Felix Tretter^{1,2}

¹ Universitäts-Lehrgang „Health Care Management“, Medizinische Universität Wien, Wien, Österreich

² Bertalanffy Center for the Study of Systems Sciences, Wien, Österreich

Das Gesundheitswesen – Von der Ökonomik zur Systemperspektive

Einleitung

Das Gesundheitswesen in Deutschland, aber auch in anderen europäischen Ländern mit hohem Bruttosozialprodukt, weist *mehrere verschiedenartige Krisen* auf: das Problem der *Zunahme an Kranken* durch die tendenziell umgekehrte Bevölkerungspyramide, die immer effektivere *Medizintechnik*, die zunächst auch sehr teuer ist und andere Faktoren, die von Gesundheitsökonomien als „Kostentreiber“ angesehen werden. Sie werden verstärkt durch die *prospektiv abnehmende Anzahl von Beitragszahlern* von Versicherungsprämien, wie auch durch den kaum regelbaren *Mangel an Personal*, vor allem im Bereich der Pflege. Darauf haben im Einzelnen seit nahezu zwei Jahrzehnten viele prominente Mediziner in Deutschland hingewiesen: [1–5].

Diese Krisen, und andere mehr, könnten daher *kumulieren*, was dann zu einer katastrophalen Situation im Gesundheitswesen führen könnte. Bereits um die Brisanz dieser Mikrokrise in ihrer Gesamtheit deutlich zu machen, und um auch Anregungen für eine umsichtiger Form der Gesundheitspolitik und des Gesundheitsmanagements zu erreichen, scheint eine Systemperspektive sinnvoll zu sein. Der sachlich-fachliche Hintergrund dafür ist hier ein „*Memorandum für eine nachhaltige Humanmedizin*“, das der Autor gemeinsam mit Dieter Adam vom Präsidium der Gesellschaft für bürgerorientiertes Versorgungsmanagement e. V. kürzlich veröffentlicht hat, und das problematische Einzelaspekte des Systems hervorhebt [6]. Es ist eine Art multiple „System-Diagnose“ mit singulären Verbesserungsvorschlägen. Mit der

nun folgenden Zusammenschau soll eine vernetzte Betrachtung einiger wesentlicher, aber unterschiedlicher *Dimensionen* begründet werden. Sie unterscheidet sich signifikant von der üblichen *Sektor-Betrachtung* von Patientenströmen von ambulant zu stationär (und retour) oder von Finanzflüssen zwischen Teilsystemen des Gesundheitswesens usw. Das hier vorgeschlagene Systemmodell bietet dennoch eine Basis für eine noch zu entwickelnde Computersimulation, die helfen kann, *maligne Dynamiken* im System, die durch punktuelle Interventionen zustande kommen können, gewissermaßen „in-vitro“ zu erkennen. Im Folgenden sollen zunächst die Bausteine des Systems kurz erörtert werden.

Das Memorandum

Im Memorandum werden 8 relevante Bereiche thesenartig identifiziert, deren gutes Zusammenspiel für eine humane Medizin – vor allem im Bereich der Krankenhäuser – nötig erscheint. Zur Verdeutlichung der abschließenden Systemperspektive werden im Folgenden Nummerierungen verwendet, die, wenn von *Einwirkungen* bzw. *Auswirkungen* dieser 8 Komponenten die Rede ist – für den Leser vielleicht etwas ungewohnt – in Klammern gesetzt und mit dem Rautezeichen „#“ gekennzeichnet werden. Auf diese Weise kann in der grafischen Zusammenschau am Ende des Textes die Übersicht gut hergestellt werden, weil die Relationen leicht interpretierbar und für Systemdiagnosen hilfreich sind. Außerdem können sie forschungsmäßig weiter ausgebaut werden.

Der Mensch ist Mittelpunkt und Basis des Gesundheitswesens!

Bei dieser These, die sinngemäß von Klinikkonzernen und von Krankenkassen gerne mit Werbeinteressen in den Raum gestellt wird, stellt sich sofort die Frage: Was eigentlich ist der Mensch? Der populäre Philosoph Richard David Precht hat diese klassische Frage ganz nahelegend umformuliert [7]: „Wer bin ich, und wenn ja, wie viele?“ Und das wird von der Gesundheitswirtschaft nicht explizit beantwortet. Es liegt zwar aus *wirtschaftswissenschaftlicher Sicht* nahe, davon auszugehen, dass der Mensch ein *Homo oeconomicus*, also ein rationaler Nutzenmaximierer ist [8]. Allerdings zeigt ein Blick in die Philosophiegeschichte sofort, dass bereits Aristoteles, der u. a. Begründer der Ökonomik war, mit seinem breiten wissenschaftlich-philosophischen Beobachtungs- und Denkhorizont über ein mehrdimensionales Menschenbild verfügte: das Zoon logon echon, als reflektierendes geistiges Wesen, das auch als Zoon politicon ein soziales Wesen und natürlich als Zoon grundlegend ein Tier ist [9]. Viele andere Menschenbilder wurden in der Philosophiegeschichte propagiert. Heute gehen wir davon aus, dass der *Mensch situationsabhängig vielschichtig* ist – er ist der *Homo situativus*, bei dem – je nach Situation – der eine oder andere Aspekt besonders zum Vorschein kommt. Dennoch ist eine Variante dieser Modelle für den medizinischen Kontext besonders relevant, nämlich zunächst der *Homo insufficiens*, also das „Mängelwesen“, wie es vor allem Arnold Gehlen konzipiert hat [10].

Abb. 1 ▲ Systemisches Modell des operativen Gesamtsystems des Gesundheitswesens. Die Zahlen kennzeichnen die Wechselbeziehungen bzw. Wirkungen der im Text besprochenen Komponenten

Auf die Krankheit bezogen tritt uns dann der *Homo patiens* gegenüber, wie er im Wesentlichen von dem Wiener Nervenarzt und Philosophen Viktor Frankl adressiert wurde [11]: Der Schmerzen erleidende Mensch, der von einer akuten Krankheit ergriffen wurde, sucht verzweifelt Hilfe und ist auf diese Weise ein Bedürftiger. Er ist jedenfalls zunächst kein „Nachfrager“ und „rationaler Egoist“, der den kosteneffektivsten Anbieter am Markt sucht, wie es der *Homo oeconomicus* impliziert.

» Krankheit kann eine signifikante und irritierende Wende für den Menschen bedeuten

Die an dieser Stelle erkennbare Komplexität der Thematik „Menschenbild“ wurde vom Autor bereits vor einiger Zeit mit Kolleginnen und Kollegen an der Universität Wien in Form einer mehrjährigen interdisziplinären Tagungsreihe behandelt [12].

Dabei wurde auch der *Homo patiens* ausführlich diskutiert. Der Stand der Diskussion ergibt also, dass es für die Medizin besonders wichtig wäre, die „medizinische Anthropologie“ im Sinne von Viktor

von Weizsäcker wieder explizit aufzurufen, da der Mensch im Gesundheitswesen zunehmend marginalisiert wird [13]. Gerade die Krankheit kann aber für viele Menschen im Selbstverständnis eine signifikante und irritierende Wende im Leben bedeuten, bei der sie sich selbst neu „erfinden“, also sich der vorher genannten Fragestellung von Precht aussetzen müssen. Auch für andere akademische Fächer, wie eine (*humane*) *Ökonomie*, wäre es sinnvoll, die heutige universitär existierende *philosophische Anthropologie* vertieft zur Kenntnis zu nehmen [14].

Krankheit gehört zu einem individuellen Menschen

Krankheit, und nicht primär Gesundheit, ist Gegenstand des Gesundheitswesens, zumindest aus der Sicht der Gemeinwohlaufgaben der menschlichen Gemeinschaft, in Form der Familie, Gemeinde oder Kommune oder Gesellschaft. *Gesundheit* hingegen ist der positive Pol auf jener Achse, auf der die Krankheit der negative Pol ist. Sie ist nicht nur ein kommunales Ziel, sondern vor allem ein individuelles Ziel, für das keine kollektiven Ressourcen zuungunsten der Krankenbehandlung beansprucht werden sollten. Krankheit und Gesundheit

sind komplexe und *graduierte Phänomene*. Sie lassen sich bezüglich ihrer Ursachen (#1), aber auch hinsichtlich ihrer Folgen (#2) als *biopsychosoziale Phänomene* betrachten. So kann eine Fraktur neben der biologischen und sozialen Funktionsminderung auch Selbstzweifel zur Folge haben. Krankheit ist somit *nicht nur ein molekular-somatisches Geschehen* und durch mehr Biochemie und Molekularbiologie verstehbar und behandelbar, sondern sie ist ein Phänomen eines *psychosozialen Organismus*, einer *Person* in ihrer Lebenssituation. Diese Sicht hat die WHO bereits kurz nach dem zweiten Weltkrieg mit ihrer wohlbekannten Gesundheitsdefinition im Auge gehabt, aber erst George Engel hat diese Sichtweise mit seinem epochalen Aufsatz in der Zeitschrift *Science* mit der *Blaupause des biopsychosozialen Modells* im Erforschen, Verstehen, Behandeln, Vermeiden und Lehren von Krankheit für die Medizin ausformuliert [15].

» Verhalten, Erleben und Umwelt sind für das Kranksein relevant

In der wissenschaftlichen Krankheitsforschung besteht heute allerdings wieder ein starker Trend zur molekularbiologischen Lösung der Probleme, insofern daran stark geglaubt wird, dass die generischen molekularen Mechanismen von Krebs und anderen Krankheiten identifiziert werden können und durch entsprechend wirksame biotechnologische Therapien behandelbar sind. Dies sei neuerdings durch das *Big-Data*-Paradigma möglich, nämlich mit schnellen Computern und effizienten mathematischen Algorithmen die hyperkomplexen Datensätze, die durch die „High-throughput“-Technologien generiert werden, zu verarbeiten [16].

Allerdings sind auch „Verhalten“ bzw. „Erleben“, „Geschichte“ und auch die (erlebte) „Umwelt“ für die Krankheitsentstehung relevant, worüber primär nur schwerer verarbeitbare „qualitative Daten“ zur Verfügung stehen. Diese methodologischen Einschränkungen werden den *Big-Data*-Ansatz hinter den Erfolgserwartungen, gleichsam wie eine

Immobilienblase der Medizin, zurückbleiben lassen. Im Gegensatz, und auch parallel dazu, scheint die Entwicklung einer umfassenderen (systemischen) *Pathologie* in der (molekularen) Medizin sinnvoll zu sein. Auf diese Weise könnten biopsychosoziale Konzepte in Therapie und Prävention besser als bisher umgesetzt werden.

Die Arzt-Patient-Beziehung ist Basis und Kern des Gesundheitswesens!

Wenn nun der Leidensdruck hoch ist, dann kommt der kranke Mensch zum Arzt (#3), der sich mit der Krankheit diagnostisch (#4) und therapeutisch (#5) auseinandersetzt und dem Patienten therapeutische Anweisungen gibt (#6). So kommt die Arzt-Patient-Beziehung zustande, welche die Basis der praktischen Medizin ausmacht [17]. In dieser krankheitsbezogenen Dyade muss es dem Arzt – oder anderen Angehörigen von Gesundheitsberufen – gelingen, Vertrauen herzustellen, was nicht nur durch eine erkennbare *medizinische Kompetenz*, sondern vor allem durch *echte Empathie* gelingt. Erst dann ist die Mitwirkung der Patienten beim jeweiligen Therapieprogramm (Adhärenz) zufriedenstellend, was letztlich auch ökonomisch bedeutsam ist.

Die Empathie kennzeichnet also den *Homo curans* als sorgenden, fürsorgenden Menschen im Kontakt mit dem leidenden Menschen, dem *Homo patiens*. Es ist ein Rollenpaar, das sich um das Problem Krankheit ansiedelt, und das den Kern des Gesundheitswesens ausmacht. Der *Homo curans* als *empathischer Altruist* (vor allem als Berufsanfänger) ist mit dem *Homo oeconomicus* als *rationalem Egoisten* kaum vereinbar.

Ethik kann auch in modernen Gesellschaften nicht durch Medizinrecht ersetzt werden!

Damit der Schutz des Patienten in seiner bedürftigen Situation gewährleistet ist, gibt es seit Hippokrates die Ethik als Regulativ [18]. Ethik begründet die Rechte der Patienten (#7) und die Pflichten der Ärzte (#8). Sie wird heute durch das

psychopraxis. neuropraxis 2018 · 21:186–191
© Der/die Autor(en) 2018

<https://doi.org/10.1007/s00739-018-0498-7>

F. Tretter

Das Gesundheitswesen – Von der Ökonomik zur Systemperspektive

Zusammenfassung

Eine nur ökonomische Analyse des Systems der Gesundheitssicherung verfehlt fundamental das Wesen dieser Institution, die in allen Kulturen zu finden ist, und die in modernen Gesellschaften einen hochkomplexen Organisationsgrad erreicht hat. Eine Sichtweise, welche die Basis des Gesundheitswesens in Form der kurativen Struktur erfasst, ist passender. Die Basis besteht in Form des Arztes, der im Prinzip als empathischer Altruist für den „Homo patiens“ als Partner mit Empathie und Kompetenz zur Verfügung steht und damit Vertrauen herstellt. Dieses Modell erfasst die Kernfunktion des Gesundheitswesens besser als die Konzeption der Ökonomik, die

ganz allgemein vom „Homo oeconomicus“ als rationalem Egoisten ausgeht. Der wachsende Überbau der Medizin, in Form der Ökonomik – Verwaltung und Organisation bzw. Management – deformiert zunehmend die Kerndyade „Arzt-Patient“. Da „alles ohne Ökonomik nichts ist“, aber „Ökonomik nicht alles ist“ erscheint eine übergeordnete systemwissenschaftliche Betrachtung des Gesundheitswesens zutreffender.

Schlüsselwörter

Gesundheitswesen · Ökonomik · Management · Systemwissenschaft · Arzt-Patient-Verhältnis

The Health Care System—From Economics to the Systems Perspective

Abstract

Economic analysis of the system of healthcare alone fundamentally misses the essence of this institution, which is found in all cultures and has reached a highly complex level of organization in modern societies. A point of view in which the basis of health care is conceived as a curative structure is more appropriate. In this view, the physician is conceptualized as an empathic altruist who—as a partner for the „Homo patiens“—evokes confidence by combining competence and empathy. This model captures the core function of the system better than the conception of economics that generally

assumes human agents to be rational egoists („Homo oeconomicus“). The growing supra-structure upon medicine, made up of economics—organisation, administration and management—increasingly deforms the core dyad of the „physician–patient relation“. As „everything without economics is nothing“, but „economics is not everything“, a systems science view of health care appears more appropriate.

Keywords

Health care · Economics · Management · Systems science · Physician-patient relations

Medizinrecht operationalisiert und ergänzt, leider aber auch teilweise substituiert. Die Verrechtlichung medizinischen Handelns ist teilweise sinnvoll, aber sie beeinflusst die Arzt-Patient-Beziehung. Medizinrecht führt z. B. als Haftungsrecht zur Defensiv-Medizin, mit exzessiver Ausschlussdiagnostik, die ein starker Kostentreiber ist.

Technologie in Form von Prozeduren und Apparaten ist Wesen der handelnden Medizin

Technik, wie beispielsweise die Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT), macht Medizin effektiver im Erkennen und Behandeln von Krankheiten (#11). Einsatz von Technik stellt Herausforderung an den Arzt (#9), der eine Kompetenz im Umgang mit der Technik bekommen muss (#10). Sie hat aber auch Nebenwirkungen auf den Patienten (#12). Die Anwendung von Technik muss

deshalb von ärztlicher Qualifikation geleitet sein und nicht durch wirtschaftliche Interessen. Auch müssen die Grenzen einer humanen Medizintechnologie sonderiert werden, etwa mit der Frage: Sind „authentisch“ empathische Medizin-Roboter möglich?!

Gesundheits-Administration ist nötig, sie muss aber reduziert werden!

Verwaltung entwickelt sich nach der Rationalität der Verwaltungswissenschaft, aber es ist weithin bekannt, dass es ein geradezu automatisches Bürokratie-Wachstum gibt. So wachsen mancherorts die Qualitäts-Management-Regularien ohne Evidenzbasierung.

Es entstehen auch „stille“ Kosten durch die „Reformierung“ der Verwaltung, veranlasst durch unterschiedliche Management-Visionen, insbesondere beim Eintreten neuer Krankenhausdirektoren. All dies beruht auf dem Kontroll- und Steuerungsbedürfnis der Führungsebene von Betrieben. Das be-

deutet im Ergebnis, dass *industrielle Verwaltungskonzepte* umgesetzt werden, die rasch zu einer Deformation einer patientenzentrierten Medizin führen, wenn etwa die Verwaltung in Hinblick zu erwartender Erlöse eigenständig die Einordnung des Patienten (#14) und seiner Krankheit (#13) vornimmt.

In der Folge verbringt dann das medizinische Personal etwa 30–50 % seiner Arbeitszeit mit der Dokumentation der einzelnen Aktivitäten, denn was nicht dokumentiert ist, ist nicht gemacht, und was nicht gemacht ist, darf nicht verrechnet werden (Homo oeconomicus in praxi).

Organisation und Management von Betrieben des Gesundheitswesens müssen menschengerecht sein!

Die Struktur eines Gesundheitsbetriebes (*Aufbauorganisation*) nach dem Muster von Industriebetrieben auszurichten, ist ein fataler Fehler, denn auf diese Weise werden Menschen allmählich zu algorithmischen Maschinen umgeformt, und

so kann schon die nötige Empathie nicht mehr aufkommen. Auch die *Ablauf-Organisation* ist zu mechanistisch und berücksichtigt zu wenig die menschliche Individualität, die vor allem patientenseitig zu Verzögerungen und Verwerfungen im Behandlungsprozess führen kann (#15). Auch führt das Steuern nur mit Zahlen, ohne Modellvorstellung von der Funktionsweise des Betriebs, zu unnötigem Stress für die nachgeordneten Mitarbeiter (#16). Manche Prozesse brauchen eben auch mehr Zeit als gedacht.

» Die Organisation des Gesundheitswesens muss menschengerecht sein

Die Nichtbeachtung einer *menschengerechten Organisation* führt schließlich zum Burn-out Syndrom (ca. 30 % der Klinikmitarbeiter). Als Alternative zum *Maschinenmodell* der Betriebsgestaltung ist daher ein *Organismus-Modell* zu nutzen [19]. Letztlich gilt, dass auch für das Management Qualitätsmanagement

Hier steht eine Anzeige.

angebracht ist – Struktur, Prozesse, Ergebnisse und Kultur des Managements sind zu evaluieren!

Ökonomie ist ein (nachrangiges) Mittel der Medizin, nicht deren Ziel!

Es ist bekannt: Ohne Ökonomie ist zwar „alles“ nichts, aber Ökonomie ist nicht alles! Vor allem die Ressource Zeit ist knapp, daher strebt man meist nach optimaler Nutzung von Zeit, und zwar nicht nur als Maximierung von „Freizeit“, sondern als möglichst rasches, aber dennoch qualitativ passendes Arbeiten. Dennoch sind bei der Kostenrechnung die Grenzen der theoretischen Quantifizierbarkeit der Aktivitäten der Mitarbeiter zu beachten (Validitätsproblem), und damit auch die Grenzen der Monetarisierbarkeit! Man denke da an die Kreativität von Controllern, neue von den Mitarbeitern auszufüllende Zellen in Excel-Tabellen zu schaffen. Es ist medizinethisch auch nicht akzeptabel, dass bereits a priori nur das behandelt werden soll, was bezahlt wird (#17). Auch Ärzte, die ja betriebswirtschaftlich als Kostenfaktoren eingestuft werden, über „leistungsbezogene“ Verträge zu motivieren, ist Ausdruck des reduzierenden verhaltensökonomischen Input-Output-Modells, das davon ausgeht, dass nur (monetäre) „Incentives“ das Verhalten steuern (#18).

Gesundheitsmanagement und -politik braucht eine systemische Betrachtung dieser Einzelpunkte als Netzwerk!

Der Zustand all dieser Systemkomponenten und ihre Wechselwirkungen müssen als Prozesssystem verstanden werden. Dazu ist eine (praktikerbasierte) *transdisziplinäre* und *interdisziplinäre* Modellentwicklung nötig, um als Orientierungsrahmen auch bei Detailaufgaben gute Hilfen bieten zu können [20]. Durch derartige Systembetrachtungen wird sofort deutlich, dass bei „Innovationen“ im Gesundheitswesen – aktuell vor allem im Bereich „Technologie“ (Digitalisierung) – das gesamte Wirkungsgefüge verändert wird, und zwar, was die humanen Basisfunktionen betrifft, nicht immer zum Gu-

ten hin. Die Vielzahl an Nebeneffekten, Vorwärts- und Rückwirkungen wie auch Wechselwirkungen wären vor Setzung von neuen technischen, verwaltungsmäßigen oder organisatorischen Maßnahmen zu bedenken, deren Korrekturen nach der Implementierung schwerer realisiert werden können. Das betrifft etwa die Implementierung neuer Technologien und ihrer multilateralen Nebeneffekte (Abb. 1, dicke Pfeile).

Die Gesundheitspolitik ist allerdings voll von singulären und punktuellen Maßnahmen, und zwar ohne ein mehrdimensionales systemhaftes Grundverständnis des Gesundheitswesens. Es wundert daher nicht, dass Gesundheitspolitik über Jahrzehnte betrachtet nur ein eindimensionales ökonomisches Programm mit Folgeproblemen und ihren Korrekturen ist.

Korrespondenzadresse

© Privat

Prof. Dr. Dr. F. Tretter
Universitäts-Lehrgang
„Health Care Management“,
Medizinische Universität
Wien
Währinger Gürtel 18–20,
Wien, Österreich
hcm-office@meduniwien.ac.at
felix.tretter@bas-
muenchen.de

Danksagung. Der Autor dankt Frau Prof. Löffler-Stastka für die Gelegenheit, anlässlich der Graduierung der Absolventinnen und Absolventen des Postgraduiertenstudiengangs „Health Care Management“ <https://www.meduniwien.ac.at/hp/postgraduate/universitaetslehrgaenge/master-of-business-administration-mba/health-care-management-hcm> den nun in Aufsatzform vorliegenden Vortrag als Festrede am 08.06.2018 gehalten zu haben.

Funding. Open access funding provided by Medical University of Vienna.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. F. Tretter gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Dieser Beitrag beinhaltet keine vom Autor durchgeführten Studien an Menschen oder Tieren.

Open Access Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe

in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Literatur

1. Dörner K (2003) Die Gesundheitsfalle. Econ, München
2. Huber E, Langbein K (2004) Die Gesundheitsrevolution. Aufbau, Berlin
3. Bartens W (2012) Heillose Zustände. Droemer, München
4. Maio G (2014) Geschäftsmodell Gesundheit. Wie der Markt die Heilkunst abschafft. Suhrkamp, Berlin
5. Unschuld P (2014) Ware Gesundheit: Das Ende der klassischen Medizin. Beck, München
6. Adam D, Tretter F (2017) Memorandum für eine nachhaltige Humanmedizin. Bayer Arztebl 86(11):600–601
7. Precht RD (2007) Wer bin ich, und wenn ja wieviele? Goldmann, München
8. Becker GS, Nashat-Becker G (1998) Die Ökonomik des Alltags. Mohr Siebeck, Tübingen
9. Aristoteles (1994) Politik. Rowohlt, Reinbek
10. Gehlen A (2009) Der Mensch. Seine Natur und seine Stellung in der Welt, 15. Aufl. Aula, Wiebelsheim
11. Frankl VE (1950) Homo patiens. Versuch einer Pathodizee. Franz Deuticke, Wien
12. Universität Wien (2007) Vienna Conference on Consciousness. <http://vcc.univie.ac.at/vienna-conference-on-consciousness-2007>
13. von Weizsäcker V (1987) Der Arzt und der Kranke. Stücke einer medizinischen Anthropologie. Gesammelte Schriften in zehn Bänden, Bd. 5. Suhrkamp, Frankfurt
14. Bohlken E, Thies C (Hrsg) (2009) Handbuch Anthropologie: Der Mensch zwischen Natur, Kultur und Technik. Metzler, Stuttgart
15. Engel GL (1977) The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. Science 196(4286):129–136
16. Hood L, Flores M (2012) A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory. N Biotechnol 29(6):613–624. <https://doi.org/10.1016/j.nbt.2012.03.004>
17. Dörner K (2003) Der gute Arzt: Lehrbuch der ärztlichen Grundhaltung. Schattauer, Stuttgart
18. Maio G (Hrsg) (2011) Mittelpunkt Mensch: Ethik in der Medizin: Ein Lehrbuch. Schattauer, Stuttgart
19. Malik F (2008) Strategie des Managements komplexer Systeme: Ein Beitrag zur Management-Kybernetik evolutionärer Systeme. Haupt, Bern
20. Tretter F (2005) Systemtheorie im klinischen Kontext. Pabst, Lengerich

Hier steht eine Anzeige.