

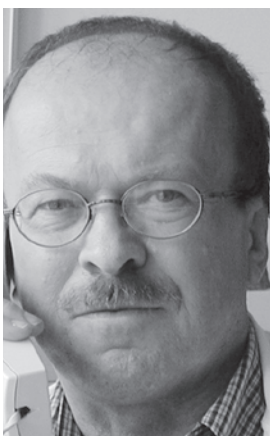


Dr. rer. nat.

Henning Astheimer

E-Mail:

astheimer@uke.de



Prof. Dr. med.

Hartmut Kabisch

E-Mail:

kabisch@uke.de

**Klinik und Poliklinik für
Pädiatrische Hämatologie
und Onkologie,
Universitäts-
krankenhaus
Hamburg-Eppendorf**

www.uk.de/kinderonko

EDV-unterstütztes Patientenmanagement in einer Kinderkrebs-Ambulanz

Erfahrungsbericht über die Verwendung an den ärztlichen Arbeitsplätzen

Die Ambulanz der Klinik und Poliklinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf arbeitet ähnlich wie eine niedergelassene Facharzt-Gemeinschaftspraxis. Seit dem 4. Quartal 1996 wird das Praxisprogramm MCS-IKA [1] eingesetzt, mit dem überwiegend administrative Routinevorgänge (Verwaltung von Patientenstammdaten, Bedrucken von Kassenformularen, Kassen- und Privat abrechnung) erledigt werden, wie dies inzwischen bei über 70% der niedergelassenen Ärzte üblich ist [2]. Das Programm wurde in das bestehende Abteilungsinformationssystem [3] integriert. Durch den Datentransfer in die Abteilungsdatenbank (Relationales Datenbanksystem AdabasD [4]) werden dort vorhandene Datensätze aktualisiert und neue eingefügt. Eine erste Analyse des Patientenmanagements an den nichtärztlichen Arbeitsplätzen [5] ergab eine gute Akzeptanz und eine niedrige Bedienungsfehlerrate von unter 1%. Trotz eines hohen Anteils fehlender Abmeldungen (55–81% jährlich) konnte die Grundaufenthaltsdauer der Patienten auf 82,1 Minuten ($\pm 1,3\%$) berechnet werden; verschiedene Einflussgrößen verlängern im Einzelfall diese Zeit in signifikanter und quantitativ bestimmbarer Weise.

Seit Februar 1999 sind nun auch PCs in den Behandlungszimmern in Betrieb. Zur Arbeitserleichterung wurden alle benötigten Funktionen auf Funktionstasten gelegt. Jeder Arzt erhielt eine gründliche Einweisung und an jedem PC liegt eine schriftliche Kurzanleitung und das Flussdiagramm aus (Abb. 1).

Die vorliegende Analyse der protokollierten Daten soll folgende Fragen quantitativ beantworten:

- Wie waren Akzeptanz und Fehlerquote an den ärztlichen Arbeitsplätzen? (Ist der Versuch, die Arbeitsabläufe EDV-mäßig abzubilden, gelungen? Nutzen Krankenhausärzte dieselben EDV-Funktionen wie niedergelassene Ärzte?)
- Wie lang sind die Zeitspannen in dem »4-Stufen-Modell« Anmeldung-Blutbildanalyse-Behandlung-Abmeldung, insbesondere die Wartezeit bis zum Behandlungsbeginn und die Gesamtaufenthaltsdauer eines Patienten in der Ambulanz? (Dies wäre nützlich zu wissen als Qualitätsmerkmal und bei immer wieder auftretenden Beschwerden von Patienten und Eltern.)
- Welche Anforderungen ergeben sich für eine zukünftige, KIS-integrierte EDV-Unterstützung?

Methoden

Datensammlung

Es gibt bei uns insgesamt 15 Arbeitsplätze, an denen mit dem Ambulanzprogramm gearbeitet wird: Empfang, Blutbildlabor, 8 Behandlungszimmer, Abrechnung, Büro, Hämatologie, Dokumentation und EDV. Die Patienten werden am Empfang identifiziert und mittels vordefinierter Funktionstasten (FT 1-6, Tabelle 1) in ein virtuelles Wartezimmer gesetzt. Dieses kann von allen Arbeitsplätzen (APLs) eingesehen und genutzt werden [3]. In dieser Arbeit werden nur die 8 ärztlichen PC-Arbeitsplätze betrachtet. Der Arzt kann das virtuelle Wartezimmer einsehen (FT 11, Tabelle 1), einen Patienten auswählen und über weitere Funktionstasten eine Reihe von Informationen abrufen oder selbst dokumentieren (FT 12-17). Nach Abschluss der Behandlung wird der Patient »nach Hause geschickt« (FT 7) oder mit dem Vermerk »Behandlung fertig« (FT 10) zurück in das virtuelle Wartezimmer gesetzt – wenn er am Empfang z. B. noch einen Taxischein oder einen längerfristigen Termin bekommen soll.

Bei jeder dieser Aktionen werden Patientenstammdaten, Datum, Uhrzeit (im Netz DCF-synchronisiert), Art der Bewegung und APL-Nummer in einer Datei protokolliert. Diese wird abends automatisiert in die Datenbank importiert und bildet die Grundlage für die hier beschriebene Auswertung. Jede der vordefinierten Funktionstasten kann prinzipiell an jedem APL – auch versehentlich – betätigt werden. Es erscheint daher ganz natürlich, dass bei dieser Art der »Datenerfassung im Hintergrund« – trotz vorheriger Schulung der Mitarbeiter – nicht nur sinnvolle und plausible Datensätze entstehen, sondern eine Menge an unverständlichen und unvollständigen Daten herausgefiltert werden muss, bevor eine aussagekräftige Auswertung erfolgen kann. Dabei gehen wir davon aus, dass jeder Patient dieselbe Chance hat, repräsentativ beobachtet bzw. protokolliert zu werden.

Anmerkung: Es ist technisch leider nicht möglich, den Zeitpunkt zu protokollieren, zu dem ein Patient im Behandlungszimmer aufgerufen wird. Daher können leider auch einige interessante Zeitspannen (Wartezeit und Behandlungsdauer) nicht genau bestimmt werden.

Datenauswertung

Die Daten wurden mit SQL-Befehlen oder mit einfachen 4GL-Programmen direkt im Datenbanksystem ausgewertet und für die umfassendere statistische Analyse importiert in SPSS [6].

Berücksichtigt wurden nur die relevanten Arbeitsplätze, die tatsächlich Patientenbewegungen oder -aktionen dokumentierten (APL 1, 3, 4, 6-12). Datensätze wurden nicht korrigiert, um eine subjektive Verfälschung der Analyse zu vermeiden; sie wurden lediglich bewertet als a) Bedienfehler, b) unplausibel (An-, Abmeldung fehlt, zeitliche Reihenfolge unverständlich ...) oder c) plausibel.

Im ersten Schritt wurden alle Datensätze verworfen, die den Testpatienten betrafen, ebenso alle Datensätze, die an den – hier uninteressanten – APLs 5, 14, 15 entstanden waren («Ausschluss 1»).

Im nächsten Schritt gab es noch eine Reihe von Funktionen, die versehentlich nach Aufruf eines Patienten ausgeführt wurden, aber an einem ärztlichen APL nicht sinnvoll waren. Auch diese Datensätze wurden ausgezählt und anschließend gelöscht («Ausschluss 2»).

Die Zeitspannen wurden wegen starker Abweichungen von der Normalverteilung logarithmiert und getrimmt [7], um die Parameter besser schätzen zu können. Aus demselben Grund wurde ggf. der Median statt des arithmetischen Mittels verwendet.

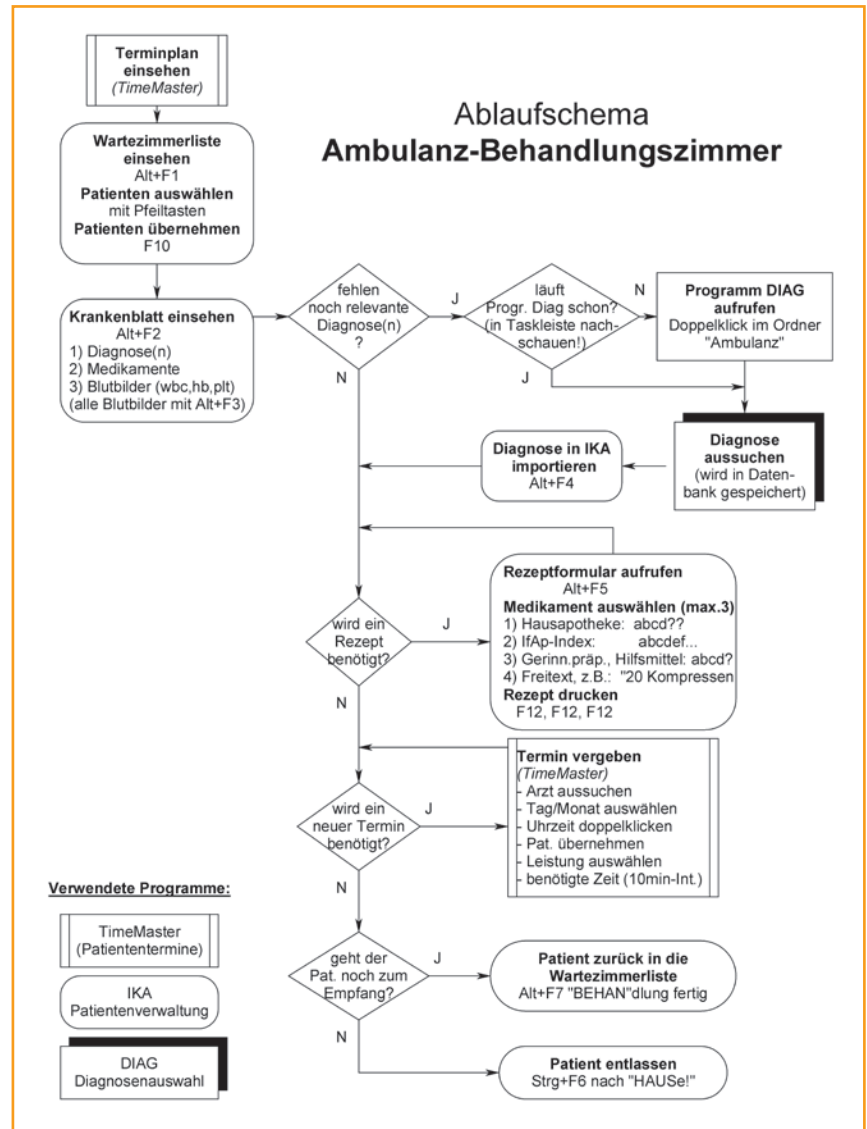
Die wiederholte Beobachtung desselben Patienten könnte zu einem Fehler bei der Schätzung der Zeitspannen führen, da diese Zeiten u.U. korreliert sind. Um das Verhältnis von interindividueller und intraindividuelle Varianz zu bestimmen, wurde eine einfaktorielle Varianzanalyse der Zeitspanne Aufnahme-Abmeldung mit dem Faktor »Patient« berechnet.

Anmerkung: Jeder Besuch eines Patienten in der Ambulanz zählt als ein »Patientenkontakt«. Nachfolgende Tabellen mit Häufigkeiten beziehen sich daher nicht auf unseren Patientenstamm, sondern auf die Patientenbewegungen bzw. -kontakte. Jeder Patient kann dabei mehrmals gezählt werden; er kommt u.U. zu mehreren Besuchen in die Ambulanz, wobei jeder Besuch wiederum mehrere »Bewegungen« umfassen kann.

Ergebnisse

Akzeptanz und Fehlerquote

Durch die Ausschlüsse 1 und 2 wurden im Mittel 3,1% der Rohdaten verworfen. Danach bleiben solche Daten übrig, die Aufschluss geben können über die Nutzungsweise und -häufigkeit der bereitgestellten Funktionen an den ärztlichen Arbeitsplätzen. Tabelle 2 zeigt die absolute Nutzungshäufigkeit der relevanten Funktionen (vergleiche Tabelle 1) im Verlauf der fünfjährigen Beobachtungszeit.



Durch Fettdruck hervorgehoben sind die häufigst genutzten Funktionen, z.B. FT15/»Medik«, das ist die Rezepterstellung mit 36%. Der Blick ins virtuelle Wartezimmer (FT11/»PatWz«) wird in einer Häufigkeit von 24% genutzt. Die Abmelfunktionen (FT7 oder FT10) werden insgesamt zu 33,6% genutzt.

In 970 Fällen wurde versucht, eine der vordefinierten Funktionen ohne Aufruf eines Patienten durchzuführen; in 1.219 Fällen wurde eine nichtsinnvolle Funktion gewählt. Bezogen auf 68.091 zulässige Aktionen kann man die Gesamtfehlerquote schließlich folgendermaßen berechnen: $(970+1219)/68091 \cdot 100\% = 3,2\%$.

Nutzung im Zusammenhang mit dem Patientenkontakt

Wenn man die Nutzung der ärztlichen Funktionstasten unterscheidet, je nachdem, ob dies während oder außerhalb eines Patientenkontaktes geschah, ergeben sich die

Abb. 1:
**EDV-gestützte
Abläufe im Behandlungszimmer**



FT	Bedeutung	Aktion	für APL
1	Patient geht ins Wartezimmer und soll ein Blutbild bekommen	WZ BB	1
2	Patient geht nur ins Wartezimmer (ohne Blutbild)	WZ	Anmeldung
3	Patient geht in ein Bettenzimmer	Bett.Zi	
4	Patient geht in ein Isolationszimmer	Iso.Zi	
5	Patient geht außer Haus (z.B. zur Sonographie), kommt später zurück	AußHaus	
6	Patient hat ein Blutbild erhalten, geht zurück ins Wartezimmer	BB WZ	3 BB-Labor
7	Patient geht nach Hause (Patient wird aus virtuellem Wartezimmer gelöscht und am aktuellen APL freigegeben)	H aus	1, 4, 6-12 Abmeldung
8	Etiketten für die Akte werden gedruckt	EtiUke	1, 4
9	Etiketten für Laboranforderungen werden gedruckt	EtiLab	1, 4
10	Behandlung fertig! (Patient wird am aktuellen APL freigegeben)	Behand	6-12
11	Anzeige der Patienten im virtuellen Wartezimmer	PatWz	ärztliche
12	Aufruf des Krankenblatts (Diagnosen, Medikamente, Blutbilder, ...)	KB	Arbeitsplätze in den
13	Aufruf des Blutbildverlaufes	Blut	Behandlungszimmern
14	Diagnosen (Vergabe, Anzeige, Liste ausstehender Diagnosen)	Diagn	
15	Rezeptbeschreibung (mit Arzneimitteln, Hilfsmitteln, Blutprodukten)	Medik	
16	Expressbriefbeschreibung (Standardtexte, Liste ausstehender Briefe)	Brief	
17	Transfer von (geänderten) Patientendaten in die Datenbank	DB	1-15, alle

Anlass	Hilfstext	1999	2000	2001	2002	2003	Summe	%
7	nHause	2454	1263	287	757	954	5715	8,4
10	Behand	1897	3196	4145	3447	4446	17131	25,2
11	PatWz	1461	2512	4483	3615	4161	16232	23,8
12	KB	850	452	251	25	129	1707	2,5
13	Blut	325	613	287	7	14	1246	1,8
14	Diagn	357	412	201	81	47	1098	1,6
15	Medik	4326	5579	4912	4848	4794	24459	35,9
16	Brief	76	173	166	21	14	450	0,7
17	DB	13	12	12	13	3	53	<0,1
	∑	11759	14212	14744	12814	14562	68091	100,0

Tabelle 1 (oben): Funktionstasten (FT, durchnummeriert) des Ambulanzprogramms, die an bestimmten PC-Arbeitsplätzen (APL) verwendet werden sollen, kennzeichnen virtuelle Patientenbewegungen im Ambulanzsystem oder ärztliche Funktionen (grau hinterlegt).

Tabelle 2 (unten): Zulässige Aktionen (FT7, 10-17) mit echten Patienten. Blutbilder waren nach der Anschaffung eines neuen Analysegerätes zeitweilig nicht abrufbar (grau hinterlegt).

Daten aus Tabelle 3. Als »außerhalb eines Patientenkontaktes« wird dabei definiert, wenn der betreffende Patient an jenem Tag nicht in der Ambulanz anwesend war. Es ist zu beachten, dass die Prozentangaben hier – wie zuvor – bezogen sind auf die Nutzungsfrequenz der Funktionstasten, nicht auf die Patientenkontakte selbst! Streng genommen könnten die grau hinterlegten Aktionen, die einen nicht anwesenden Patienten »nach Hause« schicken, ebenfalls als Bedienfehler angesehen werden. Der »Blick ins Wartezimmer« (PatWz, kursiv) wird hier als eine verfügbare Funktion mit aufgeführt, kann aber im Folgenden nicht als Zeitmarke verwendet werden, da kein eindeutiger Bezug zu einem Patienten gegeben ist.

Im Durchschnitt wurde der PC bei 52% der Patientenkontakte benutzt und zu 15% außerhalb eines solchen (siehe Tabelle 4), Letzteres ohne zeitlichen Trend. Die Anzahl der jährlichen Patientenkontakte nahm zwischen 1999 und 2003 jährlich um durchschnittlich 237 (2,2%, $p=0,002$) ab. Genau gegenläufig nahm die PC-Benutzung in den Behandlungszimmern, bezogen auf die Gesamtzahl der jährlichen Patientenkontakte, um 2,4% zu ($p=0,028$).

Da fast jedem Patienten ein behandelnder Arzt zugeordnet ist, kann man auch die individuelle PC-Benutzung, sowie deren Variabilität analysieren. Dazu wurden die Arztkennungen durch Vergabe einer Nummer anonymisiert und in absteigender Reihenfolge der Patientenkontakte gelistet. In drei Fällen lag die zeitliche Präsenz des ärztlichen Mitarbeiters im Beobachtungszeitraum (5 Jahre = 100%) unter 1 Jahr (= 20%). Diese Daten wurden nicht berücksichtigt bei der Berechnung der medianen Prozentzahlen. Im Median benutzen die Ärzte den PC während eines Patientenkontaktes in 47,2%, außerhalb eines Patientenkontaktes in 17,6% der Beobachtungen. Der mediane Anteil je Arzt an den Patientenkontakten liegt bei 3,4%.

Zeitspannenanalyse

Deskriptive Statistiken der Zeitspannen von Patientenkontakten: Die linkssteile Verteilungscharakteristik der für 1997-99 schon zuvor analysierten Zeitspannen [5] wurde auch für die Folgejahre wieder bestätigt. Zusätzlich konnten jetzt noch solche Zeitspannen geschätzt werden, die durch Aktivitäten im Behandlungszimmer protokolliert wurden (Tabelle 5).

Die Verweildauer eines Patienten im Behandlungszimmer ist jedoch nur unzureichend abschätzbar. Die erste und die letzte Benutzung einer PC-Funktion im Behandlungszimmer wurde verwendet, um die Zeitdifferenz zwischen diesen beiden Zeitstempeln zu berechnen. Insgesamt standen 9.958 Beobachtungen zur Verfügung in einem Bereich von 0,02 bis 846 Minuten (Median: 3.19 Minuten). Keiner dieser Parameter kann als zuverlässig angesehen werden.

Patientenkontakte: Wiederholte Beobachtungen desselben Patienten: Für die Schätzung der Zeitspannen waren 43.592 Patientenkontakte mit 2.601 Patienten verfügbar. Im Mittel sollte demnach jeder Patient 16,8-mal vertreten sein. Dies ist jedoch nicht der Fall; die meisten Beobachtungen entfallen auf wenige Patienten: im ersten Drittel der Summenhäufigkeitskurve sind es 114, im zweiten Drittel 223, im letzten Drittel 2.264 Patienten.

Die Varianz der Zeitspanne Aufnahme-Abmeldung war »zwischen den Patienten« gleich 0.321 und »innerhalb der Patienten« gleich 0.154. Der Unterschied ist signifikant ($F=2.092$, $p<0.001$), was bedeutet, dass die Variation dieser Zeitspanne bei wiederholten Kontakten desselben Patienten ungefähr halb so groß war wie die Variation durch Unterschiede zwischen verschiedenen Patienten.

Das 4-Stufen-Modell der Patientenkontakte: Abb. 2 fasst die vorangegangenen Ergebnisse zusammen. Nicht dargestellt wurden hier zur Vereinfachung alle komplexeren, selteneren Varianten, die aber durchaus realiter vorkommen können, wie z.B. die mehrfache Durchführung von Blutbildanalysen vor und nach dem Arztkontakt. Alle



Zeitspannen beginnen mit dem Abschluss der vorangehenden Aktion und enden mit dem Abschluss der darauffolgenden Aktion. Z.B. beginnt der Zeitraum »ab« mit dem Abschluss der Aufnahme (deren Zeitdauer selbst im Einzelfall unbekannt ist); er endet mit dem Abschluss der Blutbildanalyse, deren (unbekannter) Zeitbedarf in dem Zeitraum »ab« enthalten ist.

Diskussion

Datensammlung und -auswertung

Während des Zeitraums dieser Untersuchung wurden die ärztlichen Mitarbeiter intensiv mit der Nutzung der Ambulanzsoftware vertraut gemacht. Gelegentliche Missverständnisse wurden sofort geklärt und Fehlbedienungen dadurch minimiert. Die Art der Datensammlung weist die hier gewonnenen Daten als ein Nebenprodukt der EDV-Nutzung aus; bei einer jährlichen Zahl von ca. 10.000 Patientenkontakten gehen wir aber davon aus, dass die große Stichprobe eine brauchbare Schätzung der meisten Zeitspannen zulässt. Die Schätzung dieser Zeitspannen könnte theoretisch dadurch verzerrt werden, dass die Patienten unterschiedlich häufig beobachtet wurden. Wegen der großen Fallzahl ist der Faktor »Patient« in einer Varianzanalyse der Zeitspanne Aufnahme-Abmeldung tatsächlich signifikant: die Varianz »zwischen den Patienten« ist doppelt so groß wie »innerhalb eines Patienten«, bzw. dessen Kontakten. Daraus könnte man schließen, dass die Zeitspanne z.B. eher durch die vertretenen Erkrankungen mit deren unterschiedlichen Behandlungsintensitäten beeinflusst wird als durch unterschiedlich zeitraubende Ereignisse bei aufeinanderfolgenden Kontakten desselben Patienten. Jedenfalls sind die berechneten mittleren Zeitspannen, zusammen mit den mittleren täglichen Patientenzahlen, als Maß für die Arbeitsbelastung der Ambulanz anzusehen und verwendbar.

Datenqualität und -reduktion

Nach der Bereinigung der Rohdaten in drei Schritten blieben im Mittel noch 97% der Datensätze übrig. Dieser Anteil erhöhte sich von 96% in 1999 allmählich auf 98% in 2003, was man als »Lerneffekt« bei der Benutzung der Ambulanzsoftware interpretieren könnte. Von den verbleibenden Daten konnte ungefähr ein Drittel solchen Aktionen zugeordnet werden, die an den acht ärztlichen Arbeitsplätzen getätigt wurden. Deren Nutzung führte zu einer fast sechsfach größeren Datenmenge gegenüber unserer vorigen Auswertung [5].

Akzeptanz und Fehlerquote

Während das nichtärztliche Personal am Empfang und im Blutbildlabor auf die PC-Benutzung unbedingt ange-

Anlass	Patientenkontakt				Summe Anzahl
	während		ausserhalb		
	Anzahl	%	Anzahl	%	
nHause	5633	11,6	82	0,4	5715
Behand	16626	34,3	505	2,6	17131
PatWz	948	2,0	15284	78,2	16232
KB	539	1,1	1168	6,0	1707
Blut	761	1,6	485	2,5	1246
Diagn	428	0,9	670	3,4	1098
Medik	23249	47,9	1210	6,2	24459
Brief	311	0,6	139	0,7	450
DB	46	<0,1	7	<0,1	53
	48541	100,0	19550	100,0	68091

Jahr	Zusammenhang mit Patientenkontakt				Patientenkontakte insgesamt	
	während		ausserhalb		Anzahl	%
	Anzahl	%	Anzahl	%		
1999	4981	47	1221	12	10598	100
2000	5277	51	1660	16	10443	100
2001	5294	53	1700	17	10041	100
2002	5151	52	1306	13	9954	100
2003	5625	58	1665	17	9656	100
	26328	52	7552	15	50692	100

wiesen ist, so ist die PC-Benutzung für das ärztliche Personal eine Option, die nur etwa bei der Hälfte aller Patientenkontakte genutzt wurde, mit geringfügig ansteigender Tendenz von Jahr zu Jahr. Als wichtigste Tätigkeit wurde dabei die Rezeptschreibung ausgeübt; die anderen verfügbaren Funktionen wurden kaum genutzt. Dies betrifft bedauerlicherweise auch die Funktionen zur Diagnosestellung und Arztbriefschreibung, die mit einer integrierten Qualitätssicherung zur persönlichen Erinnerung und zeitgerechten Erledigung versehen sind. Die Ursache hierfür könnte darin zu suchen sein, dass MCS-IKA ein älteres DOS-Programm ist, welches hauptsächlich über Funktionstasten und nicht windowsmäßig mit der Maus bedient wird. Die genau gleiche Erfahrung mit Windowsprogrammen in benachbarten Ambulanzen unseres Klinikums zeigt aber, dass die Ursache wohl eher in den prinzipiellen Unterschieden bezüglich der Arbeits- und Organisationsweise zwischen Niedergelassenem und Klinikarzt zu finden ist.

Eine EDV-mäßige Abmeldung, durchführbar an allen Arbeitsplätzen, fand nur bei knapp der Hälfte (45,9%) der Patienten statt, was die Möglichkeit, die Gesamtaufenthaltsdauer genau zu ermitteln, verschlechtert.

Außerhalb eines Patientenkontaktes wurde das »Krankenblatt« eingesehen, mit den darin aufgeführten Diagnose-, Medikamente- und Blutbildlisten; aus den Pati-

Tabelle 3:
Nutzung der ärztlichen Funktionstasten während oder ausserhalb eines Patientenkontaktes.

Tabelle 4:
PC-Benutzung im Behandlungszimmer



Zeitspanne	Kürzel	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	insgesamt
Aufnahme-Entlassung	ae	83,6	77,6	73,7	71,3	71,1	73,5	71,0	72,0
		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
		1245	2689	3438	3646	3963	3262	3880	18189
Aufnahme-Blutbild	ab	13,0	13,3	14,1	14,6	14,7	13,1	12,0	13,7
		1,6	1,5	1,6	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6
		1759	5660	5911	6784	6646	5850	5528	30719
Blutbild-Entlassung	be	68,2	60,9	55,8	53,8	52,9	57,3	56,1	55,1
		1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
		1078	2492	3105	3296	3386	2980	3658	16425
Aufnahme-Doktor	ad			66,3	64,3	62,5	64,1	61,5	63,7
				1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
				2100	2538	2555	2445	2380	12018
Blutbild-Doktor	bd			49,7	47,5	46,3	49,0	47,5	48,0
				1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
				1901	2217	2195	2298	2260	10871
Doktor-Entlassung (beobachtet, ungenau)	de			2,3	2,0	1,7	2,1	2,5	2,1
				5,5	5,5	5,1	5,6	4,9	5,3
				1664	1787	1680	1475	1940	8546
Doktor-Entlassung (indirekt geschätzt)	ae-ad			7,4	7,0	8,6	9,4	9,5	8,3
	ae-ab-bd			9,9	9,2	10,1	11,4	11,5	10,3

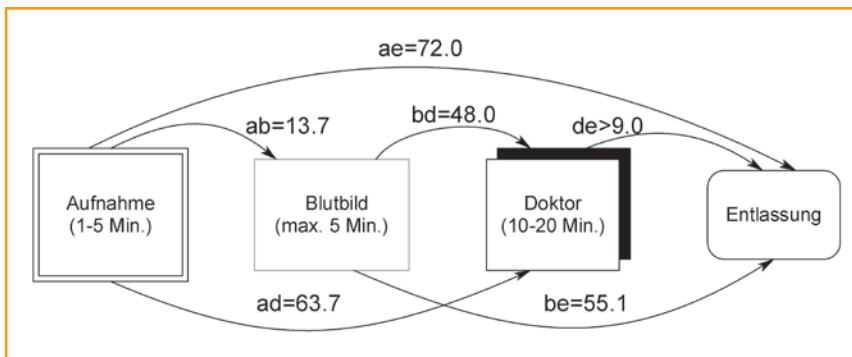


Tabelle 5:
**Zeitliche Entwicklung
der Zeitspannen in
Minuten
(Mittel, Std.abw., N)**

entenstammdaten wurden Adresse und Telefonnummer eingesehen. Die Fehlerquote betrug 3,2%, verglichen mit <1% beim nichtärztlichen Personal [5].

Im Beobachtungszeitraum wurden insgesamt 26 behandelnde Ärzte gezählt. Die individuelle PC-Nutzung je Patientenkontakt schwankte dabei zwischen 15,2 und 72,5%. Der Anteil betreuter Patienten je Arzt betrug maximal 10,6%, im Median 3,4%.

Abb. 2:
**Mittlere Dauer der Zeit-
spannen (in Minuten)
bei Patientenkontakten
im 4-Stufen-Modell
(Verweildauern in den
ersten drei Stufen sind
geschätzt)**

Zeitspannenanalyse

Die wichtigste Zeitspanne, die Gesamtaufenthaltsdauer (Kürzel: »ae«, siehe Tabelle 5 und Abb. 2), betrug im Mittel 72 Minuten. Sie könnte ein wenig dadurch überschätzt sein, dass der Arzt sich manchmal noch eine Weile mit der Akte beschäftigt, wenn der Patient schon gegangen ist, und ihn erst zum Schluss im Ambulanzprogramm abmeldet. Die Gesamtaufenthaltsdauer lag zunächst, nach der Einführung des Ambulanzsystems, eine Zeitlang bei 82 Minuten. Der Grund für diese Reduktion könnte sein, dass

darin die früher analysierten längeren Aufenthaltsdauern aufgrund von mehrstündigen Infusionen und Transfusionen nicht mehr so häufig vertreten sind, da die Abmeldungen überwiegend im Behandlungszimmer und nicht mehr am Empfangsarbeitsplatz geschahen. (Der Vorgang der Aufnahme dauert lt. Empfangspersonal, abhängig vom aktuellen Verwaltungsaufwand, 1–5 Minuten.)

Die Zeit von der Aufnahme eines Patienten bis zu seiner Rückkehr aus dem Blutbildlabor ins Wartezimmer (»ab«) beträgt ca. 14 Minuten; die Schwankungen von Jahr zu Jahr sind geringfügig. (Die Blutbildanalyse selbst benötigt laut MTA max. 5 Minuten.)

Die Zeitspannen, die zum Behandlungszimmer hinführen (»ad« und »bd«), sind mit großer Sicherheit überschätzt und damit einhergehend muss man die Zeitspanne Behandlungszimmer-Entlassung (»de«) als im selben Maße unterschätzt ansehen. Das rührt daher, dass die Rezept-schreibung als häufigstgenutzte Funktion der Ambulanzsoftware im Behandlungszimmer meist erst zum Ende eines Patientenkontaktes ausgeführt wird, dann aber zeitlich als erstes Indiz gewertet wird, dass der Patient überhaupt im Behandlungszimmer eingetroffen ist. Ein Korrekturversuch durch Kombination mehrerer anderer Zeitspannen ist in Tabelle 5 unternommen worden, letztlich aber nicht befriedigend, da sich die Fehler der Einzelkomponenten addieren. Eine Befragung der behandelnden Ärzte ergab eine geschätzte mittlere Verweildauer im Behandlungszimmer von 10–20 Minuten.

Ausblick

In unserem Klinikum soll in den nächsten Jahren die elektronische Patientenakte für das Klinik-Informationssystem (KIS) eingeführt werden. Dies wäre ein enormer Gewinn, wenn man bedenkt, dass unsere Patienten auch in benachbarten Abteilungen behandelt werden, so dass in unserem Hause nur ein kleiner Teil der Gesamtdaten anfällt. Diese werden in einer sorgfältig geführten Papierakte dokumentiert, weshalb verständlicherweise kein Arzt eine besondere Neigung verspürt, die Daten zusätzlich in einem hausinternen System zu erfassen. Die Daten in unserem Ambulanzsystem beschränken sich daher auf solche, die quasi automatisch dort landen: Kassenbescheinigungen, Rezepte und Blutbilder. Die Diagnosen werden für die Abrechnung benötigt und von einer dafür ausgebildeten Arzthelferin erfasst. Die an das Ambulanzsystem gekoppelte Arztbriefschreibung kann bequem Patienten-, Hausarzt- und Blutbilddaten importieren, wird aber nur gelegentlich für standardisierte Schnellbriefe genutzt, jedoch nicht für die diktierten ausführlichen Briefe. Die Terminvergabe ist an jedem Arbeitsplatz verfügbar und erfolgt in einem separaten Programm, welches Patientendaten aus dem Ambulanzsystem übernimmt. Ein Vergleich

mit den hier ausgewerteten Daten (z.B. Einbestellzeit versus tatsächliche Ankunftszeit) ist leider nicht möglich, da die Termindaten nicht exportiert werden können. Daher konnten wir auch keine solchen Auswertungen durchführen wie für eine neuseeländische Hausarztpraxis [8] und einen Operationssaal [9] beschrieben.

Wir stellen fest, dass unsere Ambulanz nur auf den ersten Blick wie eine niedergelassene Facharzt-Gemeinschaftspraxis arbeitet. Dies ist zwar abrechnungstechnisch zutreffend, nicht aber bezüglich der Arbeitsorganisation. 70% unserer Neukontakte erweisen sich meist schon nach einem einzigen oder einigen wenigen Ambulanzaufenthalten als nicht bei uns behandlungsbedürftig, während die tatsächlich hämatologisch-onkologischen Patienten ein hohes Maß an intensiver Betreuung benötigen. Daraus ergibt sich die höhere Arbeitsteilung und Spezialisierung des Personals, sogar über die Grenzen unserer Abteilung hinaus.

Nach unseren Erfahrungen sollte eine zukünftige elektronische Patientenakte – zur Unterstützung der Arztbriefschreibung – vor allem einen leichten Zugriff auf Labordaten, Befunde und frühere Diagnosen haben; die fertigen Arztbriefe sollten klinikübergreifend für alle Behandler patienten-, nicht fallbezogen (!) verfügbar sein. Außerdem wird eine Rezeptierung benötigt, die weit über das hinausgeht, was standardmäßig in markt-gängigen Praxissystemen implementiert ist und was wir deshalb in unserem Abteilungssystem hinzuprogrammieren mussten: Die Medikamentendatenbank muss auch Hilfsmittel (z.B. Einmalhandschuhe, Kanülen, Kompressen) sowie Gerinnungspräparate enthalten. Präparate, die in größerer Stückzahl verordnet werden, sollten auf möglichst wenigen Rezeptformularen platziert werden können. Blutprodukte, deren Verbleib – gesetzlich vorgeschrieben – lückenlos dokumentiert werden muss, sollten mit Chargennummer erfasst und bei Bedarf ausgedruckt werden können.

Die von uns eingesetzte Ambulanzsoftware hat uns gute Dienste geleistet, wurde aber trotz der Integration in unser Abteilungssystem vom ärztlichen Personal nicht im erhofften Maße und nicht mit den verfügbaren Möglichkeiten angenommen und kann daher nur als Übergangslösung angesehen werden.

Danksagung

Wir danken hiermit unseren Kollegen aus der Ambulanz für ihre Mitarbeit und Diskussionsbereitschaft und Herrn Dr. Martin Zimmermann für seine fachkundige Statistikberatung. ■

Literatur

- [1] Köhler CO, Schaefer OP: Computer in der Arztpraxis. ecomed, Landsberg, 1991.
- [2] Mohr G: Praxis-EDV-Statistiken 1999: Wachsende Marktkonzentration. Deutsches Ärzteblatt / Praxis Computer 1999; 97(11), 6-7. <http://www.aerzteblatt.de/archiv/artikel.asp?id=21862>
- [3] Astheimer H: Ein Praxis-EDV-System in der kideronkologischen Ambulanz: Komplexes Integrationsprojekt. Deutsches Ärzteblatt/ Praxis Computer 2000; 97(18): 7-8. <http://www.aerzteblatt.de/archiv/artikel.asp?id=22864>
- [4] Stickdorn R: Adabas D, Version 6.1, Die adaptierbare Datenbank. Hüthing, Heidelberg, 1995.
- [5] Astheimer H, Kabisch H: EDV-unterstütztes Patientenmanagement in einer hämatologisch-onkologischen Krankenhaus-Ambulanz: I. nicht-ärztliche Arbeitsplätze 1997-1999. Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie 2002; 33(4): 483-495.
- [6] Zöfel P: SPSS-Syntax, die ideale Ergänzung für effiziente Datenanalyse. Pearson Studium, München, 2002.
- [7] Sachs L: Angewandte Statistik. Springer, Berlin, 1974.
- [8] Reti S: Patient waiting times. The New Zealand Medical Journal 1994; 107(974): 104-106.
- [9] Lapierre SD, Batson C, McCaskey S: Improving on-time performance in health care organizations: a case study. Health Care Management Science 1999; 2: 27-34.

Das Zentrum für Psychiatrie Emmendingen nimmt als rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts Aufgaben der vernetzten psychiatrischen Krankenversorgung und -pflege wahr. Unsere zentralen Dienste versorgen mehrere Fachkrankenhäuser und Tageskliniken mit Informatikleistungen.

Wir möchten unser Team verstärken und suchen deshalb zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen/eine

IT- Projektmanager/in

dem/der wir auch die stellvertretende Leitung unserer Abteilung Informatik übertragen möchten.

Sie haben ein Studium der Medizin- oder Wirtschaftsinformatik, mehrjährige Berufserfahrung, idealerweise im Krankenhaus, schätzen Teamarbeit und eine zielorientierte eigenverantwortliche Arbeitsweise, dann bitten wir um Ihre Bewerbung. Nähere Details möchten wir gerne in einem persönlichen Gespräch mit Ihnen besprechen.

Bewerbungen von Frauen sind besonders erwünscht.

Die Stelle ist grundsätzlich teilbar.

Ihre Bewerbungsunterlagen unter Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung erbitten wir an:

Zentrum für Psychiatrie Emmendingen

-Geschäftsführung-

Neubronnstraße 25

79312 Emmendingen

www.zfp-emmendingen.de

Zentrum für Psychiatrie
Emmendingen
Akademisches Lehrkrankenhaus
der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg



Zertifiziert nach KTQ®