

Die digitale Krankenakte als ethische Verpflichtung?

Claus O. Köhler

Akademie Medizinische Informatik, Heidelberg
Medizinische Fakultät Universität Heidelberg

1. Einführung

Gorbatschow hat die Stellung des Menschen in unserer heutigen Welt einmal zielgenau auf den Punkt gebracht: 'Wer nicht Teil der Lösung ist, ist Teil des Problems.' Da trifft sich die *stetige* 'Humanität' mit der *diskreten* 'Informatik' - die *stetige* nicht dokumentierte Leidensgeschichte eines Patienten mit der *diskreten* Telemedizin - die *stetigen* Beschwerden des Patienten mit der *diskreten* Zustandsbeschreibung dieser Beschwerden. Dieses Phänomen von Gorbatschow so treffend ausgedrückt - Problem = *stetig*, Problemlösung = *diskret* - dürfte eine der schwersten unserer immer noch zu lösenden Aufgaben in der Medizin und damit auch in der Medizinischen Informatik sein.

Den Unterschied zwischen den Begriffsinhalten der Kontinuität und der Diskontinuität kann man auch an einem Satz von Ellis Huber, dem früheren Präsidenten der Ärztekammer Berlin, fest machen: 'Die Krankheitssituation ist bedeutsamer als die Krankheit selbst.' Wobei Krankheitssituation = stetiger Ablauf und Krankheit = diskrete Beschreibung ist. Wenn man hier Fortschritte erreichen will, muß man wirklich sehr schnell die Ansätze von Larry Weed [21] aus den 60er Jahren wieder hervor holen. Der Ansatz von Weed 'Problemlösung' statt der Abarbeitung der Tätigkeitsreihe 'Diagnostik --> Therapie --> Prognose' ist neuerdings schon wieder bei einigen weiteren Wissenschaftlern, z.B. beim Ulmer Porzcolt im Forum der Deutschen Krebsgesellschaft zu konstatieren [16].

Nach Cicero [4] heißt Humanität 'den Menschen in den Mittelpunkt des Denkens' zu stellen. Die Humanistische Informatik - statt Medizinische Informatik - könnte also wirklich den Menschen in den Mittelpunkt stellen. Das tut - zum Teil - die Medizinische Informatik auch, aber leider ist dabei meist nur der Mensch gemeint, der in irgend einer Form mit Patienten umgehen soll, und dabei mit den Methoden der Medizinischen Informatik unterstützt wird. Es soll auch schon andere Ansätze geben, die wirklich den betroffenen Menschen - den Patienten - in den Mittelpunkt stellen und der dort nicht mehr allein im Wege steht.

Diese Vorbemerkungen über das Problem des Zusammenspiels von Humanität, Kontinuität und Diskontinuität sollen auf das Thema einstimmen.

2. Was ist die digitale Krankenakte?

Eine Krankenakte oder Krankengeschichte ist die Sammlung von dokumentierten Problemen und dokumentierten Problemlösungen [15][17]. In alter Schreibweise: Sammlung von Befunden, Diagnosen, Therapien und Therapie- bzw. Erfolgskontrollen. Von Prognosen ist leider schon längst nicht mehr die Rede, obwohl dies laut Erklärung schon der ganz alten Mediziner und Ärzte in den letzten zwei Jahrhunderten und im Altertum zu den vornehmsten Aufgaben der Medizin gehören soll [8, 23]. Warum existiert die Prognose weder in der konventionellen noch in der digitalen Krankenakte nicht mehr? Eigentlich ist

in der konventionellen noch in der digitalen Krankenakte nicht mehr? Eigentlich ist doch die Prognose das, was den Patienten am meisten interessiert. Die Ätiologie interessiert ihn vielleicht auch noch, weil er aus diesem Wissen heraus ggfs. Wiederholungen und/oder Verschlimmerung vermeiden kann. Aber die Diagnose als Bezeichnung und diese dann sogar in der Form einer ICD-Kodierung interessiert den Patienten nicht so sehr, er kann damit überhaupt nichts anfangen. Die hinter der Diagnose stehenden Probleme interessieren wiederum sehr, sind aber in den meisten Fällen nur sehr ungenügend erklärt und können dem Patienten kaum zu der nur ihm zustehenden Entscheidung helfen.

Die digitale und die konventionelle Krankenakte haben die gleichen Inhalte, in der digitalen Krankenakte sind die Inhalte aber gegliedert, sortiert, aufbereitet, adäquat präsentiert, fehlerfrei und hoffentlich aktueller und vollständiger als in einer konventionellen [7].

Maschinell bearbeitbare Krankengeschichten hat es schon gegeben, als es noch nicht einmal den Begriff Informatik, vielweniger den Begriff Medizinische Informatik gab. Schon in den 50er Jahren wurden in Kiel Krankengeschichten auf Lochkarten dokumentiert, das waren digitale Krankenakten [1]. Viele der heute so modernen Ausprägungen medizinischer Dokumentation (begrifflich, funktional und inhaltlich) verstehen sich als das 'non plus ultra' der Entwicklung, oft genug ist es auch nur mangelnde Gründlichkeit der wissenschaftlichen Aufbereitung der Vergangenheit. In wissenschaftlichen (erst recht in nicht-wissenschaftlichen) Publikationen der Medizinischen Informatik muß man lange suchen, bis man ein Literaturzitat findet, das z.B. älter als 5 Jahre ist [19].

3. Was ist Telemedizin?

Der Einsatz der elektronischen Krankenakte ist ohne die Systeme der Telemedizin nicht sinnvoll und nicht mehr denkbar, was unten noch näher erläutert wird. Der Autor selbst hat einmal kolportiert, daß Telemedizin alles ist, wofür die Telekom oder andere Netzanbieter Geld kassieren. Das stimmt natürlich nicht, denn schon eine Zwischenschaltung eines wie auch immer gearteten Systems zwischen Handelnden und Erleidenden, selbst in einem Raum, ist Telemedizin, und dafür kassiert kein Netzanbieter. Telemedizin ist also alles Geschehen bei dem zwischen einem Patienten und einem Menschen der diesem Patienten helfen will in irgendeiner Form ein System - meist auf elektronischer Basis - zwischengeschaltet ist. Da es in der Medizin kaum noch etwas gibt, wo eine derartige Zwischenschaltung nicht erfolgt, ist heutzutage fast alles Telemedizin [6].

Damit werden auch fast alle Aktionen in der Medizin diskret, natürlich oft in einer Geschwindigkeit, die den Eindruck einer kontinuierlichen Abfolge erwecken muß, da die menschlichen Sinne ab einer bestimmbareren Geschwindigkeit diskrete Abfolgen als solche nicht mehr erkennen können. Biologische und medizinische Abläufe sind niemals diskret, selbst der Herzschlag nicht, was man am EKG ersehen kann. Einige bzw. viele digitale Abfolgen sind aber auch in derartigen Abständen dokumentiert, daß die diskrete Natur sehr augenfällig ist, z.B. die Dokumentation von Problemen und Problemlösungen in der Krankenakte. Eine Krankenakte ist also immer diskret, sogar völlig unabhängig von der Speicherungsform.

4. Sind diese beide Begriffe wirklich untrennbar miteinander verbunden?

Die Begriffe und die physikalische Umsetzung von Telemedizin und digitale Krankenakte sind in den letzten Jahren so ineinander verwoben worden, daß sie wohl kaum noch für sich allein eine Daseinsberechtigung haben. Handgeschriebene, unsortierte, nur in zeitlicher Reihenfolge präsentierte, nicht gegliederte, fehlerhafte und weder aktuelle noch vollständige Krankengeschichten gibt es nur noch sehr vereinzelt im niedergelassenen Bereich. Da wie oben gesagt praktisch heute alles Telemedizin ist und alle Krankenakten mehr oder weniger in digitaler Form vorliegen, muß wohl die in der Überschrift gestellte Frage eindeutig mit 'Ja' beantwortet werden.

Die Schlußfolgerung aus diesem eindeutigen 'Ja' kann nur heißen, es darf keine Diskussionen und kein Systemdesign mehr geben, in denen nur einer dieser beiden wichtigen Problembereiche erscheint. Die Medizinische Informatik wird mehr und mehr - wie es die Medizin schon immer ist, aber oft nicht so gesehen wird - ein interdependentes Gesamtsystem, daß wir nicht erkennen müssen, wie in der Medizin, sondern völlig neu definieren müssen. Es werden in Zukunft nicht nur die Funktionen und Inhalte von Datenbanken miteinander kommunizieren, sondern Systemkomponenten, die bisher in fast allen Fällen noch autark arbeiten.

Ein Beispiel soll das verdeutlichen. Die Präsentation einer elektronischen Krankenakte für einen Neurologen sieht ganz anders aus als die für eine Pflegekraft und wieder anders für den Patienten selbst. Systeme bzw. Moduln von Systemen müssen erkennen können, für wen eine gewünschte Präsentation erfolgen soll. Das Erkennen um wen es sich bei den Anfragen handelt kann aufgrund der Kennung geschehen, aber auch wesentlich detaillierter aufgrund früherer Gewohnheiten der freien Präsentationswahl des Anwenders - der auch ein Patient sein kann - geschehen. Lernende Systeme werden das Arbeiten mit elektronischen Krankenakten und deren Präsentation wesentlich beeinflussen.

Diese Entwicklung kann man dann ohne Einschränkung auch als Steigerung der Präsentationsqualität - im Sinne einer Erweiterung von Donabedian [5] - zur Verbesserung der Kognition bezeichnen, wie es der Autor in fast allen seiner letzten Publikationen propagiert hat [9][10][11]. Durch derartige Verfahren können sicher viele der Spannungen, die durch die Diskrepanzen von Kontinuität und Diskontinuität entstehen, wesentlich gemildert werden. Damit wird auf die einführenden Bemerkungen zurück verwiesen.

Nur durch den Einsatz von Telemedizin und elektronischer Krankenakte ist überhaupt eine Vollständigkeit und eine Aktualität der Krankengeschichte zu erreichen. Die Frage der Fehlerfreiheit ist damit leider nicht gelöst. In den 60er und 70er Jahren sind bei den ersten Entwicklungen der maschinenlesbaren Krankengeschichten mindesten ein Drittel des Gesamtaufwands auf die Fehlererkennung und -korrektur gelegt worden. Als Beispiel soll hier nur die erste Entwicklung eines Anästhesieprotokolls auf Lochkartenbasis in Heidelberg genannt werden [20]. Bei den heutigen Systemen ist davon kaum noch etwas zu bemerken. Das ist eine merkwürdige Entwicklung. Man verläßt sich dabei zu sehr auf die durch elektronische Systeme gewonnene Daten. Leider machen auch Computer Fehler, oft sogar nicht nur durch fehlerhafte Programmierung, die ja dann eigentlich wieder menschliche Fehler sind. Fehlerforschung, automatische Fehlererkennung und Fehlervermeidung sind nicht mehr 'in', schon lange nicht mehr. Auf der Abschlusssitzung der KIS-Tagung in

Offenbach wurde vor ein paar Jahren mit großer Begeisterung ein Antrag auf Aufnahme derartiger Themen in das Programm angenommen, geschehen ist bis heute nichts.

5. Was hat der Patient von der digitalen Krankenakte?

Was hat der Patient von der Telemedizin?

Was hat der Patient von der Verknüpfung der beiden Bereiche?

Die Gretchen-Frage, bzw. die Gretchen-Fragen zielen natürlich auf den Patienten. Was im Faust die Religion ist, muss in der Medizinischen Informatik die Humanität oder der Humanismus sein. Vielleicht kann man das auch mit Ethik gleichsetzen, obwohl der Begriff Ethik an dieser Stelle m.E. zu eng ist.

Man kann argumentieren, daß die Zwischenschaltung von Systemen zwischen Patient und medizinischem Personal grundsätzlich die Fähigkeiten des medizinischen Personals z.T. unermesslich erhöht (z.B. beim Einsatz eines MR-Gerätes mit elektronischer Bildauswertung) aber immer stark erhöht (z.B. durch Monitoren in der Intensivpflege). Auch durch Verbesserung der Präsentationsqualität, die zu einer Erhöhung der Kognition beim Studium einer Krankenakte führt, kann ein System die Fähigkeiten des Personals steigern. D.h., daß durch die verbesserten Leistungen immer auch ein positives Ergebnis für den Patienten heraus kommt.

Diese Argumentation ist zur Rechtfertigung des Einsatzes von Telemedizin und elektronischer Krankenakte in der heutigen Zeit, die auf verstärkte Selbstbestimmung des Patienten hin arbeitet, nicht ausreichend. Denn auch in der Telemedizin mit einer elektronischen Krankenakte ist der Patient nur der passive Teil. Er hat sogar noch weniger Durchblick als in der herkömmlichen Medizin. Er versteht fast überhaupt nicht mehr was mit ihm geschieht, bzw. was in und mit der Krankenakte geschieht. Und je mehr elektronische Systeme in die Medizin eingeführt werden, desto geringer wird die Transparenz sowohl für die handelnden Personen als auch erst recht für die Patienten.

Wie gut bzw. wie schlecht die juristisch notwendige Aufklärung ist, wurde schon in vielen Studien untersucht [3][2]. Es wird sicher von Jahrzehnt zu Jahrzehnt besser, aber bis alle Patienten einen einigermaßen guten Durchblick haben, dürften schon noch einige Jahre der gezielten und generellen Patienteninformation ins Land gehen [18][13][9], selbst wenn man einsieht, daß hier schnellsten etwas geschehen muss.

Der bekannte Arzt und Medizin-Informatiker Larry Weed hat einmal auf einem NATO Workshop 1976 in Amsterdam an das Auditorium die provokatorische Frage gestellt: 'Wen interessiert die Krankengeschichte eigentlich am meisten?' Seine noch provokatorische Antwort: 'Den Patienten, also gebt sie ihm!' [22]. Natürlich war es 1976 aus technischen Gründen noch unmöglich, einem Patienten seine Krankengeschichte in seine Verfügungsgewalt zu legen, viele hätten ständig einen kleinen Handwagen hinter sich her ziehen müssen. Mit der heutigen Technik - z.B. Hybridkarten - könnte man das schon verwirklichen. Es fehlt nur der Wille und die Einsicht, daß es für den Patienten wirklich etwas bringt und für ihn gut ist. Der Weg zur Selbstbestimmung und Übernahme der Verantwortung (die der Patient sowieso hat, meist ohne es zu wissen) führt nur über eine entsprechend angesetzte Patienteninformation und diese ist nur möglich unter Einbeziehung der elektronische Krankenakte in den Informationsprozess. Das muß dem Patienten auch zu Hause nach-

vollziehbar sein, mit seiner Krankengeschichte auf seinem PC. Mißbrauch kann durch schon existierende elektronische Verfahren und Authentisierungssysteme ausgeschlossen werden.

Natürlich lassen sich solche Strukturen der Ablauf-Organisation nicht in kurzer Zeit durch ein wie auch immer geartetes und wie auch immer zustande gekommenes Dekret ändern. Sie sind durch die Jahrtausende viel zu sehr 'eingeschliffen' und der Patient hat auch kaum einen Bruchteil des Wissens, das er benötigte, um wirklich für ihn 'richtige' Entscheidungen zu treffen. Die entsprechende Bildung, Ausbildung, Informierung, Vermittlung von Wissen - oder wie man das auch immer bezeichnen will - fängt aber leider immer erst an, wenn es um schwerwiegende diagnostische oder therapeutische Eingriffe geht. Man muß viel früher damit anfangen, im Kindergarten zum Beispiel. Warum geht es beim Zähneputzen und nicht bei der allgemeinen Gesundheitserziehung? Ohne Einsatz der Telemedizin und elektronischen Krankenakte wird das nicht möglich sein. Bei Kindern bietet es sich geradezu an, sie könnten mit derartigen Systemen spielend ihren Körper erforschen.

Die Telemedizin und die elektronische Krankenakte sind aber gerade zur Einführung der Patienteninformierung in den Alltag von Klinikern und niedergelassenen Ärzten ein gutes Mittel und ein sehr gutes Werkzeug. Die Literatur aus allen Bereichen (Theorie, Design und Praxis) ist reichhaltig [12]. Wohlgermerkt, 'Aufklärung' ist nur der juristische Teil der Problemlösung, es geht um Verständnis zur besseren Entscheidungsfindung generell, und das ist der ethische Teil der Problemlösung. Der Ansatz der 'juristischen' Aufklärung ging eigentlich am Anfang auch von der Prämisse des Verstehens beim Patienten aus, die angewendeten Verfahren waren und sind aber zu schematisch und zu generell. Medizin ist nun einmal individuell, da helfen kaum schematische generelle Verfahren.

6. Was hat die Solidargemeinschaft aller Patienten von der digitalen Krankenakte, von der Telemedizin und von der Verbindung dieser beiden Systeme?

In dieser Frage wird sichtbar, dass zwar die Medizin subjektiv und individuell, das Gesundheitswesen jedoch überindividuell und bis zu einem gewissen Grad sogar objektiv ist. Überindividuell insofern, dass unser deutsches Gesundheitswesen immer noch zum größten Teil auf der Solidargemeinschaft aufbaut. D.h., Ansprüche von Individuen betreffen immer auch die Gemeinschaft, die für die Kosten dieser Ansprüche aufkommen muss und die sie ggfs auch ablehnen muss. Dieser Regelkreis zwischen Anspruch und Restriktion ist Grundbestandteil unseres Gesundheitswesens. Wobei man leider konstatieren muss, dass sich die angebotsinduzierten Ansprüche so erweitert haben, dass die Restriktionen als immer stärker und ungerechter erscheinen. Die mangelnde Transparenz sowohl über die Kosten als auch über die Qualität und Effektivität der neuen Leistungen führt leider dazu, dass dieser eigentlich sehr sinnvolle und soziale Regelkreis immer schlechter funktioniert.

Welche Rolle spielt in diesem Kreislauf die Telemedizin und die elektronische Krankenakte? Die Telemedizin ist eines der typischen Angebote, die beim Patienten Ansprüche induzieren, die er wahrscheinlich nicht von sich aus gehabt hätte. In der großen Mehrheit der Fälle werden allerdings diese Ansprüche erst durch den Filter der Anwender der Telemedizin geschickt, denn dadurch kommt der Patient überhaupt erst in die Lage dieses neue Angebot zu erkennen. Er kann auch nicht entscheiden, ob ihm der Einsatz der Telemedizin

hilft, er kann sich nur auf die Versprechungen der Anwender verlassen. Transparenz und Verständnis über die medizinischen Möglichkeiten sind beim Patienten nicht vorhanden. Ein wahres Beispiel aus der Praxis des Gesundheitswesens soll das erläutern. Ein kleineres Krankenhaus hatte vor einiger Zeit konstant 4 bis 5 Patienten pro Woche zum MR in das nächste größere Krankenhaus, das schon ein MR-Gerät hatte, zur Diagnostik geschickt. Nachdem das Krankenhaus sich selbst ein MR-Gerät angeschafft hatte, schnellte der Bedarf für den Einsatz des Gerätes auf das Zehnfache hoch.

Ob eine Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung für den Einsatz der Telemedizin grundsätzlich ein positives Ergebnis ergeben muß - frühere und stabilere Diagnosen, bessere Therapiemöglichkeiten, geringere Folgekosten gleich höherer Ertrag - sollte man wirklich einmal ernsthaft nachrechnen. M.W. gibt es noch keine derartige Untersuchung.

Diese negative Aussage für die Gesellschaft des Einsatzes der Telemedizin sieht für den verbreiteten Einsatz der elektronischen Krankenakte anders aus.

Erstens sind die Kosten für eine elektronische Krankenakte geringer und überschaubarer als beim Einsatz der sehr komplexen und auch für den Anwender wenig oder nicht transparenten Telemedizin.

Zweitens kann man durch einen gezielten Einsatz der elektronischen Krankenakte für die Patienteninformierung (wie oben schon ausgeführt) und für die Dokumentation, die der Patient selbst durchführt, erreichen, dass der Patient durch schnellere und bessere Entscheidungen und Stärkung und Bewußtwerdung seiner Selbstbestimmung der Gesellschaft geringere Kosten in Rechnung stellt.

Drittens werden die Kosten für die Solidargemeinschaft durch die Transparenz über die verschriebenen Medikamente drastisch gesenkt. Die Begründung dafür ist einerseits in der Vermeidung der Doppelverschreibungen und andererseits in der Vermeidung von Fehlwirkungen durch synergetische Wirkungen von Medikamenten zu sehen.

Viertens führt die Vermeidung von Mehrfachuntersuchungen mit dem selben Ziel ebenfalls zu drastische Senkung der Kosten.

Fünftens wird durch den Einsatz der elektronischen Krankenakte eine wesentlich verbesserte Präsentation der Krankheitsverläufe ermöglicht, was wiederum eine verbesserte Nachsorge und schnellere Rezidiveingriffe erlaubt [14]. Das alles ist nicht nur für den einzelnen Patienten sondern auch für die Gesellschaft ein wichtiger Faktor, alles führt zur Kostensenkung.

7. Ausblick

Im Vorstehenden ist erläutert worden, dass die elektronische Krankenakte für den einzelnen Patienten auch unabhängig von der ethischen Verpflichtung der Gesellschaft für dessen Förderung der Selbstbestimmung einen persönlichen Gewinn erbringt. Der Gewinn kann in Geldwerten gemessen werden, wenn er z.B. an Medikamenten sparen kann, er kann aber auch in Verbesserung der Lebensqualität liegen, z.B. durch die genaue (maximale Wirkung, minimale Nebenwirkung) medikamentöse Therapie bei Stoffwechselerkran-

kungen, die erst durch eine exakte Dokumentation und gute Präsentation dieser Dokumentation erreicht werden kann.

Der größte Gewinn der elektronischen Krankenakte für den einzelnen Patienten dürfte in der Tatsache liegen, dass hiermit zum ersten mal in der Geschichte der Medizin und der Medizinischen Dokumentation die Möglichkeit gegeben ist, dem kranken Menschen seine Krankengeschichte aktuell, vollständig, fehlerfrei und sicher zu übereignen, damit er sich mit seiner Krankheit identifizieren kann und seine Entscheidungen aufgrund eines besseren Wissens über sich selbst und seine Krankheit schneller und effizienter treffen kann. Die Telemedizin wird dabei helfen diese Krankenakte immer aktuell, fehlerfrei und vollständig zu erhalten.

Literatur

1. Böhm, K., Köhler, C.O., Thome, R.: Historie der Krankengeschichte. Festschrift zum 60. Geburtstag von G. Wagner. Stuttgart u.a., Schattauer, 1978.
2. Byrne, D.J., Napier, A., Cuschieri, A.: How informed is signed consent? *BMJ*, 296, 839-840, 1988.
3. Chee, S., Wood, A.M., Murphy, K., Parry, J.R.W., Hartfall, W.G.: Informed Consent: An evaluation of patients' understanding and opinion (with respect to the operation of transurethral resection of prostate). *J. Royal Soc. Med.*, 87, 143-145, 1994.
4. Cicero, M.T.: Über die Ziele des menschlichen Handelns. München, Artemis, 1988.
5. Donabedian, A.: Evaluating the quality of medical care. *Milbank Mem. Fund, Q.*44, 166-203, 1966.
6. Grönemeyer, D.-H.W.: *Med. in Deutschland - Standort mit Zukunft*. Berlin, ABW Wissenschaftsverlag, 2001.
7. Hölzel, D., Adelhard, K., Eckel, R., Tretter, W.: *Die elektronische Krankenakte*. Landsberg, ecomed, 1994.
8. Jesdinsky, H.J., Trampisch, H.J.: *Prognose- und Entscheidungsfindung in der Medizin*. Berlin Heidelberg New York Tokyo, Springer, 1985.
9. Köhler, C.O.: Patienteninformierung - Eine neue Aufgabe in der Medizin und im Gesundheitswesen. in: Victor, N., Blettner, M., Edler, L., Haux, R., Knaup-Gregori, P. et al. (Eds): *Medical Informatics, Biostatistics and Epidemiology for Efficient Health Care and Medical Research*. 1999, MVV, München, 318-322.
10. Köhler, C.O.: Die Warum-Kaskade. *MDI*, 3(3), 64-66, 2001.
11. Köhler, C.O.: Integration des Patienten in medizinische Informationskreisläufe. in: Lehmann, T.M., Meyer zu Bexten, E. (Eds): *Handbuch der Medizinischen Informatik*. 2002, Hanser, München Wien, 553-566.
12. Köhler, C.O., Hägele, M., Sljivljak, N., Giesen, H.: Computerunterstützte Patienteninformierung in der Praxis. *MDI*, 1(3), 8-11, 1999.
13. Müller-Mundt, G.: Patientenedukation zur Unterstützung des Selbstmanagements. in: Hurrelmann, K., Leppin, A. (Eds): *Moderne Gesundheitskommunikation - Vom Aufklärungsgespräch zur E-Health*. 2001, Huber, Bern u.a., 94-106.
14. Nygren, E., Johnson, M., Hendrikson, P.: Reading the medical record II. Design of a human-computer interface for basic reading of computerized medical records. *Comp. Meth. Prog. Biomed.*, 39, 13-25, 1992.
15. Peterson, H., Ljungkvist, G.: *User Requirements on Electronic Health Care Record*. Stockholm, SPRIS förlag, 1996.

16. Porzsolt, F., Gaus, W.: Wirksamkeit und Nutzen medizinischer Maßnahmen - Ein Beitrag zur Optimierung des Gesundheitssystems. 1990, Universität Ulm, Manuskript für Forum Deutsche Krebsgesellschaft.
17. Reichertz, P.L., Sauter, K., Möhr, J., Kroslack, B., Zowe, W.: Konzeptioneller Aufbau eines integrierten Patientenfiles. in: Fuchs, G., Wagner, G. (Eds): Krankenhaus-Informationssysteme. 1972, Schattauer, Stuttgart, 73-81.
18. Sljivljak, N., Hägele, M., Köhler, C.O.: Patienten-Informierungs-System. Ärzteblatt Baden-Württemberg, 1998.
19. Spencer, W.A., Vallbona, C.: Digitation of Clinical and Research Data in Serial Evaluation of Disease Processes. IRE Trans Med. Electronics, ME-7, 296-308, 1960.
20. Wawersik, J., Köhler, C.O., Wagner, G.: Beitrag zur Datenverarbeitung in der Anästhesiologie. Meth. Inform. Med., 12, 222-229, 1973.
21. Weed, L.L.: Medical records, Medical Education, and Patient Care - The Problem-Oriented Records as a Basic Tool. Chicago, USA, The Press of Case Western Reserve University, 1970.
22. Weed, L.L., Pers. Mitteilung: Ownership medical record. 1976, Nato Workshop, Amsterdam
23. Wiesemann, C.: Ethische Aspekte der Prognose. in: Toellner, R., Wiesing, U. (Eds): Wissen - Handeln - Ethik: Strukturen ärztlichen Handelns und ihre ethische Relevanz. 1994, Fischer, Stuttgart u.a., 37-47.