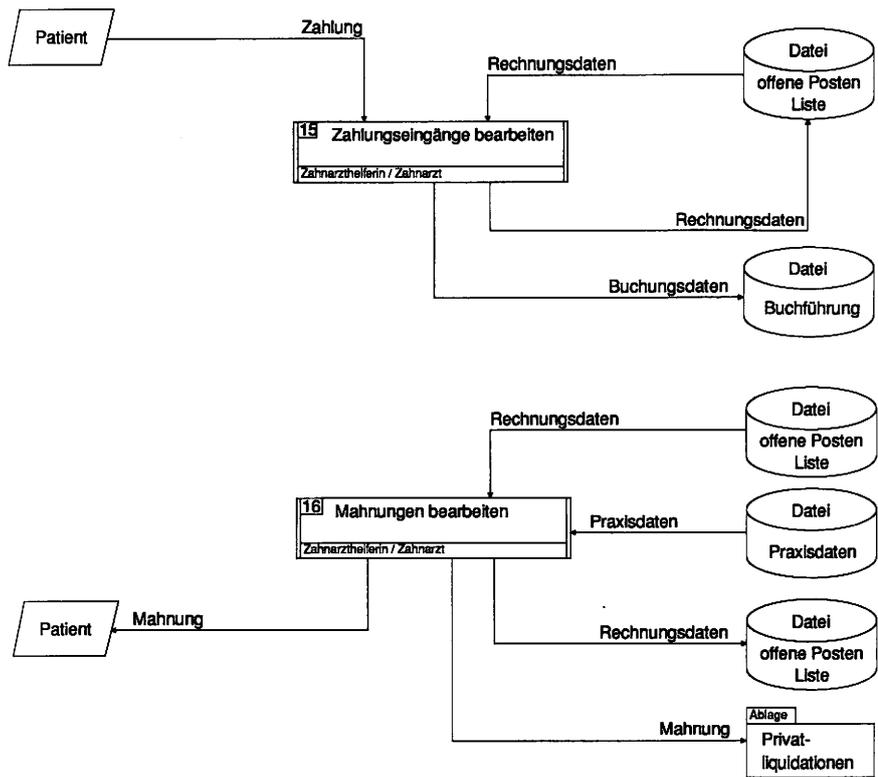




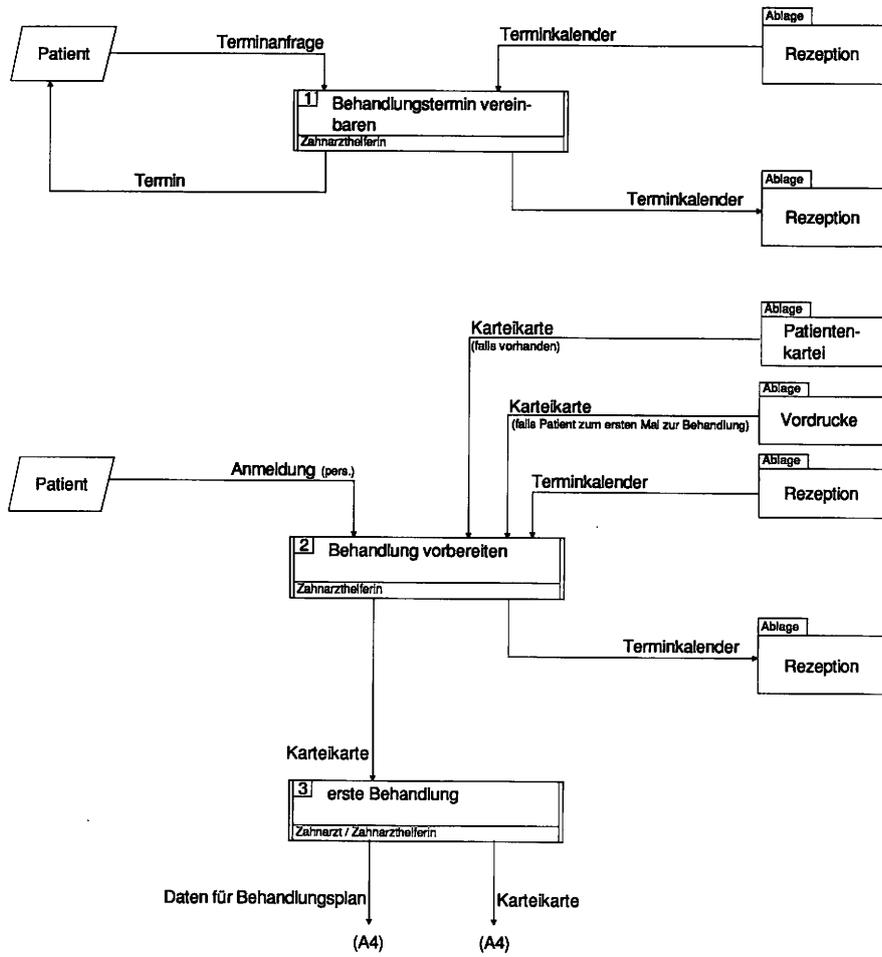


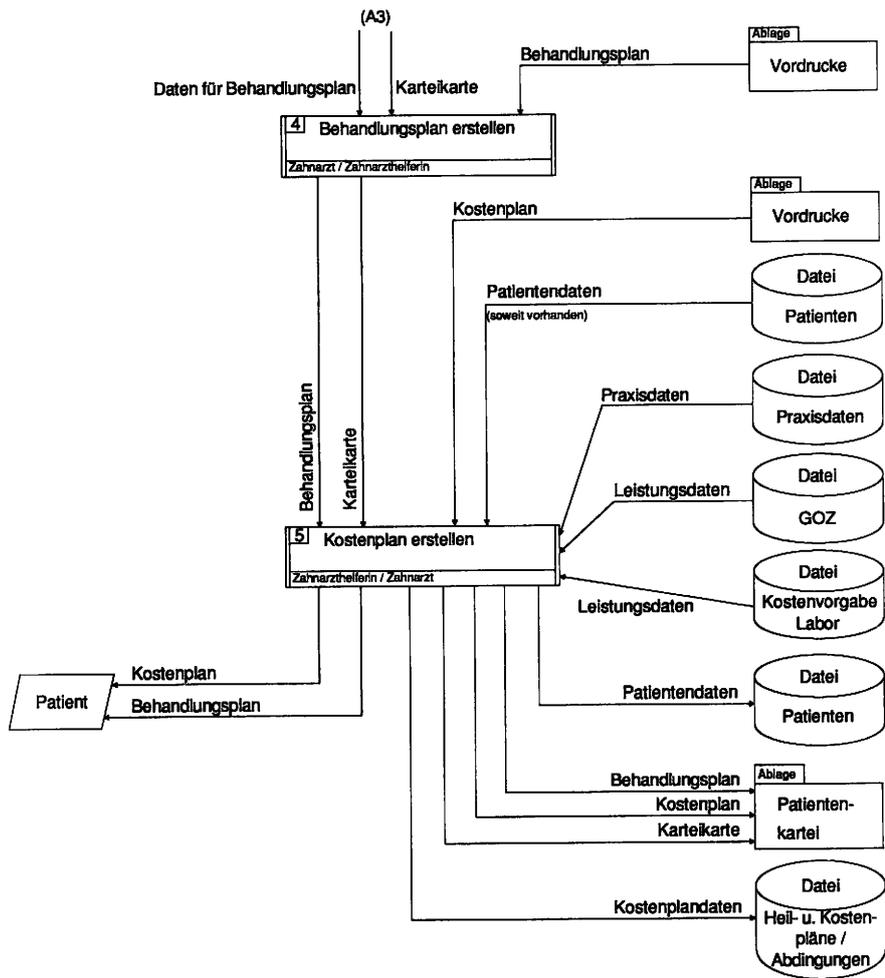


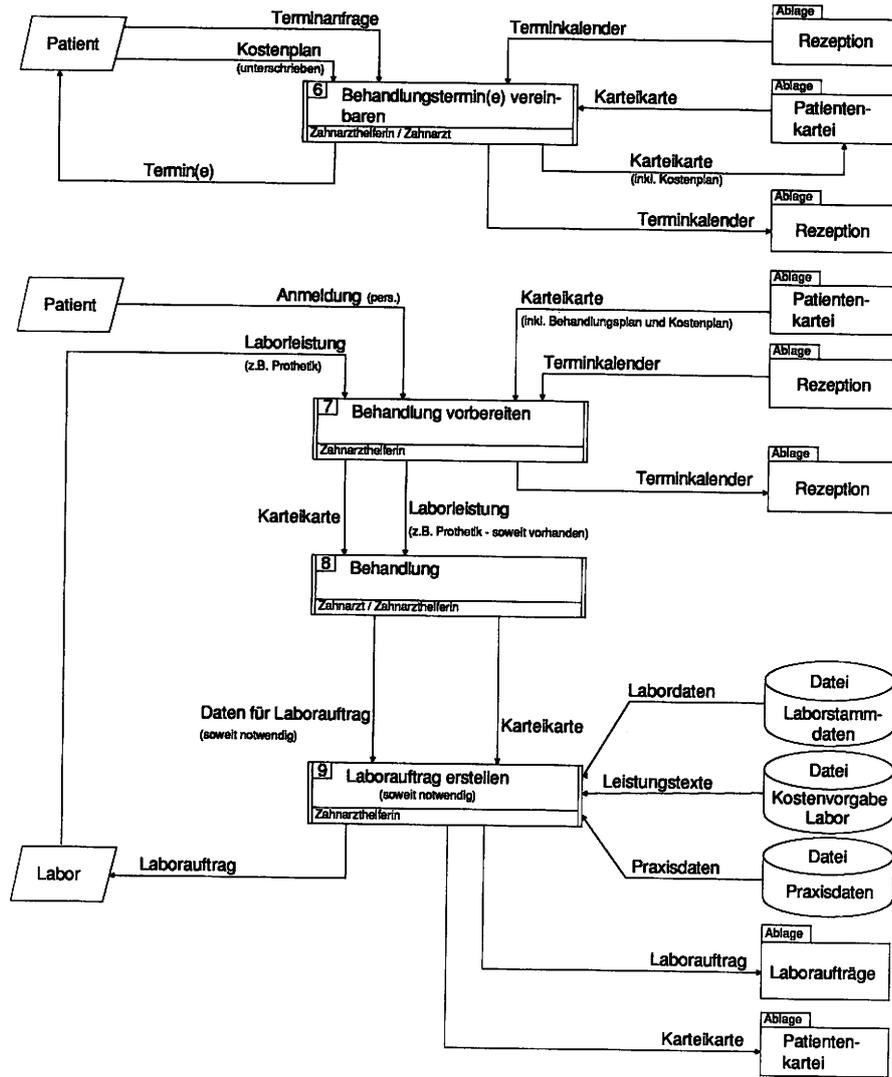


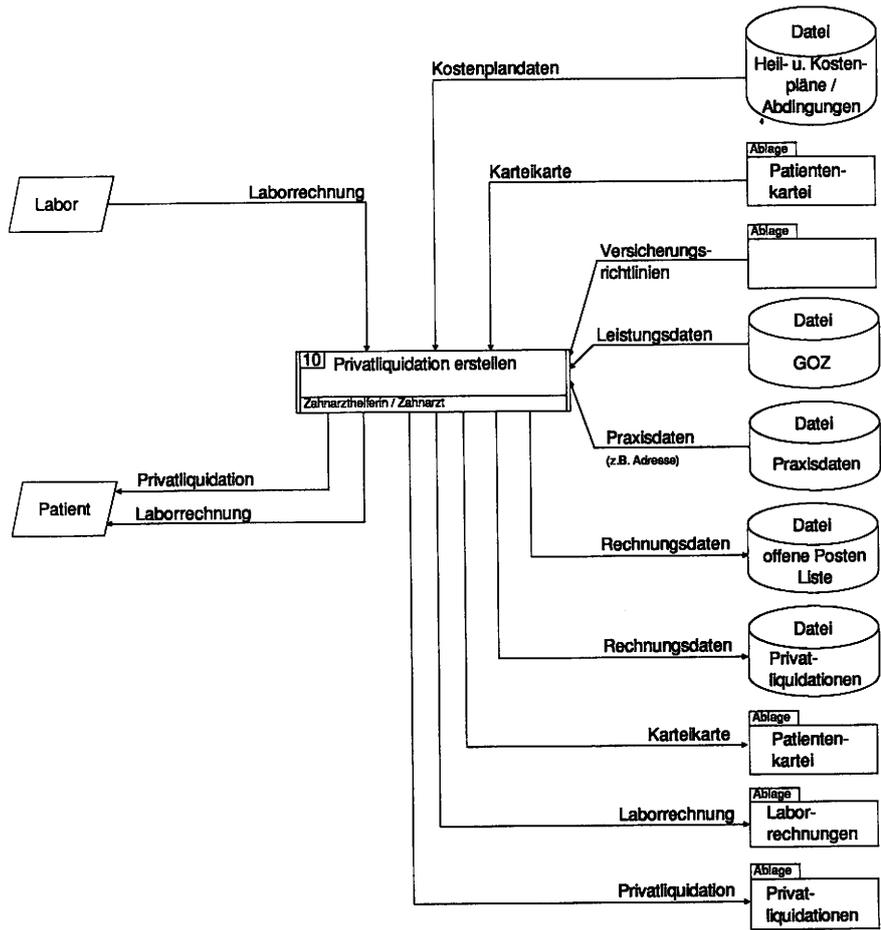


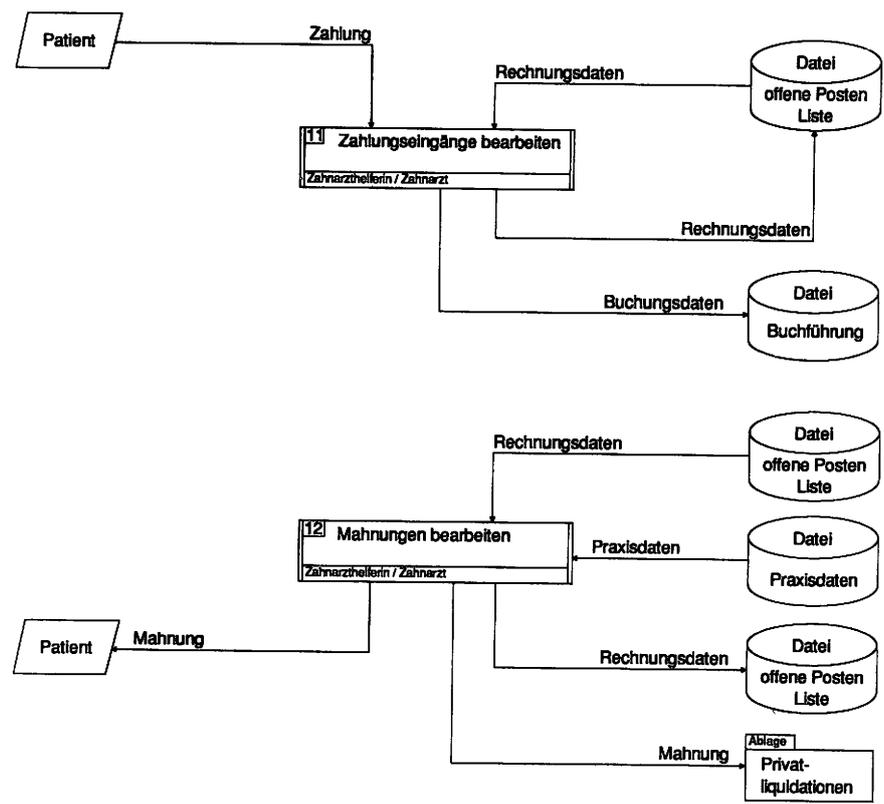
7.2.3 Standardarbeitsabläufe: Prothetische Behandlung und Abrechnung Privatpatient



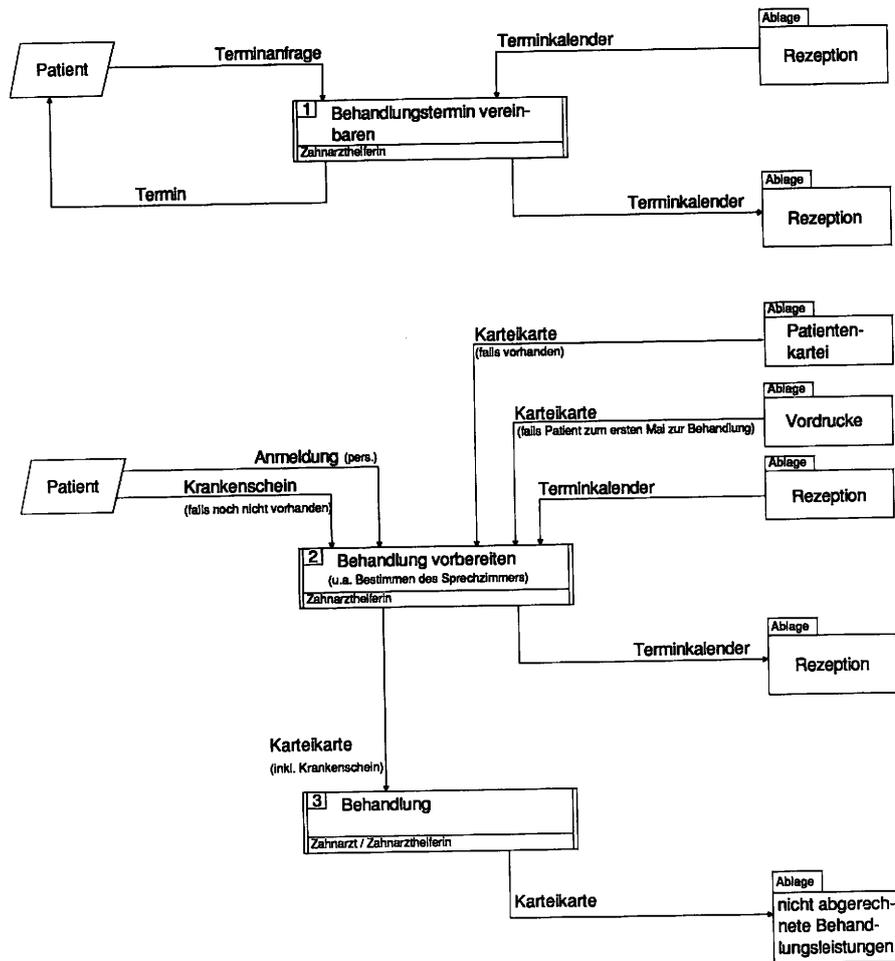


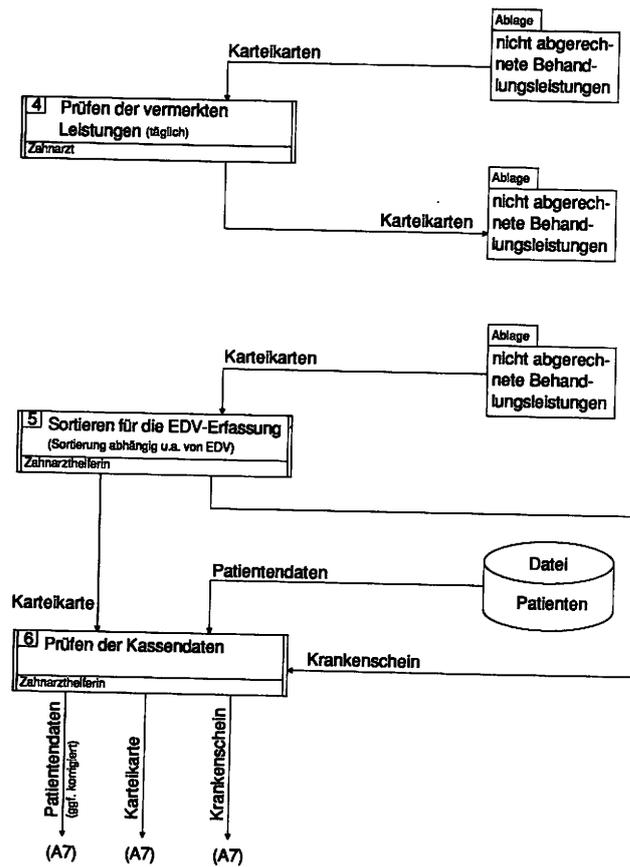


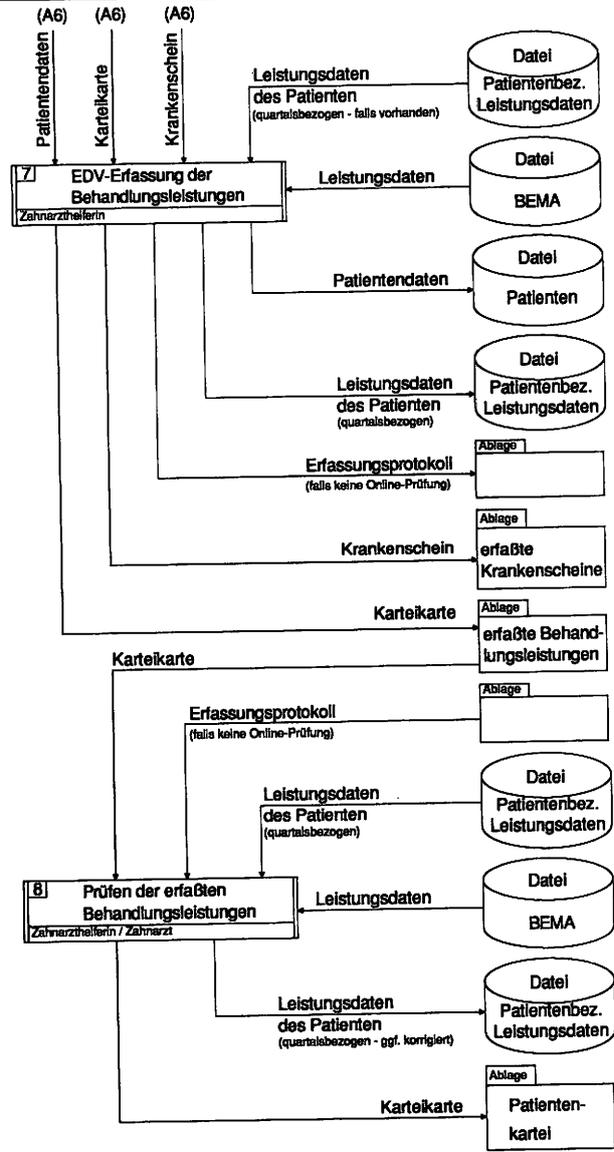


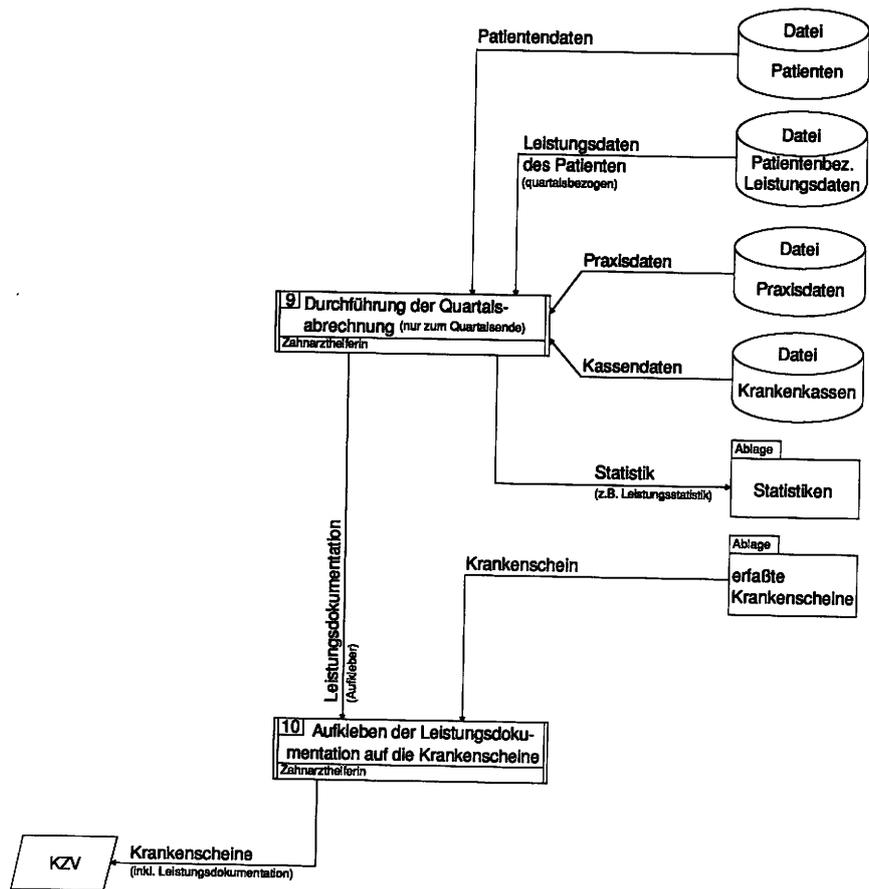


7.2.4 Standardarbeitsabläufe: Konservierend/chirurgische Behandlung und Abrechnung Kassenpatient









8 Literaturverzeichnis

- Becker, S., Wilker, F.W.:* Zahnarzt und Praxiscomputer. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1988
- Becker, S., Wilker, F.W., Micheelis, W.:* Zur Akzeptanzsituation von EDV-Systemen in der Zahnarztpraxis. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Zum Stand der EDV-Anwendung in der Zahnarztpraxis. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1989, S. 26 — 38
- Benda, H. von:* Leitfaden zur benutzergerechten Gestaltung der Dialogschnittstelle für Bildschirmarbeitsplätze von Sachbearbeitern in Büro und Verwaltung. Hamburg: Stollmann GmbH 1986
- Benz, C., Grob, R., Haubner, P.:* Gestaltung von Bildschirm-Arbeitsplätzen. Köln: TÜV Rheinland 1981
- Bortz, J.:* Lehrbuch der empirischen Forschung. Berlin: Springer 1984
- DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.:* DIN 66234 Bildschirmarbeitsplätze. Berlin: Beuth 1980-88
- DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.:* DIN 66234 Bildschirmarbeitsplätze Teil 3, Gruppierung und Formatierung von Daten. Berlin: Beuth 1981-83
- DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.:* DIN 66234 Bildschirmarbeitsplätze Teil 8, Grundsätze der Dialoggestaltung. Berlin: Beuth 1988
- DIN, Deutsches Institut für Normung e.V.:* DIN 66290 Informationsverarbeitung: Gestaltung von maskenorientierten Dialogsystemen Teil 1, Gestaltung von Masken. Berlin: Beuth 1986
- Duell, W., Frei, F.:* Leitfaden für qualifizierende Arbeitsgestaltung. Köln: TÜV Rheinland 1986
- Dzida, W.:* Das IFIP-Modell für Benutzerschnittstellen. In: Office Management, 1983, Sonderheft, S. 6—8
- Dzida, W. et al.:* Zur Benutzerfreundlichkeit von Dialogsystemen. Bericht Nr. 35 des Ist. St. Augustin: GMD 1977
- Fontana, G., Kiesmüller, T., Mielke, M.:* Leitfaden zur Umsetzung von software-ergonomischen Maßnahmen bei der Entwicklung von dialogorientierten IV-Systemen. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Forschung Fb 519. Bremerhaven: Wirtschaftsverlag NW 1987
- Groskurth, P.:* Zur Systemanalyse der „Neuen Formen der Arbeitsgestaltung“. In: Groskurth, P., Volpert, W.: Lohnarbeitspsychologie. Frankfurt: Fischer Taschenbuch-Verlag 1975, S. 197—288
- Hacker, W.:* Arbeitspsychologie. Bern: Hans Huber 1986
- Hacker, W.:* Software-Gestaltung als Arbeitsgestaltung. In: Fähnrich, K.-P. (Hrsg.): Software-Ergonomie. München: Oldenbourg 1987, S. 29—42
- Hegerl, R.:* EDV-Einsatz in der Zahnarztpraxis. In: Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.): EDV in der Zahnarztpraxis. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1989, S. 9—14
- Heilmann, E.:* Modelle und Methoden der Benutzermitwirkung in Mensch-Computer-Systemen. Stuttgart: Forkel 1981
- Hoffmann-Riem, Ch.:* Die Sozialforschung einer interpretativen Soziologie. KZfSS 1980, Heft 2, S. 340—372

- IBM: Common User Access. Advanced Interface Design Guide. Boca Raton: IBM 1989*
- Ilg, R., Ziegler, J.: Interaktionstechniken. In: Fähnrich, K.-P. (Hrsg.): Software-Ergonomie. München: Oldenbourg 1987, S. 106 – 117*
- Krüger, D., Nagel, A.: Mischarbeit im Büro- und Verwaltungsbereich beim Einsatz neuer Technologien. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Arbeitsschutz, Fb 450. Dortmund: Wirtschaftsverlag NW 1986*
- Meine, H., Pornschlepel, H.: Arbeitsorganisation. In: Zimmermann, L. (Hrsg.): Humane Arbeit — Leitfaden für Arbeitnehmer, Bd. 4: Organisation der Arbeit. Hamburg: Rowohlt Taschenbuch-Verlag 1982, S. 11 – 71*
- Micheelis, W.: Merkmale zahnärztlicher Arbeitsbeanspruchung. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1984*
- OSF, Open Software Foundation: OSF/Motif Style Guide. Englewood Cliffs: Prentice Hall 1990*
- Peschke, H.: Partizipative Entwicklung und Einführung von Informationssystemen. In: Balzert, H. et al. (Hrsg.): Einführung in die Software-Ergonomie. Berlin: de Gruyter 1988, S. 299 – 322*
- Projekt „Glossary of terms of information technology“: Auszug aus einer Wortsammlung. In: Fähnrich, K.-P. (Hrsg.): Software-Ergonomie. München: Oldenbourg 1987, S. 204 – 219*
- Schönpflug, W., Wittstock, M. (Hrsg.): Software-Ergonomie '87. Nützen Informationssysteme dem Benutzer? Berichte des German Chapter of the ACM, 29. Stuttgart: B.G. Teubner 1987*
- Shneiderman, B.: Designing the User Interface. Reading: Addison-Wesley 1987*
- Tadsen, H.: Der Markt für Praxiscomputer. In: IDZ, Institut der Deutschen Zahnärzte (Hrsg.): Zum Stand der EDV-Anwendung in der Zahnarztpraxis. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1989, S. 11 – 25*
- Verwaltungs-Berufsgenossenschaft: Sicherheitsregeln für Bildschirm-Arbeitsplätze im Bürobereich. ZH 1/618. Hamburg: 1980*
- Walther, K.: Der Praxiscomputer. EDV für Zahnarzt und Helferin. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1986*
- Walther, K.: Einsatzarten. In: Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung (Hrsg.): EDV in der Zahnarztpraxis. Köln: Deutscher Ärzte-Verlag 1989, S. 60 – 61*

Veröffentlichungen des Instituts der Deutschen Zahnärzte

Stand: Februar 1991

(Die Auflistung schließt die Veröffentlichungen des Forschungsinstituts für die zahnärztliche Versorgung/FZV ein, das seit dem 1. Januar 1987 in das Institut der Deutschen Zahnärzte eingegangen ist.)

Institut der Deutschen Zahnärzte

Materialienreihe

Amalgam — Pro und Contra, Gutachten — Referate — Statements — Diskussion. Wissenschaftliche Bearbeitung und Kommentierung von G. Knolle, IDZ-Materialienreihe Bd. 1, 2. erw. Aufl., ISBN 3-7691-7810-6, Deutscher Ärzte-Verlag, 1988, 1990

Parodontalgesundheit der Hamburger Bevölkerung — Epidemiologische Ergebnisse einer CPITN-Untersuchung. G. Ahrens/J. Bauch/K.-A. Bublitz/I. Neuhaus, IDZ Materialienreihe Bd. 2, ISBN 3-7691-7812-2, Deutscher Ärzte-Verlag, 1988

Zahnarzt und Praxiscomputer — Ergebnisse einer empirischen Erhebung. S. Becker/F.W. Wilker, unter Mitarbeit von W. Micheelis, IDZ Materialienreihe Bd. 3, ISBN 3-7691-7813-0, Deutscher Ärzte-Verlag, 1988

Der Zahnarzt im Blickfeld der Ergonomie — Eine Analyse zahnärztlicher Arbeitshaltungen. W. Rohmert/J. Mainzer/P. Zipp, 2. unveränderte Auflage, IDZ Materialienreihe Bd. 4, ISBN 3-7691-7814-9, Deutscher Ärzte-Verlag, 1988

Möglichkeiten und Auswirkungen der Förderung der Zahnprophylaxe und Zahnerhaltung durch Bonussysteme. M. Schneider, IDZ Materialienreihe Bd. 5, ISBN 3-7691-7815-7, Deutscher Ärzte-Verlag, 1988

Mundgesundheitsberatung in der Zahnarztpraxis. Th. Schneller/D. Mittermeier/D. Schulte am Hülse/W. Micheelis, IDZ Materialienreihe Bd. 6, ISBN 3-7691-7817-3, Deutscher Ärzte-Verlag, 1990

Aspekte zahnärztlicher Leistungsbewertung aus arbeitswissenschaftlicher Sicht. M. Essmat/W. Micheelis/G. Rennenberg, IDZ Materialienreihe Bd. 7, ISBN 3-7691-7819-X, Deutscher Ärzte-Verlag, 1990

Wirtschaftszweig Zahnärztliche Versorgung. E. Helmstädter, IDZ Materialienreihe Bd. 8, ISBN 3-7691-7821-1, Deutscher Ärzte-Verlag, 1990

Bedarf an Zahnärzten bis zum Jahre 2010. E. Becker/F.-M. Niemann/ J. G. Brecht/ F. Beske, IDZ Materialienreihe Bd. 9, ISBN 3-7691-7823-8, Deutscher Ärzte-Verlag, 1990

Der Praxiscomputer als Arbeitsmittel — Prüfsteine und Erfahrungen. M. Hildmann unter Mitarbeit von W. Micheelis, IDZ Materialienreihe Bd. 10, ISBN 3-7691-7824-6, Deutscher Ärzte-Verlag, 1991

Broschürenreihe

Zur medizinischen Bedeutung der zahnärztlichen Therapie mit festsitzendem Zahnersatz (Kronen und Brücken) im Rahmen der Versorgung. Th. Kerschbaum, IDZ Broschürenreihe Bd. 1, ISBN 3-7691-7816-5, Deutscher Ärzte-Verlag, 1988

Zum Stand der EDV-Anwendung in der Zahnarztpraxis — Ergebnisse eines Symposiums. IDZ-Broschürenreihe Bd 2, ISBN 3-7691-7818-1, Deutscher Ärzte-Verlag, 1989

Mundgesundheit in der Bundesrepublik Deutschland — Ausgewählte Ergebnisse einer bevölkerungsrepräsentativen Erhebung des Mundgesundheitszustandes und -verhaltens in der Bundesrepublik Deutschland. IDZ Broschürenreihe Bd. 3, ISBN 3-7691-7822-X, Deutscher Ärzte-Verlag, 1990

Sonderpublikation

Das Dental Vademekum — Verzeichnis zahnärztlicher und zahntechnischer Arbeitsmittel und Werkstoffe. Hg.: Bundeszahnärztekammer (Bundesverband der Deutschen Zahnärzte)/Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung, Redaktion: IDZ, ISBN 3-7691-4031-1, Deutscher Ärzte-Verlag, 1990

Dringliche Mundgesundheitsprobleme der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland — Zahlen, Fakten, Perspektiven. W. Micheelis, P.J. Müller. ISBN 3-924474-00-1, Selbstverlag, 1990. Überarbeiteter Auszug aus: „Dringliche Gesundheitsprobleme der Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland. Zahlen, Fakten, Perspektiven“ von Weber, I., Abel, M., Altenhofen, L., Bächer, K., Berghof, B., Bergmann, K., Flatten, G., Klein, D., Micheelis, W. und Müller, P.J. Nomos-Verlagsgesellschaft, Baden-Baden, 1990

Forschungsinstitut für die zahnärztliche Versorgung

Materialienreihe

Werkstoffe in der zahnärztlichen Versorgung — 1. Goldalternativen. FZV „Materialien“ Bd. 1, ISBN 3-7691-7800-9, Deutscher Ärzte-Verlag, 1980

Eigenverantwortung in der gesetzlichen Krankenversicherung. FZV „Materialien“ Bd. 2, Selbstverlag 1980*

Zur Frage der Nebenwirkung bei der Versorgung kariöser Zähne mit Amalgam. FZV „Materialien“ Bd. 3, Selbstverlag, 1982*

Direktbeteiligung im Gesundheitswesen — Steuerungswirkungen des Selbstbehalts bei ambulanten medizinischen Leistungen und beim Zahnarzt. E. Knappe/W. Fritz, FZV „Materialien“ Bd. 4, ISBN 3-7691-7803-3, Deutscher Ärzte-Verlag, 1984

100 Jahre Krankenversicherung — Standortbestimmung und Weiterentwicklung des Kassenarztrechts. FZV „Materialien“ Bd. 5, ISBN 3-8765-2367-2, Quintessenz Verlag, 1984

Strukturdaten zahnärztlicher Praxen. P. L. Reichertz/K. Walther, FZV „Materialien“ Bd. 6, ISBN 3-7691-7807-6, Deutscher Ärzte-Verlag, 1986 (vergriffen)

Psychologische Aspekte bei der zahnprothetischen Versorgung — Eine Untersuchung zum Compliance-Verhalten von Prothesenträgern. Th. Schneller/R. Bauer/W. Micheelis, FZV „Materialien“ Bd. 7, ISBN 3-7691-7608-4, Deutscher Ärzte-Verlag, 1986

Broschürenreihe

System der zahnärztlichen Versorgung in der Bundesrepublik Deutschland. B. Tiemann/R. Herber, FZV „Broschüre“ 1, ISBN 3-7691-7801-7, Deutscher Ärzte-Verlag, 1980

Kostenexplosion im Gesundheitswesen — Folge eines fehlerhaften Steuerungsmechanismus? J.-M. Graf von der Schulenburg, FZV „Broschüre“ 2, ISBN 3-7691-7802-5, Deutscher Ärzte-Verlag, 1981

Merkmale zahnärztlicher Arbeitsbeanspruchung — Ergebnisse einer Fragenbogenstudie. W. Micheelis, FZV „Broschüre“ 3, 2., unveränderte Auflage, ISBN 3-7691-7804-1, Deutscher Ärzte-Verlag, 1984

Datenschutz im Gesundheitswesen — Modellversuch zur Erhöhung der Leistungs- und Kostentransparenz. FZV „Broschüre“ 4, ISBN 3-7691-7805-X, Deutscher Ärzte-Verlag, 1985

Zukunftsperspektiven der zahnärztlichen Versorgung. FZV „Broschüre“ 5, ISBN 3-7691-7811-4, Deutscher Ärzte-Verlag, 1986

Wissenschaftliche Reihe

Medizinische und technologische Aspekte dentaler Alternativlegierungen. C. L. Davidson/H. Weber/H. Gründler/F. Sperner/H. W. Gundlach/P. Dorsch/H. Schwickerath/K. Eichner/G. Forck/R. Kees, FZV „Wissenschaftliche Reihe“ Bd. 1, ISBN 3-8765-2366-4, Quintessenz Verlag, 1983

Übersicht über die Dental-Edelmetallegerungen und Dental-Nichtedelmetallegerungen in der Bundesrepublik Deutschland. Hg. FZV, Deutscher Ärzte-Verlag, 1986* (vergriffen)

*Die Publikationen des Institutes sind im Fachbuchhandel erhältlich. Die mit * gekennzeichneten Bände sind direkt über das IDZ zu beziehen.*

Das Institut der Deutschen Zahnärzte (IDZ) ist eine gemeinsame Einrichtung des Bundesverbandes der Deutschen Zahnärztekammern e.V. (BDZ — Bundeszahnärztekammer) und der Kassenzahnärztlichen Bundesvereinigung K.d.ö.R. (KZBV). Das IDZ erfüllt die Funktion, für die Berufspolitik der deutschen Zahnärzte praxisrelevante Forschung, Entwicklung und Beratung im Rahmen der Aufgabenbereiche von BDZ und KZBV zu betreiben. Das IDZ hat seinen Sitz in Köln.

Unter dem Begriff der „Software-Ergonomie“ geht die Computeranwendungsforschung zunehmend Fragestellungen nach, die sich mit dem organisatorischen Aspekt der Anpassung des Werkzeugs EDV an den Menschen und den betrieblichen Arbeitsprozeß zur Erreichung von mehr Benutzerfreundlichkeit beschäftigen. Die vorliegende Arbeit gibt einerseits einen knapp gefaßten Überblick über den Diskussionsstand zur Software-Ergonomie allgemein und zeichnet zum anderen — bezogen auf die zahnärztliche Arbeitswirklichkeit — Anwendererfahrungen auf diesem Gebiet in ausgewählten Praxen empirisch nach.

So geht es u. a. darum, wie sich die EDV in den organisatorischen Arbeitsrahmen des niedergelassenen Zahnarztes einfügt, wie Zahnarzt und Helfer in aufgabenbezogenen die EDV-Anwendung konkret handhaben und welche typischen Entlastungen bzw. welche (Mehr)Belastungen aus dem Praxiscomputer-Einsatz resultieren. Der zahnärztliche Leser erhält eine Fülle von praktischen Hinweisen für seine persönliche Anschaffungsentscheidung bzw. für einen effizienten und befriedigenden Einsatz seiner EDV-Anlage.

ISBN 3-7691-7824-6