

Humane Nutzung der Informationstechnologie im Gesundheitswesen - Anspruch und Wirklichkeit

Karl A. Stroetmann , Veli N. Stroetmann
empirica Gesellschaft für Kommunikations- und Technologieforschung mbH
Oxfordstr. 2, D-53111 Bonn

Zusammenfassung

Mit der Nutzung moderner Informationstechnologien (IT) in den 1960-er Jahren begann auch der Einzug von IT im Gesundheitswesen. Dabei standen schon immer die Nutzung für klinische und „humane“ Zwecke neben der für Management und Patientendatenverwaltung. Vision war und ist, damit Versorgungsqualität und Patientensicherheit sowie den Zugang zu Gesundheitsdiensten zu verbessern. Zunächst standen Telemedizinanwendungen, meist im Wohnbereich, im Blickpunkt. Trotz weltweit über 10.000 Experimenten hat sich Erfolg nur langsam eingestellt. Neuere, erfolversprechendere Ansätze bauen auf einer regionalen oder nationalen eHealth-Infrastruktur auf. Sie stellt grundlegende Bausteine bereit, die diverse Anwendungen und ihre Integration in Dienste einer nahtlosen, kooperativen Versorgung von Patienten erst ermöglichen. Wesentlicher Erfolgsfaktor ist dabei ein Ansatz, der von gesundheitspolitischen Zielen (insbesondere einem modernen Versorgungsparadigma) getrieben wird. Dazu gehört auch, medizinische Versorgungsprozesse optimal zu gestalten (unter Leitung der Nutzer, nicht von IT-Ingenieuren), bevor sie durch IT-Lösungen unterstützt werden. Empirische Evidenz zeigt, dass dann die bisher limitierte humane IT-Nutzung neue Perspektiven eröffnet, um unser Gesundheitssystem nicht nur ressourcenschonender zu gestalten, sondern auch höhere Qualitätsstandards zu erreichen, die Patientensicherheit zu erhöhen und die Generierung neuen medizinischen Wissens und die Ausbildung zu unterstützen. Auch im Bereich der allgemeinen Gesundheitsversorgung bestehen Chancen, die Qualitäts- und Preistransparenz medizinischer Leistungen zu verbessern, die Effizienz der eingesetzten Mittel zu erhöhen und die epidemiologische Überwachung zu optimieren.

Informationstechnologien im Gesundheitswesen - Perspektive oder Irrweg?

Fast täglich werden die Bürger in Deutschland von den Medien mit Problemen in den Sozialsystemen konfrontiert. Neben den Positionskämpfen der professionellen Verbände, der Lobby der Industrie sowie den widersprüchlichen Politikansätzen der Parteien spielen dabei insbesondere die steigenden Ausgaben für Gesundheit eine Rolle. Dies betrifft gleichermaßen öffentliche wie private Krankenversicherungen und die steigenden Zuschüsse aus Steuermitteln.

Der Einsatz moderner Informations- und Kommunikationstechnologien (IT) wird seit Jahrzehnten als Lösung für viele Probleme wie Qualität der Versorgung, deren Verzahnung über Organisations- und Zuständigkeitsbereiche hinaus, Patientensicherheit, insbesondere aber auch zur Begrenzung des Kostenanstiegs und zur Effizienzsteigerung angepriesen. Im Folgenden wollen wir nach über 40 Jahren Telemedizin der Frage nachgehen, ob diese Sichtweise ein Irrweg ist oder ob sie eine erfolgversprechende Perspektive für ein neues, IT-unterstütztes Paradigma der Gesundheitsversorgung sein kann.

1. Von der Telemedizin zu eHealth

Information und Wissen waren schon vor 4.000 Jahren zentrale Elemente der medizinischen Praxis. Papier, Buchdruck und in neuer Zeit Telekommunikation und elektronische Hilfsmittel haben ihre Nutzung, Verwendung und Verbreitung dramatisch beschleunigt und verstärkt.

1.1. Die Versprechungen der Telemedizin

Telemedizin, die Nutzung von IT zur Überbrückung der räumlichen Trennung von Arzt und Patient (bzw. zwischen anderen Beteiligten im Gesundheitswesen) ist so alt wie das Telefon: Bereits 1906 wurden erfolgreiche Versuche mit der telephonischen Übertragung von EKGs (Telekardiologie) gemacht. Seit den späten 60-er Jahren des vorigen Jahrhunderts träumte man davon, Telemedizin auch in den entlegensten Gebieten dieser Erde zugänglich zu machen, z.B. über Satellitenverbindungen. Trotz hohen Potenzials und manchmal vollmundiger Nutzenversprechen haben sich jedoch telemedizinische Anwendungen bis heute nur sehr bedingt durchgesetzt. So hat sich z.B. unter gewissen Randbedingungen (in extrem dünn besiedelten Gebieten, auf Großbaustellen in schwer zugänglichen Regionen, bei Unterversorgung mit Fachärzten über Telediagnose/-konsultation, Teleradiologie, bei Unfällen auf See/in Krisengebieten u.ä.) Telemedizin als medizinisch und gelegentlich auch ökonomisch sinnvoll und nachhaltig betreibbar bewährt.

In Deutschland und Europa sind sowohl bei der individuellen Information/Prävention (Bürger-/Patienteninformation, Anrufzentren/Triage u.ä.) als auch bei der Versorgung chronisch kranker Risikopatienten erhebliche Nutzen-

potenziale (bzgl. Medical Outcome, Lebensqualität, Kosteneinsparung) denkbar. Bisher werden sie jedoch mangels wirklich belastbarer Forschungsergebnisse aus Routineanwendungen, aufgrund kultureller und organisatorischer Probleme, Ausbildungs- und Trainingsdefiziten sowie oft fehlender gesundheitspolitischer Unterstützung und Einbindung kaum genutzt.

1.2. Fallbeispiel - Telemonitoring für chronisch kranke Risikopatienten

Als konkretes Fallbeispiel wird hier das von der Europäischen Kommission geförderte TEN-HMS (Home-Care Management System)-Projekt aufgeführt.

2002 nahmen wir, stellvertretend für das Konsortium, damit erfolgreich an der Ausschreibung des Dr.-Wolfgang-Heilmann-Preises für humane Nutzung der Informationstechnologie mit dem Themenschwerpunkt „Telemedizin - die humane Nutzung der IT in der Medizin“ teil. Projektziele waren, ein modular aufgebautes Telemonitoring-System für die Betreuung chronisch kranker Bürger weiterzuentwickeln, den konkreten Nutzen einer telematisch unterstützten Betreuung zu Hause methodisch belastbar nachzuweisen sowie Modelle für die Markteinführung vorzubereiten. Der Schwerpunkt lag bei der Betreuung von Herzinsuffizienz-Patienten; daneben wurde auch ein kleines Pilotprojekt mit Dialysepatienten durchgeführt.

Nach dem Zufallsprinzip wurden in 12 Kliniken in Deutschland, den Niederlanden und Großbritannien insgesamt 426 Links-Herzinsuffizienz-Patienten prospektiv drei Gruppen zugeordnet:

- (1) zweimalige Messung pro Tag von Gewicht, Blutdruck und Puls sowie Eine-Ableitung-EKG; automatische, telephonische Übertragung dieser Vital-Daten zu einer Service-Zentrale;
- (2) Betreuung durch einen telephonischen Service;
- (3) "normale" klinische Betreuung nach bestem medizinischen Standard.

Ein zentrales Ergebnis war, dass die relative Mortalität (Kaplan-Meier Survival Estimates) der Patienten in den beiden TeleCare-Gruppen (1) und (2) ca. 40 % niedriger als in der Kontrollgruppe war: (3) „had higher one-year mortality (45%) than patients assigned to receive NTS (nurse telephone support (2)) (27%) or HTM (home telemonitoring (1)) (29%)“ [Cleland 2005, S. 1660]. Aufgrund der engeren Kontrolle wurden die Patienten in der Telemonitoring-Gruppe (1) öfters ins Krankenhaus eingewiesen als die in der Telenurse-Gruppe (2); die kumulierte Verweildauer im Krankenhaus lag jedoch um ca. 25 % niedriger, was mit geringeren Gesamtkosten verbunden war.

Unser damaliges Resümée, „dass die mit dem TEN-HMS-Projekt nachhaltig unterstützte Entwicklung hin zur breiteren Einführung von Telemonitoring- und Tele-Care-Konzepten und -Systemen unseren Gesellschaften und Gesundheitssystemen helfen wird, die aufgrund der sich verändernden Altersstruktur auf uns zukommenden ökonomischen und sozialen Belastungen zu schultern“ [Stroetmann 2002], hat sich jedoch bisher nicht bestätigt. Telemedizinische

Anwendungen sind (noch) kein zentrales Element moderner Gesundheitssysteme. Ihr vermutetes Potenzial, die Versorgung chronisch Kranker zu verbessern und gleichzeitig die entstehenden Kosten zu begrenzen, wurde bisher nicht realisiert.

Symptomatisch ist, dass 2010, fast eine Dekade später, in Deutschland die angeblich „Erste Großstudie zur Kosteneffizienz von Telemedizin“ anläuft. Sie will die Frage beantworten: „Rechnet es sich für die Kassen, wenn Patienten ihre Vitalparameter regelmäßig an Ärzte weiterleiten?“ Zusätzlich zu dem damals in der TEN-HMS-Studie verwendeten und inzwischen weiterentwickelten „Telemedizinssystem werden über den ganz normalen Wohnzimmerfernseher Informations- und Motivations-Videos eingespielt, um Lebensstil und Compliance positiv zu beeinflussen“ [Ärztezeitung 2010].

Insgesamt muss heute diese Art der isolierten Vorgehensweise angezweifelt werden. Tausende von so genannten Pilotstudien, Experimenten usw. wurden und werden weltweit mit finanziellem Einsatz von wahrscheinlich inzwischen mehreren Mrd. € durchgeführt [Goldschmidt 2005] - ohne nachhaltigen Effekt. So bemerkte [Barlow 2007] “We identified summaries of 8,666 studies ... Based on the evidence reviewed, the most effective telecare interventions appear to be automated vital signs monitoring (for reducing health service use) and telephone follow-up by nurses (for improving clinical indicators and reducing health service use). The cost-effectiveness of these interventions was less certain.” Eine weitere Meta-Analyse [Hersh 2006] kam zum folgenden Ergebnis: „Our search initially identified 4,083 citations ... There are still significant gaps in the evidence base between where telemedicine is used and where its use is supported by high-quality evidence.”

Es zeigt sich, dass sowohl die fehlende eHealth-Infrastruktur als auch mangelnde Erfahrung in der organisatorischen Umsetzung, im Training der Ärzte und Schwestern, bei der Kooperation der Akteure des Gesundheitswesens eine nutzenstiftende Anwendung bisher massiv behindert haben. Schon in [Stroetmann 2002] hatten wir angemerkt, dass Strukturveränderungen im Gesundheitssystem unabdingbar sind: „Z.Zt. wird nicht nur in Deutschland der sinnhafte Einsatz moderner telemedizinischer Verfahren von Strukturdefiziten, Interessenkonflikten und falschen ökonomischen Stimuli behindert. So fördert eine gebührenorientierte Bezahlung (Fee for Service) Mehrfachuntersuchungen, stimuliert in manchen Bereichen die Überversorgung bzw. behindert billigere Therapien (z.B. Heim- statt Klinikdialyse). Ansätze wie Fallpauschalen (DRGs), Capitation und Managed Care können zu einem rationelleren Einsatz verfügbarer Ressourcen anstiften. Die in der Diskussion befindlichen integrierten Versorgungsabläufe (seamless care) erfordern eine nahtlose Kommunikation zwischen Hausärzten, Fachärzten und Krankenhaus sowie eine gemeinsame Verantwortung für die optimale, Ressourcen sparende Versorgung. Will man hier telemedizinische Anwendungen als einen möglichen Hebel ansetzen, so erfordert dies, dass alle gesundheitspolitischen Akteure in einen fairen Interes-

senausgleich eingebunden werden.“ Daran hat sich nach unserer Einschätzung bisher wenig grundsätzlich geändert.

1.3. Ein neuer Ansatz: Aufbau von eHealth - Infrastrukturen

Unsere Vermutung ist, dass eine wesentliche Ursache dieses unbefriedigenden Zustands fehlende regionale und/oder nationale eHealth-Infrastrukturen sind. Es wurde versäumt, rechtzeitig für die Bereitstellung einer eindeutigen elektronischen Identifizierung von Ärzten, anderen Professionellen und Gesundheitsberufen, von Sicherheitsstrukturen, Kontrollmechanismen usw. zu sorgen. Erst solche allgemeinen Vorkehrungen werden es erlauben, z.B. patientenbezogene Telemedizin- und andere Dienste wie elektronische Verschreibungen in einen größeren, nutzeradäquaten Kontext zu integrieren, der Ärzten, Krankenschwestern und anderen gestattet, jeden ihrer Patienten nicht im z.B. isolierten Umfeld von Telemonitoring-Daten, sondern im Gesamtkontext aller relevanten Patientendaten zu versorgen.

Weitere, bisher vernachlässigte Aspekte sind die Herstellung eines Grundvertrauens in die neuen Möglichkeiten von IT-Lösungen, die partnerschaftliche Involvierung aller Beteiligten, insbesondere der Ärzteschaft und ihrer Verbände, aber auch der Bevölkerung und der Medien, und die Berücksichtigung bei Aus- und Weiterbildungsaktivitäten.

Das volle Potenzial, gerade auch zur humanen Nutzung von eHealth, wird dann transparenter, wenn wir eHealth als den integrierten Einsatz von IT zur Vernetzung und Unterstützung aller Prozesse, und damit auch aller Akteure im Gesundheitswesen, definieren. eHealth ist mehr als eine funktionale Hilfestellung bei der Erbringung existierender Gesundheitleistungen! Vielmehr zeigen empirische Studien [Stroetmann 2006; Dobrev 2009], dass das größere Potenzial in der konstruktiven Unterstützung der dynamischen Um- und Neugestaltung von Abläufen im Gesundheitswesen und der Vernetzung aller involvierten Akteure liegt. eHealth-Lösungen erlauben völlig neue Vorgehensweisen z.B. bei Entscheidungsunterstützung, Wissensgenerierung und Pharmakovigilanz, der Herstellung von Transparenz und Qualitätskontrolle, oder der Einbindung von Patienten und pflegenden Angehörigen und Freunden. Gerade durch IT-Patientenakten und deren Auswertung ergeben sich völlig neue Überwachungsmöglichkeiten.

2. Neue Versorgungsmodelle braucht das Land

Aber wie kann das vorhandene eHealth-Potenzial zum optimalen Nutzen unserer Gesundheitssysteme gehoben werden? Wie schon ausgeführt, ist es wenig Erfolg versprechend, isoliert eine technikgetriebene nationale, regionale oder auch organisationsinterne eHealth-Strategie zu entwickeln und umzusetzen. Ein solcher „Technology-Push“-Ansatz hat immer wieder zu suboptimalen, wenn

nicht gar fehlgeleiteten und verlustträchtigen Investitionen geführt, die nicht nur große Verwerfungen innerhalb von Gesundheitssystemen zur Folge hatten, sondern auch Arbeitsplätze vernichtet und IT-Unternehmen gefährdet haben [Kaplan 2009]. Wesentlich erfolgversprechender ist eine Vorgehensweise, die sich an den Prioritäten der Gesundheitspolitik und der Strategie orientiert, die für ihre Umsetzung entwickelt wurde. Dies gilt für die nationale Ebene gleichermaßen wie auf der eines regionalen Ärztenetzes oder eines Krankenhauses.

Im folgenden wird daher zunächst ein allgemeines Versorgungsmodell skizziert, um auf dieser Basis, illustriert durch ein konkretes Beispiel, zu beleuchten, wie und wo eHealth-Ansätze die humane Gestaltung der Zukunft unseres Gesundheitssystems, seine Qualität und seine Nachhaltigkeit befördern können.

2.1 Ein altes, sehr modernes Versorgungsparadigma

Unsere heutigen Versorgungsmodelle sind oft noch durch archaisch anmutende Elemente charakterisiert. Illustrativ dafür sind u.a. der Fokus auf die Behandlung von einzelnen Krankheiten; Einzelpraxen (sog. „cottage-industry“-Ansatz); Zugang zu Patientendaten nur bei Nachfrage bzw. für isolierte Überweisung; Informationsbrüche zwischen einzelnen Versorgern; Dominanz des Arztes.

Vor über 50 Jahren vertrat [Burney 1954] bereits ein Verständnis, das noch heute wegweisend ist; er formulierte Forderungen an ein verändertes Versorgungsparadigma, das - mutatis mutandis - auch noch heute auf der Prioritätenliste aktueller Gesundheitspolitik steht:

- “It is not our job to teach people what to do, but ... to help them to become the kind of people who will know what to do”
- “Comprehensive programs, such as those directed to bring maximum benefit to persons with chronic diseases ..., require the coordination of the efforts of many individuals and agencies”
- “The home care program clearly demonstrates the importance of the close integration of clinical, public health, and other services if the need of chronic disease patients are to be met to a reasonable degree”

Und gut 15 Jahre später formulierte er bereits die folgenden, auch heute noch gültigen “hard facts” dazu [Burney 1970]:

- “Rising expectations & demands for healthcare;
- rising costs of healthcare, especially hospital care;
- demands for involvement of the consumer;
- the acceptability, availability & accessibility of healthcare, including ... a more convenient portal of entry into the system”.

Als zentrale Elemente eines modernen Versorgungsmodells seien daher hier erwähnt:

- Betonung auf Gesundheitsvorsorge, nicht Krankenversorgung

- Integrierte, holistische Vor- und Versorgung und Zusammenarbeit aller Akteure wie Hausarzt, Gemeindeschwester, Pflegedienst, Nachbar, Krankenhaus, Rehabilitationsdienst und des mündigen Patienten selbst, sofern dieser es wünscht
- Versorgung so nahe am Wohnbereich wie sinnvoll möglich, aber auch wenn unterwegs
- Berücksichtigung der Idiosynkrasien, insbesondere der individuellen gesundheitsrelevanten Daten des Bürgers in weitest möglichem Umfang (“personalised healthcare“) einschließlich genetischer, psycho-sozialer und Umwelt-Daten
- Berücksichtigung neuer Herausforderungen durch chronisch kranke, multimorbide Bürger, eine alternde Gesellschaft und Palliativmedizin
- Übergang von einer reaktiven zur präventiven und voraussagenden Medizin
- Unterstützung aller (integrierten) Versorgungsprozesse durch gemeinsame, entsprechend der jeweiligen Rolle im Versorgungsprozess einsehbare, semantisch eindeutige und möglichst weitgehend strukturierte Daten sowie durch fokussierte Entscheidungsunterstützung im jeweiligen Prozessschritt.

2.2 eHealth als Mittler für die Nachhaltigkeit unserer Gesundheitssysteme

Um die langfristige Nachhaltigkeit unserer Gesundheitssysteme sicherzustellen, ist es unabdingbar, dass die Gesundheitspolitik sich insbesondere damit befasst, wie Ressourcen sparende Ansätze weiterentwickelt und breiter genutzt werden können, ohne dass dies die Qualität der medizinischen Versorgung oder den Zugang zu Gesundheitsleistungen negativ tangiert. eHealth-Anwendungen leisten bereits in diversen Kontexten einen wesentlichen Beitrag zur Qualitätssteigerung und Patientensicherheit. Auch zur Nachhaltigkeit können sie potenziell einen nennenswerten Beitrag leisten. Allerdings bleibt in diesem Zusammenhang festzustellen, dass viele der heute verfügbaren, komplexeren eHealth-Lösungen zwar einen hohen sozio-ökonomischen Netto-Nutzen für die Gesellschaft als Ganzes liefern, jedoch ihr finanzieller Ertrag für die jeweils investierende Organisation eher negativ ist [Stroetmann 2006; Dobrev 2009].

Um dieses Dilemma anzugehen, wird es notwendig sein, eHealth „neu zu erfinden“. Drei zentrale Ansatzpunkte werden hierzu vorgeschlagen:

1. Förderung professionellen Managements im Gesundheitswesen und Implementierung moderner “Governance“-Ansätze:

- Umfassende Integration von eHealth-Ansätzen in die Strategien von Gesundheitsdienstleistern mit dem Ziel, die Arbeitsprozesse insbesondere am „point of care“ zu optimieren
- Integration und tatsächliche Nutzung der gewonnenen Daten zur besseren Information der Gesundheitspolitik wie auch der Öffentlichkeit, zur Planung, Kontrolle und Evaluation sowohl der Leistungen einzelner Anbieter als auch des Gesundheitssystems als Ganzes

- Da erfolgreiche eHealth-Investitionen aufgrund ihrer Komplexität einen langfristigen Planungshorizont erfordern, Entkopplung solcher Vorhaben von kurzfristigeren gesundheitspolitischen Vorgaben
 - Wo immer möglich, bessere Aktivierung des Patienten und insbesondere auch der familiären Helfer sowie ihre Integration in den Informationsfluss
2. Nachhaltige Verbesserung der Produktivität von Wertschöpfungsketten im Gesundheitswesen:
- Schnellstmöglicher Wechsel zu integrierten, Versorgergrenzen überschreitenden Prozessen statt eines linearen Versorgungsmodells mit Informationsbrüchen
 - Übergang vom statischen Model der elektronischen Patientenakte zur dynamischen Prozessunterstützung durch “electronic health process systems (EHPS)”; gleichzeitig Verbesserung der Prozesse durch Datenauswertung für die Prozess- und Ergebnisoptimierung
3. Sicherstellung der Förderung von Wettbewerb und Transparenz:
- Beschleunigter Übergang von der falsche Anreize setzenden inputorientierten Gebührenordnung (fee for service) zu einer qualitäts- und ergebnisorientierten Vergütung, die Zusammenarbeit und integrierte Versorgungsabläufe fördert
 - Veröffentlichung und breite Verfügbarkeit von vergleichenden Ergebnis- und Kostendaten in einer Form, die auch von Laien verstanden wird.

Ohne eine umfassende eHealth-Infrastruktur und IT-Lösungen, die oft erst die Umsetzung der genannten Ansatzpunkte ermöglichen, wird eine solche zukunftsweisende Politik nicht realisierbar sein.

2.3 Notwendigkeit der Vernetzung durch IT-Lösungen

Zur Illustration des bisher Ausgeführten ein Szenario, das mancher schon selbst einmal erfahren haben mag: Am Mittwoch passiert Ihnen ein zunächst nicht weiter bemerkenswertes Missgeschick. Am nächsten Tag haben Sie erhebliche Schmerzen, es wird ein CT gemacht. Der Röntgenologe wie auch Ihr Hausarzt oder Orthopäde sind der Meinung, dass es ein vorübergehendes Problem ist. Selbst eine eintägige Dienstreise wird bei medikamentöser Unterstützung als risikoarm angesehen. Am Samstag haben Sie plötzlich unerträgliche Schmerzen, gehen zur Notdienstpraxis oder Notfallambulanz. Der behandelnde Arzt ist darauf angewiesen, dass Sie ihm Ihre Vorgeschichte korrekt berichten können. Es liegen keine Daten über Ihre aktuellen Probleme vor, keine Röntgenaufnahmen, keine Informationen über relevante Vorerkrankungen, über kürzlich verordnete Medikamente oder bedrohliche Allergien – nichts: Ein für ein modernes Gesundheitssystem eigentlich unvorstellbarer Zustand. In einem „normal“ gesteuerten Wirtschaftszweig wären derart handelnde Akteure längst von der Konkurrenz aus dem Markt verdrängt worden.

Ein anderer Aspekt dieser Situation ist, dass ein mündiger Patient kaum die Chance hat, zeitgerecht seine aktuellen Daten zusammengefasst einzusehen, sofern er dies möchte. In den USA hat Regina Holliday, "Medical Rights Advocate", eine inzwischen weltweit beachtete Kampagne für mehr Patientenrechte auf Zugang zu Diagnose- und Behandlungsdaten initiiert [Holliday 2010]. Ihr Mann war - vermutlich aufgrund von Fehldiagnosen, Verweigerung von zeitnaheem Zugang zu eigenen Daten und fehlender Informations-Übermittlung zwischen Krankenhäusern und Hausarzt - unnötig früh an Krebs verstorben. Dabei liegt in der Einbindung von Patienten und Bürgern, die willens und in der Lage sind, sich in die eigene Gesundheitsversorgung oder die ihrer Familie und Freunde einzubringen, die größte ungenutzte Ressource des Gesundheitssystems.

2.4. Erste Schritte für Deutschland - Aufbau einer eHealth-Infrastruktur, von europäischen Regionen lernen

Sporadisch gibt es auch in Deutschland bereits wegweisende Ansätze zur Vernetzung, z.B. in Krankenhausketten, Ärztenetzen oder Medizinischen Versorgungszentren (MVZ). Z.T. wird von signifikanten Einsparungen in der Größenordnung zwischen 5 und 10 % berichtet [Kunhardt 2009]. Aber die Gesamtsituation ist eines fortschrittlichen Gesundheitssystems unwürdig.

Was ist zu tun? Zunächst wird eine Infrastruktur benötigt, die die eindeutige Identifizierung von Bürgern, Ärzten, Krankenhäusern usw. ermöglicht. Standards für die Sicherheit sind festzulegen, der Datenschutz ist zu garantieren. Diese Elemente sind im Aufbau. Manches wird man vom epSOS-Projekt (European Patients Smart Open Services) lernen können [epSOS 2010]. Hier arbeiten 12 Mitgliedsstaaten der EU zusammen - Ministerien, Behörden, Verbände, Forschung und Industrie. Deutschland ist u.a. durch die gematik und das Bundesgesundheitsministerium vertreten.

In einem weiteren Schritt wäre es sinnvoll, zusammen mit Ärzten und Patienten einen minimalen Satz von Patientendaten zu definieren, wie das z.B. Schottland gemacht hat. Dort gibt es für über fünf Millionen Bürger neben (1) administrativen Grunddaten (2) Informationen über aktuell verschriebene Medikamente sowie (3) bekannte Allergien und Arzneimittelunverträglichkeiten. Diese Daten werden automatisch aktualisiert. In seiner Praxissoftware benötigt jeder Hausarzt dafür ein zertifiziertes Modul, das alle Softwareunternehmen implementiert haben und das diesen standardisierten Datensatz generiert und überträgt. Inzwischen werden die zentral verfügbaren Daten ca. 50.000 Mal pro Woche genutzt: in Notdienstpraxen (Out-Of-Hour Services), Notfallambulanzen der Krankenhäuser, im NHS24- Telefonservice und im Rettungswagen.

Auf der Basis der gemachten Erfahrungen und nachdem alle Beteiligten Vertrauen gewonnen haben, fordern Ärzte wie Patienten eine Verbesserung des Systems. So wird z.Zt. eine Ausweitung zur Sicherstellung einer besseren Pal-

liativ-Versorgung vorbereitet. Bekanntlich entstehen die höchsten Kosten nicht bei einzelnen chronischen Krankheiten, sondern am Lebensende und bei multimorbiden Patienten [Zweifel 2004].

Andere Länder sind schon weiter fortgeschritten: Die Tschechische Republik verfügt mit der IZIP-Patientenakte über ein nationales, webbasiertes System. Andalusien im Süden Spaniens hat für acht Millionen Bürger das gesamte Gesundheitssystem vernetzt, die schwedische Provinz Kronoberg ist Weltspitze [Stroetmann 2006, Dobrev 2009]. In Belgien wird ein System der neuen Generation in den Markt eingeführt: Es fokussiert auf Prozess-Unterstützung, kann nicht nur Krankenhäuser und Arztpraxen vernetzen, sondern durch vergleichende Analysen jeden Arzt bei der Optimierung seiner Behandlung unterstützen.

2.5. Finanzierung und Nutzen-Kosten-Analysen

Die Finanzierung solcher eHealth-Infrastrukturen wird als ein besonderes Problem gesehen [Dobrev 2008]. Die entsprechenden Fragen können sinnvoll angegangen werden, sobald die gesundheitspolitischen Anforderungen und die damit verbundenen technischen Teilprojekte konkretisiert sind. Erst dann ist es möglich, die veränderten bzw. neuen Prozesse genauer zu betrachten, zeitliche und kostenmäßige Belastungen damit verbundener Veränderungen abzuschätzen und nicht zuletzt auch den daraus resultierenden Nutzen für die diversen Akteure zu bestimmen.

Damit einher geht unsere Beobachtung, dass die Finanzierung in der Regel kein Schlüsselthema ist, zumal eine Erhöhung der Finanzierungsmittel an sich nicht unbedingt zu sinnvollerem eHealth-Investitionen führt. Neben der konkreten Frage, wofür und mit welchem erwarteten Nutzen die Investitionen getätigt werden, spielt vor allem die Verfügbarkeit von entsprechend qualifiziertem Fachpersonal eine weit größere Rolle für den langfristigen Erfolg. Investitionen in die berufliche Aus- und Weiterbildung sind dementsprechend von größter Bedeutung für den Erfolg einer jeden eHealth-Strategie.

Ein zentraler Punkt bei der Auswahl von Anwendungsprojekten ist, dass die Geschäftspläne (Business Plan) für die involvierten oder tangierten Organisationen und der sozio-ökonomische Gesamtnutzen auf regionaler oder Gesamt-Systemebene als wesentliche Grundlage für eine nachhaltige Umsetzung erkannt werden. Erst wenn klar herausgearbeitet wurde, welcher Nutzen und welche Kosten für wen dauerhaft zu erwarten sind, macht es Sinn, ein detaillierteres, tragfähiges Finanzierungskonzept zu erarbeiten. Um dieses auch erfolgreich umzusetzen, muss dieses Konzept die jeweiligen Interessenlagen, die Leistungsfähigkeit und -willigkeit der Akteure und die potenzielle Verfügbarkeit privater und öffentlicher Mittel berücksichtigen (Affordability – Bezahlbarkeit oder tatsächliche Verfügbarkeit öffentlicher Mittel unabhängig von der Kapitalmarktsituation).

2.6. Zur entscheidenden Rolle von Anreizsystemen

Abschließend sei noch auf einen zentralen Erfolgsfaktor hingewiesen: Anreize für alle Akteure [Stroetmann 2010]. Anreizsysteme (incentive systems) bezeichnen „die Gesamtheit der einem Individuum gewährten materiellen und immateriellen Anreize, die für den Empfänger einen subjektiven Wert (Anreizwert, Befriedigungswert, Valenz, Nutzen) besitzen“ [Wikipedia 2010]. Es ist wichtig im Health-Bereich, die Diskrepanz zwischen systemischem und individuellem sozio-ökonomischem Nettonutzen durch entsprechende Anreize zu überbrücken. Was aus gesamtgesellschaftlicher Sicht wünschenswert sein mag, ist nicht immer für alle Beteiligten neutral oder gar eine Verbesserung. Besonders Ärzte sehen oft eine Gefahr darin, durch neuartige eHealth-Anwendungen zusätzlichen Belastungen ausgesetzt zu sein. Wenn solche Anwendungen schlecht konzipiert oder suboptimal implementiert werden, rechtfertigt der Mehrwert den Mehraufwand für den einzelnen Arzt nicht.

Diese Bedingung stellt eine zentrale Herausforderung dar: Der Nutzen von eHealth-Systemen fließt oft nur in freigesetzte Ressourcen und in nichtgreifbare Kategorien wie emotionale Zufriedenheit. Dieser Nutzen hat zwar einen erheblichen Wert für die Organisation oder den Einzelnen, lässt sich jedoch nur selten in frei verfügbare Geldmittel ummünzen. Dagegen verkörpern signifikante Kostenanteile oft eine sehr reale, zusätzliche finanzielle Belastung. Die nachhaltige Finanzierung von Investitionen im Gesundheitssystem setzt voraus, dass Entscheidungsträger und Anspruchsgruppen klar zwischen sozio-ökonomischem Nutzen, wirtschaftlicher Rentabilität und finanziellen Einsparungen unterscheiden.

Eine grundlegende Voraussetzung für den Erfolg jeder Strategie ist ein klarer Netto-Nutzen für alle von Änderungen Betroffenen und Beteiligten. Um zum Erfolg zu führen, müssen gegebenenfalls die Anreize so angepasst werden, dass alle motiviert sind, an der Umsetzung aktiv mitzuarbeiten.

3. eHealth ist kein Patentrezept

Weder Telemedizin noch eHealth oder irgendeine andere medizinisch-technische Innovation wird je das viel gepriesene Allheilmittel für unser Gesundheitssystem sein können. [Diez 2010] hat dies kürzlich sehr zutreffend formuliert: „Wir sind selbst Gesundheitswesen. Wir haben die Bedürfnisse geschaffen, die wir nun nicht mehr bezahlen können. Der medizinisch-industrielle Komplex, der mit Milliardengeldern gefüttert wird, ist durch unseren Beitrag an die Macht gekommen ... Was technisch möglich ist, wird auch gemacht, und das gilt besonders für die Gesundheit. Wir haben ein System, das an Selbstüberforderung krankt und an den Widersprüchen scheitert, die es erst geschaffen hat“. Hier ist nach der Politik auch jeder einzelne gefordert, damit unsere

Erwartungen und Bedürfnisse sich an der Realität orientieren und wir nicht kollektiv unerfüllbaren Glücksversprechen hinterherlaufen.

Andererseits sollte es klar geworden sein, dass eine humane Nutzung moderner IT und darauf basierender Systeme einen grundlegenden Beitrag zur Realisierung eines modernen, heutigen Anforderungen gerecht werdenden Gesundheitssystems leisten können. Dies wird jedoch nicht ohne klare Führung durch gesundheitspolitische Vorgaben auf allen Ebenen, eine vertrauensvolle Zusammenarbeit aller Akteure und eine überlegte, pragmatische Vorgehensweise möglich sein.

Was können wir in Deutschland (besser) machen? Wie Schottland sollten wir mit einem einfachen Modell beginnen, damit endlich etwas Grundlegendes passiert. Zentralisierung ist für diesen Zweck nicht vordringlich. In der Regel, z.B. in großen Städten, ist Gesundheitsversorgung eher eine lokale, sonst eine regionale Angelegenheit. Dort sollte man ansetzen. Vielleicht könnte eine Neuausrichtung der Gesundheitspolitik sowie eine daran orientierte eHealth-Strategie durch eine pragmatische Vorgehensweise schnell zu Erfolgen und Nutzen für alle Beteiligten führen. Lernen wir von anderen und packen wir es an!

Literaturangaben

[Ärztezeitung 2010] o.V. *Erste Großstudie zu Kosteneffizienz von Telemedizin läuft an - Bund gibt 1,1 Millionen Euro Fördergeld / Gesetzliche Kassen beteiligen sich.* Ärzte Zeitung, 28.01.2010

[Barlow 2007] James Barlow et al. *A systematic review of the benefits of home telecare for frail elderly people and those with long-term conditions.* *Journal of Telemedicine and Telecare* 2007 Vol. 13 (4), S. 172-179

[Burney 1954] Leroy E. Burney. *Community Organization-An Effective Tool.* *American Journal of Public Health*, V. 44 (1954), S. 1-6

[Burney 1970] Leroy E. Burney. *New Missions in Health Service: To Act or React?* *Journal of School Health* Vol. 40 (1) S. 3-7

[Cleland 2005] John G. F. Cleland et al. *Noninvasive Home Telemonitoring for Patients With Heart Failure at High Risk of Recurrent Admission and Death - The Trans-European Network-Home-Care Management System (TEN-HMS) Study.* *Journal of the American College of Cardiology* Vol. 45, No. 10 (2005), pp. 1654-1664

[Diez 2010] Georg Dietz. *Fünfzig Zeilen - Gesundheit.* *Süddeutsche Zeitung Magazin* Nr. 05, 05. Feb. 2010, S. 6

[Dobrev 2008] Dobrev A, et al.: *Report on sources of financing and policy recommendations to Member States and the European Commission on boosting eHealth investment - Financing eHealth Study.* Bonn: empirica; 2008 for the: EC, DG INFSO. (Zuletzt eingesehen am 24. Februar 2010, unter: http://www.financing-ehealth.eu/downloads/documents/FeH_D5_3_final_study_report.pdf).

[Dobrev 2009] Dobrev A, et al.: *Report on the socio-economic impact of interoperable electronic health record (EHR) and ePrescribing systems in Europe and beyond – EHR IMPACT study*. Bonn: empirica; 2009. http://www.ehr-impact.eu/downloads/documents/EHRI_final_report_2009.pdf

[epSOS 2010] epSOS-Projekt (European Patients Smart Open Services): *Smart Open Services for European Patients*, <http://www.epsos.eu/> (Letzter Zugriff 15. Februar 2010)

[Goldschmidt 2005] P. G. Goldschmidt. *HIT and MIS: implications of health information technology and medical information systems*. *Communications of the ACM* 2005 October Vol. 48 (10), S. 68 - 74

[Hersh 2006] William R. Hersh et al.: *Diagnosis, access and outcomes: Update of a systematic review of Telemedicine services*. *Journal of Telemedicine and Telecare* 2006 Vol. 12 (Suppl. 2), S. S2:3-31

[Holliday 2010] Regina Holliday: *Regina Holliday's Medical Advocacy Blog* (at: <http://reginaholliday.blogspot.com/>) (Letzter Zugriff 15. Februar 2010)

[Kaplan 2009] B. Kaplan und K. D. Harris-Salamone: *Health IT Success and Failure: Recommendations from Literature and an AMIA Workshop*. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2009 Vol. 16, S. 291-299, sowie die dort zitierte umfangreiche Literatur

[Kunhardt 2009] Horst Kunhardt: *Ökonomische Betrachtung neuer Versorgungsformen*. BARMER-Forum 2009, Deggendorf: 21.07.2009. http://www.dialog-im-gesundheitswesen.de/Barmer-Forum_2009_Kunhardt.pdf (Letzter Zugriff am 24. Februar 2010)

[Stroetmann 2002] Karl A. Stroetmann, Veli N. Stroetmann: *Bewerbung für den Dr.-Wolfgang Heilmann-Preis für humane Nutzung der Informationstechnologie mit dem Themenschwerpunkt „Telemedizin - die humane Nutzung der IT in der Medizin“* - Ausschreibung 2002

[Stroetmann 2006] Karl A. Stroetmann, Tom Jones, Alexander Dobrev, Veli N. Stroetmann: *eHealth is Worth it, The economic benefits of implemented eHealth solutions at ten European sites*, eHealth Impact. Bonn: empirica; 2006 for the EC. (Letzter Zugriff am 14. Dezember 2009) <http://www.ehealth-impact.org/download/documents/ehealthimpactsept2006.pdf>.

[Stroetmann 2010] Karl A. Stroetmann, Alexander Dobrev, Jörg Artmann, Veli N. Stroetmann, Rainer Thiel: *Die Planung der schweizerischen eHealth-Strategie – zur Zukunft von eHealth unter föderalen Bedingungen*. *Swiss Medical Informatics* Nr. 69 (2010), Sonderheft zum Thema eHealth, S. 1-6

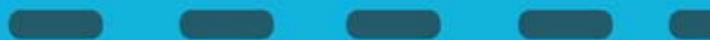
[Wikipedia 2010] Wikipedia. *Anreizsystem*: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Anreizsystem&oldid=63950942> (Letzter Zugriff am 14. Februar 2010)

[Zweifel 2004] Peter Zweifel, Stefan Felder, Andreas Werblow: *Population ageing and health care expenditure: New evidence on the 'red herring'*. In: *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice*, Vol. 29 (2004)4, S. 652-666



INTEGRATA STIFTUNG
Hrsg: Heidi Heilmann

HUMANE NUTZUNG der INFORMATIONSS- TECHNOLOGIE



Humane Nutzung der Informationstechnologie

Herausgeberin

Heidi Heilmann

Integrata Stiftung für humane Nutzung der Informationstechnologie



Integrata Stiftung für humane Nutzung der Informationstechnologie
Schleifmühleweg 70
D-72070 Tübingen
Telefon: 07071-408-698
Fax: 07071-408-699
Mail: info@integrata-stiftung.de
URL: <http://www.integrata-stiftung.de>
Vorsitzender des Kuratoriums: Prof. Dr. Wolfgang Heilmann
Vorstände der Stiftung: Dipl. Phys. Michael Mörke, Prof. Dr. Rolf Pfeiffer

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://portal.d-nb.de> abrufbar.

Verlag

Akademische Verlagsgesellschaft
AKA GmbH
Postfach 10 33 05
69023 Heideberg
Tel.: 06221 21881
Fax: 06221 167355
info@aka-verlag.de
www.aka-verlag.com

Auslieferung

Herold
Verlagsauslieferung und Logistik GmbH
Raiffeisenallee 10
82041 Oberhaching München
Fax: 089 6138 7120
herold@herold-va.de

© 2010, Akademische Verlagsgesellschaft AKA GmbH, Heidelberg

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung ohne ausdrückliche Zustimmung des Verlages ist unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

Umschlagentwurf: Ingrid Maria Spakler, Heidelberg
Druck: buchbuecher.de GmbH, Birkach
Printed in Germany

ISBN 978-3-89838-636-4

Inhaltsübersicht

Geleitwort	v
<i>Stefan Jähnichen</i>	
Vorwort	vii
<i>Heidi Heilmann</i>	
Teil 1: Humane Nutzung der Informationstechnologie - heute und morgen	
Die Stiftungsidee als Gestaltungsansatz zwischen Befreiung und Entfremdung durch Informationstechnologie	3
<i>Wolfgang Heilmann</i>	
Die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologie für eine Anthropologie des Alters	19
<i>Andreas Kruse</i>	
Zur Rolle von IuK-Technologien für die Bildung des Menschen	37
<i>Heidi Schelhowe</i>	
Telearbeit und Telemanagement	55
<i>Josephine Hofmann</i>	
30 Jahre menschengerechte Gestaltung von Software	69
<i>Astrid Beck</i>	
Webplattformen zur Community-Bildung	85
<i>Diana Ingenhoff, Andreas Meier</i>	
Vom eCommerce zum eCommerce 2.0: Die veränderte Rolle des Konsumenten	99
<i>Hans Dieter Zimmermann</i>	

Humane Nutzung der Informationstechnologie im Gesundheitswesen – Anspruch und Wirklichkeit <i>Karl A. Stroetmann, Veli N. Stroetmann</i>	113
Mehr Lebensqualität durch Informationstechnologie <i>Rolf Pfeiffer</i>	127
Teil 2: Humane Nutzung der Informationstechnologie in der Praxis	
GENTLE und seine Weiterentwicklung <i>Hermann Maurer</i>	147
Virtuelle Verkehrszeichen – Vom Trend zur Umsetzung nutzungs- gerechter Verkehrsinformationssysteme <i>Frank Danzinger, Patrick Nepper</i>	157
OnkoConnect – Mobile Informationssysteme zur Verbesserung der Lebensqualität krebskranker Jugendlicher – und was 5 Jahre später daraus geworden ist <i>Jan Marco Leimeister</i>	175
Kundenintegration bei der Erstellung bedarfsgerechter automotive Software <i>Holger Hoffmann, Jan Marco Leimeister, Helmut Krcmar</i>	201
Das Tsunami-Alarm-System <i>Eduard Heindl</i>	213
Werkstattimpulse für eine soziale Gestaltung elektronisch gestützter Lernkulturen <i>Andreas Fausel, Irene Scherer, Welf Schröter</i>	225
Wissensraum Linz: Freie Netze und Freies Wissen als kommunal- politische Aufgabe <i>Leonhard Dobusch, Christian Forsterleitner</i>	239
Autorenportraits	252
Index	267

Inhaltsverzeichnis

Geleitwort	v
Vorwort der Herausgeberin	vii
Teil 1: Humane Nutzung der Informationstechnologie - heute und morgen	
Wolfgang Heilmann: Die Stiftungsidee als Gestaltungsansatz zwischen Befreiung und Entfremdung durch Informationstechnologie	3
Einleitung	3
1. Entkopplung durch Informationstechnologie	4
1.1 Die räumliche Entkopplung	5
1.2 Die zeitliche Entkopplung	5
1.3 Die disziplinarische Entkopplung	6
1.4 Die soziale Entkopplung	6
2. Entfremdung durch Informationstechnologie	6
2.1 Beispiele aus dem Alltag	7
2.2 Was noch auf uns zukommt	9
2.3 Handlungsoptionen	10
3. Humane Nutzung der Informationstechnologie	13
3.1 Mehr Lebensqualität durch Informationstechnologie	13
3.2 Das HumanIThesis-Portal	14
3.3 Der Wolfgang-Heilmann-Preis	16
Literaturangaben	17
Andreas Kruse: Die Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologie für eine Anthropologie des Alters	19
1. Die Bedeutung der Technologie für ein „gutes Leben“ im Alter	20
2. Veränderungspotenziale erkennen und nutzen	23
3. Teilhabe erhalten	25
4. Funktionseinbußen kompensieren	27
5. Befunde der Techniksoziologie	28
5.1 Nutzung von Technologien	28
5.2 Technologienutzung als Bildungsprozess	29
5.3 Erwartungen älterer Menschen an Technologie	30
6. Abschluss	31
Literaturangaben	32

Heidi Schelhowe: Zur Rolle von IuK-Technologien für die Bildung des Menschen	37
Einleitung: Humanisierung und Bildung	37
1. IT für das Lernen: Effektivierung und Ausbildung für den Arbeitsmarkt?	39
2. Computer für die Veränderung der Lernkultur oder als Kontrollverlust?	42
3. Neue Herausforderungen: Interaktion	43
4. Der Computer als Bildungsmedium	44
5. Digital Divide	46
6. Ein Beispiel: TechKreativ	48
7. Medienbildung	50
8. Zum Schluss	51
Literaturangaben	52
Josephine Hofmann: Telearbeit und Telemanagement	55
1. Telearbeit und Telemanagement: Begriffliche Annäherung und Entwicklungsgeschichte	55
1.1 Telearbeit = Arbeit über Distanz	56
1.2 Teleheimarbeit	57
1.3 Telemanagement	59
2. Verbreitung von Telearbeit	59
3. Geeignete Tätigkeiten für Telearbeit	60
4. Führen über Distanz – Besonderheiten des Telemanagements	61
5. Telearbeit und Arbeitsrecht	63
6. Erzielbare Effekte und Wirtschaftlichkeit von Telearbeit	63
7. Problematische Aspekte bei der Gestaltung humaner Arbeitsumgebungen	64
7.1 Entgrenzung von Privat- und Berufsleben	64
7.2 Mehrbelastungen für Kollegen	65
8. Themen der Zukunft	65
Literaturangaben	66
Astrid Beck: 30 Jahre menschengerechte Gestaltung von Software	69
Einleitung	69
1. Software-Ergonomie und Usability – ein kurzer historischer Abriss	70
1.1 Der Anfang: Ergonomische Gestaltung in den frühen 80-er Jahren	70
1.2 Mitte der 80-er Jahre: Aufgabenorientierung und Humanisierung der Arbeit	71
1.3 Die 90-er Jahre: Das Web, GUI-Builder und Usability	71
1.4 2000 – Computer für alle	72

2.	Usability	74
3.	Benutzerzentrierter Gestaltungsprozess	75
3.1	Analyse – Personas, Nutzungskontext	76
3.2	Storyboards und Prototypen	77
4.	Die sieben Regeln für gute Benutzbarkeit	77
4.1	Konsistent gestalten	77
4.2	Erwartungskonformität bieten	78
4.3	Inhalte benutzerorientiert aufbereiten	78
4.4	Lesbarkeit sicherstellen	79
4.5	Feedback ermöglichen	79
4.6	Navigation optimieren	80
4.7	Mehrwert bieten	80
5.	Usability-Test	81
6.	Das Benutzer-Erlebnis	82
	Literaturangaben	82
	Diana Ingenhoff, Andreas Meier: Webplattformen zur Community-Bildung	85
	Förderung des sozialen Kapitals	85
1.	Gemeinschaftsbildung im Cyberspace	85
2.	Fünf Webplattformen für die Community-Bildung	86
2.1	Community Networks	86
2.2	Buddy Systems	87
2.3	Matchmaking Systems	87
2.4	Recommender Systems	87
2.5	Corporate Blog Systems	87
3.	Vergleich der fünf Webplattformen	88
4.	Fallbeispiele der Community-Bildung	89
4.1	Community Networks für die Wissenschaft – www.BibSonomy.org	89
4.2	Buddy Systems für die Wirtschaft – www.xing.com	90
4.3	Matchmaking Systems für die Bürgergesellschaft – www.smartvote.ch	92
4.4	Recommender Systems für die soziale Wirtschaft – www.threadless.com	93
4.5	Corporate Blog Systems für die Politik – www.bundeskanzlerin.de	95
5.	Auf dem Weg in die Informations- und Wissensgesellschaft	96
	Literaturangaben	97
	Hans-Dieter Zimmermann: Vom eCommerce zum eCommerce 2.0: Die veränderte Rolle des Konsumenten	99
1.	Die Entwicklungen elektronischer Märkte	99
1.1	Das Entstehen elektronischer Märkte	99
1.2	Die eCommerce-Pioniere	100

2. Veränderungen elektronischer Märkte	101
2.1 Veränderte Wertschöpfungsstrukturen: Neue Intermediäre	101
2.2 Veränderte Wertschöpfungsprozesse: Die Integration des Konsumenten in die Wertschöpfung	103
3. Der Kunde im Mittelpunkt:eCommerce 2.0	104
3.1 Vom eCommerce zum eCommerce 2.0	104
3.2 Kommentare und Bewertungen	105
3.3 Soziale Software	105
3.4 eCommerce 2.0 Konzepte	107
4. Fazit	109
Literaturangaben	110
Karl A. Stroetmann, Veli N. Stroetmann: Humane Nutzung der Informationstechnologie im Gesundheitswesen - Anspruch und Wirklichkeit	113
Informationstechnologien im Gesundheitswesen – Perspektive oder Irrweg?	114
1. Von der Telemedizin zu eHealth	114
1.1 Die Versprechungen der Telemedizin	114
1.2 Fallbeispiel – Telemonitoring für chronisch kranke Risikopatienten	115
1.3 Ein neuer Ansatz: Aufbau von eHealth-Infrastrukturen	117
2. Neue Versorgungsmodelle braucht das Land	117
2.1 Ein altes, sehr modernes Versorgungsparadigma	118
2.2 eHealth als Mittler für die Nachhaltigkeit unserer Gesundheitssysteme	119
2.3 Notwendigkeit der Vernetzung durch IT-Lösungen	120
2.4 Erste Schritte für Deutschland – Aufbau einer eHealth-Infrastruktur, von europäischen Regionen lernen	121
2.5 Finanzierung und Nutzen-Kosten-Analysen	122
2.6 Zur entscheidenden Rolle von Anreizsystemen	123
3. eHealth ist kein Patentrezept	123
Literaturangaben	124
Rolf Pfeiffer: Mehr Lebensqualität durch Informationstechnologie	127
Zur Idee dieses Beitrags	127
1. Was ist „Mehr Lebensqualität“?	128
1.1 Gesundheit	129
1.2 Sicherheit	131
1.3 Freizügigkeit im Verkehr	131
1.4 Information und Kommunikation	132
1.5 Bildung und Ausbildung	133
1.6 Arbeits- und Erwerbsmöglichkeiten	135
1.7 Führung von Menschen durch Menschen	136

1.8 Partizipation der Bürger	136
1.9 Schutz von Natur und Umwelt	137
1.10 Überwindung des Sinn- und Zeitnotstands	137
2. Die Verknüpfung von Lebensqualität und Informationstechnologie	138

Teil 2: Humane Nutzung der Informationstechnologie in der Praxis

Hermann Maurer: GENTLE und seine Weiterentwicklung	147
Einleitung	148
1. Ausgangslage	148
2. Erfahrungen mit technologieunterstütztem Lernen	150
3. Das entscheidende Experiment	152
4. Was bedeutet das für CUU?	153
5. Die Zukunft des E-Learning	153
Literaturangaben	155
Frank Danzinger, Patrick Nepper: Virtuelle Verkehrszeichen - Vom Trend zur Umsetzung nutzungsgerechter Verkehrsinformationssysteme	157
1. Herausforderungen eines modernen Verkehrsmanagements	157
1.1 Verkehrsmanagement vor dem Hintergrund wachsender Mobilität	158
1.2 Verkehrsleitsysteme – State of the Art	159
1.3 Gebrauchstauglichkeit von ZVM-Systemen im Fahrzeug	159
2. Virtuelle Verkehrszeichen (VVZ)	161
2.1 Anforderungen an virtuelle Verkehrszeichen	162
2.2 Architektur eines Systems für virtuelle Verkehrszeichen	163
2.3 Virtuelle Verkehrszeichen im Fahrzeug	165
2.4 Implikationen virtueller Verkehrszeichen	167
3. Status Quo - Realisierung Virtueller Verkehrszeichen	168
4. Trendforschung	169
4.1 Methodik	169
4.2 Zwischenevaluierung 2009	171
4.3 Ausblick	172
Literaturangaben	172
Jan Marco Leimeister: OnkoConnect – Mobile Informationssysteme zur Verbesserung der Lebensqualität krebskranker Jugendlicher – und was 5 Jahre später daraus geworden ist	175
1. Ausgangssituation	176
2. Ein mobiles System für krebskranke Jugendliche	179
2.1 Anforderungen an eine IT-basierte Lösung	179
2.2 Mobilfunk im Krankenhaus und seine Auswirkungen auf die Gesundheit	180
2.3 Ein Nutzungs-Szenario	181
2.4 Das eingesetzte mobile System	182
3. Untersuchungsdesign	184

3.1 Einführung der Smartphones	184
3.2 Aufgabenstellungen für die Nutzer	185
4. Empirische Ergebnisse	186
5. Ausblick 2005: Chancen und Grenzen mobiler Dienste und Endgeräte in der Umgebung Krankenhaus	191
5.1 Chancen	191
5.2 Grenzen	192
5.3 Eine Forschungsagenda für die Zukunft	193
6. Und was daraus wirklich wurde: Eine Retrospektive im Jahr 2010	194
Literaturangaben	197
 Holger Hoffmann, Jan Marco Leimeister, Helmut Krcmar: Kunden- integration bei der Erstellung bedarfsgerechter automotive Software	 201
1. Einleitung	201
2. Pilotierung neuartiger mobiler Dienste zur Verbesserung der Lebensqualität im Fahrzeug	203
2.1 Das Mobile Automotive Cooperative Service Design Framework	204
2.2 Vorgehensmodell zur Anwendung des MACS Design Framework	206
2.3 Kundenintegration als Kern der bedarfsgerechten Entwicklung	208
3. Fazit und Ausblick	208
Literaturangaben	209
 Eduard Heindl: Das Tsunami-Alarm-System	 213
Die Tsunami-Katastrophe	213
1. Die Idee einer Tsunami-Warnung entsteht	214
1.1 Technische Aspekte des Systems	214
1.2 Die unternehmerische Umsetzung	216
1.3 Erstaunen	217
2. Forschungsantrag	217
2.1 Antrag auf Bundesebene	218
2.2 Ablehnung des Antrags	218
3. Investoren	219
3.1 Der lange Atem	219
3.2 Internationale Beachtung	220
4. Warum es kein schneller Erfolg wurde?	220
4.1 Kulturelle Probleme	220
4.2 Tatsächlicher Nutzen	221
4.3 Staatliche Aufgabe	221
4.4 Alternative Warnkonzepte	221

Andrea Fausel, Irene Scherer, Welf Schröter: Werkstattimpulse für eine soziale Gestaltung elektronisch gestützter Lernkulturen. Erfahrungen und Impulse aus praktischen Anwendungen – Anforderungen aus regionalem Electronic Government	225
Einleitung	225
1. Projekt "www.gemeinderat-auf-draht.de"	226
2. Auf dem Weg in eine neue Lernkultur	227
3. Kriterien für eine soziale Gestaltung elektronischer Lernumgebungen	229
4. Erwerb von Veränderungskompetenz in der Region	230
4.1 Impuls I: Führen und Arbeiten in elektronischen Geschäftswelten	231
4.2 Impuls II: Führen und Arbeiten für Beschäftigte in der Verwaltung	233
4.3 Impuls III: E-Vergabe für das Handwerk	233
4.4 Impuls IV: Kompetenz für kommunalen Klimaschutz stärken	235
5. Resümee und Ausblick	236
Literaturangaben	236
Leonhard Dobusch, Christian Forsterleitner: Wissensraum Linz: Freie Netze und Freies Wissen als kommunalpolitische Aufgabe	239
Einleitung	240
1. Ausgangssituation: „Hotspots“ in der Stadt der Ars Electronica	241
2. Ausgangspunkt: Ein Buch über die Vielfalt sozialer Bewegungen rund um das Internet	241
3. Freie Netze: Public Space Server	243
4. Freies Wissen: Förderung alternativer Urheberrechtslizenzen	245
5. Ausblick: Wissensraum Linz	247
5.1 Webwissenschaften an der Linzer Universität	247
5.2 Potenzialanalyse Open-Source-Region Großraum Linz	247
5.3 Fazit	248
Literaturangaben	248
Autorenportraits	252
Index	267