

Der programmierte Arztbrief

Ein Weg zur klinischen Volldokumentation

Wolfgang Giere, Horst Baumann und Helmut A. E. Schmidt

Sonderdruck aus »IBM Nachrichten« 19 (1969), Heft 193 (Februar), S. 505—511

Wolfgang Giere,
Horst Baumann und
Helmut A. E. Schmidt

Der programmierte Arztbrief

Ein Weg zur klinischen Volldokumentation

Gliederung

- 1 Einleitung
- 2 Ziel des programmierten Arztbriefes:
geordnete Befunddokumentation
- 3 Probleme bei der Krankenblattdokumentation
Kompromiß zwischen Vollständigkeit und
Datenumfang
Lösung: Speicherung mit variabler Satzlänge
- 4 Krankengeschichts-Dokumentation in der Klinik
- 5 Wie man einen Arztbrief programmiert
Erhebungsbögen
Vorbereitungsarbeiten
Programmierung
- 6 Programmierbeispiel
Umwandlung in ein Maschinenprogramm
- 7 Anwendung in der Praxis
Erhebung der Daten
Erstellung des maschinenlesbaren Datenträgers
Speicherung auf Platten
Ausgabe der Briefe
Fehlerkontrolle
- 8 Zusammenfassung
- 9 Ausblick
- 10 Literaturhinweise

Das Diktieren und Schreiben von Arztbriefen gehört zu den Aufgaben, die einen erheblichen Teil der klinischen Routinearbeit ausmachen. Die Verfasser haben den Versuch unternommen, diese Arbeit soweit wie möglich von einem Computer erledigen zu lassen. Sie haben eine eigene – auch für »Laien« verständliche – Programmiersprache entwickelt, mit deren Hilfe das ärztliche Berichtswesen weitgehend rationalisiert werden kann. Beim Schreiben der Computer-Arztbriefe werden die relevanten Daten gleichzeitig auf eine solche Weise dokumentiert, daß ohne große Schwierigkeiten eine schrittweise Erweiterung zu einem Klinik-Informationssystem möglich ist.

1 Einleitung

Seit September 1967 schreibt in Duisburg ein IBM System /360-30 des Städtischen Rechenzentrums für die Nuklearmedizinische Abteilung des Bethesda-Krankenhauses die Arztbriefe, das heißt die Berichte über einen Patienten an den Kollegen, der ihn zu Spezialuntersuchungen an die Abteilung überwiesen hatte.

Der Brief enthält detaillierte Angaben über Vorgeschichte, Befund, Diagnose und Therapievorschlag. Er ist von einem diktierten Bericht nicht zu unterscheiden, wird jedoch vom Computer aufgrund eines Programmsystems aus gespeicherten Angaben über den Untersuchten selbständig zusammengestellt (*Abbildung 1*).

Mit dem Begriff »Computer« sind in diesem Beitrag digitale Rechenanlagen gemeint. Außerdem werden folgende Abkürzungen benutzt:

DUSP = Datenerfassungs- und Speicher-
Programmsystem,
DUTAP = Dekodierungs- und Text-Aus-
gabe-Programmsystem.

Unter »Programmieren« soll die *Benutzung*, nicht die *Entwicklung* der Programmsysteme verstanden werden. »Volldokumentation« wird in dem Sinne verwendet, daß es die Speicherung aller Krankenblattinformationen ohne Vorauswahl bezeichnet.

2 Ziel des programmierten Arztbriefes: geordnete Befunddokumentation

Zur Beantwortung der Frage: »Warum programmierter Arztbrief?« müssen wir zunächst das Ziel unseres EDV-Vorhabens in der Klinik erläutern.

Es war *nicht* unser Ziel, dem Arzt nur das Diktat und der Sekretärin nur die Schreibarbeit abzunehmen, sondern wir wollten die wertvollen Informationen über die Untersuchungen jederzeit in geordneter und rasch greifbarer Form verfügbar haben. Diese Informationen sind in der Klinik in den sogenannten Krankengeschichten niedergelegt, sachbezogenen Personalakten, in denen alle Angaben über die Patienten gesammelt werden.

Die Summe der Informationen aller Krankengeschichten ist ein Abbild der Gesamtleistung der Klinik. Eine Volldokumentation aller Krankengeschichten kann aus diesem Grunde die Basis eines Klinik-Informationssystems bilden.

Der Begriff »Krankengeschichte« ist also, soweit es den Inhalt betrifft, recht scharf zu definieren. Völlig beliebig ist dagegen die Form der Dokumentation. Das Spektrum ist breit und reicht von Blankobögen mit romanhaften handschriftlichen Eintragungen bis zu Vordrucken in vielerlei Gestalt. Von sehr wenigen Ausnahmen abgesehen, führen Millionen Krankenblätter in den Archiven der Kliniken ein Dornröschendasein. Nur durch mühseliges Aufsuchen und Auswerten von Hand kann man diese Informationen wiederfinden; Auswertungen größeren Umfangs sind eine Strafarbeit, wenn überhaupt möglich.

Die Versuche, diesem Mißstand durch EDV-Anlagen zu begegnen, sind zahlreich; in dieser Zeitschrift berichtete zum Beispiel EHLERS [1] über Krankenblattdokumentation auf Markierungsbelegen. Die Vor- und Nachteile der bisher bekanntgewordenen Verfahren sollen aber hier ebensowenig besprochen werden wie Einzelheiten des von uns – als ein weiterer Versuch – entwickelten Dokumentationssystems.

Dr. med. W. Giere: Medizinisch-Biologische Forschungsstelle am Robert-Bosch-Krankenhaus, Abteilung Dr. Pirtkien, Stuttgart.

Oberinspektor H. Baumann: Rechenzentrum der Stadt Duisburg, Duisburg.

Dr. med. habil. H. A. E. Schmidt: Chefarzt der Nuklearmedizinischen Abteilung des Ev. Krankenhauses Bethesda, Duisburg.

EV. KRANKENHAUS BETHESDA, NUKLEARMEDIZINISCHE ABTEILUNG
CHEFARZT DR. MED. HABIL. H.A.E. SCHMIDT

HERR DR. MED. DIBOLT
4100 DUISBURG
VELTENSTR. 17

41 DUISBURG, DEN 9.12.68
HEERSTR. 219

BEI NACHFRAGEN BITTE ANGEBEN
PATIENTENNUMMER 3287

SEHR GEEHRTER HERR KOLLEGE,

BESTEN DANK FUER DIE FREUNDLICHE UEBERWEISUNG IHRER PATIENTIN
HANSEN, HERTA GEB.SCHRUMM
GEBOREN AM 18.04.21.
WOHNHAFT IN 4100 DUISBURG, MATTESSTR.41
ZUM RADIOJODTEST.

ZUR SPEZIFISCHEN ANAMNESE GAB FRAU H. HIER AN, VOR 10
JAHREN SEI NACH EINEM SEELISCHEN SCHOCK HALSVERGROESSERUNG
AUFGETRETEN. JETZT LEIDE SIE UNTER ZUNEHMENDER NERVOSITAET, INNERER
UNRUHE, ABNORMER ERREGBARKEIT, AFFEKTINKONTINENZ, ANGSTGEFUEHLEN,
TACHYKARDIEN, EXTRASYSTOLIEN, INTERESSELOSIGKEIT, SCHLAFSTOERUNGEN,
SCHWEISSAUSBRUECHEN, HAARAUSFALL, GLOBUSGEFUEHL, NACH RETROAURICULAER
AUSSTRAHLENDEN HALSSCHMERZEN, DAS GEWICHT SEI KONSTANT GEBLIEBEN,
WAERMEINTOLERANZ WURDE VERNEINT.

BEI DER UNTERSUCHUNG KONNTE MAN DIE WEICHE,
ASYMMETRISCHE, RECHTS GROESSER ALS LINKS IMPONIERENDE INDOLENTE
SCHILDDRUESE GUT ABGRENZEN. SIE REICHTE INS JUGULUM UND WAR
AUSREICHEND SCHLUCKVERSCHIEBLICH. UNTEN IN DER MITTE IM ISTHMUSBEREICH
TASTETE MAN EINEN WEICHEN, KUGELIGEN, INDOLENTEN, GUT ABGRENZBAREN
KNOTEN, DESSEN DURCHMESSER ETWA 5 CM ZU SEIN SCHIEN. ENDOKRINE
AUGENSYMPTOMATIK UND TREMOR WAREN NICHT SICHER NACHWEISBAR, DER
HALSUMFANG BETRUG 38,0 CM, DIE PULSFREQUENZ LAG BEI 72 SCHLAGEN PRO
MINUTE, DER RR WAR 125/90 MM HG.

IM RADIOJODFUNKTIONSTUDIUM FANDEN SICH
DIE AUS TABELLE UND DIAGRAMM ERSICHTLICHEN WERTE.

SERUM-UNTERSUCHUNGEN	WERTE	BEURTEILUNG
GESAMT-RADIOJOD-AKTIVITAET N.24 H	0,06 PROZ./L.	NORMAL
PROTEINGEB.RADIOJOD N.24 H	0,03 PROZ./L.	NORMAL
KONVERSIONSRATE - ORG./GES.	50 PROZENT	
TRIJODTHYRONIN-ADSORPTIONSTEST	20 PROZENT	ERNIEDRIGT

PROZENT DER VERABREICHTEN DOSIS

95,0			
90,0			
85,0			
80,0			
75,0			
70,0			
65,0			
60,0			
55,0			
50,0			
45,0			46,3
40,0		44,6	46,3
35,0		44,6	46,3
30,0		44,6	46,3
25,0	25,7	33,3	46,3
20,0	25,7	33,3	46,3
15,0	25,7	33,3	46,3
10,0	25,7	33,3	46,3
5,0	25,7	33,3	46,3
0,0	25,7	33,3	46,3

NACH	2 H	6 H	24 H
			48 H

IM SZINTIGRAMM STELLTE SICH EINE INS JUGULUM REICHENDE,
MAESSIG VERGROESSERTE SCHILDDRUESE MIT DEUTLICH VERSTAERKTEM ISTHMUS
DAR. DIE AKTIVITAETSVERTEILUNG WAR INSGESAMT UNGLEICHMAESSIG. ES GAB
BEIDERSEITS AM AUSSENRAND STELLEN, DIE DEM TASTBEFUND NICHT
ENTSPRACHEN, BEIDERSEITS DISSEMINIERT SPEICHERUNGSDEFEKTE.

BEURTEILUNG

- * NORMALE JODAVIDITAET
- * REGELRECHTER INTRATHYREOIDALER JODUMSATZ
- * MITTELGROSSE, EUTHYREOTE, UNINODULAERE STRUMA
- * SPEICHERUNGSDEFEKTE
- * VERDACHT AUF THYREOIDITIS

THERAPEUTISCHE UEBERLEGUNGEN SOLLTE MAN ERST ANSTELLEN NACH SICHERUNG
DER DIAGNOSE DURCH EINEN TSH-STIMULATIONSTEST. SOLLTEN SIE MIT DIESEM
VORSCHLAG EINVERSTANDEN SEIN, BITTEN WIR SIE, AN EINEM DIENSTAG TSH
ZU INJIZIEREN, Z.B. EINE AMPULLE THYREOSTIMULIN ORGANON, UND AM
MITTWOCH ERNEUT ZUM TEST ZU UEBERWEISEN.

MIT KOLLEGIALEN GRUESSEN
IHR SEHR ERGEBENER

DR. MED. HABIL. H.A.E. SCHMIDT
CHEFARZT

3 Probleme bei der Krankenblatt-dokumentation

Wichtiger erscheint uns, auf einige spezielle Gesichtspunkte hinzuweisen, die uns bei der Entwicklung des DUSP zur Krankengeschichts-Dokumentation geleitet haben.

Das System sollte in der Lage sein, alle Informationen der Krankengeschichte zu speichern und wiederaufzufinden, also auch individuelle, unvorhergesehene, scheinbar belanglose Daten. Das System mußte, mit anderen Worten, für jede Erweiterung »offen« sein.

Andererseits war aus zwei Gründen eine Reduzierung des Datenumfangs erwünscht:

1. wegen der nicht unendlichen Speicherkapazität auch größerer Computer,
2. wegen der Mühe der Erstellung des Urbelegs.

Es ist ein erheblicher Arbeitszeitunterschied, ob irgendwo in einer Blau-Druck-Krankengeschichte der Satz niederlegt wird: »Bei der Untersuchung tastete man in der Schilddrüse

rechts oben einen Knoten ...« oder ob an einer ganz bestimmten Stelle eines Erhebungsbogens lediglich die Buchstabenkombination RO eingetragen werden muß, die im Zusammenhang mit dem Text des Belegs genau dasselbe aussagt und ebensogut als Untersuchungsbeleg dienen kann (Abbildung 2). Der Datenumfang wird also durch Codes verringert (hier als Zeichen verstanden, die in bestimmtem Zusammenhang einen definierten Sachverhalt symbolisieren).

Kompromiß zwischen Vollständigkeit und Datenumfang

Mit dem Dilemma Vollständigkeit einerseits und Verringerung des Datenumfangs andererseits versuchten wir wie folgt fertig zu werden: Für häufig wiederkehrende Angaben entwickelten wir Codes mit den entsprechenden Texterläuterungen auf den Erhebungsbögen und konnten so den Datenumfang erheblich verringern. Dies um so mehr, als es im Bereich der Klinik möglich ist, mit einer relativ begrenzten Anzahl von Codes mengenmäßig den Hauptteil aller Angaben zu erfassen.

Die nicht kodierten, das heißt seltenen Befunde können im ungekürzten Klartext gespeichert werden. Dabei sind die Erhebungsbögen insofern von Nutzen, als die auszufüllenden Texte im Zusammenhang mit den vorgedruckten Formulierungen auf den Erhebungsbögen knapper gefaßt werden können, ohne daß ein Informationsverlust eintritt.

Lösung: Speicherung mit variabler Satzlänge

Das Nebeneinander von Kode und Klartext, vom DUSP in jeder Einzelzeile erlaubt, ließ sich bei rationeller Speicherausnutzung nur durch die Technik des Speicherns mit »variabler Satzlänge« lösen. Besondere Programmeigenschaften erlauben dennoch müheloses Wiederfinden jeder gewünschten Information im direkten Zugriff.

Die nachfolgend skizzierte Überlegung sprach ebenfalls für die Einführung variabler Satzlängen. Klinische Dokumentationsvorhaben dienen unter anderem der Forschung. Neue Erkenntnisse werden häufig durch statistische Verfahren gewonnen. Grund-

*Schilddrüse: Kolots oben feucheneigepfer,
weich, indolenter Knoten, Bläuelch
abgrenzbar.*

1. KNOTEN	18)=====
rechts/mitte/links, oben/unten/mitte	19 R8
weich/fest/hart, pulsierend	20 4
kugelig/eiförmig/polycyclisch begrenzt	21 E
gut/schlecht abgrenzbar, dolent/indolent	22 SI
größter Durchmesser des Knotens, geschätzt in cm	23 4
	24)=====

** bei hohes Kypheothorax*

GROESSE in cm	36)=====
GEWICHT in Kg	37 158* <
HALSUMFANG in cm	38 62,5
BLUTDRUCK, RR, in mm Hg	39 38,5
PULSFREQUENZ pro 15 sek	40 170/90
	41 18
	42)=====

Abbildung 1 (Seite 506): Computer-Arztbrief, wie er nach einer Erstuntersuchung an die Praktiker verschickt wird. Text und Stil unterscheiden sich nicht von einem diktierten Arztbrief.

Selbstverständlich ist der abgebildete Brief im Original einfarbig. Schwarze Schrift entspricht konstanten Standardtexten bzw. Personalangaben. Die abwechselnd braun und grün gedruckten Texte entstanden durch Aufbereitung der in Abbildung 12 gleichfarbig gekennzeichneten, gespeicherten Krankengeschichtsangaben. Inhaltliche Bedeutung kommt den Farben nicht zu. Jeder Farbwechsel symbolisiert einen Programmschritt. So wurden z. B. die Angaben »10j« bzw. »s« (Abbildung 12) in den Text »vor 10 Jahren« bzw. »nach einem seelischen Schock« umgesetzt

Abbildung 2 (links oben): Derselbe Sachverhalt in zwei verschiedenen Dokumentationsweisen dargestellt: oben in klartextlicher Formulierung in einer Blanko-Krankengeschichte; unten als Kodierung auf einem Erhebungsbogen. Die mögliche Arbeitszeitsparung ist deutlich

Abbildung 3 (links unten): Ausschnitte aus einem Erhebungsbogen, in dem eine Größenangabe mit einem klartextlichen Zusatz ergänzt wurde

Abbildung 4 (rechts oben): Die erste Seite eines Patientenfragebogens. Die Eintragung links von der Nummernleiste stammen vom Patienten, die rechts davon vom Arzt

Um die Wartezeiten verkürzen zu können, erbitten wir Ihre Mithilfe: Beantworten Sie bitte so genau wie möglich folgende Fragen, die u.U. für die Diagnose Ihrer Schilddrüsenerkrankung von Bedeutung sein können.

Bitte Zutreffendes unterstreichen, bei Unklarheiten Fragezeichen! Besser k e i n e als v e r k e h r t e Antworten! Rand freilassen!

Name <u>Müller</u> Vorname <u>Martha</u> geb. am <u>3.2.36</u>	1 ab-Nr.
Vor wievielen Wochen, Monaten, Jahren sind Sie zum <u>allerersten</u>	
Mal an der Schilddrüse erkrankt? vor <u>anderthalb Jahre</u>	
Hat es <u>schleichend</u> oder <u>plötzlich</u> begonnen?	2 <u>8ms</u>
Hatte es eine erkennbare Ursache, z.B. <u>Schreck</u> , <u>Geburt</u> ?	
<u>nein/ja</u> , folgende	3 <u>o</u>
Mit welchen Beschwerden begann es? <u>zunehmende Heiserkeit</u>	4 <u><</u>
Bemerken Sie <u>in letzter Zeit</u> eine Verstärkung der Beschwerden, (gilt auch, wenn Sie inzwischen behandelt wurden, z.B. operiert!)	
<u>nein/ja</u> , seit	
Jetzige Hauptbeschwerden:	5 <u>o</u>
Sind Sie schon an der Schilddrüse operiert? <u>nein/ja</u> , vor	6) =====
Wegen?	7 } <u>o</u>
Wurden Sie schon mit Radiojod behandelt? <u>nein/ja</u> , vor	8 } <u>o</u>
Wegen?	9 } <u>o</u>
Wo?	10 } <u>o</u>
Wurden Sie schon mit Röntgen bestrahlt? <u>nein/ja</u>	11 } <u>o</u>
Wurde schon ein Radiojodtest gemacht? <u>nein/ja</u> , wie oft?	12) =====
und wann zum letztenmal? 19	13 } <u>o</u>
Wo?	14 } <u>o</u>
Wie war das Ergebnis?	15 } <u>o</u>
Wann wurde zuletzt der Grundumsatz bestimmt? <u>Nie/19</u>	16 } <u>o</u>
Wie war das Ergebnis?	17 } <u>o</u>
Bekamen Sie Schilddrüsenmedikamente? <u>nein/ja</u>	18) =====
Welches zuletzt? <u>Thyrocyolox</u>	19 <u><</u>
Wann zuletzt? vor <u>8 Wochen</u> wie lange? <u>10 Monate</u>	20 <u>pat. 10M</u>
Welche anderen früher?	21 <u>o</u>
Jodtropfen, Jodspritzen, Jodsalbe, Jodtabletten? <u>nein/ja</u>	
vor	22 <u>o</u>
Ist nach irgendeinem Medikament der Hals dicker geworden?	
<u>nein/ja</u> , nämlich nach	23 <u>o</u>
<u>Behauptet Ihre Umgebung</u> , Sie seien	24) =====
zunehmend nervös geworden? <u>nein/manchmal/häufig/immer</u>	25 <u>2</u>
innerlich unruhig, "kribbelig"? <u>nein/manchmal/häufig/immer</u>	26 <u>1</u>
abnorm erregbar, "leicht auf der Palme"? <u>nein/manchmal/häufig/immer</u>	27 <u>3</u>
launisch, himmelhoch jauchzend-zu Tode betrübt? <u>nein/manchmal/häufig/immer</u>	28 <u>2</u>
Leiden Sie unter Angstgefühlen? <u>nein/manchmal/häufig/immer</u>	29 <u>2</u>
	30) =====

lage solcher Untersuchungen sind Datensammlungen. Ob eine einzelne Beobachtung in eine statistische Auswertung eingehen darf oder nicht, entscheidet sich anhand von Auswahlkriterien, die sich aus der Zielsetzung der Untersuchung ergeben. Ohne solche Kriterien wird eine Meßwertreihe unbrauchbar. Plant man z. B. eine Untersuchung, in welcher die mittlere Körpergröße normalgewachsener Erwachsener eine Rolle spielen soll, wird man die Größen solcher Probanden, die an einer Rückgratverkrümmung oder Beinverkürzung leiden, nicht in die Meßreihe aufnehmen, da sie eben nicht als »normalgewachsen« anzusehen sind.

Kennt man das Ziel vor Beginn der Datensammlung, kann man die Auswahlkriterien bei jedem Einzelfall befragen und braucht nur »gültige« Meßwerte aufzunehmen; kennt man dagegen das Ziel nicht, ist für die nachträgliche Auswertung eine einfache Größenangabe unzureichend, weil man nicht wissen kann, ob nicht Probanden mit Beinverkürzung oder Rückgratverkrümmung miterfaßt worden sind.

Dies ist ein Grund dafür, daß nachträgliche Auswertungen von Krankenblättern meist zu so unbefriedigenden Ergebnissen führen. Die weitverbreitete Meinung ist also verständlich, wonach es keinen Sinn habe, die Krankengeschichten unter Nutzung von EDV zu dokumentieren, es sei denn, man kenne schon bei der Planung der Vorhaben ihre Zielsetzung und damit die Auswahlkriterien bis ins Detail.

In der Praxis lassen sich aber derartig strenge Maßstäbe nicht in allen Fällen anwenden, und retrospektive Auswertungen ziellos gesammelter Daten sind oft nicht zu umgehen. Der Wert retrospektiver Erhebungen hängt von der Vollständigkeit ab, mit der alle in Frage kommenden Auswahlkriterien miterfaßt wurden (Abbildung 3).

Damit ergibt sich erneut ein Argument für die Einführung der variablen Satzlänge, welche es erlaubt, jede Einzelangabe durch Klartexte fast unbegrenzt zu ergänzen. Diese Zusätze müssen einzeln abfragbar sein, um sich über die Verwertbarkeit von Einzelangaben aus dem Kontext informieren zu können.

4 Krankengeschichts-Dokumentation in der Klinik

Eine Chance für die EDV zur Krankengeschichts-Dokumentation besteht nur dann, wenn die dafür laufend benötigte Arbeit durch Zeitgewinn an anderer Stelle kompensiert werden kann. Das gilt nicht für die Entwicklungsarbeit, die nur einmal anfällt. Trotz der Verringerung des Datenumfanges durch teilweise Kodierung wäre es ein erheblicher zusätzlicher Aufwand gewesen, alle Angaben in computerlesbare Form zu bringen. Beleglese-Verfahren kamen wegen der Klartexte und aus Kostengründen nicht in Frage. Bei der angespannten Personalsituation in den Kliniken war dieses Ziel also nicht zu verwirklichen, wenn nicht gleichzeitig mit der Einführung der Volldokumentation an anderer Stelle Personal eingespart werden konnte.

Welche Arbeiten kann nun die EDV unter der Voraussetzung einer komplett gespeicherten Krankengeschichte abnehmen? Zunächst denkt man an Verwaltungsrouti-

nen: zum Beispiel Kassenabrechnungen, Apothekenlagerhaltung, Belegungspläne usw. – all dies ließe sich nach Einführung einer Krankengeschichts-Volldokumentation lösen. Leider ist in diesen Fällen der erzielbare Rationalisierungseffekt mit erheblichen innerbetrieblichen Umstellungsschwierigkeiten belastet – einmal ganz abgesehen von der Notwendigkeit, in ein so traditionsreiches Gefüge, wie es die Klinikverwaltung darstellt, »störend« eingreifen zu müssen. Es gilt nämlich das »Alles-oder-Nichts«-Gesetz: Solange nicht alle Abteilungen eines Hauses dazu zu bewegen sind, ihre Daten nach dem gleichen Prinzip zu speichern und solange nicht mindestens ein Großteil der Verwaltungsaufgaben an dieser Umstellung teilhaben, ist Arbeitserleichterung nicht zu erwarten.

Bei weiterer Überlegung kommt man zwangsläufig zum Arztbrief, dessen Diktat und Schreiben einen erheblichen Teil der klinischen Routinearbeit ausmacht. REISSNER [3] hat anschaulich gezeigt, wie sehr der Arztbrief aus Standardformulierungen besteht. Der routinierte Stationsarzt geht beim Diktat folgendermaßen vor: Start nach einem Blick auf die Adressette mit Anrede, Dankformel und Personalien, Suche nach Angaben zur Vorgeschichte, dann folgen, unter vielem Hin- und Herblättern, in immer gleicher Reihenfolge alle übrigen benötigten Angaben, wobei die diktierten Texte je nach den »Auslösern« in den Unterlagen variieren. Diese Technik läßt sich im Computer ohne weiteres simulieren.

5 Wie man einen Arztbrief programmiert

In der Praxis kann unseres Erachtens bei Verwendung von DUTAP jeder interessierte Laie einen Arztbrief ohne Schwierigkeiten programmieren. Diese Behauptung soll im folgenden bewiesen werden. (Anmerkung: DUSP braucht nicht für jedes neue Vorhaben verändert zu werden, da es unabhängig

von der Art der Erhebungsbögen ist, sofern man gewisse Formvorschriften einhält.)

Erhebungsbögen

Die erste Aufgabe ist die Entwicklung und Erprobung geeigneter Erhebungsbögen. Der Umfang und Aufbau der Formulare wird von Fachrichtung zu Fachrichtung, von Schule zu Schule variieren; allgemein verbindliche Entwürfe bleiben vorerst noch Wunschträume. In vielen Kliniken wird aber ohnehin schon ein gewisser Formalismus bestehen, so daß die zusätzliche Beachtung einiger, für die Anwendung von DUSP notwendiger Formvorschriften keine Schwierigkeit darstellt.

Diese Formvorschriften sollen hier nicht weiter interessieren; sie sind zum Teil aus *Abbildung 4* ersichtlich.

Die Erhebungsbögen sollten sukzessive die herkömmliche Krankengeschichte ersetzen. Dabei wird die Mehrarbeitszeit für die Entwicklung und Vervollkommnung durch die Zeitersparnis bei der Befundniederlegung kompensiert.

Zunächst genügen hektographierte Formulare, mindestens so lange, bis sich die gewählten Formulierungen praktisch bewährt haben. Vor zu frühem Druck warnen wir. Es ist sinnvoller, erst einmal mit DUSP und DUTAP Erfahrungen zu sammeln, sich z. B. nach einem halben Jahr praktischen Einsatzes die Häufigkeiten von Codes und klartextlichen Zusätzen anzusehen, um dementsprechend eventuell die Erhebungsbögen abzuändern. Die Entwicklung vernünftiger Formulare ist die Hauptarbeit; alles weitere läßt sich dann rasch erledigen.

Aber Erhebungsbögen haben ja, unabhängig von der Weiterverarbeitung, für die Klinik Vorteile: Gut formulierte und sorgfältig zusammengestellte Ergebnisbögen dienen vor allem jüngeren und noch nicht so erfahrenen Kollegen als Kontrollliste (check list) für das, was sie zu erfragen bzw. zu

untersuchen haben. Der didaktische Wert solcher Versuche ist nicht zu unterschätzen.

Vorbereitungsarbeiten

Der Arzt muß vor der Programmierung folgende Fragen beantwortet haben:

Was soll im Arztbrief erscheinen? Soll die Angabe im Formular CA, Zeile 23 (*Abbildung 2*) abgefragt und dekodiert werden, oder kann man auf sie verzichten? Wann sollen die Angaben ausgegeben werden? Er muß also die Reihenfolge der Dekodierung festlegen: Vorgeschichte – Befund – Beurteilung – Diagnose – Therapievorschlag – Laborwerte (oder sollen die Laborwerte schon im Befund kommen?).

Unter welchen Bedingungen soll die Abfrage von Einzelteilen variiert werden? Denkbar wäre z. B., daß das Formular CA Zeile 19 nur dann abgefragt zu werden braucht, wenn sich an anderer Stelle ergibt, daß der Tastbefund der Schilddrüse krankhaft, nicht »o. B.« war.

In welcher Form soll die Dekodierung erfolgen? Wie sollen die Textkonstanten heißen, welche durch den Ablauf des Programms und der einzelnen Codes abgerufen werden?

Es ist Sache des Arztes zu entscheiden, ob er den Text »Zur Behandlung empfehlen wir« der Formulierung »Als Therapie empfehle ich« vorzieht. Das System nimmt ihm zwar die Ermittlung der Patientendaten, der richtigen Anrede – es unterscheidet sauberlich zwischen der *Frau Kollegin* und dem *Herrn Obermedizinaldirektor!* –, der sinnvollen Gestaltung von Kopf und Unterschrift ab (*Abbildung 5*), er muß aber die Texte selber festlegen: »Mit kollegialen Grüßen

Abbildung 5: Adressette, Anrede und die erste Zeile des Arztbriefes. Links ist die für den Arztbrief in *Abbildung 1* verwendete Adressette zu sehen; rechts Beispiele dafür, wie die Angaben aus der Adressette für die Anrede umgesetzt werden. Die hinter dem Namen stehende Ziffer entspricht der letzten Ziffer in der Identifikationsnummer in der zweiten Zeile der Adressette

Adressette

```
Herr Dr. xxx
Frau Dr. xxx
Frau Geheimrätin Dr. xxx
Herr Prof. Dr.
Herr Professor Dr.
Grüner, Helga geb. Kraut (1)
Grüner, Helga geb. Kraut (2)
Grüner, Helga (3)
Helga Grüner (4)
```

Anrede

```
... HERR KOLLEGE
... FRAU KOLLEGIN
... FRAU GEHEIMRAETIN
... HERR PROF.
... HERR PROFESSOR
... FRAU G.
... FEHLERMELDUNG
... FRL. G.
... HERR H.
```

```
;aa-3287 rjt 6.12.67
46.18.04.21.1 amb.
hansen, herta geb. schrumm
41, mattesstr. 41
-
```

```
aok-du/stinnes
selbst
herr dr. med. bisolt
41, veltenstr. 17
-
```

IBM Ablochschema für Daten

 Aufgabe: **DUTAP-FORMULAR-A**

Datum: _____

Name: _____

Tel.: _____

Blatt _____

von _____

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
F00130									FSADR	FØRTS=F00131, ØHNA=F00132, NEGAT=F00133																		F0013010																																																			
									FZERM	ZEILNR=19, FØRMKZ=CA, ZUSATZ=N, VERKZG=N																		F0013020																																																			
									KØDES	RML																		F0013030																																																			
									TEXLA	TEXTE=(T087, T088, T089)																		F0013040																																																			
									VNTXT	VØRTX=T086, NACHTX=T090																		F0013050																																																			
									TYPUS	IK1																		F0013060																																																			
F00131									FSADR	FØRTS=F00134, ØHNA=F00132, NEGAT=F00133																		F0013110																																																			
									FZERM	ZEILNR=19, FØRMKZ=CA, ZUSATZ=J, VERKZG=N																		F0013120																																																			
									KØDES	ØUM																		F0013130																																																			
									TEXLA	TEXTE=(T091, T092, T093)																		F0013140																																																			
									VNTXT	VØRTX=T000, NACHTX=T094																		F0013150																																																			
									TYPUS	IK2																		F0013160																																																			

Abbildung 6: DUTAP-Formular A, mit dessen Hilfe ein Arztbrief mit wenigen variablen Angaben kodiert werden kann. Die vom »Programmierer« auszufüllenden Stellen sind hier farbig wiedergegeben (vgl. Abbildungen 8 und 9)

Ihr sehr ergebener . . .« oder »Kollegialer Gruß!«.

In der Praxis sind diese Fragen nicht so schwierig zu beantworten, denn es gilt ja nur, die fortlaufend diktierten Formulierungen in ihre Bestandteile zu zerlegen und ihre sinnvolle Reihenfolge festzulegen. Das Studium einiger Routine-Arztbriefe unter diesem Gesichtspunkt wird diese Arbeit sehr erleichtern. Wichtig ist es, bei diesen Vorarbeiten die Kriterien nicht aus den Augen zu verlieren, die dem Computer angeben, welchen Text er drucken und welchen Weg er bei der Dekodierung einschlagen soll. Schließlich muß das Format des Ausdrucks festgelegt werden, z. B. DIN A4 mit schmalem Rand, 70 Anschlägen pro Zeile und 60 Zeilen pro Seite oder z. B. Querformat.

Programmierung

Die Programmierung selbst besteht nur aus dem Ausfüllen vorgefertigter Formulare, welche mit bestimmten Angaben ergänzt werden müssen (Abbildung 6). Diese Angaben sind folgende:

Um dem Programm anzugeben, wohin es nach Abarbeitung des Instruktionssatzes gehen soll, werden in dem Befehl »FSADR« (Fortsetzungsadressen) drei Angaben verlangt:

1. FORTS = . . . : das Kennzeichen der Fortsetzungsadresse nach normaler Dekodierung;
2. NEGAT = . . . : für den Fall, daß in einer Zeile eine »Ø«, also das Zeichen für Negation oder »o. B.«, angetroffen wurde;

3. OHNA = . . . : für den Fall, daß in der angesprochenen Zeile das Zeichen für »ohne Angabe« gefunden wurde.

Hierzu ist eine Erklärung nötig: Im Routinebetrieb der Klinik können Situationen vorkommen, in denen es dem Arzt unmöglich ist, alles üblicherweise Erfragte sorgfältig auszufüllen. Man denke an drei gleichzeitig eintreffende Herzinfarkte in einer Nacht! Um zu vermeiden, daß nun überall »o. B.« steht, auch wenn es nicht untersucht wurde, um also zur Ehrlichkeit bei der Datenerhebung zu erziehen und damit der späteren Auswertung zu nützen, ist in DUSP und DUTAP generell zwischen »verneint« und »Ohne Angabe« unterschieden. Im ersten Fall wird der pathologische Befund beschrieben; im zweiten Fall wird vermerkt, daß die entsprechende Untersuchung keine pathologischen Ergebnisse brachte; im dritten Fall wird beides umgangen oder begründet, warum auf die Untersuchung verzichtet wurde.

Der Befehl »FZERM« (Formular- und Zeilenermittlung) erfordert folgende Eintragungen:

1. FORMKZ = . . . (Formularkennzeichen): Damit wird dem DUTAP mitgeteilt, welches Formular es für die folgende Routine bereitstellen soll;
2. ZEILNR = . . . (Zeilennummer): Diese Angabe stellt den Inhalt der angegebenen Zeile bereit;
3. ZUSATZ = . . . (Zusatz): Er entscheidet, ob der Klartext-Zusatz, falls vorhanden, abgefragt werden soll;
4. VERKZG = . . . (Verkürzung): Mit diesem Befehl kann der nach der Dekodierung ausgegebene Text »verkürzt«, das heißt ohne Leerstelle angehängt werden.

In der Zeile »KODES« folgen die in der entsprechenden Zeile erlaubten Codes, falls es sich um kodierte Texte handelt.

In der Zeile »TEXLA« stehen – in der Reihenfolge der Codes – die jeweils zuzuordnenden Textnummern der durchnummerierten Textbruchstücke.

Die Zeile »VNTEX« enthält die Textkennzahlen der Bruchstücke, die vor bzw. nach den dekodierten Texten erscheinen sollen.

In der Zeile »TYPUS« schließlich wird eine Angabe über den Typ der Dekodierungsaufgabe des DUTAP verlangt.

Außer diesem Formular A gibt es noch die Formulare B und C. In Formular C werden die Textbruchstücke eingetragen und numeriert; im Formular B können in einem Sammelfeld neue Texte aus verschiedenen im Formular C niedergelegten Texten zusammengestellt und einzelne Worte ausgetauscht werden. Befehle wie KOPF, DRUCK, USCHR usw. geben dem Programm die notwendigen Angaben für Kopfzeile, Druckbild und die Formulierung der Unterschrift.

(Das Druckbild kann frei variiert werden, indem man angibt, wie lang die Zeile, wie breit der linke Rand und wie lang die Seite werden soll. Bei Weglassen dieser Angaben erfolgt die Ausgabe im DIN-A4-Format. Zur besseren Ausnutzung der Maschinenzeit ließe sich jedoch auch Querformat verwenden.)

6 Programmierbeispiel

An einem Beispiel soll gezeigt werden, daß diese Art des »Programmierens« keine besonderen Schwierigkeiten mit sich bringt. Es soll der Text geschrieben werden, der in Abbildung 2 in Klartext formuliert ist und auf dem Erhebungsbogen kodiert gezeigt

wurde. *Abbildung 7* zeigt die tabellierten Eintragungen im Formular C.

Abbildung 6 zeigt die notwendigen DUTAP-Instruktionen. Der Befehlssatz beginnt mit F00130, einer symbolischen Anschlußadresse, auf die vorher im Programm verwiesen wurde. Die neuen Adressen stehen dahinter, wobei ersichtlich ist, daß in den zwei Abfragen der Zeile 19 bei »0« oder »keine Angabe« immer zu den jeweils gleichen Adressen F00132 bzw. F00133 verzweigt werden soll. Die Fortsetzung nach normaler Dekodierung soll bei F00131 erfolgen.

Im übrigen sprechen die Angaben für sich: »o« wird mit »oben«, »u« mit »unten« übersetzt; der Zusatz soll bei der ersten Abfrage nicht, jedoch bei der zweiten Abfrage derselben Zeile ausgedruckt werden. Lediglich der Umstand, daß dieselbe Zeile zweimal abgefragt wird, bedarf noch einer Erläuterung: Die Angaben in Zeile 19 setzen sich immer aus zwei Buchstaben zusammen, die als getrennte Einheiten aufgefaßt werden können. In der ersten Stelle sind die Kodes *r, m, l* möglich, in der zweiten dagegen *o, u, m*. Ein *o* an erster Stelle ist falsch. Dementsprechend signalisiert der TYPUS IK1 (= Inhalt kodiert 1. Stelle) dem Programm, was es zu tun hat; IK2 entsprechend für *o, m, u*. Auf die weiteren Typspezifikationen des DUTAP kann nicht näher eingegangen werden; Interessierte seien auf

Abbildung 7 (links unten): Die tabellierten Eintragungen, die in das Formular DUTAP C eingetragen wurden. Die links stehenden 4stelligen Kennzeichen sind in den Befehlen TEXLA und VNTXT in Formular A (*Abbildung 6*) eingesetzt worden. Auf ähnliche Weise lassen sich die anderen üblichen Dekodierungs- und Textausgabe-Aufgaben lösen

Abbildung 8 (rechts oben): Programmierung, ausgelöst durch die Anweisungen KODES und TEXLA. Die mit einem +-Zeichen versehenen Befehle sind automatisch generiert worden

Abbildung 9 (rechts Mitte): Beispiele für Fehlermeldungen des DUTAP. Im ersten Fall stimmen Kode- und Textzahl nicht überein; in den beiden anderen Fällen sind ungültige Typen spezifiziert worden

Abbildung 10 (rechts unten): Beispiel für eine Fehlermeldung im Textzusammenhang. Beim Ausdrucken des Arztbriefes wurde die einzeln stehende Fehlerzeile ausgedruckt, nachdem vom Programm ein unerlaubter Kode entdeckt wurde

gesonderte Veröffentlichungen hingewiesen [2].

Umwandlung in ein Maschinenprogramm

Nach Ablochen der genannten Formulare kann man sie zusammen mit dem DUTAP in die Maschine geben, die daraus – nach Fehlerbereinigung – das echte Programm generiert (*Abbildung 8*).

Das DUTAP enthält hierfür eine Reihe von vorprogrammierten Bausteinen, die je nach den Eintragungen in den Formularen variiert werden (Makro- in Verbindung mit Unterprogramm-Technik). Dabei werden verschiedene Fehlerkontrollen durchgeführt, und gegebenenfalls findet der »Programmierer« nach dem ersten Generierungsversuch Fehlermeldungen; *Abbildung 9* zeigt einige davon.

Sind diese Fehler bereinigt, kann man das Programm testen. Hierzu sind dem DUTAP mit DUSP gespeicherte Daten zur Verfügung zu stellen. Außerdem wird hierzu nicht nur das aus den Formularen generierte Programm, sondern auch der Satz der DUTAP-Unterprogrammen benötigt. Schließlich kann man zum Routinebetrieb übergehen.

7 Anwendung in der Praxis

Erhebung der Daten

Der Patient füllt durch Unterstreichungen und klartextliche Angaben einen Fragebogen zur Vorgeschichte aus. Der Arzt kodiert ihn bei der Untersuchung auf dem dafür vorgesehenen Rand (*Abbildung 4*) und legt auf einem weiteren Fragebogen die Unter-

suchungsergebnisse nieder. Gleiches geschieht im Labor. Nach Abschluß der Untersuchungen und Vervollständigung aller Unterlagen bespricht der Arzt die Ergebnisse mit dem Patienten und legt die Beurteilung, seine Diagnose und den Therapievorschlag in einem weiteren Formular nieder.

Erstellung des maschinenlesbaren Datenträgers

Die Sekretärin schreibt die ausgefüllten Kodierränder auf einer Schreibmaschine mit angeschlossenen Lochstreifenstanzer ab. Diese Technik der Erstellung des maschinenlesbaren Datenträgers hat folgende Vorteile:

Ein Lochstreifen ist sehr preiswert zu erstellen, schnell einzulesen und leicht zu transportieren. Vor allem aber ist er, wie kein anderes maschinenlesbares Medium, zur Verarbeitung variabler Satztlängen geeignet.

Ein weiterer Vorteil dieser Lösung wurde darin gesehen, daß sie der sukzessiven Umstellung entgegenkommt, da die ohnehin zum Schreiben der Arztbriefe vorhandene Sekretärin nicht umzulernen braucht. Im Gegenteil: Dieselbe Maschine, die sie zur Datenerfassung benutzt, steht ihr auch zur Erledigung der Korrespondenz zur Verfügung.

Die geschilderte Lösung bietet noch einen weiteren Vorteil für die Zukunft: Ohne Umstellung auf der Erhebungs- und Eingabe-seite lassen sich sukzessive komfortablere Methoden der Erstellung des maschinenlesbaren Datenträgers anwenden: direkte Erfassung der Daten auf Magnetband statt über den Lochstreifen; als nächster Schritt schließlich die On-line-Direkteingabe.

0009AA	D202	30B0	3EBB	00114	00EEF	925	KODES RML	F0013030
						926+	MVC KODE(3),=C'RML'	
						927	TEXLA TEXTE=(T087,T088,T089)	F0013050
0009B0	4120	3BEB			00C4F	928+	LA 2,T087	
0009B4	5020	3070			000D4	929+	ST 2, TX1	
0009B8	4120	3BF7			00C5B	930+	LA 2,T088	
0009BC	5020	3074			000D8	931+	ST 2, TX2	
0009C0	4120	3C01			00C65	932+	LA 2,T089	
0009C4	5020	3078			000DC	933+	ST 2, TX3	

952	KODES	WFHP					F0013150
954	TEXLA	TEXTE=(T096,T097,T098)					F0013160
966	TYPUS	IKV					F0013180
967		KODES-ZAHL UNGLEICH TEXTZAHL, UNERLAUBT BEI TYP=IKV					
1120	TYPUS	IKH					
1121		TYP=IKH UNGUELTIG					
1122	TYPUS	IK					
1123		TYP=IK UNGUELTIG					

BEI DER U N T E R S U C H U N G KONNTE MAN DIE

FEHLERFORMKZ=CA,ZEILNR=20,KODES=WFHP,INH=Z

ASYMMETRISCHE, RECHTS GROESSER ALS LINKS IMPONIERENDE INDOLENTE SCHILDDRUESE GUT ABGRENZEN. SIE REICHTE INS JUGULUM UND WAR

T086	DC	C'INH'
T087	DC	C'DEM RECHTEN@'
T088	DC	C'DER MITTE@'
T089	DC	C'DEM LINKEN@'
T090	DC	C'SCHILDDRUESENLAPPEN@'
T091	DC	C'OBEN@'
T092	DC	C'UNTEN@'
T093	DC	C'IN DER MITTE@'
T094	DC	C'TASTETE MAN@'
T095	DC	C'EINEN@'
T096	DC	C'WEICHEN@'
T097	DC	C'FESTEN@'
T098	DC	C'HARTEN@'
T099	DC	C'PULSIERENDEN@'

vca-5711-20-20 (tabulator) w (formularendezeichen)

Abbildung 11 (oben): Um den Fehler aus Abbildung 10 zu korrigieren, muß die Sekretärin diese Zeile schreiben.

Die einzelnen Zeichen bedeuten: V = Verbesserung; CA = Formularkennzeichen; 20 = erste zu verbessernde Zeile; 20 = letzte zu verbessernde Zeile; w = neuer Inhalt der Zeile; »Tabulator« und »Formularende« sind Sonderzeichen der Datenerfassungseinheit

Abbildung 12 (rechts): Für den in Abbildung 1 gezeigten Arztbrief hat DUTAP diese gespeicherten Daten (ohne Adressette) benutzt. Reihenfolge und Farbmarkierung entsprechen den Textstellen des Briefes. Der besseren Übersicht wegen sind die Angaben je Briefabsatz in einer eigenen Zeile angeordnet. Vergleicht man den Arztbrief mit diesen wenigen Daten, so wird die Arbeitersparnis für die Schreiberin sehr deutlich

10jshalsvergroesserung323212232221306.

warigjaum*im isthmusbereichwkwig5838,01812590.

06n03n20e.

25,733,344,646,3.

jmgiubabd.

nrmutussi.

04-14-24.25,26.

Zur Zeit wird der Lochstreifen noch mehrmals in der Woche abends zum Rechenzentrum gegeben und dort im Laufe der Nacht mit DUSP eingelesen. Dabei erfolgen unter anderem die Auflösung von Sonderzeichen, die mehrere Zeilen zugleich betreffen, formale Fehlerkontrollen und die Organisation der notwendigen Speicherbereiche.

Speicherung auf Platten

Wegen der direkten Zugriffsmöglichkeit werden die Daten auf Platte gespeichert (IBM 2314). Die Zahl der speicherbaren Krankengeschichten pro Platte hängt vom Umfang der einzelnen Formulare ab, liegt jedoch im besprochenen Falle zwischen 5000 und 7000. Auf Probleme der Datensicherung, Kondensierung und Langzeitspeicherung sowie auf die rechtlichen Probleme bei der medizinischen Datenverarbeitung kann hier nicht eingegangen werden.

Ausgabe der Briefe

Im Anschluß an die Speicherung werden vom Programm DUTAP die Arztbriefe gedruckt. Der Schnelldrucker wird dabei dank dynamischer ASSEMBLER-Programmierung weitgehend ausgelastet, so daß etwa zehn zweiseitige Briefe pro Minute entstehen. Am nächsten Morgen können die Briefe abgeholt werden.

Fehlerkontrolle

Da ein Arztbrief in der Regel in Form der sogenannten »Epikrise« gehalten sein wird, also des zusammenfassenden Berichts über alles Berichtswerte, muß hierfür zwangsläufig ein Großteil der Patientendaten abgefragt werden. Mit diesem Durchmuster der gespeicherten Angaben läßt sich ohne Schwierigkeiten eine qualitative Fehlerkontrolle verbinden: Jede Einzelinformation wird mit den in der entsprechenden Zeile zulässigen Inhalten verglichen. Bei fehlender Übereinstimmung wird eine Fehlermeldung gedruckt.

Ein Beispiel soll das näher erläutern: Im Erhebungsbogen »CA« dürfen in der Zeile »20« w, f, h oder p stehen (Abbildung 2). Fände das Programm bei der Abfrage ein

z vor, so würde es eine Fehlermeldung in den Arztbrief schreiben, in der neben dem unerlaubten vorgefundenen Code der erlaubte sowie die Formular- und Zeilennummer stünden (Abbildung 10). In der Praxis haben sich diese Kontrollen als sehr wirksam erwiesen. Erwähnt sei nur noch, daß man mit DUTAP alle Angaben, ohne Ausgabe von Text, auf diese Weise prüfen lassen kann, um Fehler zu entdecken.

Außerdem liest der Verantwortliche alle Briefe vor dem Unterschreiben durch – die wirksamste Plausibilitätskontrolle der Daten, die man sich denken kann! – und veranlaßt die Korrektur eventuell vom Programm unentdeckt gebliebener Fehler. Jede Fehlermeldung wirkt erzieherisch auf den Untersuchenden, dessen fehlerhafte Angabe sie verursachte, oder auf die Sekretärin, die sich vertippt hatte. Die erforderliche Datenkorrektur stellt wegen der Mehrarbeit einen Impetus dar, es beim nächstenmal sofort richtig zu machen. Insofern scheint es uns wichtig, daß der Brief de facto erst dann richtig ausgedruckt wird, wenn die Daten korrigiert sind (Abbildung 11).

Die fehlerfreien Briefe werden in Fensterumschläge gesteckt und versandt.

Diese Art der Verarbeitung hat sich bewährt und ist bei den überweisenden Ärzten auf freundliche Zustimmung gestoßen, schon deshalb, weil die programmierten Briefe ausführlicher und übersichtlicher waren als die diktierten.

8 Zusammenfassung

Ziel der Ausführungen war es, darzulegen, auf welche Weise wir versuchten, den Weg für die sukzessive Einführung einer leistungsfähigen und statistisch möglichst relevanten Volldokumentation auch an kleinen Kliniken zu ebnet, indem wir uns bemühten, die anfallende Mehrarbeit für die Dateneingabe durch Arbeitersparnis beim ärztlichen Berichtswesen zu kompensieren. Das zu diesem Zwecke entwickelte Programmsystem erlaubt die Anwendung für eigene Aufgaben auch ohne Programmiererausbildung nach Erlernen einiger weniger

Regeln. Das System hat sich in der Praxis bewährt.

Neben der Arbeitersparnis (Abbildung 12) durch das programmierte Zusammenstellen der Arztbriefe bringt die Auswertung der gespeicherten Informationen auch einen Vorteil für die Datensammlung.

Der Rückkopplungseffekt zwischen sorgfältig ausgefüllten Erhebungsbögen und einem fehlerfreien Arztbrief kommt der Qualität der gespeicherten Daten zugute.

9 Ausblick

Die Dokumentation ist so angelegt, daß eine schrittweise Erweiterung zu einem Klinik-Informationssystem ohne größere Schwierigkeiten möglich erscheint. Der direkte Zugriff zu den gewünschten Einzelinformationen läßt es auch zu, DUSP und DUTAP zur Grundlage einer den Praktikern zur Verfügung stehenden Datenbank zu machen oder es im Sinne einer personengebundenen Informationsspeicherung »von der Wiege bis zur Bahre« im Sinne eines »medical record linkage« zu nutzen. Die schrittweise Erweiterung des dem DUTAP zugrunde liegenden Systems aus sogenannten Makros und Unterroutinen wird die Anwendbarkeit verbessern und neue Anwendungsmöglichkeiten erschließen. Das System wird laufend überarbeitet.

10 Literaturhinweise

- [1] Ehlers, C. Th., und Wick, D. P.: Datenverarbeitung im Krankenhauswesen – Erfassung und Bewertung medizinischer Daten mit dem Markierungsleser. In: IBM Nachrichten, Nr. 183, 1967, S. 533–539.
- [2] Giere, W., und Baumann, H.: Zur Erfassung und Verarbeitung medizinischer Daten mittels Computer:
 1. Mitteilung: Ein Datenerfassungs- und Speicherprogramm (DUSP) zur Volldokumentation von Krankengeschichten, In: Medthod. Inform. Med. 8, 11–19, 1969.
 2. Mitteilung: Ein Dekodierungs- und Textausdruckprogramm (DUTAP) Der Programmierbare Arztbrief (In Vorbereitung).
- [3] Reißner, I.: Einführung in die Medizinische Dokumentation. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt/M., 1967.