

Hilbert, Josef; Paulus, Wolfgang; Heinze, Rolf G.

Research Report

Der Gesundheitsstandort Haushalt: Mit Telematik in eine neue Zukunft?

Forschung Aktuell, No. 11/2008

Provided in Cooperation with:

Institute for Work and Technology (IAT), Westfälische Hochschule, University of Applied Sciences

Suggested Citation: Hilbert, Josef; Paulus, Wolfgang; Heinze, Rolf G. (2008) : Der Gesundheitsstandort Haushalt: Mit Telematik in eine neue Zukunft?, Forschung Aktuell, No. 11/2008, Institut Arbeit und Technik (IAT), Gelsenkirchen,
<https://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0176-200811012>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/57196>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Ausgabe : 11/2008

Thema : **Der Gesundheitsstandort Haushalt:
Mit Telematik in eine neue Zukunft?**

Autoren : Josef Hilbert / Wolfgang Paulus /
Rolf G. Heinze

Auf den Punkt

- Der Haushalt ist bereits heute ein wichtiger Ort der Krankheitsbewältigung und Gesunderhaltung, neben Krankenhäusern und Arztpraxen.
- Aktivitäten zur Krankheitsbewältigung und Gesunderhaltung werden in Zukunft verstärkt im Haushalt stattfinden.
- Intelligent eingesetzte Gesundheitstelematik kann die Möglichkeiten des dritten Gesundheitsstandorts vergrößern.
- Der Erfolg von Anwendungen der Gesundheitstelematik im Haushalt ist abhängig von der Berücksichtigung der Perspektiven aller Beteiligten.

Der Text ist eine stark gekürzte Fassung eines Beitrages, der veröffentlicht wird in:
Goldschmidt, Andreas/Josef Hilbert (Hrsg.) im Erscheinen: Gesundheitswirtschaft in Deutschland. Wegscheid: WIKOM

Die aktuellen Leistungen des Gesundheitsstandorts Haushalt

Wer über Kompetenzen, Zuständigkeiten und Orte der gesundheitlichen und medizinischen Betreuung nachdenkt, der denkt zumeist zu allererst an Krankenhäuser und Praxen der niedergelassenen Ärzte. Diese Orte einer spezialisierten gesundheitlichen und medizinischen Betreuung sind allerdings erst eine Erscheinung des 19. Jahrhunderts und haben sich parallel zur Industrialisierung durchgesetzt¹. Zwar hat es auch im Mittelalter bereits vereinzelt krankenhausähnliche Einrichtungen gegeben, jedoch waren diese eher Stätten der Versorgung für Arme, Aussätzig, Verwundete oder Siechende. Krankenhäuser und Praxen als Stätten der intensiven Diagnostik und Therapie sind historisch gesehen noch relativ junge Erscheinungen. Vorher war die Gesundheitserhaltung und Heilung fast ausschließlich Sache der jeweils praktizierten Haushalts- und Lebensgemeinschaften.

Die Ausdifferenzierung hoch professionalisierter Krankenhäuser und Arztpraxen bedeutet allerdings nicht, dass der Gesundheitsstandort Haushalt seitdem keine Bedeutung mehr hat. Er ist zunächst einmal Auffangbecken für die kleinen Krankheiten des Alltags – von der leichten Verletzung über Erkältungen bis hin zur ersten Grippe. Darüber hinaus ist er Kooperationspartner und Helfer der professionalisierten Medizin. Viele Therapien – von der Medikamentenverabreichung bei Bettlägerigen über Bewegungsübungen bei chronisch Kranken bis zum Wechseln von Verbänden und Bandagen – könnten ohne die Mithilfe von Verwandten, anderen Haushaltsmitgliedern oder Nachbarn kaum durchgeführt werden.

Über diese quasi „normalen“ Gesundheitsaktivitäten von Haushalten hinaus haben sich in den letzten Jahren zwei zusätzliche, gesundheitsbezogene, gesundheitspolitisch und wirtschaftlich sehr bedeutsame Betätigungsfelder von Haushalten etabliert, die beide von einer dichten Zusammenarbeit mit professionellen Gesundheitsanbietern profitieren: Die häusliche Pflege vor allem älterer Menschen sowie der Homecare-Bereich, bei dem die Behandlung vor allem chronischer Erkrankungen dauerhaft zu Hause erfolgt.

Häusliche Pflege

Im Jahre 2005 waren 2,13 Mio. Menschen pflegebedürftig im Sinne des Pflegeversicherungsgesetzes (SGB XI), d.h. sie erhielten Leistungen von der Pflegeversicherung. Der größte Teil davon wird zu Hause betreut. Im Einzelnen teilen sich die Pflegebedürftigen auf die einzelnen Versorgungsarten wie folgt auf (Dorbritz et al. 2008: 46):

- 46% - fast 1 Millionen Menschen - werden zu Hause ausschließlich durch Angehörige, meistens Ehefrauen und Töchter, oder andere nahe stehenden Personen versorgt;
- 22% werden zu Hause durch 11.000 Pflegedienste betreut, die dafür insgesamt 240.000 Beschäftigten eingestellt haben, aber auch hier werden häufig noch Haushaltsmitglieder ergänzend aktiv;
- 32% leben in 10.400 Pflegeheimen und werden dort durch 546.000 Beschäftigte betreut.

Eine ganz besondere Bedeutung nimmt der Gesundheitsstandort Haushalt im Zusammenhang mit Demenzerkrankungen ein. Bis zum 1. Juli 2008, d. h. bis zum Inkrafttreten des Pflege-Weiterentwicklungsgesetzes, war Demenz nicht über die Pflegeversicherung abgesichert. Zwar waren viele pflegebedürftige Menschen auch an Demenz erkrankt, jedoch begründete Demenz allein keinen Anspruch auf Leistungen aus der Pflegeversicherung. Seit dem 1. Juli 2008 erhalten nunmehr auch Menschen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz - je nach Betreu-

¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Krankenhaus>

ungsbedarf - Leistungen bis zu 100 Euro monatlich (Grundbetrag), bzw. bis zu 200 Euro monatlich (erhöhter Betrag). Erstmals erhalten auch Personen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz, die noch nicht eine der Pflegestufen erreichen, diese Leistungen.

In Deutschland lebten im Jahre 2005 ca. 1 Mio. Demenzkranke (als Überblick siehe: Weyerer 2005). Medizinisch ist der erste Ansprechpartner bei über 90% der Demenzkranken der Hausarzt, in aller Regel ein Allgemeinarzt oder ein Internist. Die dauerhafte Betreuung und Unterstützung wird dann größtenteils von Angehörigen oder anderen Nahestehenden wahrgenommen – bis zum 1. Juli 2008 unentgeltlich, seitdem – wie skizziert - mit geringer finanzieller Unterstützung aus der Pflegeversicherung.

Unter dem Strich zeigt sich, dass die Institution Haushalt in Deutschland mit Abstand die größte Pflegekraft ist. Zwar ist es schlicht unmöglich, die vielfältigen Pflegedienstleistungen, die zu Hause von Angehörigen, sonstigen Haushaltsmitgliedern oder auch von Nachbarn erbracht werden, quantitativ exakt zu umreißen. Jedoch spricht manches für die Schätzung, dass sich - z. T. unentgeltlich, z. T. nur spärlich durch die Pflegeversicherung unterstützt - in etwa 2,4 Millionen Menschen in Haushalten im Pflegebereich engagieren, ca. 1,4 Millionen bei der Pflege im bisherigen Sinne (vor der Reform vom 1. Juli 2008), ca. 1 Million bei Demenz-Erkrankten. Wenn wir einmal davon ausgehen, dass jeder oder jede dieser Haushaltskräfte im Durchschnitt eine Arbeitsleistung von 25 % einer Vollzeitstelle erbringt, addiert sich dieses Engagement auf ein Volumen von 625.000 Vollzeitstellen. Umgerechnet in Umsätze, die dann erzielt würden, wenn diese Leistungen über den Markt oder über öffentliche Anbieter erbracht würden, ergäbe sich ein Volumen von etwa 46 Milliarden €².

Homecare

Homecare ist keineswegs die direkte Übersetzung dessen, was im vorstehenden Absatz unter Häuslicher Pflege gemeint ist. Es ist vielmehr ein Sammelbegriff für eine neue Versorgungsform, mit der insbesondere chronisch erkrankte Patienten sowie Patienten nach einem intensiven aber kurzen Krankenhausaufenthalt zu Hause unterstützt werden (als Überblick siehe: Bundesverband Medizintechnologie e. V. 2007). Von den angebotenen Leistungen können auch pflegebedürftige (ältere) Menschen profitieren, jedoch zielt das Konzept Homecare mehr auf Chroniker und auf die Nachbetreuung im genannten Sinne. Homecare wird systematisch erst seit etwa Anfang der 90er Jahre des vergangenen Jahrhunderts vorangetrieben. Wichtige Impulse erhielt die Homecare durch Fortschritte bei der Medizintechnik und durch die Einführung der Integrierten Versorgung, die ja vor allem darauf zielt, teure Krankenhausaufenthalte zu minimieren und dafür die Vor- und Nachbetreuung von Patienten zu verbessern. Homecare kann von darauf spezialisierten Dienstleistern angeboten werden und steht somit für eine Sektoren verbindende Versorgungsform, die nach dem Grundsatz ambulant vor stationär arbeitet.

„Unter Homecare versteht man häusliche Therapie und damit ärztlich verordnete Leistungen, die von der Krankenversicherung und nicht der Pflegeversicherung finanziert werden. Durch den medizintechnischen Fortschritt und die Entwicklung von einfach handhabbaren Medizinprodukten ist es möglich, Krankenbehandlungen, die früher ausschließlich auf die stationäre Behandlung (Krankenhaus) beschränkt waren, mittlerweile im häuslichen Bereich durchführen zu können. Homecare umfasst die Versorgung eines Patienten zu Hause mit erklärungsbedürftigen

² Dieser Rechnung liegt zugrunde, dass in der Gesundheitswirtschaft – gerechnet in Vollzeitäquivalenten - in etwa 13.500 Beschäftigte einen Umsatz von 1 Milliarden € erzielen. In Vollzeitäquivalenten gerechnet arbeiten in der Gesundheitswirtschaft insgesamt 3.5 Millionen Menschen und erzielen dabei Umsätze in der Größenordnung von rund 260 Milliarden €.

Hilfsmitteln/Medizinprodukten, Verbandmitteln und Arzneimitteln. Im Fokus steht also nicht die reine Produktversorgung, sondern auch die Dienstleistung, insbesondere die Betreuung, Beratung und Schulung der Patienten durch qualifiziertes Fachpersonal im Rahmen einer ärztlich verordneten, ambulanten Therapie“ (Hagemeier 2005: 3f).

Nach Schätzungen des Bundesverbandes Medizintechnologie e. V. (BVmed 2007) hatte Homecare Mitte des laufenden Jahrzehnts etwa folgende Patientenzahlen:

- 140.000 enterale Ernährungstherapien
- 3.000 parenterale Ernährungstherapien
- 70.000 Schmerztherapien
- 90.000 Stomatherapien
- 3.000 Heimbeatmungen
- 3.500 Heimdialysen
- 36.000 Tracheostomien und Laryngektomien
- 4.000.000 Chronische Wunden (1,5 Mio. Ulcus Cruris, 1,4 Mio. Dekubitus)
- 5.000.000 Inkontinenzen (1,5 Mio. ableitende Inkontinenz)

Die genannten Zahlen mögen beim ersten Hinsehen beeindruckend hoch erscheinen. Bei näherem Hinsehen wird jedoch klar, dass damit die potenziellen Anwendungsmöglichkeiten überhaupt noch nicht ausgereizt sind. Die Zahl der Dialysepatienten in Deutschland überschreitet mittlerweile 60.000, wenn davon nur 3.500 zu Hause als Heimdialysepatienten behandelt werden, zeigt dies, dass noch erhebliche Entwicklungsmöglichkeiten bestehen. Ob und wie viel Engagement bei Homecare von Haushaltsangehörigen kommt, darüber gibt es (noch) keine Forschungsergebnisse, allerdings kann vermutet werden, dass auch hier – wie im oben beschriebenen Pflegebereich das Engagement von Angehörigen oder anderen Nahestehenden hoch ist.

Homecare ist eine relativ neue Versorgungsform, deren Potenziale noch keineswegs voll entfaltet sind. Einen Grund dafür, dass noch nicht alle Chancen genutzt, sieht der BVmed (2007: 14f.) darin, dass die regulierenden Rahmenbedingungen noch nicht optimal ausgestaltet sind. Um beim Ausbau von Homecare besser voranzukommen plädiert er pragmatisch dafür, die Zusammenarbeit mit den Kostenträgern zu verbessern: „Homecare trägt damit wesentlich zum Gelingen bei der Umsetzung integrierter Versorgungsformen bei. Dem muss durch eine stärkere Einbindung der Homecare-Leistungserbringer in die Verträge zur integrierten Versorgung Rechnung getragen werden. ...In partnerschaftlicher Zusammenarbeit mit den Kostenträgern muss die Akzeptanz für die angemessene Vergütung der Homecareleistung gewährleistet werden“ (BVmed 2007: 15).

Die häusliche Pflege und Homecare sind zentrale Belege dafür, dass der Gesundheitsstandort Haushalt - trotz der Wandlungsprozesse im Profil der Haushalte-Landschaft in Deutschland - keineswegs an Bedeutung verloren, sondern eher noch zugenommen hat. Dass es sich in den beiden genannten Handlungsfeldern um ganz massive Trends handelt, ergibt sich nicht nur aus den hohen Fallzahlen, sondern zeigt sich auch in dem hohen Aufwand, der in den einzelnen Fällen erbracht werden muss. Jenseits der oben skizzierten Alltagsgesundheitsaktivitäten dominieren sie mittlerweile das Bild des Gesundheitsstandorts Haushalt und machen ihn offensichtlich zu einem richtig starken Stück Gesundheit. Deutlich wird aber auch, dass die großen Leistungen

nur im Zusammenspiel, in der mehr oder weniger gelungenen Vernetzung mit den professionellen ambulanten und stationären Angeboten möglich sind.

Die telematische Gegenwart des Gesundheitsstandorts Haushalt

Ein Resümee der Ausführungen zur Rolle, die Haushalte als Gesundheitsstandorte spielen, drängt zu der Schlussfolgerung, dass die ohnehin schon große Bedeutung des Haushalts als Produzent von Gesundheit und Krankheitsbewältigung steigt. Dies liegt insbesondere daran, dass bei der Unterstützung Pflegebedürftiger sowie bei der Betreuung chronisch Kranker und bei der poststationären Behandlung von Krankenhauspatienten immer mehr nach der Devise „ambulant vor stationär“ gehandelt und gezielt auf die Leistungskraft des Gesundheitsstandortes Haushalt gesetzt wird.

Die tendenziell stärkere Inanspruchnahme des Gesundheitsstandorts Haushalt wird konterkariert durch die Entwicklung der Haushaltsstruktur in Deutschland, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Haushalte kleiner und instabiler werden. Kennzeichnend für die Verkleinerung der Haushalte ist der Anstieg der Singlehaushalte. Die Instabilität wird geprägt durch die steigende Zahl der Ehescheidungen (vergl: Statistisches Bundesamt 2004).

Diese Entwicklung lässt befürchten, dass die gesundheitsbezogene Leistungskraft von Haushalten sinkt. Langfristig wird sich dieses Missverhältnis – sinkende Ressourcen hier, steigende Erwartungen dort – nur durch neue Unterstützungsstrategien überwinden lassen.

eHealth: Neue Wege der Stärkung des Gesundheitsstandort Haushalt

Das Thema „Gesundheit und Neue Medien“ wurde in den letzten Jahren in Deutschland ganz eindeutig durch den Ruf nach elektronischen Gesundheitskarten und nach elektronischen Gesundheitsakten dominiert. Wenngleich die Einführung derselben in Deutschland nur langsam und holpernd vorankommt, kann kein ernsthafter Zweifel daran bestehen, dass das Gesundheitswesen der Zukunft von Verwaltungsstrukturen geprägt sein wird, die auf solchen Techniken beruhen. Darüber hinaus zeigt sich aber immer stärker, dass in der Gesundheitswirtschaft jenseits der modernisierten Verwaltungsstrukturen weitere Nutzungen der neuen Informations- und Kommunikationstechnologien auf dem Wege sind und in Zukunft erheblich an Gewicht gewinnen werden. Mit Blick auf die Möglichkeiten des Gesundheitsstandorts Haushalt sind hier vor allem vier Gestaltungsfelder von hoher Bedeutung:

- Der Ausbau und die inhaltliche Erweiterung der Hausnotrufdienste;
- Das Patientenempowerment durch Internetangebote zur Gesundheitsinformation und -kommunikation;
- Das Fernüberwachen von Vitalparametern (Telehealth Monitoring)
- Die gesundheitsfördernde Gestaltung von Wohnungen und des Wohnumfeldes („Ambient Assisted Living“)

Der Ausbau und die inhaltliche Erweiterung der Hausnotrufdienste

Die haushaltsbezogene Gesundheitstelematik ist keinesfalls eine Erfindung des 21. Jahrhunderts. Ihre Anfänge lagen in den frühen 1970er Jahren. Damals entstanden die ersten Telefonketten. Sie wurden entweder von den Anwendern selbst organisiert oder durch professionelle Helfer. Immer wenn ein Mitglied einer Telefonkette auf einen der regelmäßig durchgeführten Anrufe nicht reagiert, initiiert der Anrufer eine vorab definierte Handlung - z.B. die Benachrichtigung von Ver-

wandten oder Nachbarn. Diese frühe Form haushaltsbezogener Gesundheitstelematik ist immer noch in Gebrauch und wird auch noch von professionellen Helfern propagiert (Görge et al. 2002: 35).

Eine stärker institutionalisierte Form der Nutzung des Telefons sind die Hausnotruf-Systeme. Ihre Entwicklung begann in den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts im St. Willehad-Hospital in Wilhelmshaven, zeitgleich wurde auch in anderen europäischen Ländern mit der Entwicklung ähnlicher Systeme begonnen (Hormann, 1980). Aus den kleinen Anfängen haben sich die Hausnotruf-Systeme im Laufe der Jahrzehnte bundesweit etabliert. Laut dem Bundesverband Hausnotruf haben die einzelnen Betreiber in Deutschland 350.000 Kunden (www.bv-hausnotruf.de). Es sind wahrscheinlich weitaus mehr, weil beim Bundesverband nur die großen Betreiber vertreten sind, darüber hinaus aber auch viele kleine existieren. Im September 2006 konnte der größte deutsche Betreiber, das Rote Kreuz, seinen 100.000-ten Kunden begrüßen (Marx 2006: 56).

Die Technik der Hausnotruf-Systeme ist über die Jahre nicht grundsätzlich verändert worden. Zu der Möglichkeit, im Notfall einen Notruf an die Zentrale senden zu können, sind weitere Möglichkeiten hinzu gekommen, über Sensoren Brände (Rauchmelder), Einbrüche (Bewegungsmelder) etc. zu entdecken und an die Zentrale zu melden, die dann entsprechend reagieren kann. Der Hausnotruf kann auch zum Serviceruf erweitert werden, dann können über die Notrufzentrale auch Fahrdienste, Essen auf Rädern oder hauswirtschaftliche Dienstleistungen organisiert werden. Das Rote Kreuz plant, auf der Basis von Mobilfunktelefonen einen „mobilen Serviceruf“ einzuführen.

In den frühen 1990er Jahren entstand eine grundlegend erneuerte Variante eines erweiterten Hausnotrufdienstes. Im Unterschied zu den gerade beschriebenen Systemen war es durch die Verwendung von Kameras möglich, zusätzlich zu den Audiodaten auch Videodaten zu übertragen. Im Jahre 1991 nahm der „Haus-Tele-Dienst Frankfurt“ seinen Betrieb auf: „This has been world-wide the first fully interactive broadband video communications project implemented in a real setting and operating over an extended period of time.“ (Stroetmann, Karl A. und Thomas Erkert 1999).

In der Mitte der 1990er Jahre verband das Institut Arbeit und Technik die Ideen von einem erweiterten Hausnotrufsystem mit den neuen technischen Möglichkeiten und entwickelte ein neues Leitbild für das Zuhauseleben im Alter: das „virtuelle Altenheim“. Das virtuelle Altenheim basierte auf einem Video-Konferenzsystem. Die verfügbaren Dienstleistungen - vom Notruf über Gesundheitstrainings bis zum virtuellen Kaffeeklatsch - sollten sich nicht von denen unterscheiden, die auch in guten Altenheimen verfügbar waren (Hilbert/Scharfenorth/Haberle 1999). Die theoretischen Überlegungen des IAT wurden in einem Projekt umgesetzt, das den Namen TESS inkontakt (Teleservices für Senioren) trug. TESS wurde realisiert durch das Evangelische Johanneswerk, einen der großen diakonischen Träger Europas mit Sitz in Bielefeld. Der Pilotversuch in Bielefeld wie auch etliche andere Nachfolgeprojekte waren „erfolgreiche Rohrkrepierer“. Bei den Teilnehmern und bei Fachleuten stießen die innovativen Lösungen nach anfänglicher Skepsis auf großes Interesse und auf Akzeptanz. Gleichwohl gelang bislang nicht der Schritt zu einer breitflächigen Anwendung. Dies trifft insbesondere für den Ansatz zu, die Videokonferenztechnologie in den Mittelpunkt eines Unterstützungssystems für das Zuhauseleben im Alter zu stellen.

Eine neuere Realisierung des Konzepts vom virtuellen Altenheim ist SOPHIA (Pfeuffer 2006). SOPHIA ist ein Tochterunternehmen der Josef Stiftung in Bamberg. Die IT-Komponenten wurden an der dortigen Universität entwickelt. SOPHIA begann als Forschungsprojekt und ist heute eine GmbH. Das Akronym steht für „Soziale Personenbetreuung - Hilfen im Alltag“. „Mittlerweile hat SOPHIA über 500 Kunden. Das Konzept hat Erfolg und wird in Evaluati-

onen und Teilnehmertreffen immer wieder positiv bewertet“³, fassen die Initiatoren des Projekts dessen Entwicklungsstand zusammen.

Das „Patientenempowerment“ durch Internetangebote zur Gesundheitsinformation und -kommunikation

Das Internet hat sich als Informations- und Kommunikationsmedium durchgesetzt. Im Vergleich zu Funk, Fernsehen und den Printmedien liegt sein besonderer Vorteil darin, dass der Nutzer besser und schneller nach den Informationen suchen kann, die für seinen speziellen Fall passen. Darüber hinaus erlaubt es auch einen schnellen und unkomplizierten Austausch mit anderen Menschen, die ähnliche Fragestellungen und Interessen haben oder über Kompetenzen verfügen, von denen man profitieren will.

Sowohl auf Anbieter als auch auf Nachfrager- bzw. Nutzerseite spielen Gesundheitsthemen im Internet eine außerordentlich wichtige Rolle. Im Jahre 2005 suchten mindestens ein Drittel aller erwachsenen EU-Bürger – also ca. 130 Millionen – im Web nach Informationen zu Gesundheitsfragen⁴. Einer Studie der Universität Heidelberg zufolge suchen mittlerweile 6,5 Millionen Menschen mindestens einmal monatlich im Netz nach medizinischen Informationen. Und jeder vierte Onlinenutzer recherchiert vor oder nach dem herkömmlichen Arztbesuch eine zweite Mediziner-Meinung oder kontaktiert Leidensgenossen.

Bei soviel Interesse ist es auch nicht verwunderlich, dass es im Internet eine kaum noch zu überschauende Zahl von gesundheitsbezogenen Angeboten gibt⁵. Insgesamt wird die Zahl der Websites zum Thema Gesundheit und Medizin auf über 100.000 geschätzt, davon mehrere hundert deutschsprachige Medizin- bzw. Gesundheitsportale

Am Angebot an Gesundheitsportalen gibt es aus Sicht von Medizinern und Verbraucherschützern oft Kritik. Sie läuft darauf hinaus, dass es viele Anbieter gäbe, deren Angebote nicht hinreichend auf Qualität und Verlässlichkeit zielten. Zwar treffe dies keineswegs auf das Angebot in seiner ganzen Breite zu, jedoch gäbe es viele „schwarze Schafe“. Solche Vorbehalte können auch durch die Ergebnisse von Tests gut mit Fakten untermauert werden. Für die Zwecke des vorliegenden Aufsatzes über die Zukunft des Gesundheitsstandorts Haushalt ist das Plädoyer für mehr Qualität jedoch keineswegs das einzige, was festgehalten werden muss. In diesem Zusammenhang ist vor allem bedeutsam, dass in den letzten Jahren eine gigantische Fülle von Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten entstanden ist, die von den Einzelnen und von den Haushalten offensichtlich ganz intensiv genutzt werden. Der Gesundheitsstandort Haushalt hat so eine Stütze, ein Empowerment, bekommen, von dem vor 10 bis 15 Jahren noch kaum jemand geträumt hatte. Gleichwohl ist es unerlässlich, dass die Qualitätssicherung stimmt. Das Engagement der Verbraucherschützer, das Interesse der konventionellen Medien und auch die Konkurrenz der Anbieter untereinander wirken in die Richtung, dass das Qualitätsthema bei der Weiterentwicklung der Angebote eine große Rolle spielen wird. Darüber hinaus kümmern sich Einrichtungen wie die Stiftung Health On the Net oder das Aktionsforum Gesundheitsinformationssystem

³ <http://www.uni-bamberg.de/kommunikation/news/hintergrund/artikel/wohnst-du/>

⁴

<http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/06/597&format=HTML&aged=0&language=DE&guiLanguage=en>

⁵ Ein vollständiger Überblick über alle deutschen Gesundheitsportale ist kaum möglich; diverse Websites versuchen dies gleichwohl: www.medknowledge.de/patienten/gesundheitsportale.htm; www.medinfo.de/index-r-677-thema-Patienten_Portale.htm; www.aerztekammer-bw.de/15/05portale.html.

tem (afgis) e.V. um die Qualität des Internet-Angebots und verleihen Zertifikate oder Qualitätslogos.

Das Fernüberwachen von Vitalparametern (Telehealth Monitoring)

Einer der Pioniere der Telemedizin in Deutschland ist das Institut für angewandte Telemedizin (IFAT). Es wurde im Jahre 2003⁶ gegründet als Einrichtung des Herz- und Diabeteszentrums Nordrhein-Westfalen (HDZ) in Bad Oeyhausen. Das HDZ gehört zur medizinischen Fakultät der Ruhr-Universität Bochum. Das IFAT bietet eine breite Palette telemedizinischer Dienstleistungen an⁷.

Ein Beispiel für Telehealth Monitoring im Bereich kardiologischer Erkrankungen ist das vom IFAT durchgeführte Projekt AUTARK (Körtke et al. 2006). Die Auflösung des Akronyms AUTARK lautet: „Ambulante Und Telemedizinisch gestützte AnschlussRehabilitation nach Kardialem Erstereignis“.

Die AUTARK-Teilnehmer wurden während ihres Aufenthalts im HDZ, in dessen Verlauf sie am Herzen operiert oder wegen eines zuvor erlittenen Infarktes therapiert wurden, mit der Handhabung eines mobilen Elektrokardiographen (EKG) vertraut gemacht, der etwa die Größe eines Mobiltelefons hat. Bei der Entlassung aus der stationären Behandlung nahmen sie den EKG mit nach Hause. Beim Auftreten kardiologischer Probleme konnten die Patienten ein Elektrokardiogramm erstellen und es sofort über ein integriertes Telefon an das HDZ übermitteln, dessen Personal weitere therapeutische Maßnahmen einleiten konnte. Die Telemedizin wurde somit zu einem Werkzeug der Rehabilitation. „Das AUTARK-Programm wird entsprechend den dargestellten Ergebnissen von den Patienten sehr gut angenommen. Besonders die Integration des Rehabilitationsprogramms in das häusliche Umfeld scheint dazu beizutragen, dass die Patienten schneller in den Lebensalltag zurückkehren können. Die telemedizinische Überwachung bietet dabei ein hohes Maß an Sicherheit, weil der Patient lernt, seine eigene Leistungsfähigkeit realistisch einzuschätzen. Durch das dem individuellen Lebensalltag des Patienten angepasste Rehabilitationsprogramm sowie die direkte Einbindung von Angehörigen und Bezugspersonen scheint eine positive Beeinflussung des individuellen Risikoprofils nach eigener Einschätzung für einen Großteil der Patienten auch über den Zeitraum der ambulanten Rehabilitation hinaus möglich. Die ambulante telemedizinisch betreute Rehabilitation ist demnach auch ein viel versprechendes Instrument für eine langfristige Tertiärprävention“ (Körtke et al. 2006: 2924).

Neben dem IFAT existiert seit dem April 2008 mit dem Zentrum für kardiovaskuläre Telemedizin an der Berliner Charité ein weiteres universitäres telemedizinisches Institut⁸. Darüber hinaus existieren auch privatwirtschaftlich organisierte Firmen, die Telehealth Monitoring anbieten⁹.

Momentan wird das Telehealth Monitoring von Anwendungen aus dem kardiologischen sowie dem diabetischen Bereich dominiert. Allerdings gibt es auch Aktivitäten in anderen medizinischen Bereichen. Die Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde des Universitätsklinikums Greifswald bietet einen Teleaugendienst¹⁰ an. Die Firma Teltra GmbH (Gesellschaft für telematische Traumatologie), die aus einem Forschungsprojekt hervorgegangen ist, das am Universitätsklinikum Bergmannsheil der Ruhr-Universität Bochum durch geführt worden ist, bietet die

⁶ Erste telemedizinische Versuche des HDZ reichen in die 1990er Jahre zurück.

⁷ http://www.hdz-nrw.de/de/zentrum/institute/telemedizin_dienstleistungspalette.php

⁸

http://www.charite.de/charite/presse/pressemitteilungen/artikel/detail/charite_eroeffnet_zentrum_fuer_kardiovaskulaere_telemedizin/

⁹ <http://www.phts.de>

¹⁰ <http://www.medicin.uni-greifswald.de/augen/>

„Televisite in der Traumatologie“¹¹ an. Bei Verwendung der Televisite kann die ärztliche Kontrolle des Wundheilungsprozesses, die bisher häufig stationär im Krankenhaus durchgeführt wurde, durch die Verwendung von Kameras und Datenfernübertragung in die Wohnung des Patienten verlegt werden. Ein Beispiel für ein Pilotprojekt im Bereich der Teledermatologie lässt sich in Österreich finden. Im Projekt TELEULCUS betreute die Universitätsklinik in Graz 16 Patienten mit 45 chronischen Beinulcera. Das universitäre Wundzentrum überwachte telemedizinisch den Wundzustand. Die Wundbehandlung wurde von ambulanten Pflegediensten unter Beteiligung der Hausärzte in den Wohnungen der Patienten vorgenommen. Alle Beteiligten waren mit den Prozessen und Ergebnissen zufrieden (Binder et al. 2008).

Die gesundheitsfördernde Gestaltung von Wohnungen und des Wohnumfeldes („Ambient Assisted Living“)

Bei der Beschäftigung mit der Frage, welche Bedeutung die Gesundheitstelematik für die Entwicklung des Haushalts als Gesundheitsstandort hat, darf das „Ambient Assisted Living“ nicht unberücksichtigt bleiben, da die Telematik eine wichtige Komponente von AAL bildet. Historisch geht AAL auf einen Aufsatz von Mark Weiser zurück, der 1991 seine Vision vom „Ubiquitous Computing“ beschrieb und damit das Konzept des AAL vorbereitete (Weiser, 1991).

„Unter ‘Ambient Assisted Living’ (AAL) werden Konzepte, Produkte und Dienstleistungen verstanden, die neue Technologien und soziales Umfeld miteinander verbinden und verbessern mit dem Ziel, die Lebensqualität für Menschen in allen Lebensabschnitten zu erhöhen“ ist auf der Homepage zu lesen, auf der das Bundesministerium für Bildung und Forschung sowie die VDI/VDE Innovation + Technik GmbH ein AAL-Förderprogramm präsentieren¹². Die meisten der geförderten Projekte können auch als Telehealth Monitoring-Projekte beschrieben werden, die Informations- und Kommunikationstechnik ist eine Schlüsselkomponente von AAL.

Eine wichtige Komponente des AAL ist das „intelligente“ Haus oder die „intelligente“ Wohnung, „das/die seine Bewohner versorgt, überwacht und beschützt, so dass trotz gesundheitlicher Einschränkungen ein längerer, selbstbestimmter Verbleib zu Hause möglich ist. Die Technik dient dem Menschen und nicht umgekehrt. Die Technik soll und kann nicht den (pflegenden) Menschen ersetzen“¹³. Wichtige Komponenten häuslicher Umgebungszintelligenz sind Sensoren, die den Zustand von Herdplatten und Fenstern überwachen, und Aktoren, die vergessene Herdplatten abschalten und geöffnete Fenster schließen, bevor sie das Warmwasser-Ventil der Zentralheizung öffnen. Die Sensoren und Aktoren sind verbunden mit Computern, die die ermittelten Umgebungsinformationen auswerten.

Inzwischen ist die „intelligente“ Wohnung nicht mehr nur das Thema von Entwicklern von Software und Hardware sowie Architekten, vielmehr gibt es einige Wohnungsunternehmen, gerade auch im Ruhrgebiet (in Bochum die VBW und in Dortmund die DOGEWO), die hierin ein Gestaltungsfeld entdecken. Wenn man an die vielfältigen Aspekte der Telemedizin denkt, die zurzeit ganz praktisch erprobt werden, dann ist gerade das Wohnen ein lohnenswerter Bereich für die Erprobung von gesundheitlichen Servicefunktionen und deren Vermarktung in der Wohnungswirtschaft. Dies gilt vor allem für die wachsende Gruppe der Älteren, die oft schon jahrzehntelang in den Wohnungen leben und möglichst lange auch bleiben möchten. Gebraucht wird aber eine unterstützende Infrastruktur, die den älteren Menschen auch in gesundheitlicher Hinsicht Sicherheit gibt. Sicherheit im Alter wird so in den verschiedenen Dimensionen (auch in gesundheitlicher Hinsicht) zu einem zentralen Thema der Wohnungsunternehmen – und dies birgt auch ökonomische Chancen in einer alternden Gesellschaft. Vor diesem Hintergrund ist es wichtig,

¹¹ <http://www.teltra.org/cms/site/index.php?id=24>

¹² <http://www.aal-deutschland.de/>

¹³ http://mn.offis.de/smarthomes/20070628_SmartHomeWorkshop_OFFIS_Brucke.pdf

alle technischen Optionen zu nutzen, um sowohl die Lebensqualität Älterer zu erhöhen als auch langfristig den Wohnungsbestand zu modernisieren und damit die Wohnungsunternehmen auf den neuen (durch die Demographie maßgeblich tangierten) „Markt“ einzustellen. Gleichzeitig ergeben sich aber auch neue Optionen für die Informations- und Kommunikationstechnik sowie die sozialen Dienste und die Gesundheitswirtschaft insgesamt (vgl. Heinze 2008). Durch die sich ausbreitenden „Best-Practice-Beispiele“ werden - so die optimistische Prognose - auch die bislang sich noch reserviert verhaltenden Akteure „getrieben“ und diese werden sich deshalb wandeln „müssen“.

Fazit

Die Hausnotrufsysteme haben inzwischen in Deutschland eine mehr als 25-jährige Geschichte und immerhin mindestens 350.000 Anwender/-innen, am Ausbau ihrer Technik und ihres Funktionsumfanges wird gearbeitet.

Das Patientenempowerment durch das Internet hat eine sehr große Quantität erreicht, an der Qualitätsverbesserung des Informationsangebots wird gearbeitet.

Das Telehealth Monitoring wird momentan verstärkt in den Bereichen Kardiologie und Diabetes eingesetzt, ist jedoch noch nicht zu einer Routinebehandlungsform geworden. Anwendungen in anderen medizinischen Disziplinen haben immer noch den Charakter von Pilotvorhaben.

Ambient assisted Living hat gerade in den letzten Jahren im politischen Bereich an Aufmerksamkeit gewonnen, was sich auch in der Einrichtung von Förderungsprogrammen auf europäischer (Giesecke et al. 2005) und nationaler Ebene widerspiegelt. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung hat soeben ein neues Förderprogramm mit dem Schwerpunkt "Altersgerechte Assistenzsysteme für ein gesundes und unabhängiges Leben - AAL"¹⁴ eingerichtet. AAL ist jedoch noch erheblich weiter davon entfernt, eine Routineanwendung zu sein, als Telehealth Monitoring.

Es gibt noch keine wissenschaftlichen Studien, die erklären, warum in Deutschland technische (Hilfs-) Systeme in den Bereichen Medizin und Pflege so schwer, im Vergleich zu anderen Ländern, zu implementieren sind. Es ist zu vermuten, dass die Sprachlosigkeit, die zwischen den beteiligten Berufsgruppen herrscht, eine gewisse Rolle spielt: Deutsche Sozialarbeiter, Gerontologen und Pfleger perzipieren technische Hilfs- und Unterstützungssysteme eher als inhuman, der direkte menschliche Kontakt ist für sie entscheidend. Technisch unterstützte Hilfe schadet angeblich der Qualität. Auf der anderen Seite haben die Entwickler der technischen Systeme häufig wenig Kenntnis von der Welt der Behandlung und der Pflege - Wanderer zwischen beiden Welten sind selten (vergl. dazu: Paulus/Hilbert/ Potratz 2007). Möglicherweise kann die Wohnungswirtschaft in diesem Umfeld die Rolle eines Katalysators übernehmen.

Die telematische Zukunft des Gesundheitsstandorts Haushalt

Die vorstehenden Darlegungen zum Haushalt als Gesundheitsstandort lassen sich so zusammenfassen:

- Der Haushalt ist traditionell und aktuell ein Standort, der sich intensiv um Gesundheit und Wohlbefinden seiner Mitglieder kümmert.
- Trotz vielfältiger Veränderungen im Profil der Haushaltslandschaft verlieren Haushalte als Orte für die Produktion von Gesundheit keineswegs an Bedeutung - im Gegenteil,

¹⁴ <http://www.bmbf.de/foerderungen/12394.php>

sowohl die Präferenzen der Menschen als auch die Optionen der Gesundheitspolitik gehen dahin, die gesundheitliche Leistungsfähigkeit von Haushalten auszubauen.

- Die modernen Möglichkeiten der Informations- und Kommunikationstechnologien eröffnen neue Chancen, Haushalte bei ihrem Engagement für Gesundheit zu stärken. Allerdings sind die Chancen des Telehealth Monitoring und des Ambient Assisted Living bisher in Deutschland nur zögerlich aufgegriffen worden. Wenngleich derzeit sowohl bei vielen Medizinern als auch in der Wohnungswirtschaft das Interesse an diesen Möglichkeiten wächst, stecken die Umsetzungsmöglichkeiten noch in den Kinderschuhen.
- Derzeit gibt es seitens der Forschungs- und Technologiepolitik in Deutschland und Europa eine Offensive zur Entwicklung und Erprobung von eHealth-Lösungen und von altersgerechten Assistenzsystemen.

Mit Blick auf die Zukunft und im Interesse einer bestmöglichen Stärkung des Gesundheitsstandortes Haushalt können folgende Anregungen gegeben werden:

Zwar wird in Deutschland mittlerweile in Sachen eHealth und altersgerechte Assistenzsysteme recht intensiv an Entwicklungs- und Erprobungsprojekten gearbeitet, jedoch handelt es sich um eine Innovationslandschaft, die aus vielen kaum miteinander vernetzten Inseln besteht. Dies führt oft zu Doppelarbeiten und Effizienzverlusten und vernebelt, was tatsächlich mit diesen neuen Ansätzen geleistet werden kann. Problematisch ist ferner, dass in vielen Bereichen noch immer unklar ist, welche Leistungen perspektivisch von Kostenträgern übernommen werden und welche aus anderer Quelle bezahlt werden müssen.

Damit sich das Innovationsgeschehen im Bereich des Haushalts nicht verzettelt, könnte es sinnvoll sein, ein automatisches Innovationsmonitoring aufzubauen. Dieses Innovationsmonitoring hätte folgende Dinge zu beachten:

- Welche neuen Ansätze zur Unterstützung des Gesundheitsmanagements von Haushalten werden gesucht?
- Was wird getan, um sie schnell und erfolgreich zu nutzen?
- Wie kann sichergestellt werden, dass von den meisten Ansätzen sowohl die Menschen als auch die Gesundheitswirtschaft profitieren können?
- Wo zeichnen sich Innovationsbremsen und Hemmnisse ab? Wie können sie überwunden werden?
- Wie können die Bedenken wichtiger Interessengruppen (Ärzte und Patienten) hinsichtlich der Vertraulichkeit der Gesundheitsdaten und der Qualität der besonderen Beziehung zwischen Arzt und Patient angemessen berücksichtigt werden?

Bei diesem Innovationsmonitoring sollte man keineswegs ausschließlich auf die technischen Möglichkeiten fokussieren. Sinnvoller erscheint, es als einen Bestandteil einer umfassenden Unterstützungsstrategie für den Haushalt als Gesundheitsstandort zu sehen, in dem z. B. auch familien- und sozialpolitische Überlegungen eine Rolle spielen. Zahlen, Daten, Fakten und Analysen für ein solches Monitoring können sicherlich nicht ohne eine wissenschaftliche Expertise auskommen.

Kooperationspartner für das Innovationsmonitoring könnten die Gesundheitsregionen sein, die sich ohnehin als Innovationstreiber engagieren und einen Überblick darüber haben, wie in ihren Zuständigkeitsbereichen das Innovationsgeschehen läuft.

Literatur

- Binder, Barbara/Wolfgang Salmhofer/Aslihan Okcu/Helmut Kerl/Peter Soyer/Rainer Hofmann-Wellenhof 2008: Teledermatologische Betreuung von Patient mit Beinulcera - ein Pilotprojekt. EHEALTHCOM, S. 53–55.
- Bundesverband Medizintechnologie e. V., BVMed 2007: Gesundheit gestalten - Homecare. o. O. http://www.bvmed.de/stepone/data/downloads/da/b4/00/BVM_HC07_v21_72.pdf.
- Dorbritz, Jürgen/Andreas Ette/Karla Gärtner/Evelyn Grünheid/Ralf Mai/Frank Micheel/Robert Naderi/Lenore Sauer Heiko Pfaff, Juliane Roloff/Manfred Scharein/Reiner Schulz/Bettina Sommer/Frank Swiaczny 2008: BEVÖLKERUNG. Daten, Fakten, Trends zum demographischen Wandel in Deutschland. http://www.bib-demographie.de/cIn_050/nn_749852/SharedDocs/Publikationen/DE/Download/Broschueren/bev3__2008,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/bev3__2008.p.
- Giesecke, Susanne/Jerome Hull/Sophie Schmidt/Hartmut Strese/Christine Weiß/Danilo Baumgarten 2005: Ambient Assisted Living. Country Report Germany. <http://www.aal-europe.eu/Published/CRgermany.pdf>.
- Görgen, Thomas/Arthur Kreuzer/Barbara Nägele/Sandra Kotlenga 2002: Erkundung des Bedarfs für ein bundeseinheitlich erreichbares telefonisches Beratungsangebot für ältere Menschen Bericht an das Bundesministerium für Familie, Senioren, Frauen und Jugend. <http://www.bmfsfj.de/RedaktionBMFSFJ/Broschuerenstelle/Pdf-Anlagen/PRM-23513-Arbeitspapier-telefon.-Beratun,property=pdf.pdf>.
- Hagemeier, Oda/Christine von Reibnitz 2005: Homecare - Ein Versorgungskonzept für die Zukunft. Heidelberg/München/Landsberg/Berlin: Economica Verlag.
- Heinze, Rolf G. 2008: Vernetztes Wohnen, Wohnungswirtschaft und eHealth. Beitrag zum 1. Deutschen Kongress Ambient Assisted Living. Berlin.
- Hilbert, Josef/Karin Scharfenorth/John Haberle 1999: Vom Virtuellen Altenheim zu TESS inkontakt. Erfahrungen aus einem Entwicklungs- und Erprobungsprojekt für mehr Lebensqualität im Alter. In: IAT (Hrsg.): Jahrbuch 1998/1999. o. O., S. 132–143. <http://iat-info.iat.de/aktuell/veroeff/ds/hilbert99a.pdf>.
- Hormann, Wilhelm 1980: Hausnotrufsysteme. Kommunikationstechnologie im Dienst am Menschen. o. O.: Wirtschaftsverlag NW. http://www.akut-kliniken.de/UserFiles/File/15_Symposium_Hausnotruf_0003.PDF.
- Körtke, Heinrich/Rolf Gero Heinze/Kerstin Bockhorst/Nikolas Mirow/Reiner Körfer 2006: Telemedizinisch basierte Rehabilitation. Nachhaltig von Nutzen. Deutsches Ärzteblatt, 103 (44), S. 2921–2924. <http://aerzteblatt.lnsdata.de/pdf/103/44/a2921.pdf>.
- Marx, Jörg 2006: Fünfundzwanzig Jahre DRK-Hausnotruf. Eine Dokumentation. Dokumentation, herausgegeben vom Generalsekretariat des Deutschen Roten Kreuzes. http://www.pressebuero-berlin.de/Arbeitsprobe_Marx_Broschuere_DRK__09_2006.pdf <http://www.drk.de/hausnotruf/pressemappe/Dokumentation.pdf>.

- Paulus, Wolfgang/Josef Hilbert/Wolfgang Potratz 2007: ICT for Housing, to be published in:
In: Malanowski, Norbert/Marcelino Cabrera (Hrsg.): Information and Communication Technologies for Active Ageing in Europe. Berlin, Heidelberg: Springer (forthcoming).
- Pfeuffer, Wolfgang 2006: SOPHIA. Virtuelle Betreuung älterer Menschen. Zukunftsweisende Geschäftsmodelle. Folienvortrag: 8.2.2006: Forum: Wohnen und Seniorenwirtschaft. Zukunftschancen durch Produkte und Dienstleistungen für mehr Lebensqualität im Alter (IAT), o. O. <http://www.ffg.uni-dortmund.de/medien/wus/pfeuffer.pdf>. <http://iat-info.iatge.de/aktuell/veransta/2006/060208.pdf>.
- Statistisches Bundesamt 2004: Datenreport 2004. Zahlen und Fakten über die Bundesrepublik Deutschland. Bonn.
- Stroetmann, Karl A./Thomas Erkert 1999: HausTeleDienst - a CATV-based interactive video service for elderly people. Stud Health Technol Inform., 64, S. 245–252.
- Weiser, Mark 1991: The Computer for the Twenty-First Century. Scientific American, S. 94–100. <http://www.ubiq.com/hypertext/weiser/SciAmDraft3.html>.
- Weyerer, Siegfried 2005: Altersdemenz, Gesundheitsberichterstattung des Bundes, Heft 28. Berlin: Robert Koch-Institut.

Autoren

Prof. Dr. Rolf G. Heinze ist Inhaber des Lehrstuhls für Arbeits- und Wirtschaftssoziologie an der Ruhr-Universität Bochum.

PD Dr. Josef Hilbert ist Direktor des Forschungsschwerpunkts Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität des Instituts Arbeit und Technik.

Wolfgang Paulus ist wissenschaftlicher Mitarbeiter im Forschungsschwerpunkt Gesundheitswirtschaft und Lebensqualität des Instituts Arbeit und Technik.

Kontakt: rolf.heinze@rub.de, hilbert@iat.eu, paulus@iat.eu

FORSCHUNG AKTUELL

ISSN 1866 - 0835

Institut Arbeit und Technik der Fachhochschule Gelsenkirchen

Redaktionsschluss: 15.10.2008

<http://www.iat.eu/forschung-aktuell/2008/fa2008-11.pdf>

Redaktion

Claudia Braczko	-	Tel.	:	0209 – 1707 176
		Fax	:	0209 – 1707 110
		E-Mail	:	<u>braczko@iat.eu</u>

**Institut Arbeit und Technik
Munscheidstr. 14
45886 Gelsenkirchen**

IAT im Internet: <http://www.iat.eu>